П. И. КАЛУГИН, А. В. ДМИТРИЕВ
и Г. Е. КОЖЕВНИКОВА

СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КОПЕТ-ДАГА И БАДХЫЗА

ТУРКМЕНИЗДАТ
Ашхабад—1964

STATE GEOLOGICAL COMMITTEE OF USSR
TURKMENIAN INSTITUTE OF GEOLOGY

P. I. KALUGIN, A. V. DMITRIEV
and G. E. KOZHEVNIKOVA

THE STRATIGRAPHY OF UPPER CRETACEOUS AND PALEOCENE DEPOSITS OF COPET-DAG AND BADKHYZ

STATE PUBLISHING OFFICE OF TURKMENIA
ASHKHABAD—1964

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СССР
ТУРКМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ

П. И. КАЛУГИН, А. В. ДМИТРИЕВ
и Г. Е. КОЖЕВНИКОВА

СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КОПЕТ-ДАГА И БАДХЫЗА

Под редакцией
академика АН Туркменской ССР *П. И. Калугина*
и академика АН Азербайджанской ССР *М. М. Алиева*

ТУРКМЕНИЗДАТ
АШХАБАД—1964

В монографии дается детальное описание верхнемеловых и палеоценовых отложений обширной территории, включающей Центральный, Гяурский и Восточный Копет-Даг, а также Горный Бадхыз.

Помимо подробного описания распространения верхнемеловых и палеоценовых отложений в пределах указанной территории, их строения, литологического состава, дается характеристика отдельных разрезов и выясняются особенности строения верхнемеловой и палеоценовой толщ в различных районах Копетдагской миогеосинклинали.

Детально разработаны вопросы зональной стратиграфии, что позволяет авторам предложить новые схемы биостратиграфического деления, увязанные со стратиграфическими разрезами соседних территорий и единой международной стратиграфической шкалой.

Книга предназначена для широких кругов геологов, работающих над вопросами стратиграфии верхнего мела и палеоцена, а также для геологов, ведущих региональные геологические исследования.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Детальные исследования верхнемеловых и палеоценовых отложений Копет-Дага были начаты сектором палеонтологии Института геологии Академии наук Туркменской ССР в 1955 г. и с 1959 г. продолжались во вновь созданном в этом же Институте секторе региональной геологии и стратиграфии. Эти исследования были частью общего плана геологических исследований и поисково-разведочных работ на нефть и газ на территории Средней Азии, разработанного в конце 1955 г.

Полевые исследования проводились под руководством П. И. Калугина в Центральном Копет-Даге в 1955, 1957 и 1960 гг.; в Гяурском Копет-Даге — в 1955 и 1958 гг.; в Восточном Копет-Даге — в 1960 и 1961 гг.; в Горном Бадхызе — в 1957 и 1961 гг.; в Западном Копет-Даге — в 1959 и 1960 гг.

В полевых исследованиях, кроме их руководителя, принимали участие палеонтологи Е. М. Арзуманова (1961 г.), А. Л. Арустамов (1961 г.). Г. Н. Джабаров (1955—1958 гг.), А. В. Дмитриев (1955—1961 гг.), А. А. Мания (1961 г.), микрофаунисты Г. Е. Кожевникова (1955, 1956, 1958, 1960 гг.), А. М. Курылева (1955—1957 гг.), а также студенты-практиканты А. Лодвигов, В. Калугин, В. Коротков, лаборанты А. М. Шамаева, А. Е. Шамаев, А. Тарасов, Д. Р. Рыбалкин, П. К. Белоусов, А. Меметова, Л. М. Малина и другие.

В полевых исследованиях в Центральном и Гяурском Копет-Даге и Горном Бадхызе в 1956—1957 гг. в порядке содружества участвовал также экспедиционный отряд КЮГЭ АН СССР в составе старшего научного сотрудника О. Я. Калугиной и лаборантов Р. Ш. Тайматовой, В. П. Поповой.

Полевое описание всех разрезов верхнемеловых отложений производилось П. И. Калугиным, кроме разреза в долине Рахматур в Горном Бадхызе. Этот разрез, как и отложения тенетского яруса в Центральном и Гяурском Копет-Даге, описан в основном А. В. Дмитриевым. Разрезы тенетского яруса в Восточном Копет-Даге описаны П. И. Калугиным совместно с А. В. Дмитриевым.

Определение собранных нами обширных палеонтологических коллекций осуществлено группой палеонтологов многих научных учреждений.

Палеонтологические сборы в Центральном и Гяурском Копет-Даге (кроме морских ежей) определены и частично описаны в Баку группой

азербайджанских геологов под руководством и при участии академика АН АзССР М. М. Алиева.

В процессе исследований, особенно, начиная с 1960 г., среди исполнителей темы вырос квалифицированный коллектив палеонтологов и микрофаунистов: А. Л. Арустамов, Е. М. Арзуманова, Г. Н. Буркова, И. А. Ванчуров, Г. Н. Джабаров, А. В. Дмитриев, Г. Е. Кожевникова, А. М. Курылева, А. А. Мания, Т. Р. Розыева, которые под руководством или при консультации высококвалифицированных специалистов головных институтов определили большую часть палеонтологических сборов 1958—1961 гг.

Неоценимую и бескорыстную помощь в определении и описании наших палеонтологических сборов и в подготовке молодых кадров палеонтологов оказали многие палеонтологи Москвы, Ленинграда, Баку, Тбилиси, Харькова, Львова, Душанбе. Из них в первую очередь следует отметить академика АН АзССР профессора М. М. Алиева.

Палеонтологические определения, выполненные М. М. Алиевым и его учениками, в значительной мере легли в основу ярусного, подъярусного и отчасти зонального деления верхнемеловых отложений Центрального и Гяурского Копет-Дага. Нельзя не сказать также о том, что М. М. Алиев немало уделил внимания подготовке кадров молодых палеонтологов для нашего института, неоднократно приезжая в Ашхабад для консультаций молодых специалистов.

Большая помощь в палеонтологической обработке собранных нами коллекций и в обучении молодых палеонтологов оказана также О. С. Вяловым, Н. П. Лупповым, Н. Н. Бобковой, О. И. Шмидт, В. Ф. Пчелинцевым, В. П. Макридиным, В. Г. Морозовой, М. М. Москвиным. Участие в определении палеонтологического материала принимали также В. П. Василенко, В. Д. Ильин, Д. П. Найдин, Ю. Н. Андреев, М. И. Мандельштам, Р. А. Алиев, В. Н. Шиманский, Л. П. Громова, В. В. Джабарова и другие.

Профессор Д. А. Агаларова положила начало микропалеонтологическому изучению верхнемеловых и палеоценовых отложений Копет-Дага и создала микропалеонтологическую лабораторию в нашем институте. Она руководила первыми шагами наших микрофаунистов в поле и лабораторной обработкой собранных материалов, принимая непосредственно участие в микропалеонтологическом изучении верхнемеловых и палеоценовых разрезов Гяурского Копет-Дага.

Определение верхнемеловых фораминифер выполнено в основном А. М. Курылевой под общим руководством Д. А. Агаларовой и затем В. Г. Морозовой. Д. А. Агаларова определила большую часть верхнемеловых фораминифер Гяурского Копет-Дага. Г. Е. Кожевниковой определены, под общим руководством и при участии В. Г. Морозовой, палеоценовые фораминиферы, а также фораминиферы датско-монских отложений Гяурского, Восточного и частично Центрального Копет-Дага.

Изучение остракод палеоценовых отложений выполнено Т. Р. Розыевой, а верхнемеловых — Ю. Н. Андреевым под общим руководством М. И. Мандельштама. Морские ежи изучены Г. Н. Джабаровым, которого консультировали М. М. Москвин и О. И. Шмидт. Последняя определила несколько палеоценовых ежей Гяурс-Дага. Брахиоподы определены И. А. Ванчуровым.

Обширная коллекция иноцерамов из наших сборов в Центральном Копет-Даге и Гяурс-Даге обработаны М. М. Алиевым (свыше 500 видоопределений). Е. М. Арзумановой под руководством М. М. Алиева выполнены определения иноцерамов из Восточного Копет-Да-

та и Горного Бадхыза. Устрицы изучались А. В. Дмитриевым при консультации О. С. Вялова.

Изучение рудистов Восточного Копет-Дага и Бадхыза и некоторых пластинчатожаберных из маастрихтских отложений этих районов любезно взяла на себя Н. Н. Бобкова. Пластинчатожаберные (кроме иноцерамов) Центрального Копет-Дага и Гяурс-Дага изучались Р. А. Алиевым под руководством М. М. Алиева.

Брюхоногие моллюски Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза определялись А. Л. Арустамовым при консультации В. Ф. Пчелинцева и частично В. В. Джабаровой (некоторые моллюски палеоценовых отложений).

Аммониты Центрального и Гяурского Копет-Дага определены в основном М. М. Алиевым и Р. А. Алиевым и частично Л. П. Громовой при консультации Н. П. Луппова и А. А. Атабекяна. Некоторые шленбахии любезно согласился определить А. А. Атабекян. Часть плацентицерасов и дискоскафитов из этих районов, а также коллекцию аммонитов из Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза определил А. А. Мания при консультации Н. П. Луппова, В. Д. Ильина и А. А. Атабекяна. Некоторые беллемниты определены Д. П. Найдиным, а наутилоидеи — В. Н. Шиманским. Всем названным лицам авторы приносят глубокую благодарность.

В процессе разработки темы использованы также неопубликованные данные изучения обширных коллекций, собранных в прежние годы П. И. Калугиным в Южном, Центральном и Восточном Копет-Даге, М. П. Сукачевой в Западном Копет-Даге, в определении которых принимали участие Б. А. Борнеман, О. С. Вялов, Г. Ф. Вебер, С. А. Добров, Н. П. Луппов, М. М. Москвин, В. Ф. Пчелинцев, Л. В. Романовская, С. А. Семихатова. Использованы также некоторые неопубликованные материалы А. А. Дубинского, Г. Чирва, З. В. Птушкиной и других.

Существенную помощь в разработке наших стратиграфических схем оказали также палеонтологические данные, приведенные в фундаментальной работе А. А. Атабекяна (1961), а также в статьях О. С. Вялова (1945, 1946, 1947а, 1947б и др.), М. И. Соколова (1958а, 1958б) и в некоторых других опубликованных работах.

Литологическое изучение собранных образцов верхнемеловых и палеоценовых пород осуществлялось литологами М. С. Жмудом, И. Н. Мануляком (Бадхыз, Восточный и Гяурский Копет-Даг), Т. Х. Тановицкой и А. Л. Юревичем (Центральный Копет-Даг). К сожалению, почти все названные товарищи по различным причинам не смогли принять участие в полевых исследованиях, что поставило их в трудное положение при попытках обобщить накопленный материал.

Изготовление шлифов, а также химический, механический, спектральный и другие виды анализов многих тысяч собранных образцов выполнены в основном в лабораториях Института геологии АН Туркменской ССР. Здесь особо следует отметить большую помощь, оказанную руководителями лабораторий Н. Б. Бекмурадовым, Г. М. Милькис, А. М. Кулиевым, а также лаборантами П. К. Белоусовым и В. М. Гурджиевым, которые всегда с глубоким пониманием значения выполняемых нами исследований шли навстречу нашим нуждам, невзирая на то, что наши заказы нередко оказывались «внеплановыми».

Помощи заведующего чертежным бюро А. И. Ишанова и искусству чертежников А. М. Кулиевой, Л. В. Шавриной и Т. С. Анисимо-

вой мы обязаны хорошим оформлением нашего графического материала.

В камеральных работах участвовала большая группа лаборантов и коллекторов. Среди них хочется с благодарностью отметить исключительно добросовестную работу старшего лаборанта Р. А. Екимовой, лаборантов Л. И. Туниянц, А. М. Шамаева и А. Е. Шамаевой.

Предварительно обработанные материалы исследований систематически публиковались исполнителями в отдельных статьях и очерках, поименованных в литературном указателе.

Описанию макроскопических и микроскопических палеонтологических остатков, собранных в процессе исследований, посвящена монография «Фауна и микрофауна верхнемеловых и палеоценовых отложений Копет-Дага и Горного Бадхыза», составленная Е. М. Арзумановой, А. Л. Арустамовым, Н. Н. Бобковой, Г. Н. Бурковой, И. А. Ванчуровым, А. В. Дмитриевым, Г. Е. Кожевниковой, А. М. Курылевой, А. А. Мания, Т. Р. Розыевой. Эта монография готовится к изданию.

Результаты изучения верхнемеловых морских ежей изложены Г. Н. Джабаровым в отдельной работе «Верхнемеловые морские ежи Копет-Дага», находящейся в печати.

Настоящая работа, составленная Калугиным П. И., Дмитриевым А. В. и Кожевниковой Г. Е. посвящена вопросам стратиграфии верхнемеловых и палеоценовых отложений Копет-Дага и Горного Бадхыза.

Верхнемеловые отложения Центрального, Гяурского и Восточного Копет-Дага описаны П. И. Калугиным. Палеоценовые отложения этих районов описаны совместно П. И. Калугиным, А. В. Дмитриевым и Г. Е. Кожевниковой. Часть четвертая, посвященная Горному Бадхызу, написана П. И. Калугиным совместно с А. В. Дмитриевым. Часть пятая (обобщающая) составлена П. И. Калугиным.

Авторы

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ И ПАЛЕОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОПЕТ-ДАГА

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОПЕТ-ДАГА

Начало изучению верхнемеловых отложений Центрального Копет-Дага было положено геологом Российского геологического комитета Иваном Ипполитовичем Никшичем, который вместе со студентами Петроградского Горного института Л. П. Смирновым и Г. П. Агалиным «по поручению Туркестанского водного хозяйства» в 1923 г. производил геологические и гидрогеологические исследования в Центральном Копет-Даге между меридианами г. Полторацка (Ашхабада) и ст. Арчман*.

Результаты исследований И. И. Никшича в 1924 г. опубликованы Управлением водного хозяйства Туркестанской республики в Ташкенте.

И. И. Никшич исследовал и нанес на карту выходы верхнемеловых отложений в пределах трех участков Центрального Копет-Дага: 1) в районе северо-западных склонов хр. Тырнов, восточнее долины Тежева; 2) к юго-востоку от северного окончания хр. Тырнов, южнее аула Сунча и 3) к югу от ст. Геок-Тепе, в районе северных склонов хр. Душак (Ерек-Даг).

Никшичем установлено в Центральном Копет-Даге присутствие полного разреза верхнемеловых отложений от подошвы сеномана до датского яруса включительно; выделяется сеноманский ярус, к которому он относит толщу глауконитовых песчаников с Schloenbachia aff. varians Sow., Sch. coupei Brongn., Inoceramus crippsi Mant. var. woodsi Arkh. Мощность сеномана им определяется в 240 м к северу от хр. Душак и 310 м в районе долины Тежева. Никшичем устанавливается присутствие в Центральном Копет-Даге (Скобелевская синклиналь) туронского яруса с Inoceramus labiatus Schloth., In. lamarcki Park. и с «большими аммонитами плохой сохранности». По мнению И. И. Никшича, «есть основание предполагать, что турон трансгрессивно перекрывает песчанистые отложения сеномана» (1924, стр. 23).

При описании разреза в районе северо-западных склонов хр. Тырнов он выделяет «кампанский подъярус» с Echinocorys gibbus Lamb., Galeola aff. papillosa Klein и др. Наконец, И. И. Никшич по многочисленным находкам морских ежей установил присутствие датского яруса. В отличие от ряда последующих авторов (О. С. Вялов,

* В 1924 г. исследования Никшича были продолжены к юго-востоку от Ашхабада. Их результаты будут освещены во II части настоящей работы при описании верхнемеловых и палеоценовых отложений области Гяурс-Дагской антиклинали.

М. П. Сукачева, А. А. Атабекян и др.), И. И. Никшич более правильно представлял объем датского яруса; в состав последнего он впервые включил венчающие верхнемеловой разрез серые мергели с датскими ежами (Echinocorys sulcatus, Cyclaster aff. gindrei, Coraster aff. sphaericus), выделенные впоследствии О. С. Вяловым (1945) в чаалджинскую свиту. Цитированные Никшичем списки ископаемых в общем хорошо подтверждают сделанные стратиграфические выводы. Среди упомянутых автором окаменелостей преобладают морские ежи, определенные М. В. Баярунасом или при его участии. В верхнемеловых отложениях Центрального Копет-Дага Никшичем указываются следующие виды морских ежей: Conulus cf. globulus Klein, Echinocorys conicus Agass., Ech. sulcatus Goldf., Ech. ovatus Leske var. humilis Lamb., Ech. pyramidatus Portlock, Ech. vulgaris Breyn., Ech. cf. gibbus Lam. var. brevis Lamb., Ech. gibbus Lamb., Galeola aff. papillosa Klein, G. aff. gauthieri Lamb., Coraster aff. munieri Seun., C. aff. sphaericus Seun., Micraster cf. coranguinum Klein, M. schroederi Stoll., Cyclaster aff. gindrei Seun. Последующие исследователи подтвердили высокое качество палеонтологических определений И. И. Никшича, в особенности определений морских ежей, выполненных М. В. Баярунасом — крупным знатоком верхнемеловых иглокожих.

Подавляющее большинство цитированных Никшичем видов морских ежей было впоследствии обнаружено именно в тех отложениях, где они указывались.

Особый интерес представляет найденный Никшичем в трех пунктах Cyclaster aff. gindrei Seun. — зональный вид одноименной зоны, выделенной М. М. Москвиным (1959, 1962) в датских отложениях Северного Кавказа. До самого последнего времени этот вид никем больше в Копет-Даге не находился*.

Недостатком описания И. И. Никшича являются пропуски значительных участков разреза, вызванные, очевидно, неполной обнаженностью слоев в местах, где они описывались.

Так, например, в описании разреза «к югу от точки 180-й (к востоку от долины Тежева. — *П. К.*) пропущена большая часть коньякского яруса, почти весь сантон и нижние горизонты кампанского яруса (выделенные нами в слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev). В этом же разрезе выпал из описания почти весь маастрихтский ярус: в интервале между палеонтологически охарактеризованными кампаном и данием И. И. Никшич указывает только 40-метровую пачку известковых глин, тогда как в действительности между ними располагается 310-метровая глинисто-карбонатная толща маастрихтского яруса, представленная обоими подъярусами.

В цитированной работе Никшич (стр. 21—23) дает также очень краткую характеристику палеогеновых отложений и схематично описывает несколько обнажений, преимущественно средних и верхних горизонтов палеогена. Как указывает сам автор (стр. 23), «палеогеновые отложения ни в одном случае не представляют полного разреза от датского яруса до основания олигоцена». В своих описаниях Никшич не выделяет палеоценовой части разреза и не приводит ее характеристики.

Начиная с 1935 г., геологическими партиями Среднеазиатского геологического треста осуществляется геологическое картирование Копет-

* В 1962 г. Cyclaster gindrei был определен Г. Н. Джабаровым из сборов В. П. Калугина в Западном Копет-Даге.

Дага, которое продолжалось после 1938 г. вновь образованным Туркменским геологическим управлением. Результаты геологических съемок в Центральном Копет-Даге обобщены в отчетах П. И. Калугина и частично им опубликованы (1957).

П. И. Калугиным послойно описаны следующие разрезы верхнемеловых отложений в районе Скобелевской синклинали (к югу от Геок-Тепе).

1) Разрез отложений сеноманского яруса по южному крылу Скобелевской синклинали, в районе правого склона долины р. Секиз-Яб.

2) Разрез сеноманского яруса в долине р. Бахча-Су (левый приток р. Алты-Яб), к северу от хр. Душак. В сеноманских отложениях этих разрезов Калугиным собраны многочисленные аммониты, которые позволяют выделить нижний сеноман с Mantelliceras mantelli и верхний с Acanthoceras rhotomagense. Менее полно описаны отложения туронского яруса, которые им изучались также по южному крылу Скобелевской синклинали, в районе правого склона долины р. Секиз-Яб и в долине р. Бахча-Су. В обоих разрезах П. Калугин выделяет две пачки:

1) нижнюю — представленную известковыми глинами, глинистыми песчаниками и мергелями мощностью 18—20 м;

2) верхнюю — образованную плотным белым мергелем. Мощность 2,5—4,0 м.

В мергелях Калугиным собраны Inoceramus cf. amudariensis Arkh., In. labiatus Schloth. var. nov., In. aff. labiatus Schloth., In. lamarcki Park., In. inconstans Woods, In. aff. Inconstans Woods, Conulus subrotundus Orb., Holaster sp., Echinocorys sp.

Верхняя пачка хорошо прослеживается в кровле туронского яруса всего Копет-Дага и Горного Бадхыза и, очевидно, отвечает зоне Holaster planus, выделенной М. М. Москвиным в кровле туронских отложений Западного Копет-Дага. Отложения сенонского надъяруса Калугин не расчленяет. К сенону им относится толща белых иноцерамовых и фораминиферовых мергелей и известковых глин с Echinocorys ovatus Leske и др., залегающая выше отложений туронского яруса. Видимая мощность этой толщи в районе Скобелевской синклинали, по Калугину, составляет около 300 м. Калугин специально рассматривает вопрос о взаимоотношении сеномана и альба и подчеркивает, что в пределах исследованной им части Центрального Копет-Дага песчаники сеноманского яруса вполне согласно лежат на слоях верхнего альба с Lepthoplites sp. Однако Калугин указывает присутствие мелкой гальки и фосфоритовых желваков в основании сеноманского яруса.

Объем датского яруса Калугин (1946, 1957) понимает примерно таким же, как и Никшич, то есть включает в состав дания 70-метровую толщу мергелей чаалджинской свиты, выступающую на поверхности в северо-западных районах Центрального Копет-Дага.

В сенонских отложениях северо-западных районов Центрального Копет-Дага, представленных также фораминиферовыми мергелями с подчиненными пачками глин и глинистых известняков, Калугин отмечает присутствие следующих форм: Echinocorys vulgaris Brevn., Ech. gibbus Lamb., Ech. ovatus Leske, Ech. pyramidatus Portl., Micraster schroederi Stoll., Galeola aff. papillosa Klein и др. Приведенный список позволяет констатировать в Центральном Копет-Даге отложения сантона, нижнего и верхнего кампана и маастрихта.

В 1956 г. Институтом геологии АН Туркменской ССР начато систематическое изучение стратиграфии, литологии и ископаемых орга-

нических остатков верхнемеловых отложений Центрального Копет-Дага, результаты которого изложены в настоящей работе.

В 1958 г. исполнителями этих исследований П. И. Калугиным, Г. Н. Джабаровым и А. М. Курылевой (1960) разработана стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Центрального Копет-Дага с делением на ярусы и подъярусы (кроме коньяка), причем каждому подъярусу дана отчетливая палеонтологическая и микрофаунистическая характеристика.

В связи с допущенными ошибками при пересчете полевых замеров в схемах показаны неверные величины мощности некоторых ярусов. Так, для сантонского яруса по схеме показана мощность 260 м вместо 180 м.

В 1959—1961 гг. были опубликованы первые описания ископаемых из верхнемеловых отложений Центрального Копет-Дага, собранных в процессе наших исследований. М. М. Алиев и Р. А. Алиев (1959а, 1959б) и Р. А. Алиев (1960) описали ряд пластинчатожаберных моллюсков и аммонитов. Г. Н. Джабаров (1959, 1961а, 1961б, 1962) опубликовал предварительные описания нескольких видов ежей, собранных при изучении разрезов в районе долины Тежева и в пределах Скобелевской синклинали.

В статье Джабарова «Стратиграфическое положение морских ежей в верхнем меле Центрального Копет-Дага» выделяются следующие «горизонты морских ежей» в верхнемеловом разрезе Центрального Копет-Дага (снизу вверх):

1) горизонт Holaster planus в верхней части верхнего турона;

2) горизонт Micraster cortestudinarium и Echinocorys gravesi в нижней части коньякского яруса;

3) горизонт Isomicraster gibbus в верхней части нижнего кампана;

4) горизонт Micraster glyphus в средней части верхнего кампана;

5) горизонт Galeola papillosa в нижней части маастрихтского яруса.

В 1961 г. А. А. Атабекян в соавторстве с А. А. Лихачевой опубликовал обстоятельный труд «Верхнемеловые отложения Западного Копет-Дага»*, в котором дает схему зонального деления западнокопетдагского верхнего мела, основанную на большом, тщательно собранном и обработанном палеонтологическом материале. А. А. Атабекян вместе с описаниями разрезов по Западному Копет-Дагу приводит описание отдельных стратиграфических подразделений верхнемелового разреза в районе долины Тежева. В работе А. А. Атабекяна приведена стратиграфическая колонка и профильный разрез, составленный по выходам верхнемеловых отложений по правому склону долины Тежева, на которых верхнемеловые отложения этого района расчленены по предложенной им схеме (табл. 1). Тщательно разработанную схему А. А. Атабекяна мы расцениваем не только как большой шаг вперед по пути изучения копет-дагского верхнего мела, но и как ценный вклад в стратиграфическую науку, в значительной мере облегчивший осуществление также нашей работы.

Вместе с тем собранные нами новые данные позволяют внести ряд уточнений и изменений в схему Атабекяна. Наши соображения в этом смысле были в 1962 г. доложены на заседании меловой комиссии

---

* В дальнейшем в ссылках на эту работу указывается: А. А. Атабекян (А. А. Атабекян, 1961).

Таблица 1

СХЕМА

биостратиграфического деления верхнего мела центральных и западных районов Копет-Дагской геосинклинали

Зона единой шкалы	Предлагаемое местное деление							Схема деления верхнего мела Западного Копет-Дага по А. А. Атабекяну (1961 г.)	
	система и отдел	ярус	подъярус	зоны, подзоны, свиты, слои, горизонты					
1	2	3	4	5				6	
Тенетский ярус	Палеоцен	Тенетский	верхний	Данатинская свита	нижняя подсвита	Зона Acarinina subsphaerica	верхняя подзона	палеоцен	
			нижний				нижняя подзона		
Монский ярус	Верхний мел	Датско-монский	верхний	Чаалджинская свита	верхний горизонт	Зона Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata	верхняя пачка с массовым появлением ангулат		
							нижняя пачка с ежами		
Датский ярус (Hercoglossa danica)			средний		нижний горизонт	Зона Cyclaster gindrei и Globigerina daubjergensis		верхняя часть датского яруса	Данний
			нижний	Сумбарский горизонт		Зона Cyclaster danicus (зона Eoglobigerina)		нижняя часть датского яруса	

1	2	3	4	5		6	
Отсутствует	Верхний мел	Маастрихтский	верхний	Зона Pashydiscus neubergicus	подзона Belemnella kazimirovensis	Зона Inoceramus tegulatus	верхний маастрихт
Pachydiscus neubergicus					подзона Belemnella nowaki	Зона Diplomoceras cylindraceum	
Acanthoscaphites tridens			нижний	Зона Belemnella lanceolata	подзона Hauericeras sulcatum	Слои с Hauericeras sulcatum Kner	нижний маастрихт
					подзона Micraster grimmensis	Зона Bostrychoceras polyplocum	
Bostrychoceras polyplocum		Кампанский	верхний	Зона Hoplitoplacenticeras vari	подзона Micraster brongniarti		
Hoplitoplacenticeras vari					слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.	Слои с Seunaster gillieroni Lor.	верхний кампан
Delawarella delawarensis			нижний	Зона Micraster shroederi	слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev	Зона Eupachydiscus levyi	нижний кампан
Diplacmoceras bidorsatum					слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev	Слои с Offaster pomeli Mun.—Ch.	
Placenticeras syrtale		Сантонский	верхний	Зона Inoceramus lobatus	слои с Marsupites testudinarius Schloth.	Слои с Marsupites testudinarius Schloth.	верхний сантон
Eupachydiscus usculensis					слои с Uintacrinus		
Texanites texanus			нижний	Зона Inoceramus cardissoides		Слои с Inoceramus pachti Arkh.	нижн. сантон
Parabevahites emscheris		Коньякский	верхний	Зона Inoceramus involutus		Зона Inoceramus involutus	верхний коньяк
Barroisiceras haberfellneri			нижний	Зона Inoceramus wandereri		Зона Inoceramus wandereri	нижний коньяк

1	2	3	4	5			6	
Romaniceras deveriai	Верхний мел	Туронский	верхний	Зона Inoceramus apicalis	подзона Micraster leskei	верхний горизонт (слои с Holaster planus и крупными Lewesiceras)	Зона Hyphantoceras reussianum	верхний турон
Romaniceras ornatissimum						нижний горизонт		
Romaniceras bizeti					подзона Inoceramus falcatus		Зона Inoceramus apicalis	
Mammites nodosoides			нижний	Зона Mammites nodosoides	зона Inoceramus labiatus—Inoceramus hercynicus		Слои с Inoceramus labiatus Schloth.	нижний турон
					зона Actinocamax plenus			
Acanthoceras rhotomagense		Сеноманский	верхний	Зона Acanthoceras rhotomagense			Зона Acanthoceras rhotomagense	верхний сеноман
				Слои с Placenticeras gaurdakense Lupp. и P. grossouvrei Semen.			Зона Euomphaloceras euomphalum	
Mantelliceras mantelli			нижний	Зона Mantelliceras mantelli			Зона Mantelliceras mantelli	нижний сеноман
				Зона Schloenbachia subplana			Слои с Neohibolites ultimus Orb.	
Stoliczkaia blancheti	Нижний мел	Альбский	верхний	Слои с Lepthoplites Spath			Зона Stoliczkaia dispar	верхний альб
Pervinquieria inflata				Зона Pervinquieria inflata			Зона Pervinquieria inflata	

Междуведомственного Стратиграфического комитета и в соответствии с высказанными пожеланиями основные замечания были разосланы членам комиссии, работающим над вопросами стратиграфии верхнего мела. Сущность этих замечаний состоит в следующем.

1. Необходимо выделить зону Actinocamax plenus, хорошо прослеживаемую в Западном и Центральном Копет-Даге, в Поволжье и других районах Русской платформы, в стратотипических разрезах Франции, а также во многих странах Западной и Центральной Европы.

Достаточно бесспорных доказательств точного возраста этой зоны в пределах СССР не получено. В Копет-Даге находки Inoceramus ex gr. labiatus Schloth. известны в 1,0—1,5 м выше подошвы зоны, но резкая смена литологического состава в основании зоны побуждает отнести ее к низам турона. К туронскому ярусу причисляет зону A. plenus не только выделивший ее в 1866 г. Эбер (E. Hebert), но и ряд новых западноевропейских авторов, в частности Абрар (R. Abrard, 1948), который указывает совместные находки A. plenus и Inoceramus labiatus.

2. Выделение зоны Inoceramus apicalis в качестве нижней зоны верхнего турона нецелесообразно, поскольку названный иноцерам широко распространен во всем верхнем туроне. Зона «apicalis» соответствует всему верхнему подъярусу турона.

3. Верхнюю границу кампанского яруса следует проводить по кровле слоев с Micraster brongniarti Hebert и в основании слоев с Micraster grimmensis Nietsch. Зону Bostrychoceras polyplocum лучше бы вообще не выделять. Этот вид имеет значительное число вариететов, некоторые из них распространены от низов верхнего кампана до верхнего маастрихта включительно. B. polyplocum Roem. s. stricto встречается сравнительно редко и лишь в самой нижней части (20—25 м) слоев, относимых А. А. Атабекяном к зоне B. polyplocum (в частности, разрезы А. А. Атабекяна по Западному Копет-Дагу). Верхняя большая часть слоев, причисляемых названным автором к зоне B. polyplocum, не содержит представителей B. polyplocum s. stricto. В то же время в тежевинском разрезе в ней присутствует Discoscaphites ex gr. constrictus Sow., указывающий на маастрихтский возраст этой части разреза.

Таким образом, границу между кампанским и маастрихтским ярусами следует проводить в нижней части так называемой зоны «polyplocum» А. А. Атабекяна—в кровле слоев с Micraster brongniarti и другими кампанскими ежами, в которых только и обнаружен B. polyplocum Roem. s. stricto. Именно по этой границе наблюдается также резкая смена литологического состава.

4. Границу между подъярусами кампана следует проводить не в подошве, а в кровле слоев, выделяемых А. А. Атабекяном в качестве зоны Eupachydiscus levyi, так как по этой границе происходит резкая смена состава морских ежей и аммонитов (появление верхнекампанского Hoplitoplacenticeras vari и др.).

5. Нельзя согласиться ни с объемом, ни с наименованием выделяемой А. А. Атабекяном зоны Seunaster gillieroni. Достаточно внимательно посмотреть разрезы в работе А. А. Атабекяна, чтобы убедиться в распространении названного вида только в самых верхах кампана. В описанных нами разрезах Seunaster gillieroni также встречен только в самых верхах кампана, а именно в выделяемой нами зоне Micraster brongniarti, отвечающей нижней части зоны «polyplocum» Атабекяна и самым верхам его зоны «gillieroni».

6. Нижний подъярус маастрихта должен включать верхнюю часть зоны «polyplocum» А. А. Атабекяна, содержащую Discoscaphites ex gr. constrictus Sow. и его зону Hauericeras sulcatum.

7. Наименование нижней зоны верхнего маастрихта по Diplomoceras cylindraceum является неудачным, так как этот вид распространен и в нижнем маастрихте.

8. Нельзя также принять (ни по объему, ни по названию) выделяемую А. А. Атабекяном в качестве верхней зоны верхнего маастрихта зону Inoceramus tegulatus. I. tegulatus Hag. в Копет-Даге и на Кавказе распространен во всем верхнем маастрихте, а в Западной Европе и Америке опускается также в нижний маастрихт.

9. В свое время О. С. Вялов выделил в разрезе Западного Копет-Дага чаалджинскую свиту, которую он, вопреки данным Никшича и другим, ошибочно отнес к палеогену.

Следуя чисто случайной ошибке О. С. Вялова, вызванной, очевидно, кратковременностью его исследований в Западном Копет-Даге, А. А. Атабекян также большую часть чаалджинской свиты относит к палеогену. В действительности основная часть мергелей, выделенных О. С. Вяловым под названием чаалджинской свиты, содержит в Центральном и Западном Копет-Даге обильную фауну датских морских ежей и фораминифер. Макро- и микропалеонтологические данные позволяют выделить в составе чаалджинской свиты аналоги средней и верхней зон датского яруса, установленных на Северном Кавказе (Москвин) и в Крыму (Морозова и др.).

В 1963 г. уже после завершения настоящего исследования вышла в свет статья В. П. Калугина и В. Н. Крымуса, в которой на большом новом материале, собранном в Западном Копет-Даге, подтверждается датский возраст основной части чаалджинской свиты. Авторы относят к датскому ярусу также слои с Acarinina angulata, обычно выделяемые в монский ярус (нижний палеоцен), и тем самым подтверждают мнение о «несамостоятельности» положения монского яруса.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ЦЕНТРАЛЬНОМ КОПЕТ-ДАГЕ

В Центральном Копет-Даге верхнемеловые и палеоценовые отложения обнажаются на ограниченной площади в пределах следующих четырех участков:

1. В Тежевинской синклинали, вдоль северо-западных склонов хребта Тырнов.

2. К югу от поселка Сунча, вдоль линии Главного надвига термальной зоны.

3. В пределах Скобелевской синклинали, к югу от Передового хребта, вдоль северных склонов хр. Душак (Эрек-Даг) и в долине р. Секиз-Яб (без палеоцена).

4. Вдоль юго-западных склонов Келятинской гряды.

5. По западному склону хр. Харвар (левый склон долины р. Кельте-Чинар), вдоль линии Харварского диагонального разрыва.

В Тежевинской синклинали обнажается полный разрез верхнего мела от подошвы сеномана до датско-монского яруса включительно.

В пределах Скобелевской синклинали верхнемеловые отложения выступают в ядре и по обоим крыльям. Здесь прослеживается почти

непрерывная последовательность слоев от подошвы сеномана до нижних горизонтов маастрихта, причем по южному крылу синклинали отдельные части верхнемелового разреза имеют сокращенную мощность. Датско-монские и тенетские отложения здесь отсутствуют.

В Келятинской гряде верхний мел обнажается двумя изолированными блоками, в которых установлено присутствие верхнего сенона и датско-монского комплекса.

В области Харварского разрыва верхнемеловые и палеоценовые отложения (сеноманский ярус и весь комплекс от кампана до палеоцена включительно) выступают вдоль левого склона долины р. Кельте-Чинар.

В пределах передового прогиба верхнемеловые отложения на поверхности не обнажаются и не вскрыты скважинами. Глубокие скважины, пробуренные на своде Изгантской антиклинали к северо-востоку от Безмеина, были остановлены в нижних горизонтах палеогена. По данным бурения на Изганте и результатам геофизических исследований, кровля верхнего мела залегает в центральной части передового прогиба на глубине 4000—5000 м. Вдоль южного склона передового прогиба, в зоне предгорий, глубина залегания кровли мела уменьшается и местами, вероятно, не превышает 1000 м.

В составе верхнемеловой толщи и палеоцена удается выделить все ярусы, границы между которыми получают почти всегда более или менее точное палеонтологическое обоснование. Все ярусы разделяются на подъярусы и зоны.

Материалы изучения многих разрезов Западного, Центрального, Восточного Копет-Дага, Бадхыза и Кушкинского района, а также знакомство с разрезами других районов Туркмении приводит к выводу о невозможности достаточно прочно обосновать границу между данием и монсом (см. ниже, часть V). В связи с этим представляется целесообразным выделить датско-монские отложения в один стратиграфический комплекс (ярус) и условно отнести его к верхнему мелу.

При этих условиях граница между верхним мелом и палеогеном нами проводится в кровле чаалджинской свиты Вялова по появлению тенетской Acarinina subsphaerica.

Общая мощность верхнемеловых отложений в пределах Центрального Копет-Дага 1300—1400 м.

Верхнемеловые отложения обычно без углового несогласия, но местами с размывом залегают на верхней свите альбского яруса, известной в литературе под разными наименованиями: «слои с Hoplites cf. coelonotus Seeley» (Нацкий, 1916), «слои с Lepthoplites» (Калугин, 1946, фа), зона «Lepthoplites» (Калугин и др., 1946), подзона «falcoides» (Глазунова, 1953), зона «Stoliczkaja dispar» (Соколов, 1958а, б; Атабекян, 1961), зона «Stoliczkaia» (Калугин и др., 1960), «слои с Lepthoplites falcoides Spath и Stoliczkaia» (Луппов и др., 1960) и другие.

Взаимоотношение верхнемеловых отложений с вышележащими образованиями удается проследить только в пределах трех участков: в районе Тежевинской синклинали, в Куручайской гряде, а также в районе хр. Харвар, где по границе датско-монских слоев и тенетского яруса не отмечается несогласия или перерыва в напластовании. В районе Скобелевской синклинали верхняя часть верхнемелового разреза (весь датско-монский комплекс и, возможно, весь маастрихтский ярус) отсутствует. На эродированной поверхности кампанских отло-

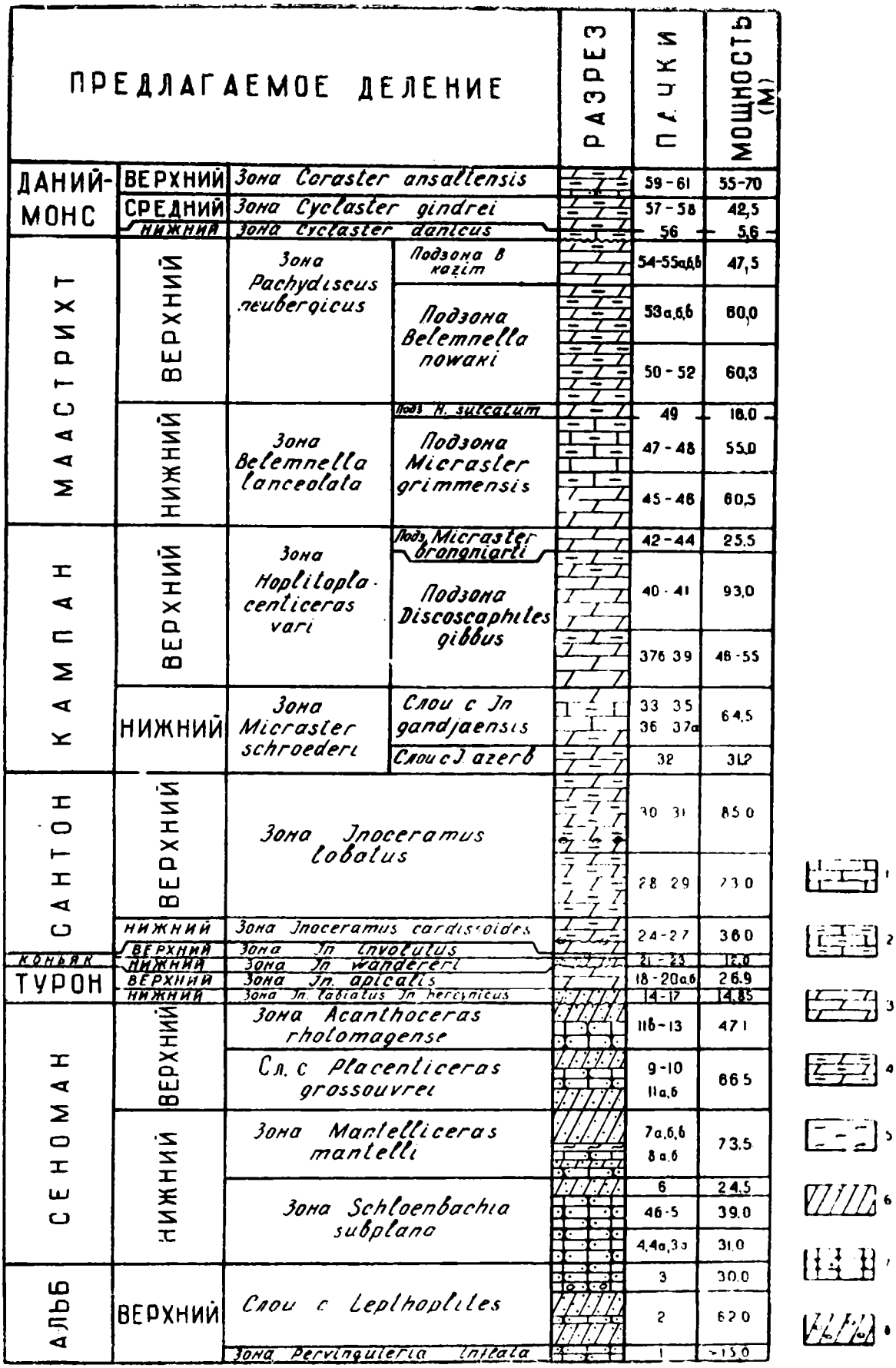

Рис. 1. Стратиграфический разрез верхнемеловых отложений Центрального Копет-Дага.
1 — известняки; *2* — известняки глинистые; *3* — мергели; *4* — мергели глинистые; *5* — аргиллиты; *6* — алевролиты; *7* — песчаники; *8* — конгломераты.

жений здесь залегают с резким угловым несогласием континентальные отложения, по-видимому, плиоценового возраста. Между палеоценом и эоценом повсюду наблюдается постепенный переход: признаков размыва и несогласного залегания нигде не обнаружено.

По фациальному составу осадков толща верхнего мела и палеоцена расчленяется на две неравные части: нижнюю — терригенно-глинистую, включающую сеноманский ярус, и верхнюю — карбонатно-глинистую, охватывающую весь надсеноманский разрез верхнего мела. Карбонатно-терригенные отложения туронского яруса составляют как бы переходное звено между этими частями (рис. 1).

По своему строению, составу пород и палеонтологическим остаткам верхнемеловой и палеоценовый разрез Центрального Копет-Дага имеет много общего с разрезом Западного Копет-Дага, особенно в его северных районах (камышлинский тип разреза А. А. Атабекяна). Однако в характере осадков, мощности, видовом составе фауны отдельных горизонтов наблюдается существенное отличие от Западного Копет-Дага. В особенности это относится к сеноманскому ярусу, в составе которого, в отличие от Западного Копет-Дага, преобладают песчаники и в незначительном количестве присутствуют глины. Некоторые различия в этом отношении установлены также в разрезах разных участков Центрального Копет-Дага.

Нами изучались разрезы верхнего мела всех перечисленных выше участков Центрального Копет-Дага, где верхний мел обнажается на поверхности. Однако в основу настоящего описания положены данные изучения разреза в районе Тежевинской синклинали, где верхнемеловые отложения наиболее полно представлены, хорошо обнажены и содержат обильные палеонтологические остатки, позволяющие, как правило, обосновать расчленение всех ярусов верхнего мела на подъярусы и зоны и установить объемы этих подразделений.

ВЕРХИ АЛЬБСКОГО ЯРУСА И НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ВЕРХНЕГО МЕЛА

Положение и характер нижней границы сеномана до настоящего времени не могут считаться выясненными в полной мере, и во взглядах на этот счет имеются существенные расхождения.

Еще А. Д. Нацкий (1916) при описании разреза меловых отложений Малого Балхана указывает на трансгрессивное залегание сеноманских глин на различных горизонтах апта и альба, в частности на выделенных им в качестве самого верхнего горизонта альбского яруса слоях с Hoplites coelonotus (Seel.) Pict. et Renev.

И. И. Никшич (1931, стр. 50) отмечает возможность перерыва между альбом и сеноманом в Западном Копет-Даге.

Несогласное налегание сеномана на размытую поверхность верхнего альба в ряде районов Западного Копет-Дага отмечают также В. Н. Огнев, Н. П, Васильковский, А. Г. Езиашвили, М. П. Сукачева. Г. Я. Крымгольц. Н. П. Луппов, Л. Д. Ятченко и другие подтверждают данные А. Д. Нацкого о трансгрессивном налегании сеномана на различные горизонты нижнего мела в Малом Балхане.

П. И. Калугин, изучавший разрезы меловой системы в центральных, восточных и южных (зарубежных) районах Копет-Дага, указывает, что в большинстве изученных разрезов на контакте между аль-

бом и сеноманом не обнаруживается «признаков перерыва в осадконакоплении или углового несогласия».

Однако он считает (1946, стр. 13; 1959, стр. 130; 1960, стр. 125 и др.), что в отдельных районах, в частности на Малом Балхане, в области Данатинской антиклинали, в пределах некоторых участков Передового хребта имеются несомненные доказательства предсеноманского размыва. На границе сеномана местами прослеживаются прослои с фосфоритовыми желваками.

В южных (зарубежных) районах Центрального Копет-Дага, вдоль склонов хр. Сыз-Пянджа-Даг, близ Буджнурда на размытой поверхности альба залегает толща глауконитово-кварцевых песчаников, переслаиваемых сланцеватыми, аргиллитами с сеноманской фауной (П. И. Калугин, 1958, стр. 135).

Границу между альбом и сеноманом в районе Скобелевской синклинали П. Калугин считает правильным проводить в кровле верхнего конгломератового прослоя, содержащего остатки верхнеальбских аммонитов и желваки фосфоритов.

Несколько другой точки зрения придерживается А. А. Атабекян, детально исследовавший ряд разрезов в различных районах Западного Копет-Дага и Малого Балхана. Он приходит к выводу (1960, стр. 187), что «почти на всей территории Западного Копет-Дага сеноманские отложения залегают согласно на альбских». Исключение представляют отдельные участки в области северного крыла Данатинской антиклинали и Малого Балхана. Однако отсутствие слоев со Stoliczkaia dispar в пределах этих участков А. А. Атабекян склонен связывать «в основном с их подводным размывом и перетранспортировкой осадков в прибрежной полосе (значит, все же был берег! — *П. К.*) морского бассейна в начале сеноманского века», или же «с донными течениями» (ibid, стр. 188).

Таким образом, наблюдения А. А. Атабекяна в вопросе о взаимоотношении альбского и сеноманского ярусов расходятся с наблюдениями почти всех работавших до него исследователей Западного Копет-Дага и Малого Балхана, начиная с Нацкого и Никшича и кончая Езнашвили и Ятченко.

Рассмотрим строение самых верхних горизонтов альбского яруса, и в частности слоев с «Lepthoplites» в Центральном Копет-Даге (рис. 2, 3, 4, 5).

В районе Тежевинской синклинали по левому склону долины Теджева (Кара-Ялчи) нами записан следующий разрез верхов альба.

ЗОНА PERVINQUIERIA INFLATA

Пачка 1. Песчаники полевошпатово-кварцевые с глауконитом, мелкозернистые, переходящие в отдельных слоях в крупнозернистые алевролиты; цемент карбонатно-каолинито-гидрослюдистый. Песчаники массивные, плотные, местами образуют в рельефе гривку или карниз. Цвет пород в свежем изломе зеленовато-серый; с поверхности песчаник желтовато-серый, так как испещрен мелкими охристо-бурыми крапинками (выветрелые зерна глауконита).

В породах пачки 1 наблюдаются сферические отдельности, а также шарообразные, цилиндрическо-овальные и караваеобразные конкреции; размер шарообразных конкреций до 10 см, караваеобразных — до 50 см. Состав конкреций — сильно известковистый алевролит, переходящий участками в алевритовый известняк.

В конкрециях встреечна фауна: Pervinquieria cf. subinflata (Pict.), Epihoplites cf. gibbosus Spath, Anahoplites (Semenovites) michalski (Semenov), Aucellina gryphaeoides Sow. (Опред. С. Х. Урманова).

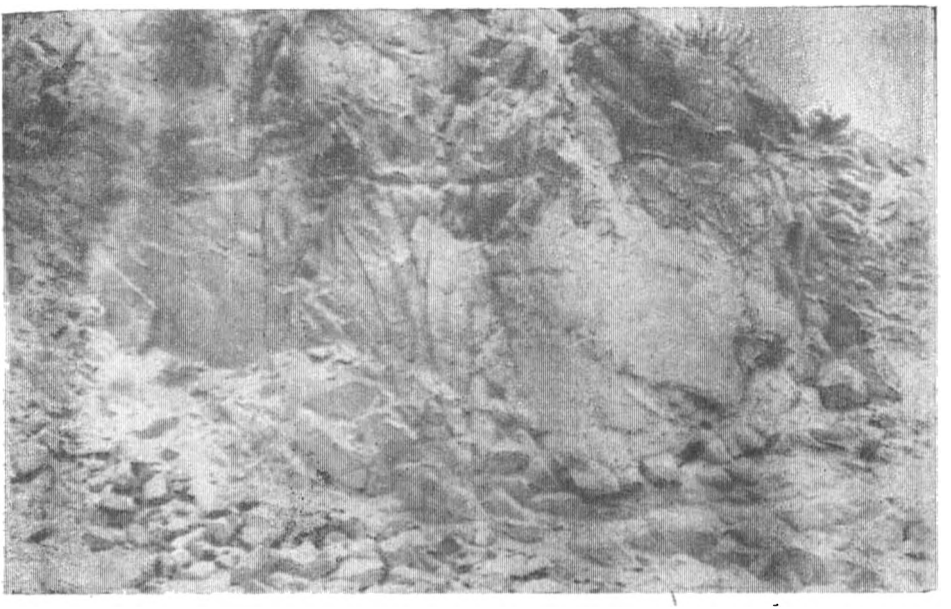

Рис. 2. Песчаники верхней части слоев с Lepthoplites. Тежева. Фото В. П. Калугина.

СЛОИ С LEPTHOPLITES

Пачка 2. 62,0 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые с глауконитом, крупно- и мелкозернистые; цемент карбонатно-каолинитовый, карбонатно-каолинито-гидрослюдистый и глауконитово-каолинитовый. Подчиненные прослои аргиллитов и мелкозернистых песчаников. Цвет пород — пепельно-серый, зеленовато-серый. Породы тонкослоистые с очень тонкими плитчатыми отдельностями. Содержат мелкие железистые включения. В основании пачки (в кровле пачки 1?) встречены мелкие фосфоритовые желваки и окатанные ядра ауцеллин. В нижней части пачки встречены мелкие аммониты рода Lepthoplites.

Пачка 3. 20,0—33,0 м. Внизу — 3-метровый пласт («пластовая линза») конгломерата с мелкой песчаниковой и известняковой галькой, мелкими желваками фосфорита, карбонатными овальными конкрециями. Из палеонтологических остатков в этой пачке обнаружены только аммониты — представители семейства Turrilidae Meek (присутствующие, возможно, во вторичном залегании). Из них Д. П. Найдиным определен Mariella bergeri Orb., широко распространенный в слоях с Lepthoplites верхнего альба. Выше следуют песчаники полевошпатово-кварцевые с глауконитом, среднезернистые и мелкозернистые (рис. 2 и 4). Цемент каолинитово-гидрослюдисто-карбонатный; линзочки мелкозернистого алевролита того же состава. Песчаник массивный с резкой отдельностью двух типов — сферической и призматической, придающей породе своеобразную структуру. Отдельные участки с резкой сферической отдельностью сложены тонкослоистыми песчаниками, при выветривании приобретающими вторичную скорлуповатую отдельность. Такие участки преобладают в верхней части пачки.

На участках с призматической отдельностью породы при выветривании расчленяются на прямоугольные или трапецеидальные призмы толщиной от 5 до 50 см.

В породах пачки 3, особенно в нижней части, присутствуют многочисленные конкреции, среди которых можно выделить три типа:

1. Сферические, часто даже шаровидные, песчаниковые. Размеры от 15 до 75 см.

2. Караваеобразные, очень крепкие, диаметром до 1 м. Состав— известковые песчаники и алевролиты (рис. 3).

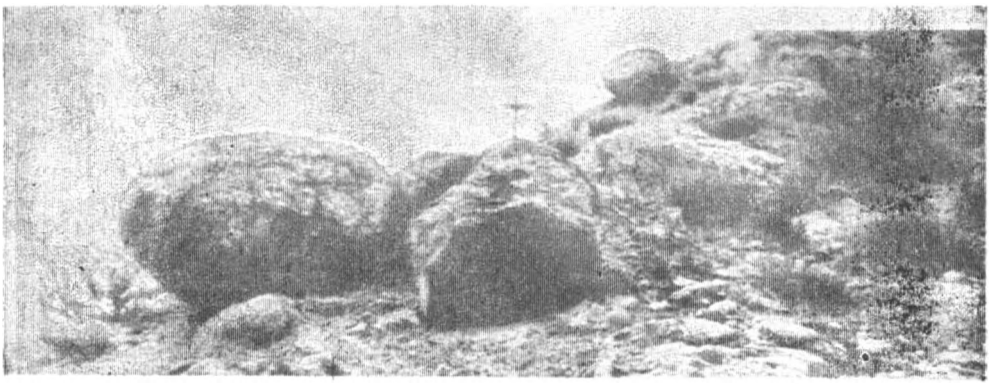

Рис. 3. Конкреции из слоев с Lepthoplites. Скобелевская синклиналь
Фото В. П. Калугина.

3. Мелкие (2—10 см) бурые конкреции железистого песчаника.

Песчаники пачки 3 образуют гривку на пологих склонах и карнизы — на крутых. Пласты этой пачки, в которой в районе Тежевинской синклинали не удалось найти определимые палеонтологические остатки, в северном крыле Скобелевской синклинали содержат карбонатные конкреции с ядрами Lepthoplites (?), отпечатки которых встречаются и в самих песчаниках.

В районе Тежевинской синклинали А. А. Атабекян (1961, стр. 31) относит к зоне Stoliczkaia dispar массивные песчаники мощностью 16 м, которые обнажаются в 1 км выше устья ущелья Тежева (долина Кара-Ялчи). А. А. Атабекян указывает далее, что «в основании песчаников залегает линза конгломератов, состоящих из полуокатанных обломков зеленовато-серых песчаников. В цементирующей алеврито-карбонатной массе редко встречается Mariella bergeri Orb. Толщина линзообразного тела конгломерата не превышает 5 м. Выше (очевидно, песчаников, — *П. К.*) согласно залегают «алевролиты сеномана». Указываемая здесь линза конгломератов с Mariella bergeri отвечает пластовой линзе конгломерата с M. bergeri и фосфоритами пачки 3 описанного нами выше верхнеальбского разреза этого района.

Как видно из нашего описания, основная часть слоев с Lepthoplites, охарактеризованная присутствием аммонитов рода Lepthoplites и выраженная тонкоплитчатыми алевролитами с прослоями аргиллитов общей мощностью 62 м (пачка 2 описанного нами разреза), располагается ниже конгломерата с Mariella bergeri.

Восточнее, в районе Скобелевской синклинали, мощность слоев с Lepthoplites достигает почти 100 м, причем полный разрез их имеет следующий вид. На песчаниках с Pervinquieria ex gr. inflata Sow.,

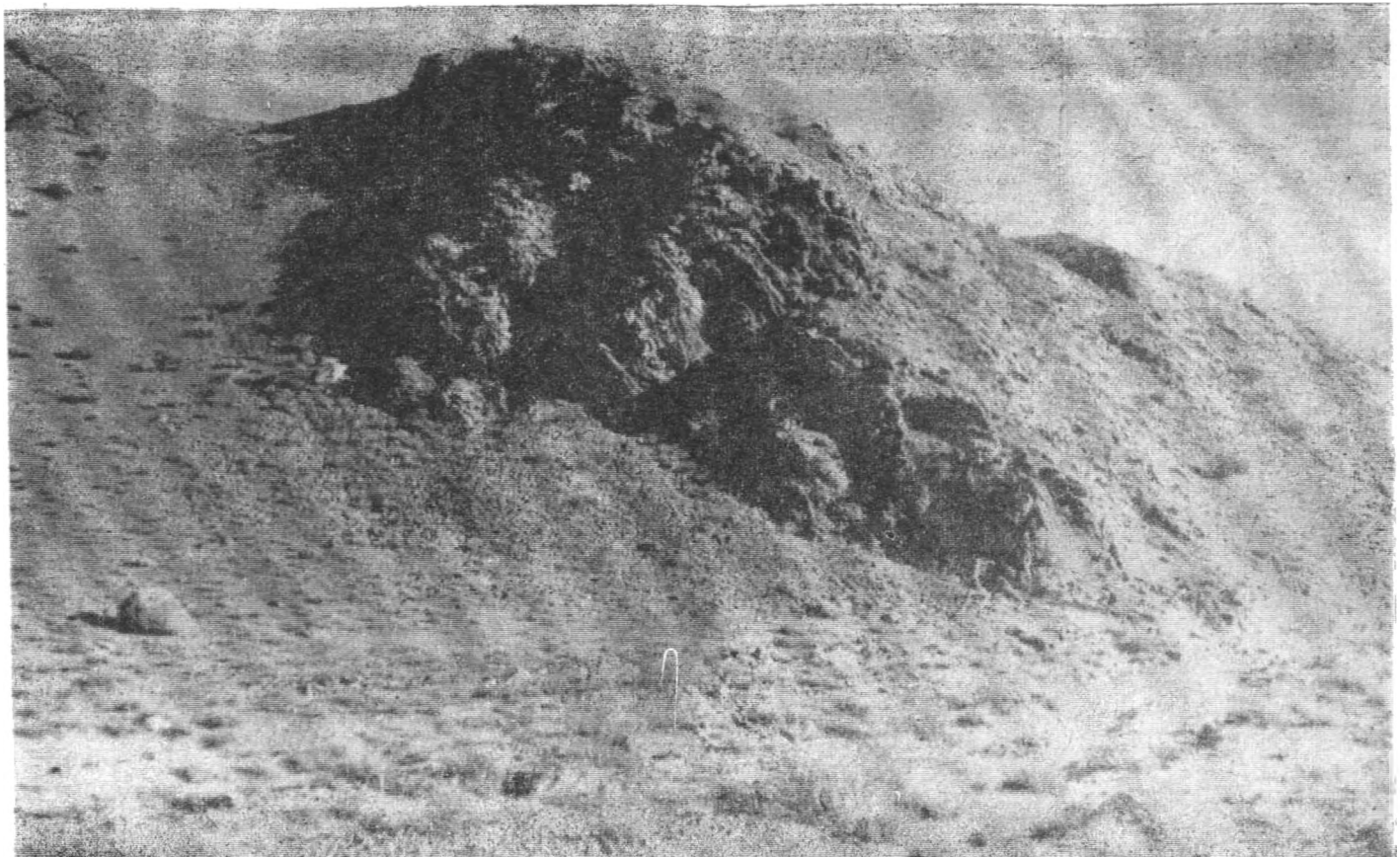

Рис. 4. Слои с Lepthoplites. Тежева. Фото В. П. Калугина.

Anahoplites michalskii (Semenov), Aucellina gryphaeoides Sow. и др. (пачка 1) залегают последовательно.

Пачка 2а. 38,0 м. Темно-серые аргиллиты; переходят в серые глинистые алевролиты; содержат септариевые конкреции с аммонитами: Discohoplites ex. gr. coelonotus (Seely), Lepthoplites sp. ind.

В основании пачки 2*а* прослеживается фосфоритовый прослой с ауцеллинами («нижний фосфоритовый прослой»).

Пачка 2б. 13,3 м. Плотные зеленовато-серые алевролиты, тонкослоистые с крупными шарообразными конкрециями (отдельностями?) до 2 м в диаметре; содержат также глинисто-известковые стяжения неправильной формы. В конкрециях найдены: Lepthoplites sp., Discohoplites ex gr. coelonotus (Seel.), Callihoplites catillus Sow. (определения Н. П. Луппова).

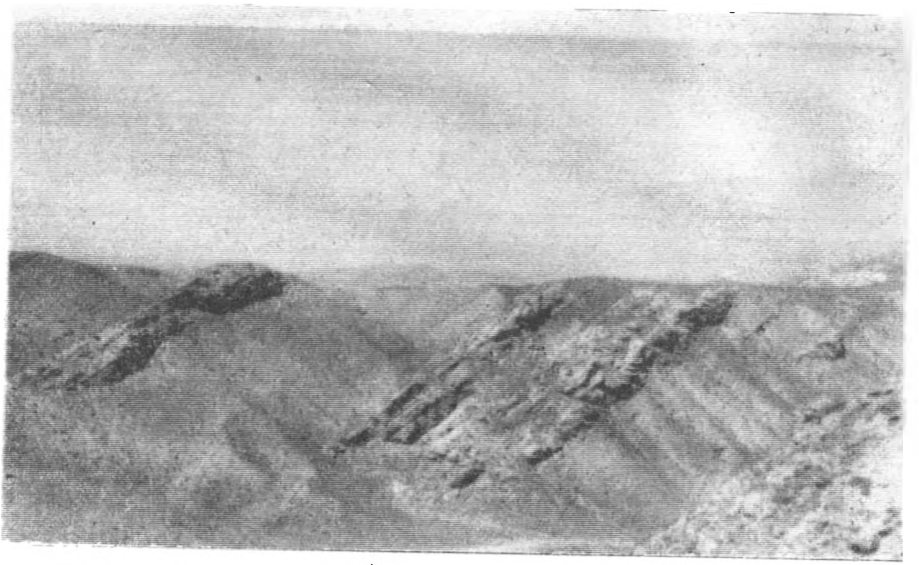

Рис. 5. Слои с Lepthoplites. Скобелевская синклиналь. Фото В. П. Калугина.

Пачка 2в. 0,5 м. Переслаивание темно-серых аргиллитов и алевролитов с прослоем мелких карбонатных конкреций овального сечения.

Пачка 3. 47,8 м. Светло-серые алевролиты и мелкозернистые песчаники с конкрециями, содержащими ядра Lepthoplites cf. pseudoplanus Spath, L. cantabrigiensis Spath и другие (определения С. Х. Урмановой). В. П. Калугиным в песчаниках также обнаружены отпечатки лептоплитов (устное сообщение).

Выше следуют глауконитово-кварцевые песчаники сеноманского яруса с фосфоритовым прслоем в подошве.

Как подойти к вопросу о положении границы между альбом и сеноманом в Центральном Копет-Даге? Как мы видели в тежевинском разрезе, по левому склону долины Кара-Ялчи на очень неровной поверхности алевролитов пачки 2 (слои с Lepthoplites) залегает пластовая линза крепких мелкозернистых известковистых песчаников, переходящих местами в песчанистый известняк. Этот пласт имеет брекчиевидную структуру и содержит фосфоритовые желваки, а также мелкие обломки алевролитов из подстилающей пачки 2. Вдоль очень неровного контакта пачек 2 и 3 наблюдаются местами мелкие охристые включения, а также прожилки вторичного гипса. В породах пачки 3

встречены Aucellina gryphaeoides Sow., Mariella bergeri (Orb.) и редкие обломки других аммонитов и пластинчатожаберных. Вдоль южного крыла Скобелевской синклинали этой пачке соответствует прослой с мелкими фосфоритовыми конкрециями мощностью 0,5 м.

Фосфоритовый прослой, конгломератовидные и брекчиевидные «пластовые линзы», прослеживаемые местами в кровле алевролитов пачки 2, судя по присутствию верхнеальбских Mariella bergeri и Aucellina gryphaeoides, следует отнести к альбскому ярусу. Этот прослой соответствует верхнему фосфоритовому прослою и линзовидным конгломератовым телам, которые указываются А. А. Атабекяном в верхней части разреза его зоны St. dispar для ряда районов Западного Копет-Дага. В некоторых местах Западного Копет-Дага (например, в верховьях р. Ай-Дере) в верхнем фосфоритовом прослое также присутствуют верхнеальбские ископаемые.

Выше верхнего фосфоритового горизонта, верхнеальбский возраст которого в разных районах устанавливается палеонтологическими находками аммонитов родов Lepthopites, Stoliczkaia, Discohoplites, а также Mariella bergeri, Aucellina gryphaeoides и других, в тежевинском разрезе прослеживается пачка песчаников, не имеющая отчетливой палеонтологической датировки. Такой пачкой в тежевинском разрезе является пачка 3*а*, подстилаемая «конгломератовидным» слоем верхнего фосфоритового прослоя и имеющая в кровле песчаники и алевролиты пачки 4, в которой обнаружен сеноманский комплекс фораминифер. Мощность пачки 3*а* 20—33 м.

В разрезе северного крыла Скобелевской синклинали в этих песчаниках нами обнаружены ядра и отпечатки карликовых аммонитов рода Lepthoplites, которые указывают на верхнеальбский возраст песчаников. Таким образом, границу альба и сеномана в тежевинском разрезе, по аналогии, следует проводить в кровле песчаников пачки 3*а*.

Прежде чем перейти к описанию отдельных подразделений верхнего мела, остановимся еще на одном вопросе номенклатурного порядка.

Для обозначения самой верхней части альбского разреза, которая соответствует свите «И» Васильковского и содержит характерную «карликовую» фауну аммонитов родов Lepthoplites, Discohoplites, Stoliczkaia, Epihoplites и других, предложено много наименований. Большинство из них являются видовыми названиями наиболее характерных аммонитов. Еще А. Д. Нацкий (1915а, 1916) выделил в Малом Балхане и Западном Копет-Даге слои с Hoplites coelonotus (Seely). А. Е. Глазунова, подробно изучавшая аммониты из этих слоев, впервые сопоставила их с зоной Pleurohoplitan спэтовской схемы расчленения английского альба и выделила подзону Lepthoplites falcoides. М. И. Соколов устанавливает зону Stoliczkaia dispar в связи с находкой в Западной Туркмении этого аммонита — зонального вида одноименной верхнеальбской зоны, выделяемой в верхах альба французскими и швейцарскими геологами (причем зоны Pleurohoplitan и St. dispar не являются полностью совпадающими) и т. д. Следует отметить, что название данного довольно мощного комплекса слоев, достигающего в отдельных разрезах Копет-Дага 130 м, слоев, представленных большей частью сравнительно мягкими глинисто-алевритовыми породами, обычно плохо обнаженными, по видовому наименованию одного аммонита не может считаться удачным.

Прежде всего, вертикальное распространение всех перечисленных видов, наименования которых предложены в качестве названия зоны,

совершенно не выяснено. Вид Discohoplites coelonotus (Seeley) Pict. et Ren., по которому Нацкий назвал слои H. coelonotus, характерен для подзоны «dispar» зоны Pleurohoplitan. Он встречается главным образом в верхней части свиты «И». Вид Stoliczkaia dispar встречается сравнительно редко. Кроме того, по мнению Н. П. Луппова, слои со Stoliczkaia являются более молодыми, чем слои с Lepthoplites falcoides. При этих условиях вряд ли можно в какой-то мере обосновать объединение всей свиты «И» в зоне, названной по одному из этих видов, вертикальное распространение которых в этой свите в настоящее время, повторяем, не может быть установлено. Нам представляется, что наименование свите «И» лучше было бы дать по названию рода аммонита, распространенного по всему разрезу данного комплекса слоев и сравнительно часто встречаемого.

Таким требованиям удовлетворяет род Lepthoplites, представители которого, как показывают сборы многих лет, распространены по всему разрезу данной зоны и встречаются значительно чаще, чем представители других родов.

Высказанные соображения побудили нас в свое время предложить для слоев с Hoplites coelonotus наименование «слои (или зона) с Lepthoplites» (Калугин и др., 1946), или «лептоплитовых слоев».

Утверждение А. А. Атабекяна, что будто бы представители этого рода «распространены исключительно в глинистых слоях и отсутствуют в песчаниках» (1961, стр. 35), следует считать ошибочным. Лептоплиты часто присутствуют в алевролитах и неоднократно находились в песчаниках (например, в Скобелевской синклинали). Наше предложение — сохранить название «слои с Lepthoplites» для всего комплекса слоев, залегающих между кровлей зоны Pervinquieria inflata и подошвой сеноманского яруса. В процессе дальнейшего изучения фауны из этой части разреза можно будет, вероятно, обосновать выделение внутри «лептоплитовых слоев» отдельных зон или подзон.

СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ СЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Отложения сеноманского яруса в пределах Центрального Копет-Дага были установлены И. И. Никшичем (1924), который дал краткое описание двух выходов сеномана в районе к северу от хр. Душак (Ерек-Даг), у источника Ак-Су и в районе к северо-западу от хр. Тырнов.

Значительную часть сеноманских отложений И. И. Никшич отнес к верхам альба, в связи с чем на составленной им схематической геологической карте Полторацкого уезда Туркменской области контуры сеноманских отложений нанесены неверно.

В 1939—1940 гг. сеноманские отложения Центрального Копет-Дага детально исследовались П. И. Калугиным (1946фа). В отчете Калугина приводится подробное послойное описание сеноманских отложений как западной, так и восточной части Скобелевской синклинали. Описание сопровождается довольно богатым списком собранных ископаемых (определенных Н. П. Лупповым и др.), которые устанавливают присутствие обоих подъярусов сеномана. Это описание использовано в настоящей работе.

Краткое описание сеноманских отложений мы находим в сводных

работах Калугина (1957, 1959), в статье П. И. Калугина, Г. Н. Джабарова и А. М. Курылевой (1960), в которых сеноманские отложения по палеонтологическим признакам расчленяются на подъярусы, причем дается палеонтологическая характеристика обоих подъярусов.

В перечисленных работах указывается на согласное залегание сеноманских отложений на слоях с Lepthoplites, однако отмечается также присутствие местами фосфоритовых желваков в кровле альбского яруса.

Некоторые сведения о строении сеноманских отложений района Тежевинской синклинали приводятся в работе А. А. Атабекяна (1961), который сеноманские отложения Западного Копет-Дага подразделяет на четыре зоны.

Верхний сеноман

4. Acanthoceras rhotomagense
3. Euomphaloceras euomphalum

Нижний сеноман

2. Mantelliceras mantelli
1. Слои с Neohibolites ultimus Orb.

Выделение этих зон и слоев хорошо обосновывается названным автором обильным палеонтологическим материалом, и мы считаем возможным в принципе принять его также для Центрального Копет-Дага.

Однако границы между зонами, намеченные в тежевинском разрезе А. А. Атабекяном путем сопоставления с разрезами Западного Копет-Дага, несколько уточнены данными наших палеонтологических сборов.

Вместе с тем мы считаем целесообразным внести следующие изменения в названия зон.

1) Вместо слоев с Neohibolites ultimus выделить примерно в том же объеме зону Schloenbachia subplana, так как названный беллемнит встречен нами также в зоне M. mantelli.

2) Вместо зоны Euomphaloceras euomphalum выделить в качестве нижней части сеноманского яруса «слои с Placenticeras grossouvrei Sem.», поскольку Euomphaloceras euomphalum до сих пор обнаружен только в Западном Копет-Даге.

В основу настоящего изложения положены описания разрезов Тежевинской синклинали (рис. 6) и частью Скобелевской синклинали. В отличие от других районов Копет-Дага, в Центральном Копет-Даге сеноманский ярус представлен в основном песчаниками и алевролитами, среди которых преобладают полевошпатово-кварцевые и кварцевые разности, богатые глауконитом. Глины, господствующие в сеномане во многих разрезах Западного Копет-Дага, в Центральном Копет-Даге составляют ничтожную часть (менее 10%) пород сеноманского яруса.

Следует также отметить, что детально исследованные нами разрезы Тежевинской и Скобелевской синклиналей имеют в общем очень сходное строение и состав палеонтологических остатков, хотя несколько отличаются по мощности отдельных пачек и общей мощности сеномана, которая составляет 275 м в тежевинском разрезе и 409—412 м в Скобелевской синклинали, по замерам П. И. Калугина (1946фа).

В обоих районах хорошо выделяются оба подъяруса сеномана, которые, в свою очередь, по литологическим и палеонтологическим признакам можно подразделить на зоны и сопоставимые пачки слоев (сопоставимые пачки обоих разрезов имеют одни и те же номера).

НИЖНИЙ СЕНОМАН

ЗОНА SCHLOENBACHIA SUBPLANA

Данная зона выделяется в Копет-Даге впервые (в объеме, принятом Атабекяном для слоев с Neohibolites ultimus). Она располагается в самой нижней части сеноманского разреза между слоями с Lepthoplites — верхними слоями альбского яруса и зоной Mantelliceras mantelli — верхней зоной нижнего сеномана. Нижняя граница зоны Schloenbachia subplana должна определяться по исчезновению верхнеальбских родов аммонитов Lepthoplites, Discohoplites, Pleurohoplites, Stoliczkaia, Mariella и других, а также представителей некоторых пластинчатожаберных (Aucellina gryphaeoides Sow., Inoceramus anglicus Woods и др.) и появлению сеноманских аммонитов: Schloenbachia, Mantelliceras, Placenticeras, Hyphoplites, а также Inoceramus crippsi Mant., In. scalprum Böhm и некоторых других моллюсков.

В Копет-Даге практически почти не удается встретить непосредственное соседство слоев с альбскими и сеноманскими ископаемыми. В нашем случае — в тежевинском и скобелевском разрезах нижней границей сеноманского яруса мы считаем кровлю песчаников пачки 3*а*, залегающих на «верхнем фосфоритовом прослое» слоев с Lepthoplites, то есть несколько выше, чем принимают Атабекян и Лихачева для тежевинского разреза.

Из палеонтологических остатков в зоне Sch. subplana чаще встречаются представители рода Schloenbachia (Schloenbachia varians Sow., Sch. lymensis Spath, Sch. cf. subvarians Spath, Sch. cf. dorsetensis Spath, Sch. cf. subtuberculata Sharpe, Sch. subplana Mant., Sch. costata Sharpe, Sch. varians var. trituberculata Spath), некоторые представители рода Mantelliceras (Mantelliceras cf. batheri Spath), а также Neohibolites ultimus Orb., Inoceramus crippsi Mant., In. scalprum Böhm. Почти все перечисленные формы встречаются в более высоких горизонтах сеномана. Из перечисленных форм выше данных слоев до сих пор не встречены только Schloenbachia subplana Mant. Мощность зоны Sch. subplana составляет в тежевинском разрезе 84,5 м, в Скобелевской синклинали 107,5 м. Последовательность напластований в первом разрезе имеет следующий вид (рис. 6).

Пачка 4. 10,0 м. Мелкозернистые песчаники и алевролиты полевошпатово-кварцевые с гидрослюдисто-каолинитовым цементом, мелкотекстурные, плотные, с резкой отдельностью призматической или сфероидальной.

В породах пачки 4 обнаружены фораминиферы: Gümbelina cenomanica Agal. var. globifera (Reuss), G. cenomana (Keller), Anomalina vesca var. vesca (N. Bykova), A. frankei (N. Bykova), Marssonella oxycona (Reuss), Globotruncana aff. linneiana Orb.

Приведенный комплекс указывает на сеноманский возраст слоев.

Пачка 4а. 11,0 м. Тонкое переслаивание темно-серых аргиллитов, серых полевошпатово-кварцевых мелкозернистых песчаников и крупнозернистых алевролитов. Цемент карбонатно-каолинитовый или гидрослюдисто-каолинитовый.

Породы сильно загипсованы и обохрены; на поверхности — высыпки порошкообразного ярозита и гипса.

Пачка 4б. 19,0 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с глауконитом, мелкозернистые. Цемент — карбонатный и карбонатно-каоли-

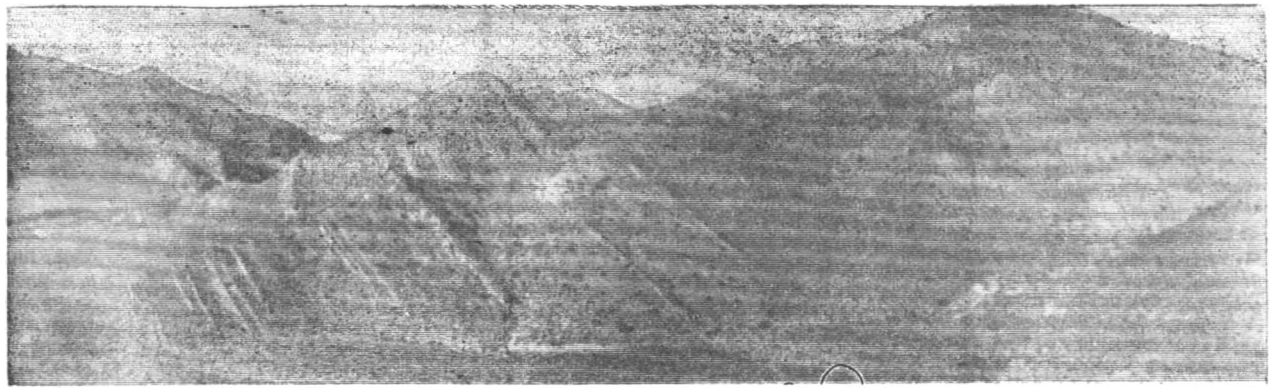

Рис. 6. Разрез сеномана по правому склону долины Тежева. Центральный Копет-Даг. Фото В. П. Калугина.

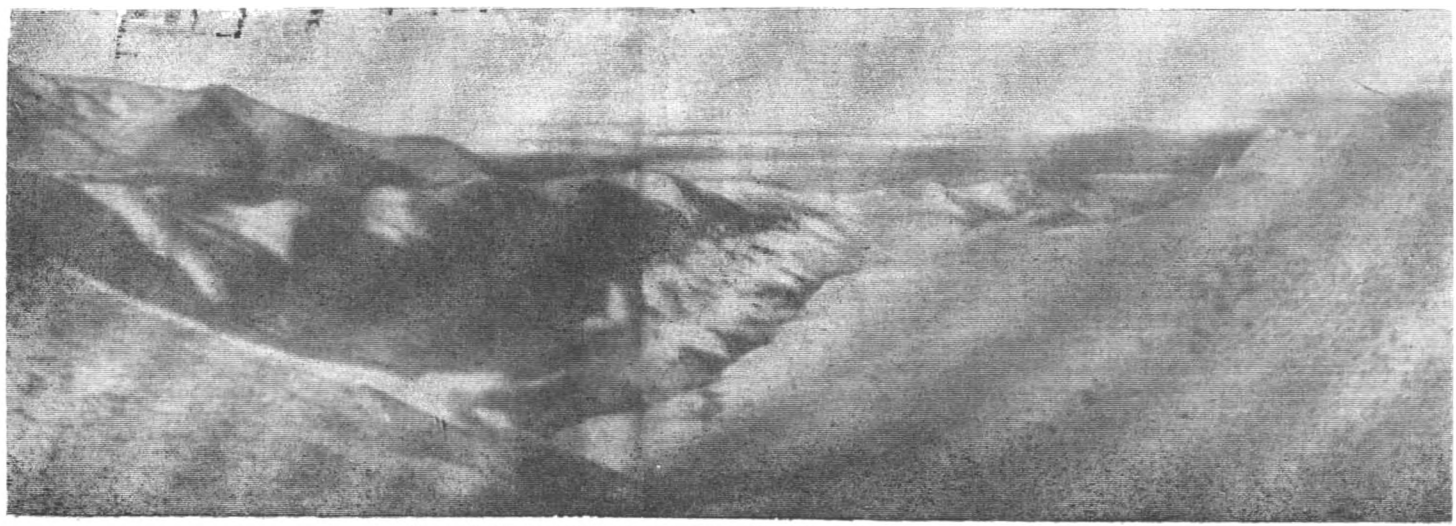

Рис. 7. Коньяк и сантон. Тежева. Фото В. П. Калугина.

нитовый. Песчаники, сравнительно рыхлые, образуют моноклинальную долинку. На поверхности обильные высыпки порошкообразного ярозита и гипса.

В нижней части пачки собраны обломки пластинчатожаберных и неогиболитов. Из них определены: Neohibolites cf. ultimus (Orb.). Обнаружены также фораминиферы: Gümbelina cenomanica Agal., Gyroidina nitida (Reuss), G. subconica Vass., Globigerina infracretacea Orb., Valvulineria lenticula var. lenticula (Reuss), Anomalina vesca var. vesca (N. Byk.), Spiroplectammina cenomanica Zalicher, Rotaliatina asiatica (N. Byk.).

Пачка 5. 20,0 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с глауконитом, известковистые, мелкозернистые, рыхлые, с поверхности буровато-серые, в свежем изломе зеленовато-серые.

Крупные песчаниковые конкреции шаровой или неправильной округлой формы, от 20 до 80 см в поперечнике; содержат ядра пластинчатожаберных.

Пачка 6. 24,5 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые с гидрослюдисто-каолинитовым или карбонатным цементом, зеленовато-серые; резкая отдельность по трем направлениям.

В середине пачки прослеживается прослой крупных округлых или караваеобразных конкреций песчаного известняка, размером до 1,2 м.

В алевролитах пачки 6 обнаружены фораминиферы: Gyroidina nitida (Reuss), Gümbelina turonica Agal., Rotundina imbricata (Mornod), Praeglobotruncana stephani (Gandolfi), Globigerina aff. agalarovae Vass., Bolivinita aff. simplex Vass.

Общая мощность зоны Schloenbachia subplana 84,5 м. Выше залегают массивные песчаники пачки *7а*, принадлежащие зоне «Mantelliceras mantelii».

Несколько другой вид имеет разрез зоны Schl. subplana по южному крылу Скобелевской синклинали. П. И. Калугиным (рис. 8) приводится здесь следующая последовательность слоев:

Пачка 3а. 48,0 м. Песчаник кварцевый с глауконитом, желтовато- и зеленовато-серый, мягкий.

Пачка 4а. 14,0—28,0 м. Глины (аргиллиты), песчанистые глины узловатые, темно-серые; на юге — песчаники.

Пачка 5. 37,0—68,0 м. Песчаник кварцевый и полевошпатово-кварцевый с глауконитом, глинистый, мелкозернистый с неправильной округло-скорлуповатой отдельностью, светло-серый и зеленовато-серый, средней плотности. В нижней трети содержится прослой крупных караваеобразных или шарообразных известково-песчаниковых конкреций.

Пачка 6. 36,0 м. Внизу задерновано; в верхней части серые и зеленовато-серые, узловатые алевролиты. Встречены ядра скафитов и морских ежей семейства Spatangidae.

Несколько восточнее, по северному крылу Скобелевской синклинали в зоне Sch. subplana собраны: Schloenbachia cf. subplana Mant., Schloenbachia dorsetensis Spath, Sch. cf. varians Sow., Sch. ventriosa Stiel., Sch. quadrata Spath, Sch. cf. lymensis Spath, Hyphoplites cf. falcatus Mant.?, Saltericeras (?) sp. ind., Turrilites morrisi Sharpe, Hypoturrilites cf. tuberculatus (Bosc.).

ЗОНА MANTELLICERAS MANTELLI

Эта зона в первоначальном ее понимании, разделяемом и сейчас большинством французских стратиграфов, отвечает зоне «Mantellice-

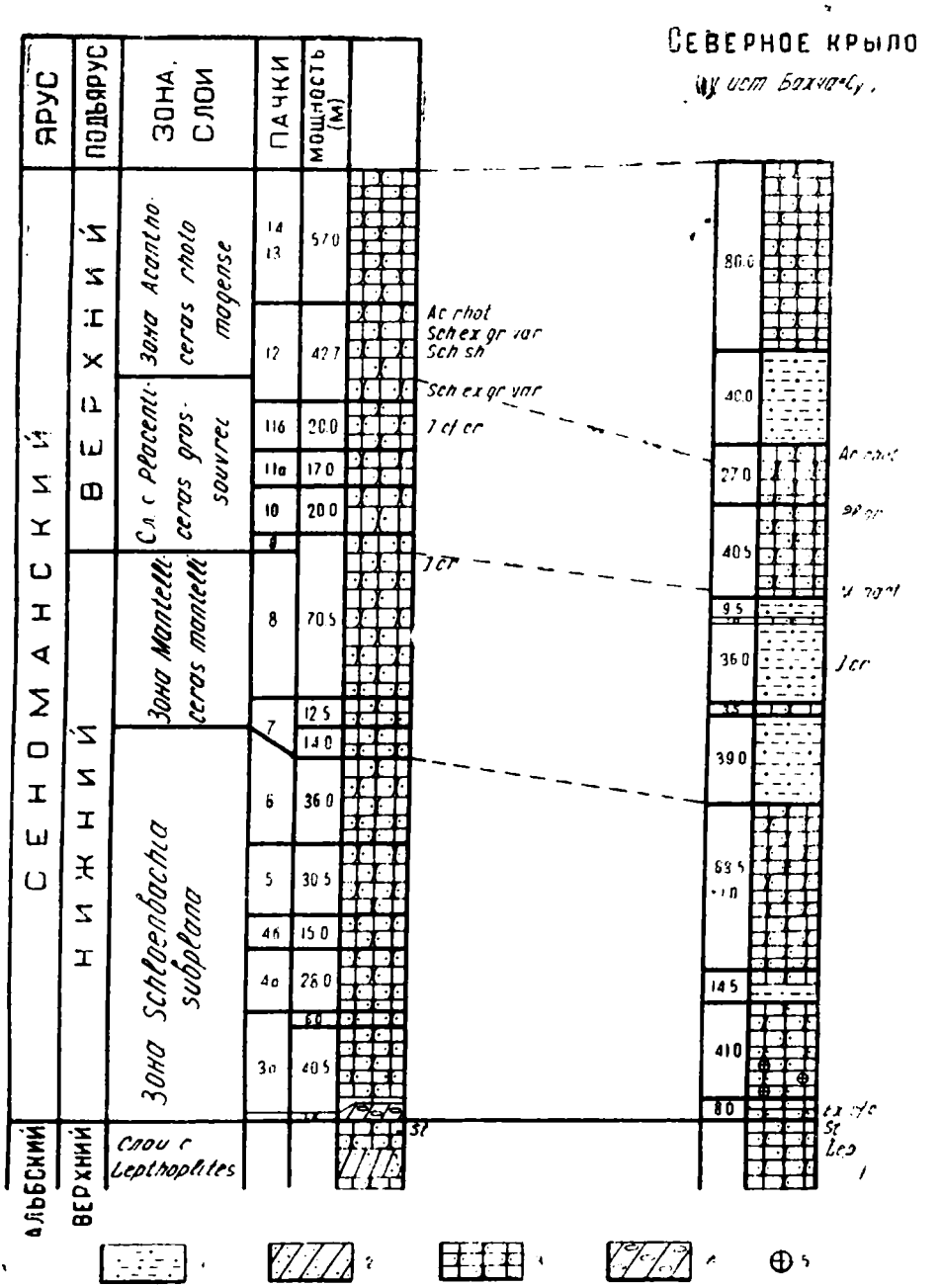

Рис. 8. Разрезы сеноманского яруса в районе Скобелевской синклинали.
1 — глины песчаные и песчанистые; *2* — алевролиты; *3* — песчаники; *4* — конгломераты; *5* — фосфориты.

Ac. rhot. — Acanthocesas rhotomagense; Ex. c. — Exogyra conica; I. cr. — Inoceramus crippsi; M. mant. — Mantelliceras mantelli; Pl. gr. — Placenticeras grossouvrei; Sch. var. — Schloenbachia varians; Sch. sh. — Sch. sharpei; Lep. — Lepthoplites; St. — Stoliczkaia.

гатап» английской схемы, то есть включает весь нижний подъярус сеномана.

В дальнейшем, однако, Колиньон (M. Collignon, 1937) и др. подразделили нижний сеноман на две зоны, выделив зону M. mantelli в качестве верхней зоны нижнего сеномана. Зона Mantelliceras mantelli гораздо богаче палеонтологическими остатками, среди которых насчитывается около трех десятков видов головоногих. А. А. Атабекян указывает 21 вид аммонитов, которые, по его мнению, встречаются в Западном Копет-Даге только в этой зоне; Cymatoceras cf. altus White, Sharpeiceras schlüteri (?) Hyatt, Mantelliceras mantelli Sow., M. cantianum Spath, M. ventnorense Dien., M. cf. hyatti Spath, b. cf. tuberculatum Mant., Schloenbachia dorsetensis Spath, Sch. subtuberculata Sharpe, Sch. varians var. tetrammata Sow., Sch. cf. devonensis Spath, Hyphoplites falcatus Mant., H. curvatus Mant., H. crassofalcatus Semen., H. pseudofalcatus Semen., Turrilites gravesianus Orb., T. mantelli Sharpe, T. tuberculatus Bosc., Paraturrilites essenensis Gein., P. cenomanensis Schlüt., P. lewesiensis Spath.

Нижняя граница зоны, таким образом, устанавливается по появлению одного из названных видов* и по исчезновению Schloenbachia subplana Mant. (non Semenov).

Среди пород зоны преобладают алевролиты полевошпатово-кварцевые с глауконитом. В основании зоны прослеживается мощная пачка мелкозернистых, массивных песчаников с округлыми конкрециями песчанистого известняка. В тежевинском разрезе наблюдается следующая последовательность напластования зоны Mantelliceras mantelli.

Пачка 7а. 25,5 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с глауконитом, мелкозернистые, массивные; резкая сферическо-скорлуповатая отдельность: песчаники образуют карнизы на крутых склонах и гривки на пологих. Округлые конкреции песчанистого известняка диаметром 0,5 м. Встречены обломки крупных Puzosia.

Пачка 7б. 8,5 м. Частое переслаивание полевошпатово-кварцевых алевролитов и алевритистых аргиллитов. Толщина слоев 2—7 см.

В породах пачки обнаружены фораминиферы: Stensiöina exculpta (Reuss), Gümbelina cenomanica Agal. var. globulosa (Ehrenb.), Globigerina infracretacea Glaessn.

Пачка 7в. 9,0 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые с глауконитом, массивные, серые. В верхней части три полуметровых прослоя плотных мелкозернистых песчаников. Из ископаемых встречены неопределимые ядра пластинчатожаберных и раковины кристелларий.

Пачка 8а. 25,0 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые с глауконитом; в отдельных слоях переходят в мелкозернистые песчаники того же состава; тонкослоистые, тонкоплитчатые, серые; остатки аммонитов ,иноцерамов и других моллюсков, из которых удалось определить: Thetironia laevigata Sow., Glycimeris mandibula Sow., Inoceramus crippsi Mant., In. fragilis M. and H.

Пачка 8б. 6,0 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые, массивные, с крупными сферическими отдельностями.

В одном метре ниже кровли — прослой раковинного известняка с аммонитами, иноцерамами, ежами и др. Из собранной в этом слое коллекции ископаемых определены: Mantelliceras cf. mantelli Sow., M. aumalense Coq., Schloenbachia aff. subvarians Spaht, Sch. varians

---

* За исключением Schloenbachia dorsetensis, которая встречается ниже зоны M. mantelli.

Sow., Sch. dorsetensis Spath, Hyphoplites falcatus Mant., Thetironia laevigata Sow., Trigonoarca sp. ind.

Выше залегают глинистые алевролиты пачки 9, принадлежащие к верхнему подъярусу сеномана. Общая мощность слоев зоны M. mantelli в тежевинском разрезе 74 м.

Несколько иной вид имеет разрез зоны Mantelliceras mantelli в долине р. Секиз-Яб, в районе Скобелевской синклинали. По южному крылу синклинали П. И. Калугиным (1946фа) записана следующая последовательность слоев:

Пачка 7а. 14,0 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с глауконитом, плотные, узловатые, зеленовато-серые. Тонкие пропластки (10—15 см) более плотного известковистого песчаника. Найдены: Cyprina sp. ind., Epiaster sp. ind., Cardiaster sp. ind.

Пачка 7б. 12,5 м. Зеленовато-серый, богатый глауконитом песчаник, неплотный с овальной отдельностью. В нижней части пачки содержатся белые известковые конкреции продолговатой формы.

Пачки 7в, 8а, 8б. — общей мощностью 70,0 м. Зеленовато-серые, богатые глауконитом, песчаники с шаровыми конкрециями. На 62 метре 0,5-метровый прослой плотного узловатого известковистого песчаника, содержащего фауну (определения Н. П. Луппова): Inoceramus cf. crippsi Mant., Cucullaea sp., Protocardia sp.

По северному крылу Скобелевской синклинали, в зоне M. mantelli, собраны следующие ископаемые: Mantelliceras cf. mantelli Sow., Lima pecosepsis Stanton, Hemiaster cf. morrisi Forbes, Epiaster sp., Trigonia sp., Inoceramus striatus Mant. Мощность зоны M. mantelli в бассейне р. Секиз-Яб 96,5 м. Общая мощность нижнего подъяруса сеномана в скобелевском разрезе — 204 м и в тежевинском разрезе—158,5 м.

ВЕРХНИЙ СЕНОМАН

Верхнесеноманские отложения распространены на поверхности в районе Тежевинской и Скобелевской синклиналей. Они представлены кварцевыми и полевошпатово-кварцевыми песчаниками и алевролитами со значительным содержанием глауконита. Среди пород преобладают серые и зеленовато-серые разности, нередко обладающие резкой сферической отдельностью и содержащие конкреции различной величины, формы и состава. В верхнем подъярусе сеномана выделяются (снизу вверх):

1. Слои с Placenticeras grossouvrei Semen.
2. Зона Acanthoceras rhotomagense.

СЛОИ С PLACENTICERAS GROSSOUVREI

В составе пород этих слоев преобладают алевролиты и песчаники, богатые глауконитом. В комплексе ископаемых главная роль принадлежит иноцерамам и особенно аммонитам, которых в пределах Копет-Дага из этой зоны насчитывается около 20 видов. Из них, по А. А. Атабекяну, 11 следующих видов встречаются только в этой зоне: Placenticeras sp. nov., Acanthoceras hippocostanum Sow., Euomphaloceras euomphalum Sharpe, Euomphaloceras euomphalum var. cornula Kossm., Sharpeiceras inconstans Schlüt., Schloenbachia quadrata Spath, Sch. aff. subvarians Spath, Sch. aff. subtuberculata Sharpe, Turrilites acutus Passy, T. scheuchzerianus Orb., T. costatus Lam.

Отметим, однако, что Turrilites costatus найден нами в зоне Acanthoceras rhotomagense, а Schloenbachia subtuberculata в зоне Mantelliceras mantelli.

В то же время среди собранных нами аммонитов не оказалось зонального вида Euomphaloceras euomphalum, хотя присутствует значительное число видов, характерных для данной зоны.

В тежевинском разрезе слои с Pl. grossouvrei выражены следующим чередованием слоев:

Пачка 9. 16,5 м. Алевролиты глинистые, в отдельных слоях переходят в аргиллиты. Очень мелкая отдельность, благодаря которой породы рассыпаются на мелкие обломки, усеивающие склоны.

В кровле пачки 0,5-метровый прослой, переполненный остатками фауны: Schloenbachia subvarians Spath, Acanthoceras sp., Inoceramus crippsi Mant., In. fragilis M. et H., In. bohemicus Leonh., Inoceramus aff. pictus Sow., Grammatodon carinatus Sow.

Пачка 10. 16,5 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с глауконитом, массивные, плотные (выделяются в виде гривки или карниза), серые. Собраны остатки аммонитов, иноцерамов и др. моллюсков. Из них определены: Schloenbachia subvarians Sow., Inoceramus crippsi Mant., In. scalprum Böhm, In. fragilis M. et H., In pictus Sow.

Пачка 11а. 20,0 м. Алевролиты известковистые плотные; с поверхности серовато-желтые, в свежем изломе серые. В подошве пачки — 2-метровый прослой темно-серых невскипающих аргиллитов. Встречены: Pinna decussata Goldf., Trigonoarca aff. quadrata Renng.

Пачка 11б. 13,5 м. Песчаники известковистые, плотные (образуют гривку или карниз), с Exogyra columba Lam. Суммарная мощность слоев grossouvrei, в данном разрезе составляет 65,0 м.

В разрезе 2 по южному крылу Скобелевской синклинали П. И. Калугиным (1946фа) описывается следующий порядок напластования.

Пачка 9. 8,0 м.Песчаник глауконитово-кварцевый, мелкозернистый, тонкоплитчатый, зеленовато-серый. Цемент глинистый или карбонатно-глинистый. Встречены ядра морских ежей.

Пачка 10. 20 м. Песчаник полимиктовый или глауконитово-кварцевый, мелкозернистый; в нижней части пачки переходит в алевролит того же состава; цемент глинистый. Тонкоплитчатые разности переслаиваются узловатыми с резкой скорлуповатой отдельностью. Цвет пород серый и серо-зеленый. Встречены ядра иноцерамов и морских ежей плохой сохранности.

Пачка 11а. 17,0 м. Пачка начинается 2-метровым прослоем темно-серых невскипающих или слабоизвестковых, тонкослоистых глин; выше залегают алевролиты и мелкозернистые песчаники, аналогичные породам пачки 10.

Пачка 11б. 20,0 м. Переслаивание алевролитов и глинистых мелкозернистых песчаников. Встречены редкие конкреции. В конкрециях, собранных в осыпи и in situ, обнаружены (определения Н. П. Луппова): Schloenbachia ex gr. varians Sow., Placenticeras sp., Gaudryceras sp., Nautilus sp., Trigonia aff. aliformis Park., Exogyra cf. conica Sow., Inoceramus cf. crippsi Mant., Venus sp.

Выше залегают песчаники зоны Acanthoceras rhotomagense.

Общая мощность отложений, отнесенных нами к слоям с Pl. grossouvrei, в данном разрезе составляет 65,0 м.

По северному крылу Скобелевской синклинали в слоях с Pl. grossouvrei обнаружены следующие ископаемые: Schloenbachia ventriosa Stiel., Sch. varians var. trituberculata Spath, Sch. aff. subtuberculata Sharpe, Sch. dorsetensis Spath, Sch. inflata Spath, Sch. coupei Brongn.,

Turrilites costatus Lam., T. scheuchzerianus Orb., Hypoturrilites tuberculatus (Bosc.).

Здесь же А. А. Мания нашел и определил Placenticeras grossouvrei Semen. — вид, широко распространенный в средней части сеномана Юго-Восточной Туркмении и Мангышлака.

Большинство перечисленных видов указывается Атабекяном из зоны Euomphaloceras euomphalum в Западном Копет-Даге.

Однако в наших сборах из Центрального Копет-Дага встречаются также виды, которые в Западном Копет-Даге, по А. А. Атабекяну, не поднимаются выше нижнего сеномана (напр., Schloenbachia dorsetensis Spath, Hypoturrilites tuberculatus (Bosc.).

ЗОНА ACANTHOCERAS RHOTOMAGENSE

Отложения этой зоны — верхней зоны сеноманского яруса — представлены преобладающими в разрезе песчаниками, разделенными 20-метровой пачкой алевролитов. Породы не богаты палеонтологическими остатками, приуроченными к двум-трем прослоям небольшой мощности, хорошо прослеживаемым на значительном расстоянии. Фауна зоны A. rhotomagense в Копет-Даге изучена сравнительно слабо. Вертикальное распространение большинства обнаруженных в ней форм не выяснено.

Нижняя граница зоны нами проводится в подошве пачки 11*в*, в которой появляется зональный вид Acanthoceras rhotomagense. Верхняя граница определяется исчезновением сеноманских аммонитов (рода Acanthoceras, Schloenbachia, Mantelliceras, Turrilites) и иноцерамов (Inoceramus crippsi Mant., In. scalprum Böhm, In. fragilis M. et H., In. pictus Sow., In. bohemicus Leonh. и др.) и появлению туронских ископаемых (см. ниже).

В районе Тежевинской синклинали разрез зоны Acanthoceras rhotomagense имеет следующий вид.

Пачка 11в. 24,0 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с глауконитом, зеленовато-серые, невскипающие или слабо вскипающие; сферические конкреции до 60 см в поперечнике; прожилки вторичного гипса.

В 3 м от подошвы прослой с фауной: Schloenbachia ex gr. varians Sow., Placenticeras grossouvrei Semenov, Acanthoceras cf. rhotomagense Defr., Turrilites cf. costatus Lam., Inoceramus bohemicus Leonh., In. fragilis M. et. H., In. pictus Sow., Trigonoarca quadrans Renng., Pecten sp., Trigonia sp., Pinna sp. и другие.

Пачка 12. 3,1 м. Песчаники глауконитово-кварцевые, известковистые, плотные, серые, выступают по гребню хребта.

Собраны: Schloenbachia sharpei Semenov, Sch. sp., Mantelliceras sp., Plicatula inflata Sow., Inoceramus fragilis M. et H., Exogyra sp., Trigonia sp., Trigonoarca sp., Panopaea sp., Isocardia sp., Pholadomya sp.

Пачка 13. 20,0 м. Алевролиты, сравнительно рыхлые, образуют долинку.

Пачка 14. 2,85 м. Песчаники мелкозернистые и алевролиты очень плотные, зеленовато-серые. Поверхность пласта неровная. Этой пачкой завершается разрез сеноманского яруса. Выше залегает узловатый алевритовый известняк с фосфоритовыми желваками и рострами Actinocamax plenus Blajn. — зонального вида одноименной зоны нижнего турона. Общая мощность зоны Acanthoceras rhotomagense в тежевинском разрезе составляет 50 м.

По южному крылу Скобелевской синклинали, в бассейне р. Секиз-Яб, наблюдается следующая последовательность пород зоны A. rhotomagense.

Пачка 11в. 42,7 м. Песчаники средне- и мелкозернистые, глауконитовые, неплотные, при выветривании рыхлые, зеленовато-серые. В средней части прослеживается 7-метровый пласт крупнозернистого песчаника, образующего гривку; встречено несколько прослоев узловатого, известково-глинистого песчаника с фауной: Schloenbachia ex gr. varians Sow., Sch. sharpei Sem., Sch. ex gr. coupei Brongn., Acanthoceras rhotomagense Defr., A. ex gr. rhotomagense Defr., Placenticeras sp., Turrilites sp., Nautilus sp., Trigonia n. sp. aff. amudariensis Arkh., Trigonia ex gr. aliformis Park., Inoceramus sp., Grammatodon carinatus Sow., Cucullaea glabra Park., Cyprina cf. sowerbyi Orb., Venus sp., Thetironia sp., Crassatella sp., Panopaea sp., Pecten sp., Modiola sp., морские ежи семейства Spatangidae (Epiaster и другие).

Пачка 13—14. 57,0 м. Песчаники средне- и мелкозернистые, внизу— крупнозернистые, сравнительно мягкие; образуют долинку. Песчаники богаты глауконитом. Цвет пород желтовато-серый и зеленовато-серый. В кровле песчаники более плотные, содержат железисто-песчаные стяжения.

Общая мощность зоны A. rhotomagense в бассейне р. Секиз-Яб 89,0 м.

По северному крылу Скобелевской синклинали в отложениях зоны A. rhotomagense собраны: Acanthoceras rhotomagense Defr., Holcoscaphites aequalis Sow., Schloenbachia sp., Inoceramus scalprum Böhm, In. striatus Mant., Trigonia chivensis Arkh., Discoidea cf. minimus Agass., Hemiaster aff. morrisi Forbes, Epiaster sp.

Следует отметить, что по различным причинам далеко не вся собранная фауна могла быть определена. В частности, вследствие плохой сохранности собранных образцов из нескольких видов морских ежей, встреченных в зоне A. rhotomagense, удалось определить только один вид. Все же, сравнивая наши списки со списками, цитируемыми из зоны A. rhotomagense А. А. Атабекяном для Западного Копет-Дага, мы видим, что в Центральном Копет-Даге состав ископаемых более богат и разнообразен. Многие виды переходят в эту зону из слоев с P. grossouvrei, а некоторые даже из нижнего сеномана.

В частности, из слоев с Pl. grossouvrei в зону A. rhotomagense переходят из аммонитов: Scaphites aequalis Sow., Acanthoceras cf. evolutum Spath, Schloenbachia ex gr. varians Sow., Schloenbachia sharpei Semen., Turrilites costatus Lam., Hypoturrilites tuberculatus (Bosc.) и даже (одна находка) сам Placenticeras grossouvrei.

А. А. Атабекян (1961, стр. 64) указывает, что в Западном Копет-Даге представители рода Schloenbachia не поднимаются выше зоны Euomphaloceras euomphalum.

В Центральном Копет-Даге, в районе Тежевинской и Скобелевской синклиналей, мы встречаем несколько видов Schloenbachia совместно с зональным видом Acanthoceras rhotomagense. Среди них один экземпляр, любезно определенный из наших сборов самим А. А. Атабекяном. Совместно с ними встречен также (в двух горизонтах) Turrilites costatus Lam. (определение Д. П. Найдина), который в Западном Копет-Даге, по Атабекяну, встречается только в зоне Euomphaloceras euomphalum. Наконец, в районе Скобелевской синклинали совместно с Acanthoceras rhotomagense встречен, определенный Д. П. Найдиным, Hypoturrilites tuberculatus (Bosc.), который в Западном Копет-Даге, по Атабекяну, распространен только в нижнем сеномане.

Общая мощность верхнего подъяруса сеномана в тежевинском

разрезе 116,5 м, а в скобелевском — 164,7 м. Общая мощность сеноманского яруса составляет соответственно 275,0 и 412,0 м.

В Западном Копет-Даге мощность сеномана от 500 до 750 м, в области Данатинской антиклинали даже до 800—900 м и на Малом Балхане до 1200 м. Мы видим, таким образом, что в сеноманский век Копет-Дагская геосинклиналь претерпевала наибольшее погружение в западной части. Сравнивая фациальный состав осадков, мы заключаем, что глубина сеноманского бассейна также увеличивается к западу.

ТУРОНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ ТУРОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

В Центральном Копет-Даге туронский ярус был установлен И. И. Никшичем (1924).

Туронские отложения, как и сеноманские, распространены на поверхности в Центральном Копет-Даге в пределах Тежевинской и Скобелевской синклиналей, где они обнажаются, в общем, на очень ограниченной площади.

Отложения сеноманского яруса являются самым верхним членом «среднемелового» глауконитово-терригенного комплекса, слагающего аптский, альбский и сеноманский ярусы. Отложения туронского яруса начинают новую серию отложений, включающую туронский, коньякский, сантонский, кампанский, маастрихтский и датский ярусы, которые представлены, в основном, глинисто-карбонатными и карбонатными породами.

Нужно, однако, отметить, что в Копет-Даге состав туронского яруса не отличается постоянством. Существенные изменения в литологическом характере туронского разреза можно местами наблюдать иногда на незначительном расстоянии.

В Тежевинской синклинали в составе туронского яруса, особенно в его нижних горизонтах, присутствуют алевролиты и даже песчаники. Эти песчаники и алевролиты, обычно в той или иной степени обогащенные глауконитом, по внешним признакам нередко трудно отличимы от сеноманских и некоторыми исследователями принимались за сеноманские. В подошве туронского яруса прослеживается пласт глинистого известняка с мелкими фосфоритовыми желваками.

В отличие от сеноманского яруса, отложения туронского яруса имеют незначительную мощность (около 40 м в районе Тежевинской синклинали и около 30 м в районе Скобелевской синклинали), однако, благодаря обилию и хорошей сохранности палеонтологических остатков (в особенности, иноцерамов и ежей), четко разделяется на подъярусы и более дробные единицы.

Для туронского яруса Центрального Копет-Дага нами предлагается следующее деление.

Верхний турон (зона Inoceramus apicalis)

4. Подзона Micraster leskei.
3. Подзона Inoceramus falcatus.

2. Зона Inoceramus labiatus — In. hercynicus.
1. Зона Actinocamax plenus.

Перейдем к описанию разреза туронского яруса.

НИЖНИЙ ТУРОН

ЗОНА ACTINOCAMAX PLENUS

В Центральном Копет-Даге нижний подъярус турона выделен нами только в тежевинском разрезе, где он имеет мощность 12,0 м. По литологическому характеру он расчленяется на три пачки: нижнюю (пачка 15) — известняковую, среднюю (пачка 16) — алевролитовую и верхнюю (пачка 17) — мергельную. Верхняя и средняя богаты палеонтологическими остатками, в то время как в нижней встречены только единичные ростры Actinocamax, редкие зубы акул и ядра бакулитов.

Зона Actinocamax plenus в пределах Центрального Копет-Дага выделяется только в тежевинском разрезе, где она представлена (пачка 15) 1,5-метровым пластом серого, очень плотного, узловатого, глинистого или алевритового известняка, в большей или меньшей мере обогащенного глауконитом. На поверхности известняк прослеживается в виде хорошо выраженной гривки. В пласте неравномерно распространены часто слегка окатанные желваки фосфоритов от 0,5 до 3,5 см в поперечнике.

Палеонтологическими остатками известняк очень беден. Кроме единичных ростров Actinocamax plenus Blain. и неопределимых обломков аммонитов, в пачке 15 встречаются (по указанию А. А. Атабекяна) зубы акул семейства Odontaspidae и Baculites sp.

ЗОНА INOCERAMUS LABIATUS — IN. HERCYNICUS

Зона Inoceramus labiatus—In. hercynicus выделена в разрезе Тежевинской синклинали, где она выражена внизу известковыми алевролитами и вверху мергелями и известковыми глинами, содержащими обильные палеонтологические остатки. Мощность зоны в тежевинском разрезе 11,0 м. Она здесь представлена следующей последовательностью слоев:

Пачка 16. 6,9 м. Алевролиты известковые, плотные, сланцеватые, узловатые, светло-серые; мелкие (до 2 см) включения марказита. Обильная фауна (аммониты, иноцерамы и др. пластинчатожаберные). Вверху пачки 0,5-метровый прослой крепкого известняка.

Из собранных ископаемых определены: Inoceramus hercynicus Petr., In. amudariensis Arkh., Inoceramus problematicus Orb., Inoceramus labiatus Schloth., а также фораминиферы: Rotalipora appenninica (Renz), Rotundina imbricata (Mornod), Globotruncana lapparenti Brotz., Rugoglobigerina holzli (Hagn.) forma inflata Vass., R. holzli (Hagn.) forma horrida Vass.

Пачка 17. 3,6 м. Мергели и известковые глины серые и зеленовато-серые; в кровле 2-метровый прослой желтовато-серого плотного, глинистого известняка. Пачка 17 содержит обильные палеонтологические остатки.

Из них определены (М. М. Алиевым): Inoceramus hercynicus

Petr., In. ex gr. labiatus Schloth., In. amudariensis Arkh., In. woodsi Böhm. Обнаружены также фораминиферы: Glomospira charroides (Parker et Jones), Buliminella carseyae Plummer, Rugoglobigerina holzli (Hagn.) forma typica Vass., R. holzli (Hagn.) forma inflata Vass.

Комплекс ископаемых пачек 16 и 17 указывает на нижнетуронский возраст слоев.

В разрезе Скобелевской синклинали не удалось установить мощность и определить границы зоны «labiatus—hercynicus».

ВЕРХНИЙ ТУРОН

(ЗОНА INOCERAMUS APICALIS)

ПОДЗОНА IN. FALCATUS

Отложения верхнего подъяруса турона распространены в пределах Тежевинской и Скобелевской синклиналей; они выражены иноцерамовыми мергелями, известковыми глинами и известняками, обычно богатыми хорошо сохранившимися палеонтологическими остатками, среди которых доминируют иноцерамы и морские ежи.

Подзона Inoceramus falcatus — нижняя подзона верхнего турона — выделена только в разрезе Тежевинской синклинали. Основной состав пород — серые плотные иноцерамовые мергели с редкими прослоями известняков. Общая мощность — 18,0 м. Почти во всех слоях содержатся более или менее обильные палеонтологические остатки; в составе последних преобладают иноцерамы (определено 10 видов).

Разрез подзоны In. falcatus, описанный нами на правом склоне долины Кара-Ялчи (Тежевинская синклиналь), имеет следующий вид:

Пачка 18. 2,0 м. Мергели иноцерамовые, переходящие вверху в известняк; узловатые, плотные, серые. Определена фауна: Inoceramus annulatus Goldf., In. cf. cuvieri Mant., In. arusti Heinz, In. aff. percostatus Müller, In. cf. weisei Andert, крупные аммониты. Из фораминифер обнаружены: Rotundina marginata (Reuss), R. imbricata (Mornod), Gümbelina cenomanica Agal.

Пачка 19. 16,0 м. Мергели тонкоплитчатые (переходят в алевритистые мергели). Мелкие иноцерамы, развернутые аммониты, ежи. Среди них определены: Inoceramus apicalis Woods, In. cf. problematicus Orb., In. falcatus Heinz, Holaster cf. planus Mant., а также фораминиферы Rotalipora stephani (Gandolfi), Rotundina marginata (Reuss).

ПОДЗОНА MICRASTER LESKEI

Присутствие верхней подзоны верхнего турона — подзоны Micraster leskei — установлено в разрезах Тежевинской и Скобелевской синклиналей, однако в пределах последней границы подзоны на основании собранного материала четко обосновать не удалось.

В районе Тежевинской синклинали в подзоне M. leskei преобладают плотные алевритовые известняки, образующие гривки, прослеживаемые на большом расстоянии. Мощность этой подзоны здесь 8—9 м. В районе Скобелевской синклинали строение подзоны существенно отличается, здесь в верхней части верхнего турона развиты глины с подчиненными прослоями мергелей и известняки.

Как в Тежевинской, так и в Скобелевской синклиналях подзона Micraster leskei богата палеонтологическими остатками; в составе их преобладающее положение занимают иноцерамы, среди которых на-

считывается свыше 15 видов. Много ежей (8—10 видов) и аммонитов.

В верхних слоях подзоны присутствует обычно хорошо выдержанный пласт известняка, содержащий наряду с иноцерамами ядра крупных Lewesiceras и панцири Holaster planus (Mant.). Этот горизонт хорошо прослеживается в самых верхах турона далеко на восток в Восточный Копет-Даг и Горный Бадхыз (Калугин и Дмитриев, 1962).

В районе Тежевинской синклинали разрез подзоны M. leskei представлен следующим чередованием слоев:

Пачка 20а. 1,60 м. Известняки и алевритовые известняки, плотные, узловатые, зеленовато-серые; образуют гривку, прослеживаемую на большом расстоянии.

В известняках пачки 20а собраны: Inoceramus woodsi Böhm, In. inconstans Woods., In. lamarcki Park., In. crassus Petr., In. cuvieri Sow., Micraster leskei (Desm.), M. leskei (Desm.) var. magna Nietsch, «Rhynchonella» sp., Echinocorys sp., Seunaster sp., Conulus sp., Holaster planus (Mant.), Pachydiscus sp. Обнаружены также фораминиферы.

Пачка 20б. 7,3 м. Алевритовые известняки, переходящие в алевролиты; крепкие, узловатые; образуют карниз, содержат многочисленные остатки иноцерамов и аммонитов. Поверхность верхнего слоя неровная, что свидетельствует о возможности размыва. Определена фауна: Inoceramus woodsi Böhm, In. inconstans Woods, In. lamarcki Park., In. crassus Petr., Inoceramus cuvieri Sow., In. aff. plicatus Orb.*, Micraster leskei Desm., Micraster leskei (Desm.) var. magna Nietsch, Echinocorys sp., Seunaster sp., Conulus sp., Holaster planus (Mant.), Cardiaster cf. peroni Lamb., Pachydiscus sp., Lewesiceras cf. peramplum Mant.

Встречены также фораминиферы: Spiroplectammina sp., Arenobulimina aff. obesa (Reuss), A. presli (Reuss), Marssonella oxycona (Reuss), Anomalina baltica (Brotz.).

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ТУРОНСКОГО ЯРУСА

Вопрос об объеме, и в особенности о зональном подразделении отложений туронского яруса, не имеет еще общепризнанных решений. Среди большого числа схем зонального расчленения туронского яруса ни одна не получила достаточно широкого признания, хотя отдельные зоны, как, например, зона Inoceramus labiatus, предложенная Э. Эбером в середине прошлого столетия в качестве верхней зоны нижнего турона, выделяется очень широкими кругами европейских и азиатских стратиграфов (большей частью в объеме всего нижнего турона).

Для Западного Копет-Дага А. А. Атабекян предложил следующее подразделение туронского яруса.

Верхний турон	Зона Hyphantoceras reussianum
	Зона Inoceramus apicalis
Нижний турон	Слои с Inoceramus labiatus Schloth.

В отношении этой схемы считаем необходимым сделать следующее замечание:

---

* Указывается А. А. Атабекяном.

1) В тежевинском разрезе между сеноманскими песчаниками пачки 14 и нижнетуронскими алевролитами с Inoceramus labiatus пачки 16 прослеживается 2-метровый пласт глинистого известняка с редкими окатанными фосфоритовыми желваками и рострами Actinocamax plenus Blain. А. А. Атабекян, кроме того, указывает из этого пласта Baculites sp. и зубы акул семейства Odontaspidae. Атабекян отмечает, что, по мнению определившего их Л. С. Гликмана, они встречаются только в туронских отложениях (Атабекян и А. А. Лихачева, 1961, стр. 69)*. Иноцерамы в этом пласте не встречены. В разрезах Скобелевской синклинали In. labiatus также нигде не обнаружен непосредственно выше кровли сеномана. Обращаясь к разрезам, описанным А. А. Атабекяном для Западного Копет-Дага, мы нигде не находим указания на присутствие In. labiatus или сопутствующих ему видов непосредственно над сеноманом. В 16 из 17 описанных А. А. Атабекяном разрезах в основании туронского яруса прослеживается фосфоритовый горизонт мощностью от 1,2 до 6,0 м. В этом горизонте в ряде разрезов найдены ростры Actinocamax, местами также остатки рыб рода Odontaspis и неопределимые до вида ядра аммонитов и др. моллюсков.

Ни в одном из описанных разрезов Западного Копет-Дага в этом фосфоритовом горизонте, которому в тежевинском разрезе отвечает известняк пачки 15 с Actinocamax plenus, не встречен Inoceramus labiatus.

Нам представляется поэтому целесообразным выделить фосфоритовый горизонт в качестве отдельной зоны, которую можно сопоставить с зоной Actinocamax plenus, выделенной в схеме Эбера в качестве нижней зоны нижнего турона.

Часть нижнетуронского разреза, расположенного выше зоны Act. plenus, мы считаем целесообразным выделить в зону In. labiatus—In. hercynicus, соответствующую зоне In. labiatus схемы Эбера.

Выделенные выше зоны «plenus» и «labiatus—hercynicus» вместе отвечают слоям с In. labiatus Schloth., по схеме Атабекяна, то есть всему нижнему подъярусу турона.

Мы считаем целесообразным отказаться от наименования нижней зоны верхнего турона по In. apicalis. Последний, как известно, описан Вудсом (H. Woods, 1911) из зоны Holaster planus, то есть из верхней зоны верхнего турона. В наших сборах этот иноцерам обнаружен как в верхней так и в нижней части верхнетуронского разреза. Поэтому зону Inoceramus apicalis следует принимать в объеме всего верхнего турона.

В нашей схеме в нижней части верхнего турона мы выделяем подзону In. falcatus, по своему объему отвечающую пачкам 18 и 19 зоны In. apicalis. Inoceramus falcatus Heinz описан, как и In. apicalis, из зоны Holaster planus Англии, однако, в Копет-Даге до сих пор встречен только в нижней части верхнего турона. Судя по разрезам Атабекяна, в Западном Копет-Даге распространение Inoceramus falcatus ограничивается зоной «apicalis» в представлении названного автора.

4) Нам представляется целесообразным заменить название зоны Hyphantoceras reussianum. Зональный вид Hyphantoceras reussianum встречен в Центральном Копет-Даге только в Скобелевском разрезе (найден и определен А. А. Мания). Судя по данным А. А. Атабекяна, в Западном Копет-Даге присутствие этого вида установлено только в одном разрезе (Кредин).

---

* Остатки акул Odontaspis отмечаются и в более древних отложениях, в частности, в работе Ю. Л. Киснерюса (1959) представители этого рода указываются из верхов альбского яруса.

Отложения верхнего турона в Копет-Даге содержат обильные палеонтологические остатки очень разнообразного видового состава. Однако подавляющее большинство встреченных форм распространены во всем верхнетуронском разрезе. К таким формам принадлежат, в частности, ряд видов, которые предлагались в разное время в качестве зональных для верхней или нижней части верхнего турона. Из этих видов наиболее часто фигурируют в качестве «зональных» видов: In. lamarcki Park., Holaster (Sternotaxis) planus Mant., Scaphites geinitzi Orb. для верхней зоны верхнего турона и Inoceramus apicalis Woods, Terebratulina gracilis (Schloth.) для нижней зоны верхнего турона. Следует отметить, что все перечисленные виды в Копет-Даге встречаются как в верхней, так и в нижней части верхнего турона. Исключение составляет Scaphites geinitzi Orb., определенный через «conformis» А. А. Атабекяном из слоев зоны «reussianum» Западного Копет-Дага. В Центральном и Восточном Копет-Даге представители этого вида не обнаружены.

Таким образом, несмотря на обилие и большое видовое разнообразие ископаемых в верхнем туроне Копет-Дага, очень немногие виды встречаются только в верхних или только в нижних слоях подъяруса. В их числе, в первую очередь, назовем In. falcatus Heinz., который встречается только в нижней зоне верхнего турона, и Micraster leskei (Desm.), по которому мы предлагаем назвать верхнюю подзону верхнего турона.

Нижняя граница туронского яруса проводится нами в подошве «фосфоритового горизонта» — зоны Actinocamax plenus. Она устанавливается по исчезновению сеноманских аммонитов (роды: Acanthoceras, Schloenbachia, Mantelliceras, Turrilites) и иноцерамов: Inoceramus crippsi, In. pictus, In. tenuis, In. bohemicus, In. scalprum, In. fragilis и других.

В тежевинском разрезе в фосфоритовом горизонте, в подошве которого мы проводим нижнюю границу турона, обнаружен Actinocamax plenus Blainv. — зональный вид одноименной зоны, выделенной в самых низах туронского разреза Франции Эбером в 60-х годах прошлого столетия. Он же указывается как характерный вид зоны A. plenus схемы Ламбера (70-е годы прошлого столетия). Зону A. plenus помещают в основании турона и многие современные французские геологи (Абрар, 1948).

Нужно сказать, что некоторые стратиграфы считают зону A. plenus кровлей сеноманского яруса. В «стандартной» схеме С. В. Мюллера и Г. Г. Шенка (S. W. Müller and H. G. Schenck, 1943) эта зона сопоставляется (правда, с вопросом) с верхней частью зоны Holaster subglobosus— верхней зоны сеноманского яруса. В. А. Собецкий (1961) в Молдавском сеномане выделяет нижний подъярус с Neohibolites ultimus и верхний подъярус с Actinocamax plenus. К сеноману отнесена зона A. plenus также в схеме Д. П. Найдина для Русской платформы.

Находки в Копет-Даге в этой зоне ежей семейства Conulidae и аммонитов послесеноманского рода Lewesiceras позволяют предполагать возраст зоны A. plenus туронским; хотя вопрос о стратиграфическом положении зоны A. plenus еще не имеет точного ответа, в нашей схеме мы условно помещаем ее в основании турона.

Зона Inoceramus labiatus—In. hercynicus сопоставляется нами с верхней большей частью слоев с In. labiatus Schloth., выделенных в схеме Ламбера и отвечающих всему нижнему подъярусу турона по принятой у нас схеме. Inoceramus labiatus Schloth. — вид, широко рас-

пространенный в нижнем туроне во всех районах Туркмении, Кавказа, Крыма, Польши и во многих районах Западной Европы.

Следует отметить, что In. labiatus входит в состав обширной группы иноцерамов, довольно широкого вертикального распространения (от нижнего турона до верхнего коньяка). Изображение голотипа этого вида, приведенное у Шлотгейма, существенно отличается от изображений ряда других авторов, и во многих случаях при определении этого иноцерама очень трудно установить, имеем ли мы дело с In. labiatus s. stricto или с другими представителями группы In. labiatus. В частности, несмотря на то, что In. labiatus был обнаружен в туронских отложениях Копет-Дага очень давно (Н. И. Андрусов, 1914), до последнего времени высказывались предположения об отсутствии нижнего подъяруса турона в верхнемеловых разрезах Копет-Дага. Вопрос был решен окончательно, когда нами в тежевинском разрезе был обнаружен совместно с In. labiatus определенный М. М. Алиевым In. hercynicus, который встречается только в нижнем туроне.

Нам представляется целесообразным поэтому для наименования верхней зоны нижнего турона Центрального Копет-Дага включить названия обоих указанных видов. Почти все остальные иноцерамы, встреченные нами в верхней зоне нижнего турона, известны также из верхнего турона, а некоторые, например In. woodsi, переходят в нижнюю часть коньякского яруса.

Подзона Inoceramus falcatus, по нашему представлению, отвечает зоне In. apicalis, выделенной М. М. Москвиным (1959) для Северного Кавказа и А. А. Атабекяном (1960) для Западного Копет-Дага, а также нижней части зоны Holaster planus английского турона.

In. falcatus описан, как и In. apicalis, из зоны Holaster planus английского турона. Он распространен в нижней части верхнего турона в Западной Германии и в верхнем туроне Кавказа.

А. А. Атабекяном In. falcatus указывается только в его зоне In. apicalis, то есть в нижней зоне верхнего турона. В наших сборах в Центральном Копет-Даге он также встречен в нижней зоне верхнего турона, отвечающей зоне In. apicalis в понимании Атабекяна и Москвина.

В зоне In. falcatus в Центральном Копет-Даге присутствуют: Inoceramus falcatus Heinz, In. apicalis Woods, In. lamarcki Renng., In. woodsi Böhm, In. anulatus Goldf., In. cf. cuvieri Sow., In. arusti Heinz, In. lusatiae Andert, In. cf. weisei Andert, Echinocorys sphaericus Schlüt. В соседних районах в этой подзоне встречены также: Eutrephoceras aff. darupense Schlüt., Lewesiceras sp. ind. (ex gr. sharpei Spath), Collignoniceras woolgari Woods, Inoceramus securiformis Heinz., In. undulatus Mant., In. striatoconcentricus Gümb., In. cf. inaequivalvis Schlüt., Ornathothyris dubia Sahni, O. rara Sahni, Conulus subrotundus Mant., Cardiaster peroni Lamb., Holaster cf. planus Mant. и другие.

Граница между подъярусами турона устанавливается по появлению In. apicalis, In. lamarcki, In. falcatus, In. undulatus, Collignoniceras woolgari Woods и исчезновению In. labiatus s. stricto, In. hercynicus.

В Бадхызе и юго-западных отрогах Гиссара подзоне In. falcatus соответствуют слои с Collignoniceras woolgari, выделенные Н. Н. Бобковой и другими в нижней части верхнего турона.

Подзона Micraster leskei соответствует верхней части зоны Holaster planus Англии, верхней части зоны Scaphites geinitzi и зоне Hyphantoceras reussianum Германии, зоне Holaster coravium схемы Эбера, зоне In. lamarcki Северного Кавказа по М. М. Москвину.

Зональный вид Micraster leskei распространен в верхнем туроне Германии, Франции, Англии, Польши, Донбасса, Туаркыра; он указывается в самых верхах верхнего турона Мангышлака (Трифонов и Бураго, 1960) и в зоне Hyphantoceras reussianum — верхней зоне верхнего турона Западного Копет-Дага (Атабекян, 1961), а также в зоне In. lamarcki — верхней зоне верхнего турона Северного Кавказа (Москвин, 1959).

Нужно отметить, что Г. Н. Джабаров (1961а) указывает этот вид из самых нижних горизонтов коньякского яруса северного крыла Скобелевской синклинали, где он обнаружен в 25-сантиметровом прослое известняка желвакообразной структуры совместно с нижнеконьякским In. wandereri.

Поскольку между туронским и коньякским ярусами в Центральном Копет-Даге отмечаются признаки перемыва (очень неровная поверхность турона в районе Тежевинской синклинали и желвакообразная структура прослоя известняка с In. wandereri в районе Скобелевской синклинали), не может считаться исключенным, что названный еж найден здесь во вторичном залегании. Вероятность такого предположения подкрепляется сильно уменьшенной мощностью турона в скобелевском разрезе, по сравнению с тежевинским.

Отложения подзоны Micraster leskei содержат обильные палеонтологические остатки.

Сюда переходят из зоны Inoceramus falcatus следующие формы: Inoceramus apicalis Woods, In. amudariensis Arkh., In. striatoconcentricus Gümb., In. cuvieri Sow., In. undulatus Mant., In. woodsi Böhm, In. lamarcki Park., In. plicatus Orb., In. inconstans Woods.

По А. А. Атабекяну, в Западном Копет-Даге в верхнюю зону верхнего турона переходит также: Conulus subrotundus Mant., Holaster planus Mant., Echinocorys cf. sphaericus Schlüt., Cardiaster peroni Lamb., Eutrephoceras ex gr. darupense Schloth. Не встречены ниже подзоны M. leskei следующие виды: Micraster leskei (Desm.), Micraster leskei (Desm.) var. magna Nietsch, Micraster corbovis Forb., Inoceramus crassus Petr., In. aff. plicatus Orb., In. brongniarti Mant.

В Западном Копет-Даге, по данным А. А. Атабекяна, впервые появляются в верхней зоне верхнего турона, кроме перечисленных форм, также Hyphanthoceras reussianum Orb., Cymatoceras fleuriausianum Schlüt., Scaphites cf. geinitzi Orb., Lewesiceras mantelli Wright et Wright, Micraster subglobosus Posl., Echinocorys credinus Atab. (in coll.).

Из перечисленных видов только три—Echinocorys credinus, In. brongniarti и In. inconstans—переходят в коньякский ярус. Остальные 7 видов в Копет-Даге не обнаружены вне подзоны Micraster leskei.

В самой верхней части разреза туронского яруса в Западном Копет-Даге, в районе Тежевинской и Скобелевской синклиналей, а также далеко на восток в Восточном Копет-Даге и Горном Бадхызе прослеживается пласт известняка, в котором вместе с верхнетуронскими иноцерамами в значительном числе присутствуют панцири ежей Holaster planus и крупные аммониты рода Lewesiceras. Этот горизонт, называемый нами горизонтом с Holaster planus и крупными Lewesiceras, мы принимаем за кровлю туронского яруса в Центральном Копет-Даге.

Во многих образцах, взятых из туронских отложений Центрального Копет-Дага, фораминиферы обнаружены в сравнительно небольшом числе экземпляров и видов.

Несколько богаче ассоциация фораминифер в образцах из зоны «labiatus—hercynicus». Присутствие в этой зоне почти всех разновид-

ностей вида Rugoglobigerina holzli (Hagn.) в сообществе таких форм, как Arenobulimina presli (Reuss), Globotruncana lapparenti и некоторых других, позволяют сопоставить нашу зону «labiatus—hercynicus» с зоной Rugoglobigerina holzli, выделенной В. П. Василенко в качестве нижней зоны нижнего турона для мангышлакского разреза.

КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ КОНЬЯКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Отложения коньякского яруса установлены и выделены нами в Центральном Копет-Даге в 1956 г. (Калугин, Джабаров и Курылева, 1960). Они распространены совместно с отложениями туронского яруса в районе Тежевинской и Скобелевской синклиналей, причем состав пород и мощность коньякского яруса в обоих этих районах существенно различается.

В тежевинском разрезе (рис. 7) коньякский ярус представлен внизу плотными алевритовыми известняками и известковыми алевролитами; вверху—кварцевыми песчаниками с карбонатным цементом. Известняк, прослеживаемый в подошве коньяка, залегает, по-видимому, с размывом на неровной поверхности турона.

Отложения коньякского яруса Скобелевской синклинали представлены, в основном, зеленовато-серыми известковистыми глинами. Мощность коньякских отложений в районе Тежевинской синклинали 12,0 м; в районе Скобелевской она точно не выяснена.

В обоих разрезах породы содержат большое количество ископаемых остатков, среди которых, как и в туроне, преобладают иноцерамы и ежи.

Отдельные пласты коньякского яруса переполнены фораминиферами, представленными в большом разнообразии видов. Палеонтологические остатки позволяют расчленить коньякские отложения на подъярусы и совпадающие с ними зоны:

Верхний коньяк — зона Inoceramus involutus.

Нижний коньяк — зона Inoceramus wandereri.

Послойное описание коньякского разреза приводим ниже.

НИЖНИЙ КОНЬЯК

(ЗОНА INOCERAMUS WANDERERI)

Нижнеконьякские отложения палеонтологически установлены в районе Тежевинской и Скобелевской синклиналей. В районе Тежевинской синклинали они представлены известковыми алевролитами и алевритовыми известняками; в районе Скобелевской синклинали — преимущественно известковыми глинами.

В районе Тежевинской синклинали, вдоль правого склона долины Кара-Ялчи, нами записан следующий разрез нижнего коньяка.

Пачка 21. 2,0 м. Известняк алевритовый, зеленовато-серый с бу-

рыми разводами у поверхности. Переполнен иноцерамами и ежами. Из них определены: Inoceramus brongniarti Mant., In. cf. cyrcularis Schlüt., In. gradatus Egojan., In. inconstans Woods, In. koeneni Müll., In. sublabiatus Müll., In. subhercynicus Egojan, In. ex gr. undabundus M. et H., In. wandereri Müll., In. weisei Andert, In. woodsi Böhm, In cf. kleini Müller, In. russiensis Nikitin, Conulus subconicus (Orb.), Echinocorys sp., Micraster sp.

Пачка 22. 6,5 м. Алевролиты известковые, плотные, тонко- и среднеплитчатые, зеленовато-серые, с поверхности бурые и красновато-бурые. Содержат тонкие прослои мергеля. Найдены: Conulus subconicus (Orb.), Micraster cortestudinarium Goldf.

Состав иноцерамов и ежей указывает на принадлежность слоев пачек 21 и 22 к зоне Inoceramus wandereri нижнего подъяруса коньяка.

Общая мощность нижнего подъяруса в районе Тежевинской синклинали 8,5 м.

По северному крылу Скобелевской синклинали выше горизонта с Holaster planus и крупными Lewesiceras залегает пачка зеленовато-серых известковистых глин с 20-сантиметровым прослоем серого желвакообразного известняка. В желваках собраны многочисленные иноцерамы и ежи, среди которых определены: Conulus subconicus (Orb.), C. duschakensis Djabarov (in litt.), Echinocorys gravesi (Desor), E. gravesi (Desor) var., Micraster cortestudinarium (Goldf.), Inoceramus wandereri Andert, In. inconstans Woods, Concinnithyris aff. abrupta (Tate), Gibbithyris sp. и фораминиферы: Arenobulimina presli (Reuss), Gyroidina nitida (Reuss), Globorotalites michelinianus (Orb.), Stensiöina praeexculpta (Kell.), S. emscherica Baryschn., Anomalina aff. ammonoides (Reuss), Cibicides eriksdalensis Brotz., Globigerina cretacea Orb., Globigerinella aspera (Ehrenb.), Globotruncana linneniana (Orb.), G. lapparenti (Brotz.), G. aff. fundiconulosa Subb., Gümbelina santonica Agal., G. turonica Agal.

Иноцерамы и ежи указывают на нижний коньяк (зона Inoceramus wandereri). Большинство определенных из данной пачки фораминифер обнаружены в туронских отложениях Центрального Копет-Дага. Однако впервые появляющиеся в разрезе Stensiöina praeexculpta (Kell.), Cibicides eriksdalensis Brotz., Globigerina cretacea Orb., Globotruncana linneiana (Orb.), G. aff. fundiconulosa Subb., Gümbelina santonica Agal. позволяют заключить о коньякском возрасте слоя, из которого взяты образцы.

Выше залегают серовато-зеленые известковые глины, видимая мощность которых 12,6 м. В образцах этих глин, взятых Г. Н. Джабаровым, обнаружены следующие фораминиферы: Bolivinopsis praelongus (Reuss), Trochammina borealis Kell., Gyroidina aff. umbilicata (Orb.), Globorotalites michelinianus (Orb.), Stensiöina exculpta (Reuss), S. gracilis Brotz., S. emscherica Baryshn., Anomalina ammonoides (Reuss), Cibicides eriksdalensis Brotz., Globigerina agalarovae Vass., G. cf. dubia Egger, Rugoglobigerina globigerinoides Subb., Globigerinella aspera (Ehrenb.), G. ultramicra Subb., Rotundina stephani (Gandolfi), Globotruncana lapparenti Brotz., G. coronata Bolli, G. linneiana Orb., Globotruncana aff. fundiconulosa Subb., Gümbelina turonica Agal., G. cenomana Keller, G. santonica Agal., G. aff. striata (Ehrenb.).

Состав фораминифер позволяет отнести всю пачку глин к коньякскому ярусу. Установить границу между подъярусами в разрезе Скобелевской синклинали по собранным материалам не удается.

ВЕРХНИЙ КОНЬЯК

(ЗОНА INOCERAMUS INVOLUTUS)

Верхнеконьякские отложения в пределах Центрального Копет-Дага установлены только в районе Тежевинской синклинали, вдоль северо-западных склонов хр. Тырнов, где их мощность составляет всего 3—4 м. В этом районе вдоль правого склона долины Тежева на нижнеконьякских алевролитах пачки 22 (см. выше) без видимого несогласия или перерыва в напластовании залегает:

Пачка 23. 3,5 м. Песчаник кварцевый с карбонатным цементом, мелкозернистый (переходит в алевролит), очень плотный, массивный.

Макрофауна: Inoceramus cordiformis Sow. (Woods?), In. gibbosus Schlüt., In. cf. koeneni Müll., In. cf. percostatus Müll., In. involutus Sow., Echinocorys cf. gravesi Desor), Conulus sp. ind. Фораминиферы: Bolivinopsis praelongus (Reuss), Arenobulimina presli (Reuss), Marssonella oxycona (Reuss), Ataxophragmium compactum Brotz., Globorotalites michelinianus (Orb.), Stesiöina emscherica Baryschn., S. praeexculpta (Kell.), Cibicides polyrraphes var. polyrraphes (Reuss), C. aff. polyrraphes (Reuss), C. eriksdalensis Brotz., Globotruncana lapparenti Brotz., G. bulloides Vogler, Gümbelina striata (Ehrenb.).

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ КОНЬЯКСКОГО ЯРУСА

Нижняя граница коньякского яруса определяется: 1) по исчезновению таких специфических туронских форм, как Inoceramus apicalis Woods, In. falcatus Heinz, In. lamarcki Park., Holaster planus (Mant.), Micraster corbovis Forb, Cardiaster cf. peroni Lamb., Echinocorys sphaericus Schlüt., 2) по появлению комплекса иноцерамов и ежей, характерных для коньякского яруса: Inoceramus wandereri Andert, In. koeneni Müll., In. russiensis Nikit., In. undabundus M. et H., In. kleini Müll., Inoceramus sublabiatus Müll., In. subhercynicus Egojan, In. gradatus Egojan, Conulus subconicus (Orb.), Micraster cortestudinarium (Goldf.), Echinocorys gravesi (Desor).

Первые шесть иноцерамов распространены в зоне In. wandereri, отвечающей нижнему подъярусу коньяка. In. wandereri распространен в самых низах коньякского яруса во всех районах Копет-Дага. In. sublabiatus, In. percostatus указываются А. А. Атабекяном из слоев In. wandereri для Западного Копет-Дага. In. koeneni собраны нами в коньякских отложениях Горного Бадхыза (первый из них встречен в верхах туронского разреза). In. gradatus и In. undabundus — коньякские виды, известные из верхних горизонтов коньякского яруса. In. kleini распространен в зоне In. wandereri в коньякских отложениях Горного Бадхыза, Копет-Дага, Кавказа, Крыма.

Все три ежа довольно широко распространены в коньякских отложениях Копет-Дага, Кавказа, Крыма и Западной Европы. В нижний подъярус коньяка переходит ряд форм из туронского яруса: Inoceramus brongniarti Mant., In. websteri Munst., In. inconstans Woods и другие.

Верхний коньяк палеонтологически доказывается только в районе Тежевинской синклинали, хотя сравнение тежевинского и скобелевского разрезов убеждает нас в том, что верхний подъярус коньяка также присутствует и в пределах Скобелевской синклинали.

В районе правого склона долины Кара-Ялчи (Тежевинская синклиналь) к верхнему подъярусу (зона Inoceramus involutus) мы относим пласт песчаника пачки 23, содержащий Inoceramus involutus Sow., In. cordiformis Sow. (Woods?), In. gibbosus Schlüt., In. cf. koeneni Müll., In. cf. percostatus Müll., Echinocorys gravesi (Desor).

Первые три иноцерама — верхнеконьякские, In. cordiformis переходит в сантон. In. koeneni и In. percostatus, а также Echinocorys gravesi — коньякские виды.

Из фораминифер в коньяке появляются: Stensiöina emscherica Baryschn., Stensiöina praeexculpta (Keil.), Cibicides eriksdalensis Brotz., Gümbelina santonica Agal. и другие.

Кроме того, в коньякский ярус переходит очень большое число фораминифер из туронского яруса.

САНТОНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ САНТОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Отложения сантонского яруса были впервые установлены и выделены в Центральном Копет-Даге нами в 1959 году.

На поверхности эти отложения прослеживаются в районе Тежевинской и Скобелевской синклиналей. В районе Тежевинской синклинали отложения сантонского яруса трансгрессивно лежат на размытой поверхности коньякских отложений и постепенно без всяких признаков перерыва или несогласия в залегании переходят в вышележащие отложения нижнего кампана.

Отложения сантонского яруса по составу пород можно расчленить на две части. В нижней, меньшей части (мощность 25,0 м), мы наблюдаем тонкое переслаивание серых, зеленовато-серых, в отдельных пропластках вишнево-красных и красно-бурых мергелей, плотных, глинистых известняков, хрупких афанитовых («фарфоровидных») известняков и кремнистых мергелей.

В верхней части разрез представлен преимущественно темно-серыми и зеленовато-серыми глинистыми мергелями с подчиненными прослоями мергелей.

Плотные мергели и известняки нижней части сантона вместе с мергелями, алевролитами и песчаниками коньякского яруса образуют повсюду в Центральном и Западном Копет-Даге хорошо прослеживаемую в рельефе гривку или небольшой моноклинальный хребет («нижнесенонская гривка»).

Менее плотным глинистым мергелям средней и верхней части сантонского яруса в рельефе отвечает моноклинальная долина. В то время как породы нижней части повсюду хорошо обнажены и доступны подробному послойному изучению, глинистые мергели средней и верхней части сантонского разреза прикрыты более или менее мощным слоем делювиальных и элювиальных накоплений. Их послойное изучение сильно осложняется необходимостью проведения большого объема мелких горных выработок для вскрытия коренных пород сантона.

Мергели и известняки нижних горизонтов сантона крайне бедны макропалеонтологическими остатками. Их возраст мы определяем главным образом путем сопоставления с соответствующими элементами западнокопет-дагских разрезов, а также по некоторым данным микропалеонтологического изучения слоев.

Мергельная часть сантонского разреза довольно богата палеонтологическими остатками, которые встречаются в большом числе и разнообразии форм. Однако очень плохая сохранность подавляющего большинства собранных ископаемых часто делает невозможным их определение и изучение.

Анализ собранного макро- и микропалеонтологического материала позволяет установить в составе сантонских отложений Центрального Копет-Дага оба подъяруса, хотя границы между ними остаются приблизительными в тежевинском и неясными — в скобелевском разрезах.

В разрезе сантонского яруса района Тежевинской синклинали представляется возможным выделить зону Inoceramus cardissoides, отвечающую нижнему сантону, и верхнесантонскую зону Inoceramus lobatus.

В отличие от туронского и коньякского ярусов отложения сантонского яруса имеют значительную мощность (180—200 м). В районе Тежевинской синклинали разрез сантонского яруса имеет следующий вид.

НИЖНИЙ САНТОН
(ЗОНА INOCERAMUS CARDISSOIDES)

Пачка 24. 9,0 м. Тонкие переслои светло-серых плотных, хрупких мергелей, образующих гривки с менее плотными разностями более глинистых, а в верхней части пачки кремнистых мергелей, содержащих остатки иноцерамов и ежей.

В кровле пачки прослой (30 см) крепкого микрозернистого кремнисто-глинистого известняка, вишнево-красного с бурыми разводами. Неровная поверхность пачки 24 испещрена тонкими ходами червей — илоедов. Пачка 24 залегает на неровной поверхности подстилающих слоев коньякского яруса.

Пачка 25. 8,6 м. Тонкое переслаивание очень плотных микрозернистых мергелей с менее плотными, тонкослоистыми, глинистыми мергелями и известковыми глинами. Цвет пород зеленовато-серый; отдельные прослои буровато-красные и красные. В основании пачки прослеживается 0,5-метровый пласт плотного, зеленовато-серого, мелкозернистого, известковистого песчаника с глинисто-карбонатным цементом. Состав зерен песчаника — полевошпатово-кварцевый с примесью глауконита и мелкого раковинного детрита.

В песчаниках встречаются мелкие неокатанные обломки пород пачки 24 и иноцерамов. Пласт песчаника лежит на неровной поверхности кремнистых мергелей пачки 24.

Среди мергелей нижней части пачки попадаются разности, состоящие из мелкого детритуса, переполненные обломками крупных и мелких иноцерамов.

В мергелях обнаружены фораминиферы: Globotruncana coronata Bolli, G. aff. ventricosa White, G. lapparenti Brotz., Gümbelina striata (Ehrenb.).

Пачка 26. 14,0 м. Мергели глинистые, узловатые, с мелкой отдельностью, благодаря которой порода с поверхности дает мелкую щебенчатую осыпь. Многочисленные мелкие стяжения, палочкообразные и другой формы. Цвет пород серый, с поверхности желтовато-серый с охристо-желтыми пятнами и разводами.

Мергели переполнены остатками иноцерамов и аммонитов, реже встречаются ядра других моллюсков и морских ежей.

Среди иноцерамов определены: Inoceramus pachti Arkh., In. cardissoides Goldf., In. cycloides Wegner. Обнаружены также фораминиферы: Gaudryina crassa Marss., Ataxophragmium compactum Brotz., Stensiöina exculpta (Reuss), Anomalina stelligera (Marie), Globigerinella aspera (Ehrenb.), Globotruncana ventricosa White, G. coronata Bolli, G. lapparenti Brotz., G. aff. fundiconulosa Subb., Rugoglobigerina globigerinoides (Brotz.), Gümbelina globulosa (Ehrenb.), G. santonica Agal., G. striata (Ehrenb.) и другие. Встречены также многочисленные остракоды.

Пачка 27. 15,0 м. Глины известковые, зеленовато-серые и оливково-зеленые; в свежем состоянии очень вязкие и довольно плотные. Благодаря резкой скорлуповатой отдельности, порода с поверхности рассыпается на мелкие обломки неправильной формы. Во множестве встречаются неопределимые ядра аммонитов, мелких и крупных иноцерамов и других пластинчатожаберных. Определена фауна: Inoceramus pachti Arkh., In. cardissoides Goldf. Кроме того, присутствуют фораминиферы: Ataxophragmium variabilis (Orb.), Anomalina aff. stelligera (Marie), Globotruncana coronata Bolli, G. ventricosa White, Globotruncana lapparenti Brotz., Rugoglobigerina globigerinoides (Brotz.), Buliminella obtusa (Orb.), Bulimina ovulum Reuss.

Пачка 28. 3,0 м. Глины известковые, вишнево-красные. В глинах обнаружены фораминиферы: Gyroidina aff. umbilicata (Orb.), Globotruncana lapparenti (Brotz.), G. ventricosa White, Rugoglobigerina globigerinoides (Brotz.).

Общая мощность нижнего подъяруса сантона в районе Тежевинской синклинали около 45—50 м.

ВЕРХНИЙ САНТОН

(ЗОНА INOCERAMUS LOBATUS)

Отложения верхнего сантона представлены глинистыми мергелями с подчиненными прослоями мергелей. Они почти не отличаются по внешним признакам и составу от подстилающих пачек нижнесантонских пород. Граница между подъярусами проведена в значительной степени условно в подошве пачки 29, содержащей в нижних слоях пластинки чашечки верхнесантонской лилии Uintacrinus. В районе северо-западных склонов хр. Тырнов (Тежевинская синклиналь) нами записан следующий разрез верхнесантонских отложений.

Пачка 29. 70,0 м. Мергели глинистые и известковые глины, в свежем изломе очень плотные, вязкие, с мелкой сферической отдельностью. Мелкие охристые включения с темной (марганцевистой?) оболочкой: иногда конкреции образуют целые слои небольшой мощности. Многочисленные ядра иноцерамов и аммонитов. А. А. Атабекян, очевидно, в этой пачке указывает чашечки Uintacrinus sp., Parasmilia sp., а также Baculites sp.

В наших образцах А. М. Курылевой обнаружены фораминиферы: Ataxophragmium aff. compactum Brotz., Stensiöina exculpta (Reuss), Globotruncana ventricosa White, Rugoglobigerina globigerinoides (Brotz.), Gümbelina striata (Ehrenb.), G. globulosa (Ehrenb.) и другие.

Пачка 30. 25,0 м. Породы, аналогичные пачке 29. Присутствуют железисто-марганцевые конкреции, обломки пластинчатожаберных. Из них определен Inoceramus cycloides Wegner и фораминиферы: Ata-

xophragmium variabilis (Orb.), Stensiöina exculpta (Reuss), Globorotalites michelinianus (Orb.), Anomalina umbilicatula Mjatl., A. stelligera (Marie), Cibicides eriksdalensis Brotz., Globotruncana coronata Bolli, G. linneiana (Orb.), Rugoglobigerina globigerinoides (Brotz.).

Пачка 31. 60,0 м. Мергели глинистые со сферическо-скорлуповатой отдельностью; в свежем изломе темно-серые и темно-оливковые; очень сходны с мергелями пачек 29 и 30, отличаясь лишь более темным оттенком.

Фауна: In. patootensis Lor., In. lobatus Schlüt., Marsupites testudinaris Schloth.* Фораминиферы: Gaudryina crassa Marss., Ataxophragmium compactum Brotz., Gyroidina aff. umbilicata (Orb.), Globorotalites michelinianis (Orb.), Stensiöina exculpta (Reuss), Anomalina stelligera (Marie), Globotruncana ventricosa White, Globotruncana lapparenti Brotz., Rugoglobigerina globigerinoides Brotz., Gümbelina striata (Ehrenb.) и другие.

Мощность верхнего подъяруса сантона в тежевинском разрезе 145—155 м.

В районе Скобелевской антиклинали отложения сантонского яруса большей частью скрыты под покровом четвертичных образований. Судя по фрагментарным обнажениям, отложения сантонского яруса здесь, как и в тежевинском разрезе, представлены в основном глинистыми мергелями.

В самых низах сантона собраны ядра ежей, среди которых Г. Ф. Вебер определила Micraster coranguinum Klein (Калугин, 1946фа).

В нижней части сантона по северному крылу Скобелевской синклинали обнаружены фораминиферы: Gaudryina rugosa Orb., Arenobulimina orbignyi Reuss, Gyroidina umbilicata (Orb.), Globorotalites michelinianus (Reuss), Stensiöina exculpta (Reuss), Anomalina involuta Reuss, Cibicides eriksdalensis Brotz., Globigerina cretacea Orb., Globotruncana globigerinoides Brotz., G. lapparenti Brotz., G. linneiana (Orb.), G. fundiconulosa Subb., G. coronata Bolli, G. aff. fornicata Plumm., Rugoglobigerina globigerinoides (Brotz.), Gümbelina santonica Agal., G. globocarinata Cushm., G. planata Cushm., G. turonica Agal., G. obtusa Agal.

В верхней части состав фораминифер несколько меняется; среди определенных отсюда видов присутствуют: Verneulina aff. spinulosa Reuss, V. bronni Reuss, Arenobulimina orbignyi Reuss, Ataxophragmium variabilis (Orb.), Globorotalites michelinianus (Reuss), Stensiöina exculpta (Reuss), Anomalina clementiana (Orb.), A. costulata (Marie), Globotruncana arca (Cushm.), G. ventricosa White, Rugoglobigerina globigerinoides (Brotz.), Gümbelina plummerae Loetterle, G. globifera (Ehrenb.), G. aff. santonica Agal.

Мощность сантонского яруса в скобелевском разрезе, по приблизительным замерам, 160—200 м.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ САНТОНСКОГО ЯРУСА

Сантонский ярус в разрезах Центрального Копет-Дага устанавливается по исчезновению Inoceramus kleini Müll., In. koeneni Müll.,

* Найдены А. А. Атабекяном.

In. involutus Sow., In. percostatus Müll., In. glatziae Flegel, Conulus subconicus (Orb.), Micraster cortestudinarium Goldf., Echinocorys gravesi (Desor) и появлению Inoceramus pachti Arkh., In. cardissoides Goldf., In. cycloides Wegner, Micraster coranguinum Klein (s. str.) и фораминифер зоны Anomalina stelligera.

Inoceramus cardissoides Goldf. описан из нижнесантонских отложений Северной Германии. Распространен в нижнем сантоне в Западном, Центральном и Восточном Копет-Даге, в Бадхызе, в Кизыл-Кумах, в южной части Русской платформы, в Крыму, на Северном Кавказе, в Польше, Северной Германии.

Inoceramus pachti Arkh., описанный (как подвид In. cardissoides Goldf.) из нижнесантонских отложений Саратовского Поволжья, широко распространен в нижнем сантоне Западного, Центрального и Восточного Копет-Дага, Бадхыза, Туар-Кыра. Оба иноцерама принадлежат к руководящим нижнесантонским видам. Первый из них является зональным видом нижнесантонской зоны In. cardissoides Русской платформы.

Зона In. cardissoides включает обе зоны: зону In. undulato-plicatus и зону In. cordiformis, выделяемые в схеме Гейнца (R. Heinz, 1928) для верхнемеловых отложений Северной Германии и М. М. Москвиным в нижнем сантоне Северного Кавказа.

Inoceramus cycloides Wegn. указывается Атабекяном из сантонских отложений Западного Копет-Дага. В нижнем сантоне встречен нами также Inoceramus cordiformis Sow. — зональный вид одноименной зоны нижнего сантона, выделяемой в Северной Германии, на Северном Кавказе и в других местах.

Inoceramus cordiformis Sow. переходит в нижний сантон из коньякского яруса, в котором этот иноцерам встречен нами в разрезах Тежевинской синклинали, Скобелевской синклинали и Гяурс-Дагской антиклинали. Он цитируется также из коньякских отложений Англии. А. А. Атабекян указывает этот вид только из нижнего сантона Западного Копет-Дага, но приводит из верхней части коньяка новый вид Inoceramus praecordiformis (In. cordiformis Woods?), близкий к In. cordiformis Sow.

Micraster coranguinum — один из руководящих сантонских видов— зональный вид одноименной зоны Парижского бассейна, распространенный в нижнем сантоне Копет-Дага, Бадхыза, Северного Кавказа, Закавказья, Русской платформы. Границу между подъярусами мы, следуя А. А. Атабекяну, проводим (в значительной мере условно) непосредственно ниже находок табличек чашечки Uintacrinus.

Род Uintacrinus Grinnell — известен из сантонских отложений Северной Америки, Англии и Германии. В схеме Штоллея для Северной Германии «зона Uintacrinus» выделялась как нижняя зона средней части «гранулятового мела», то есть как нижняя зона верхнего сантона.

В верхнем подъярусе сантона встречен Inoceramus lobatus Schlüt.—вид, распространенный в верхнем сантоне некоторых районов Копет-Дага и найденный нами в верхах сантонского яруса в Горном Бадхызе. В верхнем сантоне тежевинского разреза присутствует также Inoceramus patootensis Lor., широко распространенный в сантонских отложениях многих районов Русской платформы, Западно-Сибирской низменности, в Северной Германии и Швеции. Обычно он указывается из верхнего сантона, однако нами этот вид найден вместе с In. cardissoides в нижнем сантоне Горного Бадхыза.

В самой верхней части сантонского разреза Тежевинской синкли-

кали прослеживается два прослоя с пластинками Marsupites testudinarius Schloth., которые присутствуют почти во всех разрезах Западного Копет-Дага в верхней части верхнего сантона. Вид Marsupites testudinarius (бесстебельчатая морская лилия) — широко распространен в верхнем сантоне Северного Кавказа, Крыма, Западной и Центральной Европы, Северной Америки, Индии.

В Северной Германии зона M. testudinarius выделялась в качестве верхней зоны средней части гранулятового мела. В стандарте меловой схемы С. В. Мюллера и Г. Г. Шенка зона M. testudinarius сопоставляется с зоной Stantonoceras guadalupae.

КАМПАНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ КАМПАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМОЕ ДЕЛЕНИЕ

Отложения кампанского яруса в Центральном Копет-Даге установлены И. И. Никшичем (1924), выделены и расчленены на подъярусы нами в 1956 г. (Калугин, Джабаров и Курылева, 1960).

В пределах Центрального Копет-Дага кампанские отложения распространены вдоль северных и северо-западных склонов хр. Тырнов, вдоль северных склонов хр. Душак (Эрек-Даг), в пределах Харварской антиклинали, а также обнажаются в южной части Келятинской гряды, где они приурочены к линии Главного надвига термальной зоны и выступают из-под его висячего крыла на незначительном участке, не превышающем нескольких сотен квадратных метров.

Во всех названных районах отложения кампанского яруса представлены исключительно карбонатно-глинистыми и карбонатными породами, среди которых доминируют светло-серые, иногда голубовато- и зеленовато-серые иноцерамовые, эхинокорисовые и фораминиферовые мергели, а также глинистые мергели; в верхней и нижней части кампанского разреза содержатся пачки микрокристаллических (афанитовых) тонкоплитчатых фарфоровидных известняков и глинистых известняков. Плотные известняки нижнего кампана в рельефе образуют хорошо прослеживаемую в пределах всего Копет-Дага «нижнекампанскую» («вторую сенонскую») гривку или моноклинальный хребет.

Отложения кампанского яруса согласно, без резкой смены литологического состава, залегают на глинистых мергелях верхнего сантона и постепенно переходят в отложения нижнего маастрихта.

По литологическим признакам в составе кампанского яруса можно выделить четыре толщи (снизу вверх): глинисто-мергельную, мергельно-известняковую, глинисто-мергельную, известняково-мергельную.

Породы всех перечисленных толщ содержат почти во всех горизонтах обильные палеонтологические остатки, среди которых преобладающее место занимают иноцерамы и ежи; ископаемые этих групп, наряду с фораминиферами, в некоторых частях разреза являются породообразующими. Несколько реже встречаются аммониты, брахиоподы, а также устрицы и другие пластинчатожаберные. Собранные ископаемые позволяют расчленить толщу кампана на подъярусы, а последние—на зоны и подзоны. Следует отметить, что вопросы о границе между подъярусами кампана, о зональном делении его подъярусов и, наконец, давно дискутируемый в среде стратиграфов вопрос о границах кампанского яруса представляются довольно сложными и, по-видимому, еще не вполне подготовленными для окончательного решения.

А. А. Атабекян дает следующее биостратиграфическое расчленение кампанских отложений Западного Копет-Дага.

Верхний кампан

Слои с Seunaster gillieroni Lor.
Зона Eupachydiscus levyi.

Нижний кампан

Слои с Offaster pomeli Mün. — Ch.

При попытке применить предложенное А. А. Атабекяном деление для кампанских отложений Центрального Копет-Дага мы встретились со следующими затруднениями.

Несмотря на то, что литологический состав осадков кампанского яруса характеризуется большим постоянством для всех почти районов Советского Копет-Дага, в составе ископаемых наблюдаются существенные различия, которые проявляются особенно резко в нижней части яруса.

Обильные коллекции ископаемых, собранные А. А. Атабекяном в Западном Копет-Даге и нами в Центральном Копет-Даге, судя по цитируемым Атабекяном спискам, существенно различаются по своему составу.

В наших коллекциях богато представлены иноцерамы и аммониты, в то время как в списках, приводимых Атабекяном, представители этих групп немногочисленны; зато на западе видовой состав морских ежей отличается бо́льшим разнообразием, чем в Центральном Копет-Даге, и содержит ряд форм, отсутствующих в наших коллекциях. Существенные различия в собранном палеонтологическом материале заставляют нас с других позиций подходить к пониманию положения верхней границы кампанского яруса и границы между его подъярусами. Эти границы следует, по нашему мнению, проводить несколько выше, чем это делает А. А. Атабекян.

В частности, зону Bostrychoceras polyplocum, которую А. А. Атабекян, руководствуясь решениями совещания 1958 г., относит к маастрихтскому ярусу, мы, в соответствии с новейшими представлениями, подкрепленными собранными нами новыми данными, считаем правильным причислить к верхнему кампану.

Собранный нами материал позволяет предложить следующую схему деления кампанского яруса Центрального Копет-Дага.

Верхний кампан (зона Micraster glyphus)

4. Подзона Micraster brongniarti.
3. Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.

Нижний кампан (зона Micraster schroederi)

1. Слои с In. azerbaidjanensis M. Aliev.
2. Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev.

НИЖНИЙ КАМПАН

(ЗОНА MICRASTER SCHROEDERI)

Нижнекампанские отложения распространены на поверхности в пределах Тежевинской и Скобелевской синклиналей и Харварской ан-

тиклинали. Они повсюду представлены карбонатными и карбонатно-глинистыми породами и по литологическому характеру легко расчленяются на две толщи: нижнюю — глинисто-мергельную и верхнюю — мергельно-известняковую. Мощность нижнего кампана в районе Тежевинской синклинали 120—125 м. Цвет пород в свежем состоянии обычно серый или светло-серый, часто с голубоватым или зеленоватым оттенком. С поверхности в сухом состоянии породы почти белые.

СЛОИ С INOCERAMUS AZERBAIDJANENSIS M. ALIEV.

Эти слои по объему отвечают нижней глинисто-мергельной толще нижнего кампана. Разрез их, записанный в районе северо-западных склонов хр. Тырнов, представляется в следующем виде.

На верхнесантонских глинистых мергелях с Marsupites tesdudinarius без видимого несогласия с постепенным переходом залегают:

Пачка 32. 31,0 м. Мергели глинистые, плотные. Породы пачки 32 как своим составом, так и текстурой очень сходны с породами верхов сантонского яруса (пачка 31), отличаясь от них более ярким голубовато-зеленым цветом и более светлым оттенком, а также характером ископаемых; глины и мергели пачки 32 вскипают более интенсивно. В верхней ее части появляются тонкие прослои плотного глинистого мергеля.

В нижней части пачки встречены: Neancyloceras retrorsum Schlüt., Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev, Offaster pilula Lam., Micraster rostratus Mant., а также фораминиферы: Marssonella oxycona (Reuss), Stensiöina exculpta (Reuss), Globorotalites michelinianus (Orb.), Anomalina costulata (Marie), Glbotruncana cf. arca (Cushm.), Bolivinoides decoratus (Jones).

Появление Offaster pilula Lam., In. azerbaidjanensis M. Aliev. Bolivinoides decoratus (Jones) определяет принадлежность пачки 32 к кампанскому ярусу. В районе Скобелевской синклинали отложения слоев с In. azerbaidjanensis выражены также известковыми глинами («мергелистыми глинами») с подчиненными прослоями мергелей вверху. Мощность этих слоев здесь составляет, по замерам Г. Н. Джабарова, 37 м. В глинах собраны фораминиферы, среди которых определены: Planulina schloenbachi Reuss., Anomalina clementiana (Orb.), A. aff. pertusa Brotz., A. costulata Marie, Bolivinoides decoratus (Jones).

СЛОИ С INOCERAMUS GANDJAENSIS M. ALIEV.

Отложения этих слоев представлены в основном плотными известняками и мергелями, резко отделяющимися от подстилающих и вышележащих наслоений и образующими в рельефе моноклинальный хребет или гривку («нижнекампанская гривка»), прослеживаемую во всех районах Копет-Дага. Эти отложения вдоль северо-западного склона хр. Тырнов выражены следующим чередованием напластований.

Пачка 33. 6,0 м. Мергель кремнистый, плотный, хрупкий, тонкоплитчатый с характерным раковистым изломом; содержит тонкие прослои мергелистых глин мощностью до 5 см. Цвет пород светло-серый, в сухом состоянии почти белый. Определена макрофауна: Inoceramus regularis Orb., In. ibericus Heinz. и фораминиферы: Ataxophragmium

variabilis (Orb.), Stensiöina exculpta (Reuss), Eponides biconvexus Marie, Anomalina aff. stelligera (Marie), Cibicides eriksdalensis Brotz. и другие.

Пачка 34. 29,0 м. Мергели и мергелистые известняки, светло-серые, с поверхности почти белые, плотные с резким раковистым изломом, образуют гривку. Содержат железистые включения неправильной формы. Много морских ежей, иноцерамов и развернутых аммонитов. Из них определены: Inoceramus balticus Böhm, In. convexus H. et M., In. sagensis Owen, In. sumbaricus Dobr. (in. coll.), Discoscaphites hippocrepis Dekay, D. cuvieri Mort.

Встречены также фораминиферы: Ataxophragmium compactum Brotz., Stensiöina exculpta (Reuss), Anomalina stelligera (Marie), Cibicides eriksdalensis Brotz., Globotruncana paraventricosa (Hofker), G. coronata Bolli.

Пачка 35. 20,5 м. Известняки глинистые, тонкоплитчатые и среднеплитчатые (толщина плиток от 10—15 до 50—60 см) с подчиненными прослоями менее плотных мергелей. Известняки очень плотные, хрупкие с раковистым изломом. Образуют основную часть «нижнекампанской гривки». В тонкоплитчатых известняках наблюдается мелкая «вторичная» складчатость.

В известняках собраны: Inoceramus baltiicus Böhm, In. aff. convexus Meek, In. inconstans Woods, In. sumbaricus Dobrov, In. cf. sagensis Owen, Neancyloceras retrorsum Schlüt., Micraster schroederi Stolley, Echinocorys turritus Lamb., Ech. gibbus Lamb.

Пачка 36. 4,5 м. Известняки иноцерамовые, глинистые, тонкоплитчатые с менее резко выраженной слоистостью, чем известняки пачки 35. Многочисленные кальцитовые жилы и прожилки толщиной от 1 до 10 см (с раздувами до 30 см), интенсивная «вторичная» складчатость, как и в известняках пачки 35. Отдельные слои переполнены иноцерамами и аммонитами. Из них определены: Inoceramus balticus Böhm, In. regularis Orb., Endocostea impressa Orb., Discoscaphites cuvieri Mort.

Пачка 37а. 4,5 м. Переслаивание плотных, иноцерамовых мергелей с менее плотными глинистыми мергелями, содержащими крупые известковые стяжения. Цвет пород светло-серый, зеленовато-серый, с поверхности желтовато-серый. Обилие фауны: иноцерамы, ежи, аммониты; из них удалось определить: Inoceramus inconstans Woods, In. cf. sumbaricus Dobr., In. aff. mülleri Petr., In. balticus Böhm, In. crippsianus Mant., In. cf. gandjaensis M. Aliev, In. ex gr. soleniscus Meek, Discoscaphites cuvieri Mort., Neancyloceras retrorsum Schlüt., Echinocorys turritus Lamb., Ech. gibbus Lamb., Micraster schroederi Stolley, Isomicraster gibbus (Lam.), Lopha cf. semiplana Sow.

Пачка 37б. 14,8 м. Состав пород тот же, что и в пачке 37а, но иноцерамовые мергели в общем более глинистые и менее плотные. Встречаются тонкие фукоиды и крупные известковистые стяжения. Фауна: Inoceramus sagensis var. nebrascensis Owen, In. balticus Böhm, In. regularis Orb., In. europaeus Heinz, Neancyloceras retrorsum Schlüt., Eupachydiscus sp. ind., Baculites sp. ind., Isomicraster gibbus (Lam.), Micraster schroederi Stolley, Conulus sp.

Пачка 38. 16,0—22,0 м. Мергели глинистые с подчиненными прослоями очень плотного мергеля (глин 80%, мергелей 20%). Почти все слои пачки содержат обильную фауну (ежи, иноцерамы, аммониты). В кровле прослеживается 0,5-метровый пласт плотного мергеля, переполненного ежами. Из собранных палеонтологических остатков определены: Inoceramus balticus Böhm, In. inconstans Woods, In. europaeus Heinz,

In. tausiensis M. Aliev, In. convexus H. et M., In. mülleri Petr., In. sagensis Owen, Inoceramus cf. sumbaricus Dobr., In. regularis Orb., In. goldfussianus Orb., In. simpsoni Meek, In. cf. gandjaensis M. Aliev, Endocostea typica White, Micraster schroederi Stoll., Echinocorys cf. marginatus (Goldf.), E. cf. gibbus Lamb.

Общая мощность слоев с Inoceramus gandjaensis в тежевинском разрезе, по нашим замерам, 95—100 м. Пачкой 38, содержащей нижнекампанские ископаемые In. gandjaensis, Echinocorys turritus, Micraster schroederi и другие, завершается, по нашему мнению, нижний подъярус кампана. В вышележащей пачке 39 присутствуют верхнекампанские ежи и фораминиферы.

В пределах северного крыла Скобелевской синклинали обнажается только нижняя часть зоны Micraster schroederi (слои с In. gandjaensis M. Aliev) видимой мощностью около 25 м; по южному крылу Скобелевской синклинали, которое в районе выходов сенона представляет опрокинутое и растянутое крыло Душакской антиклинали, сохранилось всего 10—25 м известняков и мергелей этой зоны.

В пределах Скобелевской синклинали в породах зоны M. schroederi были собраны: Inoceramus balticus Böhm, In. ex gr. regularis Orb., In. aff. convexus Meek, Inoceramus aff. wegneri Böhm, In. aff. mülleri Petr., Micraster schroederi Stoll., M. cf. heberti Lacv., Isomicraster gibbus Lamb., Echinocorys turritus Lamb., Galeola schmidti Djabarov, Baculites vertebralis Lam., Neancyloceras cf. retrorsum Schlüt. Из фораминифер обнаружены: Ataxophragmium variabilis Orb., Globorotalites michelinianus (Orb.), Anomalina clementiana Orb., A. costulata Marie, Cibicides aff. eriksdalensis Brotz., Rugoglobigerina globigerinoides Brotz.

Мощность отложений зоны M. schroederi по северному крылу Скобелевской синклинали, вследствие неполной обнаженности слоев, установить не удается.

ВЕРХНИЙ КАМПАН

(ЗОНА MICRASTER GLYPHUS)

Верхнекампанские отложения представлены плотными светло-серыми и зеленовато-серыми мергелями, переслаиваемыми менее плотными глинистыми мергелями. Последние преобладают в некоторых пачках нижней части верхнекампанского разреза. Верхняя пачка верхнего кампана содержит прослои крепкого глинистого известняка.

Мергели верхнего кампана в пределах Центрального Копет-Дага выступают на поверхности в районе северных и северо-западных склонов хр. Тырнов (Тежевинская синклиналь), по южному крылу Скобелевской синклинали, в районе склонов хр. Душак (Ерек-Даг), в южном крыле Келятинской антиклинали (Келятинская гряда) и вдоль западных склонов хр. Харвар.

Полный разрез верхнего кампана описан нами только в районе хр. Тырнов по западному крылу Тежевинской синклинали; в остальных районах проследить полный разрез верхнекампанских отложений не удается вследствие неполной обнаженности слоев (Келятинская и Харварская антиклинали, южное крыло Скобелевской синклинали).

СЛОИ С DISCOSCAPHITES GIBBUS SCHLÜT.

Слои с D. gibbus, представленные светло-серыми и зеленовато-серыми мергелями и глинистыми мергелями, изучались нами в районе се-

веро-западных склонов хр. Тырнов (тежевинский разрез) и в районе Скобелевской синклинали.

Вдоль северо-западных склонов хр. Тырнов нами записано следующее чередование напластований.

Пачка 39. 15,0—10,0 м. Плохо обнаженная часть разреза. Переслаивание мергелей и глинистых мергелей. Отдельные пласты более плотных мергелей образуют небольшие моноклинальные гривки. В нижней части пачки тонкие жилы и прожилки кальцита. Цвет пород светло-серый, зеленовато-серый. Среди палеонтологических остатков преобладают ежи, реже встречаются иноцерамы и другие пластинчато-жаберные; отсюда определены: Micraster glyphus (Schlüt.), M. coravium. Posl., Dimyodon nilssoni Hagen., Lima sp. ind., а также фораминиферы: Anomalina costulata (Marie), A. menneri Keller, A. monterelensis Marie, A. aff. clementiana (Orb.), A. ex gr. umbilicatula Mjatl., A. praeacuta Vass., A. cayeuxi (Lapparent) subsp., mangyschlakensis Vass., Cibicides aktulagayensis Vass., C. spiropunctatus (Gall. et Morr.), Globotruncana fundiconulosa Subb., G. arca (Cushm.), G. morozovae Vass., Bolivinoides decoratus (Jones), Cümbelina globulosa (Ehrenb.).

Пачка 40. 80,0 м. Переслаивание мергелей и глинистых мергелей (с преобладанием последних) с резкой отдельностью по трем направлениям, благодаря которой породы при выветривании рассыпаются в мелкую щебенку. Цвет пород серый, темно-серый, зеленовато-серый. По более темноватой окраске, хорошо прослеживаемой на поверхности, породы пачки 40 легко отграничиваются от подстилающих мергелей пачки 39.

В верхних слоях пачки встречаются обильные ископаемые иноцерамы, ежи, брахиоподы, аммониты и другие.

Определены: Inoceramus ex gr. balticus Böhm, Echinocorys sp., Scaphites sp. и фораминиферы: Globorotalites michelinianus (Orb.), Anomalina monterelensis Marie, A. praeacuta Vass., A. menneri Keller., A. umbilicatula Mjatl., Cibicides aktulagayensis Vass., Globotruncana morozovae Vass. и другие.

Пачка 41. 13,0 м. Породы в общем те же, что и в пачке 40, но отличаются от последних более светлой окраской и резкой игольчатой отдельностью. Собраны неопределимые ядра иноцерамов, ежей.

Обнаружены фораминиферы: Ataxophragmium compactum Brotz., Anomalina praeacuta Vass., A. menneri Kell., A. clementiana (Orb.), Cibicides aktulagayensis Vass., Globotruncana morozovae Vass. и другие. В пределах Скобелевской синклинали выходы отложений зоны слоев с Discoscaphites gibbus Schlüt. прослеживаются только по южному опрокинутому крылу, где их мощность около 100 м. Породы — мергели и известковые глины. Последние нередко преобладают в нижних слоях, первые — в верхних.

Из собранных палеонтологических остатков определены: Cretirhynchia undulata Popch., Kingena pentangulata (Woodw.), Inoceramus ex gr. balticus Böhm, Hauericeras sp., Baculites sp., Micraster glyphus Schlüt., Echinocorys ovatus Leske, Ech. cf. marginatus (Goldf.), Galeola senonensis (Orb.), Seunaster cf. gillieroni (Lor.). Обнаружены также фораминиферы: Anomalina menneri (Kell.), Cibicides aktulagayensis (Vass.), Globotruncana arca (Cushm.), Bolivinoides decoratus (Jones) и другие.

Отложения этой подзоны представлены в основном иноцерамовыми и фораминиферовыми мергелями с подчиненными прослоями глинистых мергелей и глинистых известняков. Плотные породы подзоны образуют нижнюю (по разрезу) часть нижне-маастрихтской гривки, а в районе Тежевинской синклинали местами составляют самостоятельную гривку «второго порядка», прослеживаемую вдоль западного склона основной гривки (имеющей вид моноклинального хребтика). В тежевинском и скобелевском разрезах мощность мергелей зоны Micraster brongniarti одинакова и составляет около 25 м. Породы содержат обильные палеонтологические остатки, среди которых преобладают иноцерамы и ежи. В тежевинском разрезе в составе этой зоны наблюдается следующее чередование слоев.

Пачка 42. 7,5 м. Мергели иноцерамовые и фораминиферовые, плотные, тонкоплитчатые с подчиненными тонкими пропластками известковых глин. Цвет пород светло-серый, голубовато-серый, иногда зеленовато-серый. Мергели пачки 42 образуют гривку, хорошо прослеживаемую вдоль северного склона кампан-маастрихтского моноклинального хребтика. Здесь многочисленны иноцерамы и ежи: Echinocorys sp., Micraster cf. brongniarti Heb., Galeola papillosa Klein, Inoceramus ex gr. balticus Böhm, Inoceramus ex gr. regularis Orb. Фораминиферы: Gyroidina cf. turgida (Hagn.), Stensiöina pomerana (Reuss), S. praecaucasica Vass., Parella cordieriana (Orb.), Pseudoparella allata Marss., Anomalina menneri Kell., A. monterelensis Marie, A. umbilicatula Mjatl., Cibicides ex gr. eriksdalensis Brotz., Pullenia quinqueloba Reuss, Globigerinella aspera (Ehrenb.), Globotruncana arca (Cushm.), G. postrugosa Vass., G. morozovae Vass., Globorotalia pschadae Kell., Bolivinoides aff. peterssoni Brotz., Gümbelina globulosa (Ehrenb.), G. striata (Ehrenb.) и многие другие.

Пачка 43. 8,0 м. Мергели плотные тонкоплитчатые и глинистые известняки, светло-серые, с поверхности почти белые. Содержат многочисленные ежи и в меньшем числе — иноцерамы.

Из них определены: Galeola cf. papillosa Klein, G. senonensis Orb., Echinocorys elatus Arnaud? E. pyramidatus (Portl.), Inoceramus regularis Orb. и фораминиферы: Ataxophragmium variabilis Orb., Anomalina menneri Kell., Cibicides aktulagavensis Vass., Globotruncana morozovae Vass., G. ex gr. fundiconulosa Subb., Gümbelina globulosa (Ehrenb.) и другие.

Пачка 44. 10,0 м. Мергели и глинистые известняки иноцерамовые и галеоловые плотные, плитчатые с тонкими пропластками глин. Цвет пород светло-серый, голубовато-серый, иногда зеленовато-серый. Известняки и мергели пачек 43 и 44 образуют большую гривку, хорошо прослеживаемую вдоль северного склона «кампан-маастрихтского» моноклинального хребтика. В известняках присутствуют многочисленные иноцерамы. Отдельные слои переполнены панцирями галеол. Среди иноцерамов встречаются крупные формы до 40 и более сантиметров в поперечнике.

Из собранных ископаемых определены: Inoceramus ex gr. balticus Böhm, In. ex gr. regularis Orb., Galeola papillosa Klein, G. senonensis (Orb.), G. sp. nov., Micraster cf. brongniarti Heb., Phymosoma sp., Echinocorys sp., Bostrychoceras sp., Neancyloceras sp., Acanthoscaphites sp., Baculites sp.

В районе Скобелевской синклинали отложения зоны Micraster

brongniarti, как и в районе Тежевинской синклинали, представлены тонкоплитчатыми иноцерамовыми, галеоловыми и фораминиферовыми глинистыми известняками и мергелями с прослоями глинистых мергелей. Породы этой зоны выступают на поверхности только по южному крылу синклинали, к северу от хр. Душак (Ерек-Даг). Мощность известняков и мергелей этой зоны, как и вдоль северо-западных склонов хр. Тырнов, — около 25,0 м. В мергелях встречены обильные палеонтологические остатки, среди которых преобладают панцири Galeola. В собранных образцах определены: Inoceramus balticus Böhm, Bostrychoceras polyplocum Roem., Acanthoscaphites cf. pulcherrimus Roem., Baculites vertebralis Lam., Galeola papillosa Klein, G. senonensis Orb.

По-видимому, к подзоне Micraster brongniarti следует отнести и мергели, выступающие из-под надвига термальной зоны в южной части Келятинской гряды, на правом склоне долины р. Бахча-Су. В этих мергелях обнаружены фораминиферы: Trifaxia tricarinata Reuss, Gaudryina crassa Marss., Arenobulimina obesa (Reuss), Orbignyna ex gr. sacheri (Reuss), Valvulineria ex gr. lenticula (Reuss), Eponides biconvexus Marie, Parella ex gr. cordieriana (Orb.), Anomalina umbilicata Mjatl., A. cf. clementiana (Orb.), A. monterelensis (Marie), Cibicides aktulagayensis Vass., Globigerinella voluta (White), Globotruncana arca (Cushm.), G. stuarti (Lapparent), Grammostomum kalinini Vass., Bulimina ventricosa Brotz., B. ovulum Reuss., Bolivinoides decoratus (Jones) var. laevigata (Marie), Bolivinita planata Cushm., B. elleyi Cushm., Eouvigerina aff. gracilis Cushm., Gümbelina striata Ehrenb., G. globifera (Reuss), G. santonica Agal.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ КАМПАНСКОГО ЯРУСА

Нижнюю границу кампанского яруса устанавливаем по исчезновению группы сантонских иноцерамов: Inoceramus lobatus Schlüt., In. patootensis Lor., а также пластинок Marsupites testudinarius Schloth. и появлению Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev, In. balticus Böhm, Offaster pilula Lam., а также фораминифер Bolivinoides decoratus (Jones), Cibicides temirensis Vass. и других.

Верхняя граница кампана проводится нами в кровле подзоны Micraster brongniarti (подзоны Bostrychoceras polyplocum). Здесь мы наблюдаем отчетливую смену литологического состава и существенные изменения в составе фауны.

Мергели и глинистые известняки, преобладающие в подзоне M. brongniarti, уступают место глинам с отдельными прослоями афанитовых («скрытокристаллических») известняков с фукоидными «ветками» и «пятнами». Среди ископаемых исчезают аммониты Bostrychoceras polyplocum, Acanthoscaphites pulcherrimus, Ac. spiniger, среди ежей — Galeola papillosa, G. senonensis, Micraster brongniarti и другие. Все эти формы характерны для зоны Bostrycboceras polyplocum, которую А. А. Атабекян и ряд других стратиграфов причисляют к маастрихтскому ярусу. Появляются Discoscaphites constrictus Sow.— руководящий маастрихтский вид, не опускающийся в кампан. Существенно изменяется и состав фораминифер, среди которых появляются: Gyroidina umbilicata (Orb.), Stensioina pommerana Brotz., S. excolata (Cushm.) subsp. subinvoluta Vass., S. praecaucasica Vass., Anomalina clementiana var. laevigata (Marie), Cibicides spiropunctatus (Gall. et

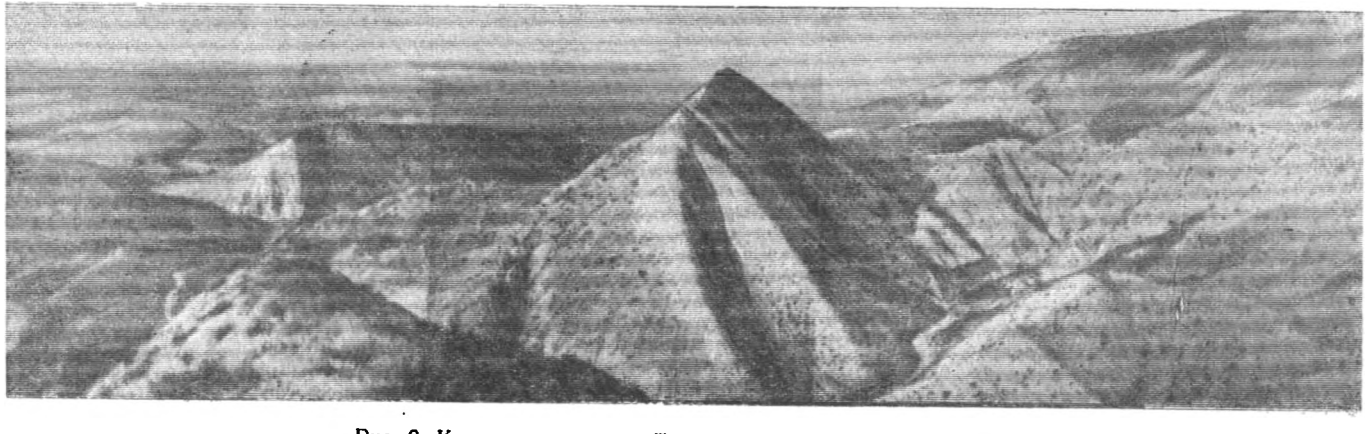

Рис. 9. Кампан-маастрихт. Тежева. Фото В. П. Калугина.

Morr.), C. mammilatus Brotz., Grammostomum incrassatum (Reuss.), var. crassa Vass., Bolivinoides dracoformis Vass., B. peterssoni Brotz. и другие формы, появляющиеся обычно в нижнем маастрихте (над зоной «polyplocum»).

Принятый нами объем кампанского яруса, по нашему мнению, в какой-то мере приближается к объему этого яруса в представлении выделившего его в Аквитанском бассейне Кокана (H. Coquand, 1857) и полностью включает все три зоны кампанского яруса (P_1, P_2 и P_3) по Арно (Arnaud, 1878, 1883), давшего классическую схему расчленения сенонских отложений Аквитанского бассейна.

В выделенных нами для Центрального Копет-Дага границах кампанский ярус включает зоны Micraster schroederi, M. coravium и M. brongniarti, выделенные М. М. Москвиным для Северного Кавказа, а также зоны Offaster pomeli Mun-Chal. и Eupachydiscus levyi, слои с Seunaster gillieroni Lor. и нижнюю часть (пачку 19) зоны Bostrychoceras polyplocum Roemer по схеме, предложенной А. А. Атабекяном.

Верхняя и нижняя границы кампанского яруса хорошо подтверждаются палеонтологическими данными для тежевинского разреза.

Границу между подъярусами мы проводим по кровле пачки 38 тежевинского разреза. Она не фиксируется сколько-нибудь существенными изменениями в литологическом составе, но более или менее отчетливо обосновывается палеонтологическими данными. В низах вышележащей пачки 39 исчезает группа «нижнекампанских» морских ежей Isomicraster gibbus (Lamb.), Micraster schroederi Stoll. s. str, Echinocorys turritus Lamb., Echinocorys gibbus (Lamb.), а также нижнекампанский Inoceramus gandjaensis M. Aliev, Micraster coravium Posl. и появляются ежи Micraster glyphus (Schlüt.), а несколько выше — Seunaster gillieroni Lor., Galeola senonensis Orb., а также In. buguntaensis Dobr., Discoscaphites gibbus Schlüt.

Из фораминифер впервые встречены Cibicides aktulagayensis Vass., C. spiropunctatus (Gall. et Morr.), Anomalina cayeuxi subsp. mangyschlakensis Vass., Globotruncana morozovae Vass и др. Все эти виды тяготеют к верхнему кампану.

В ограниченном, таким образом, нижнем кампане мы выделяем (снизу вверх) слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev и слои с In. gandjaensis M. Aliev.

Слои с In. azerbaidjanensis сравнительно бедны макропалеонтологическими остатками (среди которых, кроме названного иноцерама, отмечен Offaster pilula Lam. и Micraster rostratus Mant.). Они соответствуют нижней части слоев Offaster pomeli Mun-Ch., выделенных А. А. Атабекяном, и нижней части зоны Micraster schroederi, установленной М. М. Москвиным (1959) на Северном Кавказе в качестве нижней зоны нижнего кампана.

Слои с In. gandjaensis отвечают верхней части слоев с Offaster pomeli и всей зоне Eupachydiscus levyi Атабекяна, а также верхней части зоны Micraster schroederi и, возможно, части зоны Micraster coravium Москвина и Пославской.

В отличие от сравнительно бедных макроскопическими ископаемыми слоев с In. azerbaidjanensis описываемые слои с In. gandjaensis содержат обильные палеонтологические остатки, среди которых особенно многочисленны и разнообразны по видовому составу иноцерамы и ежи. Среди иноцерамов отметим In. gandjaensis M. Aliev, описанный из кампанских отложений Азербайджана, который автор вида считает нижнекампанским; из ежей укажем Micraster schroederi Stolley, Micraster coravium Posl., Isomicraster gibbus Lam., Ech. turritus Lamb.,

Echinocorys aff. marginatus Goldf. Все эти ежи присутствуют в зоне Eupach. levyi Атабекяна и в нижнем кампане Москвина и Пославской.

Зону Eupach. levyi и ее аналоги большинство стратиграфов в СССР, например, В. П. Ренгартен, А. А. Атабекян, Н. П. Михайлов, А. Л. Цагарели и др., за рубежом — Л. Спэт, С. В. и Е. В. Райт и др., а также Мюллер и Шенк в «Стандарте») относят к верхнему кампану. Однако В. П. Ренгартен, выделивший в Малом Кавказе зону (горизонт) Eupachydiscus levyi в основании верхнего кампана, указывает (1959, стр. 479), что на Кавказе Eup. levyi появляется уже в нижнем кампане.

Eupachydiscus levyi указывается Гроссувром (1901) в числе руководящих форм зоны $P_{1в}$, отвечающей верхней части его зоны «bidorsatum» и верхам зоны P_1 Арно.

По нашему мнению, зона Eup. levyi может быть сопоставлена с верхами зоны P_1 и всей зоной P_2 Арно и соответственно с верхами зоны «bidorsatum» и всей зоной «delawarense» Гроссувра. М. М. Москвин (1959, 1962) среди цитируемых кампанских форм не приводит Eupach. levyi в описываемых им верхнемеловых разрезах Северного Кавказа и Крыма и не указывает аналогов этой зоны.

Участок кампанского разреза с комплексом ежей, характерным для выделяемых нами слоев с In. gandjaensis M. Aliev и зоны «levyi» по схеме Атабекяна, Москвин помещает в верхней части своей зоны M. schroederi и в зоне Micraster coravium. Из представителей рода Eupachydiscus в зоне «schroederi» названный автор упоминает только Eupachydiscus launayi (Gross.), который обычно указывается из слоев, подстилающих отложения зоны «levyi» и, в частности, по Гроссувру, распространен в нижней части его зоны «bidorsatum».

Поскольку верхняя граница кампанского яруса нами проводится по кровле зоны Bostrychoceras polyplocum, возникает очевидная необходимость «поднять» также границу между подъярусами, по сравнению со схемами, в которых указанная зона относилась к маастрихту.

В этом отношении нам представляется наиболее обоснованным подошвой верхнего кампана считать подошву зоны Micraster glyphus, в которой происходят довольно существенные изменения в составе ископаемых. Эти изменения заключаются, в частности, в исчезновении Inoceramus gandjaensis M. Aliev (который автором вида, как уже указывалось, считается нижнекампанским), а также ежей: Echinocorys turritus Lamb., Micraster schroederi Stoll., Isomicraster gibbus (Lamb.) и других. При этом в пачке 39 отмечается появление M. glyphus Schlüt. (несколько варнететов), Echinocorys ovatus Leske, Galeola senonensis Orb., Seunaster gi lieroni (Lor.) и ряда других форм, отсутствующих в наших сборах из более низких горизонтов разреза.

Предложенная нами граница между подъярусами кампана, вероятно, очень близка, если не идентична, с нижней границей зоны «vari», принятой в классической схеме Гроссувра. Она несколько ниже межъярусной границы, намечаемой в схеме Москвина для Северного Кавказа, но выше принятой Атабекяном. Нельзя не отметить, что последний отчетливо представляет себе условность предложенного им подъярусного деления кампана и предвидел (1961) необходимость передвижения предложенной им границы в случае отнесения зоны «polyplocum» к кампану.

Считаем необходимым также подчеркнуть, что предложенный нами вариант расчленения кампанского яруса Центрального Копет-Да-

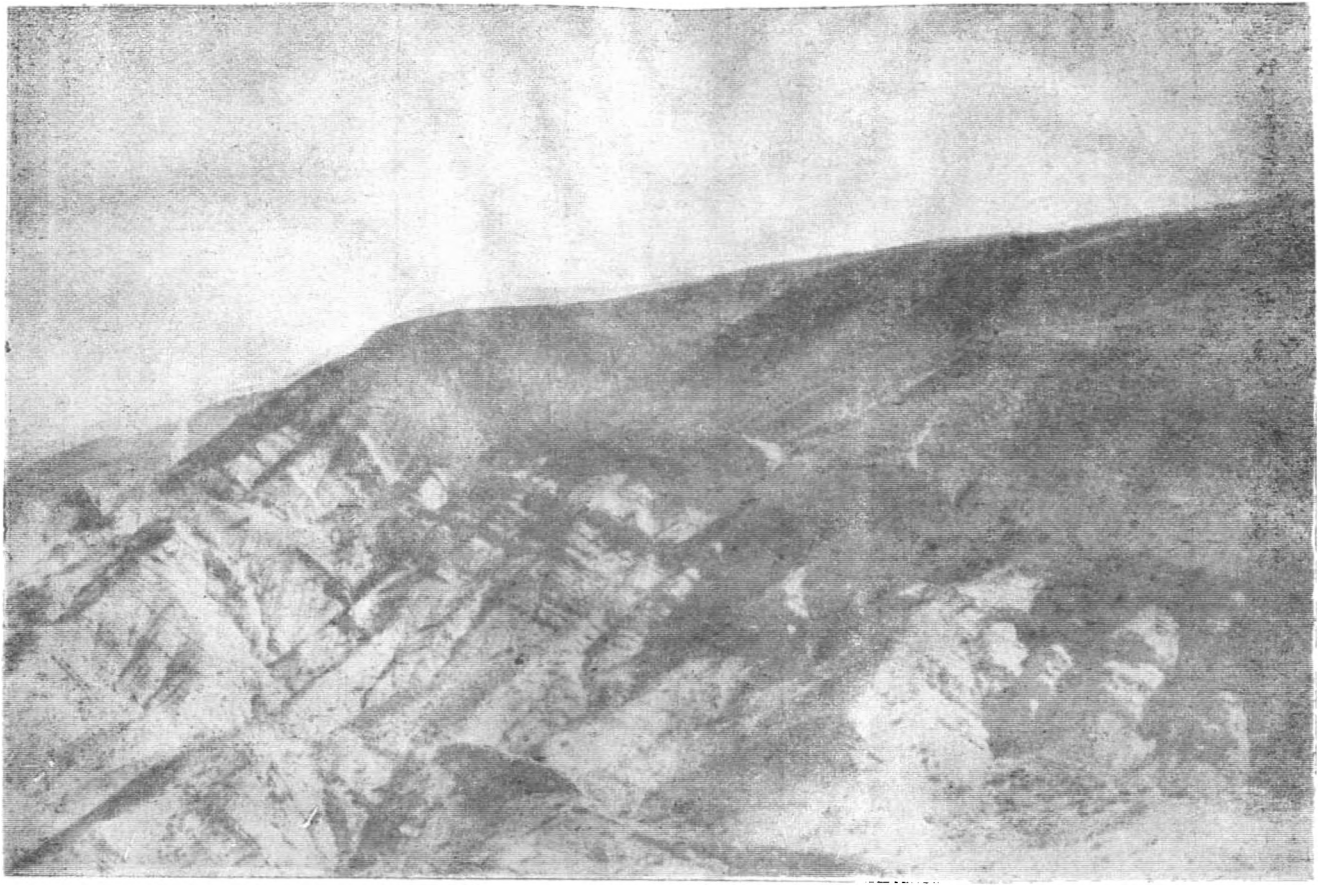

Рис. 10. Зона «kazimirovensis», сумбарский горизонт, чаалджинская свита. Северные склоны хр. Тырнов. Фото В. П. Калугина.

га, как мы увидим в дальнейшем, хорошо подтверждается данными изучения разрезов кампанского яруса в других районах Копет-Дага.

Принятый нами стратиграфический объем верхнего кампана соответствует объему зоны Hoplitoplacenticeras vari в представлении Гроссувра и Колиньона, то есть суммарному объему зон Hoplitoplacenticeras vari и Bostrychoceras polyplocum единой международной шкалы.

МААСТРИХТСКИЙ ЯРУС

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Маастрихтский ярус был выделен в Центральном Копет-Даге Калугиным, Джабаровым и Курылевой (1960) в объеме, принимаемом и в настоящем описании.

Маастрихтские отложения обнажаются в районе хр. Тырнов, вдоль западного склона хр. Харвар, к западу от долины р. Кельте-Чинар. Кроме того, к маастрихтскому ярусу следует, очевидно, отнести один из двух выходов сенона вдоль линии Главного надвига термальной зоны в пределах Келятинской гряды (на правом склоне долины р. Бахча-Су).

Отложения маастрихтского яруса представлены микрокристаллическими и раковинными известняками, мергелями и глинами, а также переходными разностями между ними.

Соотношения названных пород в разных горизонтах разреза различны. Общая мощность маастрихтских отложений в районе Тежевинской синклинали около 300 м.

Нижние горизонты маастрихта согласно, без видимых признаков перерыва, налегают на кампанские отложения, с которыми связаны постепенным переходом. Самые верхи маастрихтского яруса, по-видимому, размыты, и отложения датско-монского комплекса с резкой сменой литологического состава ложатся на разные слои верхней части маастрихтских отложений (рис. 10).

Карбонатные и глинисто-карбонатные породы маастрихтского яруса, кроме самых нижних его горизонтов, содержат обильные палеонтологические остатки (иноцерамы, морские ежи, брахиоподы, аммониты, устрицы и фораминиферы, а также другие группы ископаемых).

Палеонтологические остатки позволяют расчленить маастрихтские отложения Центрального Копет-Дага на подъярусы, которые отвечают, по нашему представлению, зонам Belemnella lanceolata и Pachydiscus neubergicus. Оба подъяруса по составу пород могут быть расчленены дополнительно каждый на два горизонта; при этом предложенное нами деление маастрихтского яруса будет иметь следующий вид.

Верхний маастрихт (зона Pachydiscus neubergicus).

4. Горизонт эхинокорисовых и скафитовых мергелей
3. Горизонт бакулитовых мергелей.

Нижний маастрихт (зона Belemnella lanceolata).

2. Горизонт иноцерамовых и фораминиферовых мергелей.
1. Горизонт фарфоровидных фукоидных известняков.

Перейдем к описанию выделенных элементов разреза.

НИЖНИЙ МААСТРИХТ
(ЗОНА BELEMNELLA LANCEOLATA)

Нижний подъярус маастрихта мы принимаем в объеме зоны Acanthoscaphites tridens единой шкалы и зоны Belemnella lanceolata провинциальной схемы Русской платформы.

Зональные виды названных зон не найдены в Центральном Копет-Даге также, как не везде достаточно полно представлены характерные для этих зон комплексы ископаемых.

В Центральном Копет-Даге к нижнему маастрихту мы относим толщу карбонатных и глинисто-карбонатных отложений, залегающих между верхами кампана (подзона Micraster brongniarti) и подошвой верхнемаастрихтской зоны Pachydiscus neubergicus общей мощностью около 130 м. В составе нижнего маастрихта мы выделяем две подзоны: нижнюю — Micraster grimmensis и верхнюю — Hauericeras sulcatum.

ПОДЗОНА MICRASTER GRIMMENSIS. ГОРИЗОНТ ФАРФОРОВИДНЫХ ФУКОИДНЫХ ИЗВЕСТНЯКОВ

Выше светло-серых галеоловых и иноцерамовых мергелей зоны M. brongniarti кампанского яруса последовательно залегают:

Пачка 45. 30,0 м. Мергели глинистые, с прослоями более плотных фарфоровидных (афанитовых) известняков, а также тонких прослоев известковых глин. Известняки образуют небольшие гривки 50—70 см мощностью. Собрана фауна: иноцерамы, ежи, гастроподы, аммониты и др. Отдельные прослои известняков переполнены фукоидными «пятнами». Из собранных ископаемых определены: Inoceramus balticus Böhm, Neancyloceras retrorsum Schlüt., Discoscaphites constrictus Sow., Endocostea impressa Orb., Echinocorys sp., Terebratulina gracilis (Schloth.) В мергелях и глинах обнаружены фораминиферы: Marssonella oxycona (Reuss), Neoflabelina jarvisi Cushm., Stensiöina praecaucasica Vass., Anomalina costulata (Marie), Cibicides aktulagayensis Vass., C. spiropunctatus (Gall. et Morr.), C. emdyensis Vass., Globotruncana morozovae Vass., G. arca (Cushm.), G. linneiana (Orb.), G. rugosa (Marie), G. conica White, G. postrugosa Vass.

Пачка 46. 30,5 м. Состав пород тот же, что и в пачке 45, но преобладающее место занимают белые фораминиферовые известняки с фукоидами, составляющие до 50% от общего состава пород пачки 46. Встречены обломки иноцерамов и брахиопод.

Пачка 47. 41,0 м. Белые, фораминиферовые, глинистые известняки, очень плотные, хрупкие с фукоидами, с подчиненными прослоями зеленовато-серых, фораминиферовых мергелей и глинистых мергелей с тонкими прожилками известковых глин. Известняки составляют 75—80% состава пород.

Породы пачек 45, 46, 47 образуют «нижнемаастрихтский хребтик», хорошо прослеживаемый в Центральном (и Западном) Копет-Даге.

В составе пачки 47 насчитывается около 40 ритмов, состоящих из последовательного сочетания известняков, мергелей и известковых глин. Ритмичность в составе пород и присутствие фукоидов придает отложениям пачек 45, 46, 47 «флишоидный» облик.

Обилие микрофауны и бедность макропалеонтологическими остатками, среди которых обнаружены только немногочисленные ядра ежей, как бы подчеркивают сходство с флишевыми отложениями.

Из фораминифер присутствуют: Heterostomella foveolata (Marss.), Dorothia retusa Cushm., Neoflabelina suturalis (Cushm.), Gyroidina turgida var. turgida (Hagen.), G. aff. umbilicata (Orb.), Stensiöina praecaucasica Vass., Eponides moskvini (Kell.), Parella navarroana (Cushm.), P. whitei (Brotz.), P. cordieriana (Orb.), Anomalina menneri Kell., A. clementiana (Orb.) var. laevigata (Marie), A. monterelensis Marie, Anomalina aff. pertusa (Marss.), Cibicides spiropunctatus (Gall. et Morr.), C. aktulagayensis Vass., C. mammilatus Brotz., Globotruncana morozovae Vass., G. rugosa (Marie), G. postrugosa Vass., Grammostomum incrassatum (Reuss) var. crassa (Vass.), Bolivinoides decoratus var. decorata (Jones), B. miliaris Hiltermann et Hoch., Gümbelina globulosa (Ehrenb.) и другие.

Пачка 48. 14,0 м. Чередование мергелей и глинистых мергелей. В нижних частях пачки прослеживается несколько прослоев белых, плотных фарфоровидных известняков с фукоидами, идентичных с известняками пачки 47. Много ежей (Echinocorys) и иноцерамов. Определены фораминиферы: Gaudryina retusa (Reuss), Orbignyna inflata (Reuss), Gyroidina umbilicatula Mjatl., Stensiöina aff. pommerana Brotz., S. excolata (Cushm.) var. subinvoluta Vass., Eponides moskvini (Kell.), E. cordieriana (Orb.), Anomalina monterelensis Marie, A. praeacuta Vass., Cibicides aktulagayensis Vass., Globogerina aff. cretacea Orb., Globotruncana arca (Cushm.), G. postrugosa Vass., G. rugosa (Marie), Globorotalia aff. membranacea (Ehrenb.), G. pschadae Kell., Grammostomum incrassatum (Reuss) var. crassa Vass., G. incrassatum var. incrassata (Reuss), Bolivinoides peterssoni Brotz., Gümbelina globulosa (Ehrenb.).

Общая мощность горизонта фарфоровидных известняков нижнего маастрихта в районе хр. Тырнов 115,5 м. Плотные породы этого горизонта в рельефе образуют гривку или даже моноклинальный хребет, которые хорошо прослеживаются в соседних районах Копет-Дага. В пределах Скобелевской синклинали возможно сохранились только нижние слои этого горизонта (отвечающие пачке 45 тежевинского разреза), в составе которых преобладают известковые глины и мергели. В отложениях этого горизонта здесь собраны: Micraster sp., Neancyloceras sp., Discoscaphites constrictus Sow., «Neancyloceras» interruptus Schlüt. и фораминиферы: Globotruncana morozovae Vass., G. fornicata Plumm. и другие.

В состав горизонта фукоидных известняков входят пачки 20, 21 и большая часть пачки 22 тежевинского разреза в описании А. А. Атабекяна (1961, стр. 68—69). Пачку 20 Атабекян относит к зоне «polyplocum».

ПОДЗОНА HAUERICERAS SULCATUM.

ГОРИЗОНТ ИНОЦЕРАМОВЫХ И ФОРАМИНИФЕРОВЫХ МЕРГЕЛЕЙ

Пачка 49. 16,0 м. Мергели фораминиферовые и иноцерамовые, плотные с подчиненными прослоями глинистых известняков и очень тонкими пропластками известковых глин. Содержат ядра и панцири ежей и ядра иноцерамов. Породы этой пачки также находятся в ритмичном чередовании, однако ритмичность в ней не так отчетливо выражена, как в строении горизонта фукоидных известняков. Из собранных палеонтологических остатков определены: Inoceramus cf. balticus

Böhm, Micraster aff. grimmensis Nietsch, Discoscaphites cf. constrictus Sow., D. constrictus (Sow.) var. tenuistriata Kner (последние три формы найдены А. А. Атабекяном). Этот горизонт соответствует самой верхней части пачки 22 Атабекяна.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ (ЗОНА PACHYDISCUS NEUBERGICUS)

Отложения верхнего подъяруса маастрихта детально изучены нами только в районе северо-западных склонов хр. Тырнов (Тежевинская синклиналь). В районе Скобелевской синклинали верхнемаастрихтские отложения отсутствуют.

В составе верхнего маастрихта преобладают органогенные (бакулитовые, эхинокорисовые, иноцерамовые, брахиоподовые, скафитовые и фораминиферовые) мергели с подчиненными прослоями и небольшими пачками глинистых мергелей и глинистых известняков и тонкими пропластками известковых глин.

Чередование указанных разностей пород является закономерно ритмичным, когда известняки, мергели и глины образуют отчетливые «ритмопласты», «ритмопрослои» и «ритмопачки», и неправильным в тех случаях, когда перечисленные основные разновидности пород постепенно переходят друг в друга по простиранию или вкрест его.

В первом случае, то есть при «закономерной» ритмичности, мы наблюдаем большие колебания в мощности отдельных ритмов.

Породы верхнего маастрихта имеют довольно однообразный серый цвет с голубоватым, зеленоватым, иногда с палевым оттенком. В свежем изломе преобладают темные тона, с поверхности — светлые. Отдельные пласты мергелей и известняков в сухом состоянии становятся почти белыми.

Мощность верхнего маастрихта в Центральном Копет-Даге около 170 м.

В породах почти всех пачек присутствуют многочисленные ископаемые. Последние представлены иногда одной группой (бакулиты, иноцерамы, ежи, брахиоподы), остатки которой являются породообразующим материалом отдельных слоев или целых пачек и даже горизонтов (горизонт бакулитовых мергелей). Нередко, однако, присутствуют также пласты и пачки, в которых палеонтологические остатки представлены большим разнообразием форм. По обилию ископаемых верхний маастрихт превосходит все другие горизонты сенона.

В отдельных пачках верхнего маастрихта часто встречаются разного рода фукоиды (хондриты, таунурусы).

Верхний подъярус маастрихта Центрального Копет-Дага по своему стратиграфическому объему эквивалентен зоне Pachydiscus neubergicus, выделенной в северных районах Центральной Европы (Елецкий и др.) и на западе Русской платформы. Он включает зону Pachydiscus neubergicus единой международной шкалы.

В составе верхнего маастрихта мы выделяем две подзоны: нижнюю — подзону Belemnella nowaki и верхнюю — подзону Belemnella kazimirovensis.

ПОДЗОНА BELEMNELLA NOWAKI

ГОРИЗОНТ БАКУЛИТОВЫХ МЕРГЕЛЕЙ

Пачка 50. 34,0 м. Мергели иноцерамовые и бакулитовые с тонкими прослоями известковых глин. Содержат многочисленные и разнообразные палеонтологические остатки: ежи, иноцерамы, устрицы, аммониты, брахиоподы, белемниты и другие.

В верхней части встречаются мелкие круглые конкреции марказита до 1,5 см в диаметре. Определена фауна: Inoceramus regularis Orb., In. balticus Böhm, In. tegulatus Hag., In. convexus H. et M., Gemmarcula humboldti (Hag.), Spondylus sp., Neancyloceras retrosum Schlüt., Discoscaphites constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig., D. constrictus (Sow.), Baculites sp., Belemnella sp., Echinocorys pyramidatus (Portl.), E. elatus Arnaud., Salenidia schlüteri Lamb., Cyclaster sp., Conulus sp.

Пачка 51. 23,3 м. Мергели иноцерамовые, очень плотные, тонкоплитчатые с прослоями алевритовых мергелей. Цвет пород в свежем изломе стально-серый, с поверхности зеленовато-серый. В рельефе плотные породы пачки 51 образуют гривку.

Мергели переполнены фауной: иноцерамы, ежи, аммониты, устрицы, бакулиты, брахиоподы и др.; Cretirhynchia limbata (Schloth.), Carneithyris carnea (Sow.), Naidinothyris bakalovi Bonc., Neoliothyrina obesa Sahni, Gemmarcula aff. humboldti (Hag.), Neithea simbirskensis Orb., Gyropleura ciplyana Ryckh., Camptonectes laevis Nilss., Lima sp., Inoceramus tegulatus Hag. var. undulato-sulcata Dobrov, In. sagensis Owen, In. regularis Orb., In. ex gr. balticus Böhm, In. crippsianus Mant., In. tejevaensis M. Aliev, In. decipiens Zitt., Haenleinia besairei Heinz, Spondylus sp. ind., Ostrea sp. ind., Gryphaea sp., Discoscaphites constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig., Nautilus sp., Baculites sp., Echinocorys elatus Arnaud, E. arnaudi Seunes, E. ovatus Leske var. acuta Forbes, E. ex gr. ovatus Leske var. acuta Forbes, E. ciplyensis Lamb., E. perconicus (Hag.), Echinoconus sulcatus Orb., Conulus ex gr. magnificus (Orb.), Salenidia schlüteri Lamb., Phymosoma sp.

Пачка 52. 13,0 м. Мергели бакулитовые и брахиоподовые, плитчатые (толщина плиток до 0,5 м) с незначительными прослоями глинистых мергелей и известковых глин. Цвет зеленовато-серый, с поверхности желтовато-серый, почти белый. Обильная фауна: иноцерамы, ежи, бакулиты, брахиоподы.

Из них определены: Carneithyris elongata (Sow.), C. carnea (Sow.), Cretirhynchia retracta (Roem.), C. triminghamensis Pett., C. limbata Schloth., Gemmarcula humboldti (Hag.), Pseudomagas nilssoni (Lund.), Magas pumilus Sow., Chatwinothyris sp., Baculites sp., Discoscaphites constrictus Sow. var. niedzwiedzkii (Uhlig), D. constrictus Sow., Echinocorys arnaudi Seunes, E. aff. perconicus Hagen., E. cf. elatus Arnaud, E. ciplyensis Lamb., Phymosoma sp., Conulus sp. ind., Salenidia schlüteri Lamb., Cyclaster sp.

ПОДЗОНА BELEMNELLA KAZIMIROVENSIS. ГОРИЗОНТ ЭХИНОКОРИСОВЫХ, БРАХИОПОДОВЫХ И СКАФИТОВЫХ МЕРГЕЛЕЙ

Пачка 53*а*. 20,0 м. Глинистые мергели, переслаиваемые бакулитовыми и эхинокорисовыми мергелями. Цвет зеленовато-серый, с поверхности — желтовато-серый. Переполнены бакулитами (до 50 см длины). Много ежей, устриц, гастропод, аммонитов, брахиопод: C. elongata (Sow.), C. ex gr. subovalis Sahni, C. carnea (Sow.), Neoliothyrina sp., Gemmarcula humboldti (Hag.), Cretirhynchia limbata Schloth., Naidinothyris bakalovi Bonc., Ostrea anomiaeformis Roem., Gryphaea vesicularis Lam., Neithea striato—costata Goldf., N. sim-

birskensis Orb., Anomia undulata Müll., Discoscaphites constrictus Sow., D. constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig, D. lamberti Gross., Pachydiscus cf. gollevillensis Orb., P. cf. neubergicus Hauer, Acantoscaphites sp., Nautilus sp., Baculites cf. anceps Lam., Echinoconus sulcatus Orb., Echinocorys perconicus Hagen., E. arnaudi Seunes, E. arnaudi Seunes var., E. elatus Arnaud, E. ex gr. ovatus Leske, E. pyramidatus (Portl.) и фораминиферы: Gaudryina laevigata Franke, Arenobulimina orbignyi (Reuss), Beisselina aequisgranensis (Beissel), Textularia baudouiniana Orb., Orbignyna inflata (Reuss), Stensiöina praecaucasica Vass., Parella cordieriana (Orb.), Anomalina aff. umbilicatula Mjatl., A. praeacuta Vass., A. monterelensis Marie, Cibicides spiropunctatus Gall. et Morr., C. excavatus Brotz., C. aktulagayensis Vass., Globotruncana rugosa (Marie), G. postrugosa Vass., Bulimina obtusa (Orb.), Grammostomum kalinini (Vass.), G. incrassatum var. crassa Reuss, Gümbelina globulosa (Ehrenb.).

Пачка 53б. 20,0 м. Мергели брахиоподовые, бакулитовые с пересланванием глинистых мергелей; при выветривании рассыпаются на мелкую щебенку. Кроме бакулитов, содержат многочисленные окаменелости: ежи, аммониты (скафиты), брахиоподы, иноцерамы и др.: Cretirhynchia retracta (Roem.), Chatwinothyris sp., Inoceramus tegulatus Hagen., Pinna decussata Goldf., Pecten cf. scissus Favre, Arca tenuistriata Münst., Isocardia sp., Spondylus sp. nov., Discoscaphites constrictus Sow., Baculites sp., Salenidia sp., Echinocorys perconicus Hag., Phymosoma sp.

Пачка 53в. 16,0 м. Глинистые мергели с прослоями брахиоподовых мергелей, серые, с поверхности светло-серые.

Фауна: аммониты (скафиты), бакулиты, ежи, брахиоподы, а также устрицы и другие пластинчатожаберные. Из собранных образцов определены: Cretirhynchia limbata Schlot., Carneithyris sp., Discoscaphites constrictus Sow., D. constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig, Cyclaster? sp.

Пачка 54. 34,0 м. Мергели плотные, плитчатые; образуют карниз. Цвет зеленовато-серый с поверхности почти белый. Фауна: скафиты, устрицы: Cyclothyris aff. vespertilio (Orb.), Discoscaphites constrictus Sow., Echinocorys sp., Cyclaster sp., Salenidia sp.; фораминиферы: Orbignyna ovata Hagen., O. sacheri (Reuss), Anomalina midwayensis Plumm., Globotruncana stuarti (Lapparent).

Пачка 55а. 4,0 м. Мергели плотные, образуют карниз. В интервале пачек 54, 55*а*, 55*б* найдены: Discoscaphites constrictus Sow., Echinocorys perconicus Hagen., E. arnaudi Seunes, Cyclaster sp., фораминиферы: Textularia baudouiniana Orb., Dorothia retusa (Cushm.), Stensiöina praecaucasica Vass., Cibicides spiropunctatus Gall. et Morr.

Пачка 55б. 5,7 м. Мергели глинистые плотные, образуют пологую часть склона. В кровле — пласт плотного мергеля, которому соответствует карниз. Встречены ежи, скафиты: Echinocorys arnaudi Seunes, фораминиферы: Globotruncana aff. rugosa (Marie), Anomalina praeacuta Vass. и другие.

Пачка 55в. 3,8 м. Мергели плотные, зеленовато-серые, с поверхности почти белые. Фауна: Chlamys mantelli Orb., Magalodus sp., Discoscaphites constrictus Sow., Baculites sp., Echinocorys sp.

Очевидно, в пачке 55*б* найдена А. А. Атабекяном Belemnella cf. kazimirovensis Skolozdr. и фораминиферы: Dorothia retusa (Cushm.), Orbignyna sacheri (Reuss), O. ovata Hagenov, Stensiöina praecaucasica Vass., Anomalina praeacuta Vass., Cibicides simplex Brotz.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ МААСТРИХТСКОГО ЯРУСА

Маастрихтские отложения Центрального Копет-Дага отличаются от других элементов верхнемелового разреза исключительным богатством и разнообразием ископаемых, отчетливо выраженной (особенно в нижних горизонтах маастрихта) ритмичностью в чередовании пород и, наконец, присутствием во многих горизонтах маастрихта фукоидов — следов деятельности илоедов. Несмотря на обилие ископаемых, определение объема маастрихтского яруса и, в особенности выяснение нижней его границы, встречают серьезные затруднения.

Эти затруднения, в первую очередь, связаны с наличием разных мнений в отношении положения зоны Bostrychoceras polyplocum (в кровле кампана или в основании маастрихта?). Уточнение положения нижней границы яруса сильно осложняет также то обстоятельство, что, при исключительном обилии и разнообразии палеонтологических остатков в отложениях большей части маастрихтского разреза, нижние его горизонты очень бедны ископаемыми.

Наконец, вертикальное распространение и стратиграфическое значение отдельных видов ископаемых во многих случаях остается невыясненным или спорным, что приводит к очень крупным расхождениям в понимании объема и стратиграфического значения ряда биостратиграфических зон, а также и к различной трактовке объема яруса.

Так, в одной из новейших схем расчленения верхнемеловых отложений, предложенных Москвиным (1959, 1962) для Северного Кавказа кампан-маастрихтская граница проведена по кровле зоны Micraster grimmensis.

А. А. Атабекян (1961) в разработанной им схеме для верхнего мела Западного Копет-Дага проводит эту границу, как уже указывалось в кровле слоев с Seunaster gillieroni Lor.

При общей мощности кампанского яруса в тежевинском разрезе (в понимании Атабекяна) 219 м разница в положении кампан-маастрихтской границы в этом разрезе, по схемам Атабекяна и Москвина, составляет 151 м. Следовательно, в трактовке Москвина мощность кампана в этом районе 370 м, то есть почти в два раза больше, чем определил Атабекян.

Столь широкое расхождение в понимании границы между верхними ярусами сенона, естественно, требуют для своего устранения специального изучения вопроса в достаточно широком, возможно даже в глобальном плане. До получения результатов такого изучения может быть предложено только условное решение, в максимальной степени учитывающее те положения, которые считаются общепризнанными или вызывают меньше разногласий.

Как уже указывалось, стройная схема расчленения кампанских отложений, разработанная М. М. Москвиным для Северного Кавказа, нам представляется частично применимой для копет-дагского верхнего сенона. В кампанских отложениях Северного Кавказа Москвиным выделяются четыре зоны, охарактеризованные распространением представителей рода Micraster.

4. Зона M. grimmensis Nietsch.
3. Зона M. brongniarti Hebert.
2. Зона M. coravium Posl.
1. Зона M. schroederi Stoll.

Москвин все четыре названные зоны относит к кампанскому ярусу,

проводя верхнюю его границу по кровле зоны «grimmensis». В составе главнейшей фауны последней Москвиным указываются (1959, стр. 23), кроме зонального вида, также Bostrychoceras schloenbachi (Favre), Belemnitella mucronota senior Now., B. langei Schatsky, In. buguntaensis Dobr., Ornithaster alapliensis (Lamb.), Coraster cubanicus Posl. Зона «grimmensis» в схеме Москвина располагается непосредственно выше зоны «brongniarti», которая венчает кампанский ярус на нашей схеме.

Зональный вид верхней кампанской зоны схемы Москвина Micraster grimmensis Nietsch определен А. А. Атабекяном (1961) в нескольких разрезах Западного Копет-Дага, а также в тежевинском разрезе Центрального Копет-Дага. Атабекян указывает этот вид в отложениях нижнего маастрихта из слоев его зоны Hauericeras sulcatum. В разрезах Западного Копет-Дага и в тежевинском разрезе названный еж, по Атабекяну, встречается совместно с маастрихтскими формами, в частности с Discoscaphites constrictus Sow.

В Западном Копет-Даге Micraster grimmensis Атабекяном указывается еще из двух разрезов: 1) в ущелье Камышлы в верхней части слоев с Hauericeras sulcatum Kner совместно с Discoscaphites sp. и 2) в долине р. Сумбар в исакском разрезе также в верхней части слоев с H. sulcatum вместе с маастрихтскими видами Pseudokossmaticeras brandti Redt., Hauericeras sp., Discoscaphites cf. constrictus Sow. Таким образом, положение в разрезе и сопутствующие ископаемые совершенно определенно доказывают, что все известные находки M. grimmensis в Копет-Даге приурочены к маастрихтским отложениям.

Не лишне вспомнить, что впервые M. grimmensis описан Ничем (H. Nietsch, 1921) предположительно из средней части «мукронатового мела» Северной Германии, который по принятой у нас схеме отвечает зоне Bostrychoceras polyplocum и низам маастрихтского яруса. При этом Нич не дает достаточно точной привязки к разрезу этого ежа.

М. М. Москвин, который относит выделенную им на Северном Кавказе зону Micraster grimmensis к самым верхам кампанского яруса, в составе «главнейшей фауны» этой зоны указывает (1959, 1962) 7 видов: Micraster grimmensis Nietch, Bostrychoceras schloenbachi (Favre), Belemnitella mucronata senior, B. langei Schatsky, Inoceramus buguntaensis Dobr., Ornithaster alapliensis (Lamb.), Coraster cubanicus Posl. Все перечисленные виды, кроме B. langei и Coraster cubanicus, в Копет-Даге присутствуют в отложениях нижнего маастрихта, в тех же слоях, что и M. grimmensis. B. langei неоднократно указывалась совместно с маастрихтскими формами (в частности, с Belemnella lanceolata, Н. П. Михайлов, 1951).

В тежевинском разрезе, в верхах нижнего маастрихта нами найдена Belemnitella, по мнению Д. П. Найдина, близкая к Belemnitella langei.

Таким образом, этот вид (вопреки широко распространенному мнению) следует считать скорее кампан-маастрихтским, чем кампанским, и он не может иметь решающее значение в вопросе о стратиграфическом положении зоны «grimmensis».

Coraster cubanicus описан из слоев с M. grimmensis Северного Кавказа и района г. Вольска и, являясь новым видом, естественно, не может служить в качестве критерия при решении вопроса о кампанском или маастрихтском возрасте зоны «grimmensis».

Положение в разрезе непосредственно выше зоны Bostrychoceras polyplocum и присутствие зонального вида и представителей «главнейшей фауны», цитируемой Москвиным для зоны Micraster grimmensis,

побуждает нас выделить «горизонт фарфоровидных известняков» (объединяющий пачки 45—49 тежевинского разреза) в самостоятельную подзону и сопоставить ее с зоной «grimmensis» Северного Кавказа. Присутствие в этой подзоне маастрихтских форм (Discoscaphites constrictus и др.) позволяет с уверенностью отнести эту подзону к маастрихтскому ярусу. Как уже указывалось, к подзоне Micraster grimmensis мы относим пачки с 45 по 49 включительно общей мощностью 152,5 м. Среди собранных здесь ископаемых, помимо имеющих широкое распространение в верхнем сеноне, как Inoceramus balticus Böhm, In. regularis Orb., In. convexus H. et M., Echinocorys pyramidatus Portlock и других, обычных как в кампане, так и в маастрихте уже начиная с нижних слоев зоны «grimmensis» встречаются формы, характерные для маастрихтского яруса: Discoscaphites constrictus Sow., D. constrictus var. tenuistriata Kner., Gemmarcula humboldti (Hagen).

D. constrictus, как известно, одна из наиболее характерных и широко распространенных исключительно маастрихтских форм. Остальные ископаемые также, как правило, тоже не опускаются в кампан.

Комплекс фораминифер, среди которых присутствуют Grammostomum incrassatum var. incrassata, Parella navarroana (Cushm.) и другие виды, характерные для зоны «incrassata», выделяемой В. П. Василенко в нижнем маастрихте Мангышлака, подтверждает нижнемаастрихтский возраст нашей подзоны.

Вместе с тем совершенно закономерно возникает вопрос о пересмотре возраста зоны Micraster grimmensis на Северном Кавказе. Состав цитируемой М. М. Москвиным «главнейшей фауны» и совершенно одинаковое положение в разрезе скорее указывают на маастрихтский возраст этой зоны.

К подзоне Hauericeras sulcatum мы относим самые верхние слои нижнего маастрихта, в которых в Западном Копет-Даге присутствует названный вид.

В тежевинском разрезе к этой подзоне может быть отнесена пачка 50 мощностью 16 м. Среди ископаемых этой зоны отсутствуют верхнемаастрихтские формы Inoceramus tegulatus, Pachydiscus neubergicus, Discoscaphites constrictus var. niedzwiedzkii, Conulus magnificus и другие, которые появляются в вышележащей пачке 51.

Нижняя граница маастрихта в Центральном Копет-Даге устанавливается по исчезновению верхнекампанских Bostrychoceras polyplocum, Galeola papillosa, Micraster brongniarti и других и появлению маастрихтского Discoscaphites constrictus и других.

Нужно отметить, что переход от кампана к маастрихту сопровождается очень существенными, хотя и постепенными, изменениями в характере отложений.

Мы уже отмечали более или менее отчетливо выраженную ритмичность в строении почти всего горизонта маастрихтского яруса. Эта ритмичность в сочетании с рядом других признаков придает отдельным горизонтам маастрихтских отложений некоторое сходство с флишем. В особенности это сходство проявляется в строении «фукоидного горизонта» нижнего подъяруса маастрихта, для которого, кроме отчетливо выраженной ритмичности, мы отмечаем и другие черты, свойственные флишевым толщам. К ним относятся: присутствие фукоидов и иероглифов, приуроченных к определенным «элементам ритма», а также бедность макропалеонтологическими остатками при относительном обилии микрофауны.

Отметим в заключение, что отчетливая смена характера отложений в кровле подзоны Micraster brongniarti (зоны Bostrychoceras polyplocum) является дополнительным существенным указанием на то, что

именно здесь следует установить границу между кампаном и маастрихтом.

Верхний маастрихт, как уже указывалось, мы принимаем в объеме зон Belemnella nowaki Naid. и B. kazimirovensis Now., которые мы рассматриваем как подзоны Pachydiscus neubergicus.

В подзоне B. nowaki по составу породообразующих ископаемых мы выделяем (снизу вверх) два горизонта:

1) горизонт иноцерамовых мергелей и известняков,

2) горизонт бакулитовых мергелей.

Горизонт иноцерамовых мергелей и известняков в тежевинском разрезе отвечает по объему пачке 51 мощностью 23,3 м. Плотные породы нижнего горизонта подзоны «nowaki» образуют в рельефе повсюду хорошо выраженную гривку.

Верхнемаастрихтский возраст горизонта иноцерамовых мергелей устанавливается по появлению Discoscaphites niedzwiedzkii Uhlig, Inoceramus tegulatus Hag., Conulus (Orb.) и других.

Inoceramus tegulatus — характерный верхнемаастрихтский вид, распространенный в верхнем маастрихте Кавказа, Крыма, Западной Европы.

А. А. Атабекяном для Западного Копет-Дага он считается зональным видом выделенной им одноименной зоны — верхней зоны верхнего маастрихта.

Discoscaphites niedzwiedzkii распространен в верхнем маастрихте Западного и Восточного Копет-Дага (где не опускается в нижний маастрихт).

Conulus magnificus присутствует в верхнем маастрихте Западного Копет-Дага и Северного Кавказа, хотя В. П. Ренгартеном (1959) указывается и из более низких горизонтов.

Распространение других видов, присутствующих в пачке 51, представляется следующим образом:

Echinocorys perconicus распространен в верхнемаастрихтских отложениях Западного Копет-Дага, Северного Кавказа, в маастрихте Западной Европы.

Ech. ciplyensis — известен в верхнемаастрихтских отложениях Западного Копет-Дага, Северного Кавказа, Крыма.

Echinoconus sulcatus — верхний маастрихт Западного Копет-Дага.

Cretirhynchia limbata (Schloth.) и Carneithyris carnea Sow. распространены в верхнем маастрихте Украины, Восточного Копет-Дага, Гяурс-Дагской антиклинали, Западного Копет-Дага. Вне Туркмении обе формы, а также Gemmarcula humboldti указывают также из нижнего маастрихта. Почти все остальные формы имеют более широкое распространение в маастрихте или даже в кампане и маастрихте. In. tejevaensis M. Aliev является новым видом.

Обзор ископаемых, собранных в иноцерамовых известняках и мергелях пачки 51, позволяет с определенностью отнести ее к верхнему подъярусу маастрихта к зоне Pahydiscus neubergicus, точнее, к нижней ее части (подзона Belemnella nowaki). Иноцерамовые мергели и известняки этой пачки соответствуют самой нижней части зоны Diplomoceras cylindraceum, выделяемой в Западном Копет-Даге А. А. Атабекяном.

Горизонт бакулитовых мергелей (пачки 52, 53а, 53б, 53в). Состав ископаемых бакулитового горизонта и описанного выше горизонта иноцерамовых мергелей и известняков имеет много общего. Мы встречаем в обоих горизонтах почти одни и те же формы ежей, много общих форм плеченогих и аммонитов. Однако имеются и сущест-

венные отличия. Так, горизонт бакулитовых мергелей сравнительно беден иноцерамами, присутствующими в небольшом числе видов, зато другие группы пластинчатожаберных представлены в большом разнообразии форм: Spondylus latus Sow., S. spinosus Sow., Pecten splendens Lam., Neithea striatoscostata Goldf., N. simbirskensis Orb., Pecten cf. scissus Favre, Lima hopperi Mant., Pinna decussata Goldf., Arca tenuistriata Münst., Gryphaea vesicularis Lam., Gr. vesicularis var. similis Pusch., Liostrea sp., Isocardia sp. и другие.

Среди собранных в бакулитовом горизонте пектенид много новых видов. Помимо переходящих из иноцерамового горизонта Discoscaphites constrictus Sow. и D. constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig, появляется ряд новых аммонитов, в том числе зональный вид Pachydiscus neubergicus Hauer, а также P. gollevillensis Orb.

Среди бакулитов, переполняющих почти все слои горизонта бакулитовых мергелей, присутствует, по-видимому, несколько видов, но, ввиду плохой сохранности собранных экземпляров, удалось определить только Baculites anceps Lam.

В большом обилии и разнообразии присутствуют в бакулитовом горизонте брахиоподы. Из иноцерамового горизонта сюда переходят Carneithyris carnea (Sow.), Cretirhynchia limbata (Schlth.), Neoliothyrina obesa Sahni, Gemmarcula humboldti (Hag.), Naidinothyris bakalovi (Bonc). Появляется также ряд новых видов: Cretirhynchia retracta (Roem.), C. triminghamensis Pett., Carneithyris biplicata (Sow.), Carneithyris elongata (Sow.), C. ex. gr. subovalis Sahni, C. aff. cyrcularis Sahni, Neoliothyrina sp., Anomia undulata Müll., Orbirhynchia rionensis (Anth.), Magas pumilus Sow., Pseudomagas nilssoni (Lund.), Chatwinothyris sp., Ch. ex gr. curiosa Sahni, Ch. lens Nilss. Все перечисленные виды распространены в маастрихтском ярусе, некоторые имеют более широкое распространение, опускаясь в кампан (Magas pumilus) или поднимаясь в датский ярус. Состав брахиопод бакулитового горизонта не только не противоречит их верхнемаастрихтскому возрасту, но подтверждает последний, так как ряд форм, например: Carneithyris carnea, C. cyrcularis, Naidinothyris bakalovi, Cretirhynchia limbata, Cr. retracta, Magas pumilus, Chatwinothyris curiosa, Ch. lens. и другие, присутствуют в верхнем маастрихте Западного Копет-Дага. Почти все они, в частности, указываются Атабекяном, по определениям М. В. Титовой, в зоне Diplomoceras cylindraceum — нижней зоне верхнего маастрихта, большая часть которой отвечает описываемому бакулитовому горизонту. Довольно разнообразен также комплекс фораминифер, обнаруженных в наших образцах из бакулитового горизонта. По своему составу этот комплекс близок к составу фораминифер верхнемаастрихтской зоны Grammostomum incrassatum var. crassa.

Среди ископаемых, собранных нами в слоях иноцерамового и бакулитового горизонтов нижней зоны верхнего маастрихта, присутствуют несколько экземпляров Belemnella sp., которые по своей сохранности не могут быть определены до вида. В районе ущелья Камышлы (Западный Копет-Даг) А. А. Атабекяном в основании его зоны Inoceramus tegulatus, нижние слои которой отвечают верхам выделенного нами бакулитового горизонта, найдены Belemnella nowaki Naid. Присутствие последней, а также положение в разрезе и состав ископаемых позволяет сопоставлять описанные выше иноцерамовый и бакулитовый горизонты с подзоной Belemnella nowaki — нижней подзоной верхнего маастрихта; таким образом, подзона «nowaki» включает полностью зону Diplomoceras cylindraceum и нижние слои зоны Inoceramus tegulatus, выделенной А. А. Атабекяном.

Подзона Belemnella kazimirovensis. Граница между подзонами Belemnella nowaki и B. kazimirovensis проводится в кровле пачки 54. В составе пород зоны B. kazimirovensis сохраняется ритмичность, хотя и менее отчетливая, чем в нижележащих горизонтах маастрихта. Бакулитовые мергели, играющие основную роль в составе зоны «nowaki», сменяются фораминиферовыми мергелями, содержащими обильные скопления ежей, брахиопод, дискоскафитов.

В составе макропалеонтологических остатков постепенно исчезают иноцерамы, представленные в описываемой подзоне преимущественно одним видом — Inoceramus tegulatus Hagen.

Существенно обедняется состав ежей, среди которых исчезает ряд представителей рода Echinocorys, богато представленного в подзоне «nowaki». Здесь не встречены Ech. elatus Arnaud, Ech. ovatus Leske, Ech. perconicus Hag., Ech. ciplyensis Lamb. и др. представители этого рода, из которых сохраняется почти во всех слоях, главным образом Echinocorys arnaudi Seunes., представленный в большом обилии и, по-видимому, в нескольких вариететах; реже встречается Ech. perconicus Hag.

Заметно обеднен в этой зоне также видовой состав брахиопод, из которых в наших сборах обнаружены только Carneithyris carnea Sow. — форма, имеющая более широкое распространение. В самой верхней пачке найдена Belemnella cf. kazimirovensis Skolozdr. — руководящий вид одноименной зоны — верхней зоны верхнего маастрихта, выделяемой Елецким в бореальной провинции Евразии.

Cretirhynchia limbata Schloth. — широко распространенная во всех горизонтах подзоны — B. nowaki, не обнаружена в верхней подзоне маастрихтского яруса, которую по ее положению в разрезе и присутствию B. kazimirovensis мы считаем возможным сопоставить с подзоной B. kazimirovensis — самой верхней подзоной верхнего маастрихта.

А. А. Атабекян предложил для Западного Копет-Дага следующее деление маастрихтского яруса (1961).

Верхний маастрихт

4. Зона Inoceramus tegulatus.
3. Зона Diplomoceras cylindraceum.

Нижний маастрихт

2. Слои с Hauericeras sulcatum Kner.
1. Зона с Bostrychoceras polyplocum.

Опубликованное А. А. Атабекяном биостратиграфическое расчленение маастрихтского яруса представляет крупный шаг вперед по сравнению со схемами, предложенными для Западного Копет-Дага ранее, хотя бы уже в том отношении, что указанный автор правильно подошел к определению границы между подъярусами маастрихта. Вместе с тем мы должны констатировать, что не считаем возможным принять предложенное А. А. Атабекяном зональное деление или даже сохранить наименования двух выделенных им зон. Прежде всего, учитывая собранные нами материалы, представляется более правильным нижнюю границу маастрихтского яруса проводить по кровле зоны Bostrychoceras polyplocum, если последнюю понимать в объеме нашей подзоны Micraster brongniarti. Обращаясь к сопоставлению нашей схемы со схемой А. А. Атабекяна, мы прежде всего отмечаем очень широкое понимание объема зоны «polyplocum» названным автором. В приведенной А. А. Атабекяном (1961) колонке для района Тежевы мы отмечаем, что к зоне «polyplocum» автор относит две пачки—19 и 20 общей мощностью (по Атабекяну) 78 м.

Пачка 19. 22 м, представленная глинистыми известняками и мергелями, очевидно, отвечает в нашем описании пачкам 42 и 44 (суммарная мощность 26,6 м), относимым нами к зоне Micraster brongniarti, венчающей кампанский ярус.

Пачка 20. 56 м состоит из чередования мергелей, известковых глин и отдельных прослоев «афанитовых известняков». В нашем описании пачка 20 отвечает, очевидно, пачкам 45 и 46 общей мощностью 60,5 м. В этих пачках, наряду с Inoceramus balticus Böhm, In. regularis Orb. и другими формами, распространенными и в маастрихте, и в кампане, встречен Discoscaphites constrictus Sow., не опускающийся в кампан. Обнаруженные нами в отложениях этих пачек фораминиферы имеют также маастрихтский облик. Анализируя данные, приведенные Атабекяном для выделяемой им в тежевинском разрезе зоны Bostrychoceras polyplocum, а также материалы, собранные нами из этих слоев, мы можем подразделить их на две неравные части: нижняя, включающая пачки 42, 43 и 44 мощностью 25,5 м нашего разреза и пачку 19, а также самые нижние слои пачки 20 Атабекяна. Общая мощность около 30 м. Эта часть разреза характеризуется следующими ископаемыми: Inoceramus balticus Böhm, In. cf. regularis Orb., Micraster cf. brongniarti Heb., Galeola papillosa Klein, G. senonensis Orb., Neancyloceras bipunctatum Schlüt., Belemnitella ex gr. mucronata Schloth., Echinocorys pyramidatus (Portlock).

Micraster brongniarti — зональный вид одноименной зоны, выделенной в 1878 г. Ламбером для верхнего сенона окрестностей Sens. М. М. Москвин (1959) выделяет эту зону на Северном Кавказе, помещая ее в верхнем кампане. В числе «главнейшей фауны» этой зоны М. М. Москвин называет: Bostrychoceras polyplocum (Roem.), Inoceramus balticus Böhm, Galeola papillosa Klein (стр. 23). А. А. Атабекян указывает M. brongniarti из нижней части, выделяемой им зоны «polyplocum» в нескольких разрезах Западного Копет-Дага.

Galeola papillosa Klein — вид, широко распространенный в зоне «polyplocum» Северного Кавказа, Копет-Дага, в кампане Западной Европы. В пачке 44 описанного нами разреза он встречается в большом количестве экземпляров, и пачку эту можно назвать горизонтом с G. papillosa Klein (Джабаров, 1961) (G. papillosa, описанная Пославской и Москвиным из зоны «brongniarti», по мнению Атабекяна отличается от голотипа Клейна).

Neancyloceras bipunctatum Schlüt. описан из средней части мукронатового мела Северной Германии, распространен в зоне «polyplocum» Южного Донбасса, Копет-Дага. Щ. Желев (1934) сообщает о находке N. bipunctatum в окрестностях Плевны совместно с Discoscaphites constrictus Sow., однако Михайлов (1951) отмечает, что описанный Желевым экземпляр очень плохой сохранности. Атабекян причисляет N. bipunctatum к «категории руководящих форм» зоны «polyplocum» и считает, что он приурочен к нижним горизонтам этой зоны «с массовым скоплением ежей».

G. senonensis Orb. — вид, широко распространенный в кампане, указываемый из обоих подъярусов последнего.

Приведенные в списке представители родов Inoceramus и Echinocorys распространены и в кампане, и в маастрихте.

Рассматривая описания и колонки разрезов в работе Атабекяна, мы легко убеждаемся, что «руководящие», по мнению Атабекяна, для зоны «polyplocum» формы, как Micraster brongniarti, Galeola papillosa, Neancyloceras bipunctatum, равно как и сам зональный вид Bostrychoceras polyplocum (Roem.), встречены только в самой нижней части его зоны «polyplocum»—в горизонте, где морские ежи «образуют массовые

скопления» (то есть соответствующей пачке 19 тежевинского разреза Атабекяна). В этой части разреза присутствует и ряд таких характерных кампанских форм, как Acantoscaphites spinniger Schlüt., Galeola senonensis Orb., Offaster pilula Lam., Seunaster gillieroni Lor., Pseudoffaster caucasicus Dru.

В этой части разреза отсутствуют представители вида Discoscaphites constrictus Sow. или другие формы, принадлежащие к руководящим маастрихтским видам. Обнаруженный здесь комплекс фораминифер имеет верхнекампанский облик. Таким образом, пачка 19 Атабекяна, принадлежащая в нашем описании зоне M. brongniarti (или зоне Bostrychoceras polyplocum (Roem.) s. stricto), на основании имеющегося в наличии материала должна быть отнесена к кампанскому ярусу.

Верхняя — большая часть зоны «polyplocum» (выделяемой Атабекяном), которой в тежевинском разрезе Атабекяна соответствует пачка 20, имеет очень существенные отличия от нижней части. Эти отличия заключаются в следующем.

1) В верхней части зоны отсутствуют представители зонального вида Bostrychoceras polyplocum, а также перечисленные «руководящие» виды этой зоны. Вместе с тем в этой части разреза найдены формы, распространенные только в маастрихтском ярусе (Discoscaphites constrictus Sow.).

2) В тежевинском разрезе отложения, соответствующие пачке 20 Атабекяна, резко отличаются по своему литологическому составу от слоев его пачки 19. Эти отличия заключаются, прежде всего, в составе пород, среди которых появляются плотные скрытокристаллические «фарфоровидные» известняки с фукоидами.

В чередовании пород верхней части зоны наблюдается отчетливо выраженная ритмичность, в известной степени приближающая отложения этой части разреза, как и всего маастрихтского яруса в данном районе, к флишевым отложениям.

Вышесказанное о верхней части выделяемой Атабекяном зоны «polyplocum» заставляет отнести ее к маастрихтскому ярусу. Границу между ярусами мы считаем более правильным проводить между пачками 44 и 45 нашего описания и, следовательно, по кровле пачки 19 Атабекяна (или на 2—3 м выше).

Принятая Атабекяном (1961) граница между подъярусами маастрихта полностью отвечает принятой в нашей схеме, опубликованной в 1959 и 1960 гг.*, однако его зональное деление мы считаем неприемлемым по следующим обстоятельствам.

Зона Hauericeras sulcatum, занимающая у Атабекяна место между верхней границей подъяруса и зоной «polyplocum», в связи с предлагаемым нами существенным изменением границы и стратиграфического значения этой зоны, неизбежно также меняет свой объем.

В верхней части нижнего маастрихта, как уже указывалось, мы выделяем подзону Hauericeras sulcatum, отвечающую верхним слоям одноименной зоны Атабекяна, к которым приурочено распространение этого вида.

Поскольку, по данным Атабекяна, в зоне «sulcatum» присутствует Micraster grimmensis Nietsch. — зональный вид зоны grimmensis, нам представляется вполне естественным, как уже указывалось выше, выделить подзону M. grimmensis в составе пачек 45—49 тежевинского разреза.

---

* Эта схема нами была доложена на Ашхабадском совещании по проблемам нефтегазоносности в ноябре 1958 г. и на Ташкентском стратиграфическом совещании в 1959 г

Неприемлемы ни по объему, ни по наименованию также обе зоны верхнего маастрихта, выделяемые Атабекяном. Нижнюю зону верхнего маастрихта нам представляется необходимым несколько расширить таким образом, чтобы ею охватывались находки Belemnella nowaki Naid., по которой, как нам представляется, следует наименовать нижнюю подзону верхнего маастрихта.

Предлагаемый А. А. Атабекяном в качестве зонального вида Diplomoceras cylindraceum Defr. не кажется нам удобным для названия верхнемаастрихтской зоны, так как он распространен вместе с Hauericeras sulcatum в ланцеоллатовой зоне (например во Львовской мульде), в объеме которой мы понимаем нижний маастрихт.

Inoceramus tegulatus встречен нами в большом числе экземпляров в самых низах верхнего маастрихта и, естественно, мы не можем принять его в качестве зонального вида верхней зоны (подзоны) верхнего маастрихта, которую мы принимаем в объеме подзоны Belemnella kazimirovensis.

ДАТСКО-МОНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ ДАТСКО-МОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Отложения датско-монского яруса обнажаются в пределах Центрального Копет-Дага в четырех местах:

1) в районе хр. Тырнов, в северо-западной части Центрального Копет-Дага (рис. 10);

2) в районе к югу от сел. Сунчи, вдоль главного надвига термальной зоны;

3) в пределах Келятинской гряды, вдоль главного надвига термальной зоны;

4) в районе хр. Харвар, в юго-восточной части Центрального Копет-Дага.

Отложения датского яруса в пределах Центрального Копет-Дага были установлены И. И. Никшичем (1924), который описал датские отложения района хр. Тырнов, хотя и не определил их объем.

П. И. Калугиным в 1939—40 гг. были подробно исследованы датские отложения Гяурс-Дага и хр. Харвар, в которых были собраны обильные ископаемые (ежи, наутилиды, устрицы и др.), позволившие ему не только установить датский возраст 250-метровой толщи известняков и песчаников, венчающий верхнемеловой разрез в этом районе, но и выделить в этой толще две свиты: нижнюю — зиракевскую и верхнюю — наутилидовую (1946, 1957).

В 1957 г. и в последующие годы П. И. Калугиным совместно с Дмитриевым А. В. и Кожевниковой Г. Е. были установлены выходы датско-монских отложений в районе Келятинской гряды, на правом склоне долины р. Бахча-Су, а также детально исследованы датско-монские отложения в районе хр. Тырнов (Тежевинская синклиналь).

Датско-монские отложения с резкой сменой литологического состава и с отчетливыми признаками перерыва налегают на верхние горизонты маастрихта.

Верхняя граница датско-монского комплекса выражена менее отчетливо и далеко не всегда достаточно надежно обосновывается палеонтологическими данными.

На северо-западе и юго-востоке датско-монские отложения имеют различное строение. На северо-западе разрез датско-монских отложений

в основном представлен мергелями, а также глинистыми и алевритовыми мергелями. Подчиненное положение в разрезе занимают известняки и песчаники. Общая мощность датско-монского комплекса здесь около 70—80 м. Датско-монские отложения этого района по своему характеру и составу фауны близки к датско-монским отложениям Западного Копет-Дага.

Датско-монский комплекс района хр. Харвар выражен известняками и известковыми песчаниками и по литологическому и характеру фауны тождествен с датско-монскими отложениями области Гяурс-Дагской антиклинали. Они будут освещены при описании гяурс-дагского верхнего мела.

В данном разделе остановимся на описании датско-монских отложений района хр. Тырнов. Отложения датско-монского возраста в этом районе обнажаются в ядре Тежевинской синклинали, вдоль северо-западных склонов хр. Тырнов и к востоку от последнего, вдоль линии Главного надвига термальной зоны между речками Сунча и Арваз.

В этом районе датско-монские отложения, особенно в нижней части, содержат обильные макропалеонтологические остатки, среди которых преобладают ежи; в обилии присутствуют устрицы, брахиоподы; много фораминифер.

Палеонтологические остатки и состав пород позволяют подразделить отложения датско-монского комплекса следующим образом.

Свита	Горизонт	Зона
2. Чаалджинская свита	Верхний горизонт	Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata
	Нижний горизонт	Cyclaster gindrei и Globoconusa daubjergensis.
1. Сумбарский горизонт		Cyclaster danicus (Eoglobigerina)

СУМБАРСКИЙ ГОРИЗОНТ (ЗОНА CYCLASTER DANICUS)

В основании датско-монского комплекса залегает 5—7-метровая пачка светло-серых, шламовых, фораминиферовых и полидетритовых известняков и глинистых известняков, которые В. П. Калугин и В. Н. Крымус (1963) описывают под именем «сумбарского горизонта». Известняки образуют отвесный обрыв, прослеживаемый вдоль северного крыла Тежевинской синклинали. Этот горизонт распространен в пределах большей части территории Западного Копет-Дага, однако мощность его очень изменчива (от 0,5 до 20 и более метров).

Наиболее полно сумбарский горизонт выражен в долине р. Сумбар, по имени которой он назван. В тежевинском разрезе на неровной, повидимому размытой поверхности слоистых мергелей подзоны Belemnella kazimirovensis — верхней подзоны верхнего маастрихта, без видимого несогласия залегают последовательно:

Пачка 56. 5,6 м. Известняки шламмовые, фораманиферовые, детритовые, алевритистые и глинистые. Содержат зерна пирита и единичные зерна глауконита. Известняки очень крепкие, массивные, со сферической или четковидной отдельностью, образуют карниз. Цвет светло-серый, с поверхности зеленовато-серый. Встречены обильные палеонтологические остатки: ежи, брахиоподы, устрицы и др.

Из них определены: Echinocorys pyrenaicus Seunes, E. sulcatus (Goldf.), E. obliquus Ravn., E. depressus Kong., E. asymmetricus Kong., Echinocorys renngarteni Moskv.*, E. pentagonalis Kong.*, Echinoconus sp., Coraster sphaericus Seunes, Cyclaster danicus Schlüt.,

C. munieri Seun., Protobrissus depressus (Kong.)*, Concinnithyris alf. fallax (Lund.), Gryphaea vesicularis Lam., Ostrea sp., Spondylus sp. Обнаружены также многочисленные фораминиферы: Marssonella longa Moroz., Plectina convergens (Kell.), Ataxophragmium compactum Brotz., Pseudoparella expansa Toulmin, Coleites subreticulosus Vass., Anomalina praeacuta Vass., Anomalina ex gr. danica Brotz., Pullenia sphaeroides (Reuss.), Globigerina stainforty Finlay, Globigerina eobulloides Moroz.

ЧААЛДЖИНСКАЯ СВИТА

Под названием «чаалджинская свита» О. С. Вялов (1945 и др.) объединил в Западном Копет-Даге толщу серых мергелей и известковых глин, залегающих выше известняков сумбарского горизонта.

Следует отметить, что чаалджинская свита ошибочно отнесена О. С. Вяловым к палеоцену, в то время как предыдущие исследователи (Никшич, Калугин) на основании бесспорных палеонтологических данных установили, что большая часть слоев, объединенных впоследствии О. С. Вяловым под наименованием «чаалджинская свита», принадлежит датскому ярусу. Некоторые последующие авторы (М. П. Сукачева, А. А. Атабекян, Е. К. Шуцкая и др.), в своих рукописных и опубликованных работах, следуя О. С. Вялову, присоединяли чаалджинскую свиту полностью или ее большую часть к палеогену**.

Чаалджинская свита по своему составу и составу палеонтологических остатков может быть расчленена на два горизонта: нижний, отвечающий зоне Cyclaster gindrei, и верхний, принадлежащий зоне Coraster ansaltensis и Acarinina angulata.

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ ЧААЛДЖИНСКОЙ СВИТЫ. (ЗОНА CYCLASTER GINDREI).

Пачка 57, 10,0 м. Глины алевритовые, известковые с редкой сферической и эллипсоидообразной отдельностью переходят в мергели и детритовые известняки, цвет пород светло-серый. Обилие ежей, устриц и брахиопод. Из них определены: Echinocorys pyrenaicus Seunes., Echinocorys sulcatus Goldf., Cyclaster sp., Gryphaea vesicularis Lam. Обнаружены также фораминиферы: Clavulinoides dagestanicus Moroz., Lenticulina turbinata Plumm., Vaginulinopsis rossicus Moroz., Dentalina cyllindrica Reuss, Stensiöina whitei Moroz., Pseudoparella expansa Toulmin, Anomalina pertusa (Marss.), Anomalina acuta Plumm., Cibicides burlingtonensis Jennings, Cibicides hemicompressus Moroz., Globigerina triloculinoides Plumm., G. pseudobulloides Plumm., G. inconstans Subb., Globorotalia aff. kolchidica Moroz., Planorotalia compressa (Plumm.), P. membranacea (Ehrenb.).

Пачка 58. 32,5 м. Мергели и глины известковые серые, светло-серые с мелкой скорлуповатой отдельностью. Слабо вскипающие разности глин переслаиваются с хорошо вскипающими, приближающимися

---

* Найдены и определены А. А. Атабекяном (1961), который указывает из этой пачки также новый вид — Echinocorys danaticus (in coll.).

** Нужно сказать, что А. А. Атабекян, обнаруживший очень хорошее знание литературы по Копет-Дагу, судя по содержанию обстоятельно им составленной главы «История исследования верхнемеловых отложений Западного Копет-Дага» (1961), совершенно неверно излагает историю вопроса о возрасте чаалджинской свиты.

к мергелям. В отдельных прослоях встречаются пластинчатожаберные и ежи: Echinocorys sp., Cyclaster sp. Мергели переполнены фораминиферами: Bolivinopsis carinatus Subb., Ataxophragmoides aff. frankei Brotz., Pseudoglandulina manifesta (Reuss), Siphonodosaria jarvisi Cushm., Lagena hispida Reuss, L. costata Willjams, L. apiculata Reuss, Pseudoparella expansa Toulmin, Anomalina praeacuta Vass., A. acuta Plumm., Cibicides hemicompressus Moroz., C. aff. spiropunctatus Gall. et Morr., Pullenia quinqueloba Reuss, Globigerina quadrata White, G. pseudobulloides Plumm., G. triloculinoides Plumm., Planorotalia compressa Plumm., Pyramidina aff. primitiva Moroz., Bolivinita exigua Glaessn., Globoconusa daubjergensis (Bronn.).

Пачка 59. 2,5—4,0 м. Песчаники кварцевые, мелкозернистые и среднезернистые, желтовато-серые, сравнительно рыхлые; не вскипают или вскипают очень слабо. Ископаемые не встречены; песчаники образуют гривку или карниз, хорошо прослеживаемый среди вмещающих глин и мергелей.

Песчаники пачки 59 завершают разрез нижнего горизонта чаалджинской свиты, мощность которого в тежевинском разрезе составляет 45—46 м.

В нижнем горизонте чаалджинской свиты И. И. Никшичем (1924, стр. 26) найдены, определенные М. В. Баянасом, Echinocorys sulcatus Goldf., Cyclaster aff. gindrei Seunes., Coraster cf. munieri Seunes., Coraster aff. sphaericus Seunes.

Песчаники пачки 59 к востоку увеличивают свою мощность, по данным И. И. Никшича, до 8,0 м. Эти песчаники Никшич предположительно относил к палеогену (там же, стр. 27).

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ ЧААЛДЖИНСКОЙ СВИТЫ

(ЗОНА CORASTER ANSALTENSIS И TRUNCOROTALIA ANGULATA

Отложения верхнего горизонта чаалджинской свиты изучались нами по западному крылу Тежевинской синклинали, где они венчают разрез верхнемеловых отложений, описанных в предыдущем изложении.

Здесь на неровной поверхности песчаников пачки 59 нижнего горизонта чаалджинской свиты последовательно залегают:

Пачка 60. 20,0 м. Известковистые глины, переходящие внизу в алевритовые серые глины. В основании 3-метровый пласт глинистого алевролита. Содержат обильные палеонтологические остатки (ежи, пластинчатожаберные, брахиоподы), в том числе: Echinocorys pyrenaicus Seunes, E. sulcatus (Gold.), Hemiaster inkermanensis Lor., а также фораминиферы: Heterostommella cf. gigantica Subb., Clavulina aff. angularis Orb., Marssonella indentata (Cushm. et Jarvis), Plectina convergens Kell., P. gigantica Moroz., Ataxophragmium compactum (Brotz.), Pseudoglandulina manifesta (Reuss), Polymorphina gibba Orb., Gyroidina aff. subangulata (Plumm.), G. aff. octocamerata (Cushm. et Hanna), Stensiöina caucasica (Subb.), S. whitei Moroz., S. stellaria (Vass.), Pseudoparella expansa Toulmin, Anomalina ekblomi (Brotz.), A. caucasica Moroz., A. aff. midwayensis Brotz., A. acuta Plumm., A. pertusa (Marsson), A. danica (Brotz.), Cibicides commatus Moroz., C. hemicompressus Moroz., C. commataeformis var. commataeformis N. Byk., C. proprius Brotz., C. reticulosus Plumm., Karreria fallax Rzehak, Globigerina triloculinoides Plumm., G. pseudobulloides Plumm., G. varianta Subb., G. moskvini Schutskaja, G. trivialis Subb., Truncorotalia angulata (White), Acari-

nina praecursoria Moroz., A. aff. schachdagica Chal., Planorotalia compressa (Plumm.), Grammostomum kolchidicum (Moroz.), Bulimina obtusa Orb., B. golubjatnikovi Moroz., Pyramidina crassa Brotz., Bolivinita exigua Glaessn., Globoconusa daubjergensis (Bronn.).

Пачка 61. Видимая мощность 10,0 м. Глины известковые, мелкоструктурные, зеленовато-серые, с поверхности почти белые. Найдены фораминиферы: Gaudryina laevigata Franke var. pyramidata Cushm., Heterostomella gigantica (Subb.), Marssonella indentata (Cushm. et Jarvis), Pseudoglandulina manifesta (Reuss), Lagena costata Williams., Lagena hispida Reuss, Vaginulina robusta (Plumm.), Hormosina ovula Grzybovsk., Gyroidina octocamerata (Cushm. et Hanna), Stensiöina caucasica (Subb.), Anomalina acuta Plumm., A. danica (Brotz.), A. aff. pentagona Moroz., A. welleri (Plumm.) var. laevis Vass., A. praeacuta Vass., A. ekblomi (Brotz.), A. pertusa (Marss), Cibicides simplex Brotz., C commatus Moroz., C. hemicompressus Moroz., C. aff. proprius Brotz., C. wiweae Moroz., C. volgensis Moroz., Pullenia quinqueloba Reuss, Globigerina pseudobulloides Plumm., G. triloculinoides Plumm., G. moskvini Schutskaja, G. trivialis Subb., G. varianta Subb.

Мощность верхнего горизонта чаалджинской свиты в тежевинском разрезе около 30 м, а общая мощность датско-монских отложений — около 90 м.

В районе Куручайской гряды, близ поселка Мурча, и далее к юго-востоку вдоль линии надвига прослеживается полоса выходов датско-монских отложений, исследованных нами близ колодца Куручай.

Здесь вдоль линии надвига из-под серых известняков неокома выступают на поверхности серые глинистые мергели верхнего горизонта чаалджинской свиты (зона Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata).

Мергели содержат неопределимые остатки пластинчатожаберных, мшанок, а также многочисленные иглы морских ежей. Обнаружены также остракоды (Argilloecia sp.) и многочисленные раковинки фораминифер. Среди последних Г. Е. Кожевниковой определены: Heterostomella aff. gigantica Subb., Clavulina angularis Orb., Eggerella trochoides Reuss, Nodosaria aff. grandti Plumm., Pseudoglandulina manifesta Reuss, Lagena sulcata (Walk. et Jacob.), Marginulina glabra Orb., Neoflabelina rugosa (Orb.), Gyroidina octocamerata (Cushm. et Hanna), Stensiöina caucasica (Subb.), Eponides tenerus (Brady), Parella expansa Toulmin, Anomalina acuta Plumm., A. praeacuta Vass., A. welleri (Plumm.) var laevis Vass., A. pertusa (Marss.), A. aff. danica (Brotz.), Cibicides spiropunctatus Gall. et Morr., C. proprius Brotz., Globigerina pseudobulloides Plumm., G. triloculinoides Plumm., G. aff. edita Subb., G. inconstans Subb., Globorotalia membranaceae (Ehrenb.), Truncorotalia angulata (White), Planorotalia compressa Plumm., Reussella minuta (Marss.).

Выше залегают зеленовато-серые и темно-зеленые алевритовые и алевритистые глины мурчинской свиты с тенетской фауной (Amphidonta eversa Mellev., Acarinina subsphaerica (Subb.).

Далее к юго-востоку вдоль линии надвига И. И. Никшич (1924, стр. 27) описывает следующее напластование слоев: 1) мергели плотные — 20,0 м; 2) глины известковистые светло-серые. В верхних горизонтах содержат Echinocorys sulcatus Goldf., Coraster aff. munieri Seun., Cyclaster aff. gindrei Seun.

Нижние слои пачки плотных мергелей вдоль линии надвига контактируют с альбскими сентариевыми глинами. Верхние слои мергелей,

вероятно, принадлежат сумбарскому горизонту (зона Cyclaster danicus), а пачка светло-серых известковых глин — нижнему горизонту чаалджинской свиты (зона Cyclaster gindrei).

В районе Арчмана по северному крылу антиклинали хр. Келат А. В. Дмитриевым записан следующий разрез. В непосредственной близости к зоне надвига обнажаются последовательно:

Пачка 1. 7 м. Мергели плотные, зеленовато-серые, в выветренном состоянии светло-серые, легко разрушающиеся на мелкие остроугольные кусочки. В мергелях найдены морские ежи Echinocorys sp. indet. (определения Г. Н. Джабарова) и брахиоподы: Cretirhynchia plicatilis (Sow.), Concinnithyris fallax (Lund.) (определения С. А. Мельниковой).

Пачка 1а. 4 м. Мергели с алевритовой примесью, плотные, зеленовато-серые. Макропалеонтологические остатки в мергелях не найдены. Из фораминифер Г. Е. Кожевниковой определены следующие формы: Verneulina kelleri Moroz., Heterostomella gigantica Subb., Clavulina angularis Orb., C. pseudohumilis Moroz., Textulariella varians Glaessn., Nodosaria affinis Orb., Pseudoglandulina manifesta (Reuss), Neoflabellina rugosa (Orb.), N. aff. interpunctata (Marck.), Vaginulina longiforma (Plumm.), Gyroidina subangulata (Plumm.), Stensiöina caucasica (Subb.), S. whitei Moroz., Parella expansa Toulmin, Anomalina danica (Brotz.), A. welleri (Plumm.) var. laevis Vass., A. praeacuta Vass., A. ekblomi (Brotz.), Cibicides spiropunctatus Gall. et Morr., Karreria fallax Rzehak, Globigerina pseudobulloides Plumm., G. triloculinoides Plumm., G. varianta Subb., G. aff. edita Subb., Globorotalia membranaceae (Ehrenb.), Truncorotalia angulata (White) (в большом количестве), Planorotalia compressa Plumm., Pyramidina crassa Brotz., Angulogerina wilcoxensis (Cushm. et Pont.), Bolivinita exigua Glaessn. и другие.

Из остракод Т. Р. Розыевой определены: Krithe nobilisa Ros., Argilloecia paleocenica Ros., Trachyleberis hyalina Schar., Bairdia sp. indet.

Выше залегают зеленовато-черные глинистые мергели с Acarinina subsphaerica.

Пачка 1 арчманского разреза, очевидно, принадлежит к нижней части верхнего горизонта чаалджинской свиты («пачка с ежами»).

Пачка 1а, в которой присутствует характерный комплекс фораминифер зоны Truncorotalia angulata и отмечается массовое появление представителей этого вида, хорошо сопоставляется с верхней частью верхнего горизонта чаалджинской свиты («пачка с массовым появлением Truncorotalia angulata»).

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ДАТСКО-МОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Отложения датско-монского комплекса в Центральном (и Западном) Копет-Даге представлены в ряде случаев полными практически непрерывными разрезами.

В составе дания-монса мы встречаем здесь только «нормально морские» отложения, принадлежащие фациям открытого моря (хотя и не глубокого) и прекрасно охарактеризованные палеонтологически. Обильные макро- и микроскопические остатки позволяют не только с достоверностью определить нижнюю и верхнюю границу датско-монских отложений, но и расчленить их на биостратиграфические зоны.

Датско-монский разрез Центрального Копет-Дага принадлежит,

как мы ниже покажем, к западнокопет-дагскому типу, и по своему строению, а также по составу ископаемых остатков, очень близок к северокавказским разрезам, довольно обстоятельно изученным в последнее время М. М. Москвиным и Н. А. Пославской, а также Г. П. Леоновым и В. П. Алимариной.

Среди ископаемых преобладающая роль как в составе пород, так и в определении их возраста принадлежит морским ежам и фораминиферам. Именно эти группы ископаемых позволяют обосновать зональное деление и определить границу комплекса в целом и отдельных его подразделений.

Довольно часто и в большом числе особей встречаются также брахиоподы и устрицы, которые, однако, еще слабо изучены.

Следует, впрочем, отметить, что наши чрезвычайно обильные сборы морских ежей также находятся, в сущности, в начальной стадии их изучения.

Таблица 2

Биостратиграфическое деление датских отложений Северного Кавказа по М. М. Москвину

Ярус	Зоны	Индексы	Главнейшая фауна
Датский	Coraster ansaltensis Posl. (Protobrissus tersensis)	d—Pc_1	Coraster ansaltensis Posl., Protobrissus tersensis Cotteau, Homoeaster abichi (Anth.), Echinocorys pyrenaicus Seunes, Acarinina praecursoria Moroz.
	Cyclaster gindrei (Seunes)	d	Cyclaster gindrei (Seunes), Echinocorys sulcatus Goldf., Ech. obliquus Ravn., Ech. pyrenaicus Seunes, Coraster sphaericus Seunes, Protbrissus depressus (Kong.), Homoeaster abichi (Anth.), Hercoglossa danica (Schloth.).
	Cyclaster danicus Schlüt.	d	Cyclaster danicus Schlüt., Echinocorys edhemi Böhm, Ech., renngarteni Moskv, Protobrissus ak-kajensis (Weber), Homoeaster abichi (Anth.), Eutrephoceras bellerophon (Lund.), Hercoglossa danica (Scloth.), Isis melitensis Scilla.

Нижняя граница датско-монских отложений, сопровождаемая, повидимому, незначительными размывами самых верхних слоев маастрихта, отчетливо устанавливается по исчезновению представителей таких групп моллюсков, как иноцерамы, аммониты, белемниты. Среди фораминифер исчезают обильно присутствующие в сеноне глоботрунканы. Среди брахиопод, в большом числе видов и особей присутствующих в верхнем маастрихте, наблюдается очень существенное изменение в видовом составе.

Из 15 видов брахиопод, обнаруженных нами в маастрихтском ярусе Центрального Копет-Дага, в датско-монских отложениях мы не встретили ни одного. Зато в нижних горизонтах датско-монских слоев появляются формы, не обнаруженные в маастрихтском ярусе Concinnithyris fallax (Lund.), Orbirhynchia rionensis Anth.

М. М. Москвин (1959, 1962) предложил следующее деление датско-монских отложений Северного Кавказа (см. табл. 2).

Верхнюю зону Coraster ansaltensis Москвин в 1959 г. помещал в верхах датского яруса; в 1962 г. он считает ее датско-палеоценовой и называет ее по Protobrissus tersensis, который включен Москвиным в состав «главнейшей фауны» только в работе 1962 г.

Все три перечисленные зоны хорошо выделяются в датско-монских отложениях Западного и Центрального Копет-Дага.

В сумбарском горизонте Малого Балхана, Западного и Центрального Копет-Дага присутствуют все формы, приводимые Москвиным в числе «главнейших» для зоны «danicus».

В сумбарском горизонте Центрального Копет-Дага обнаружены следующие виды морских ежей: Echinocorys pyrenaicus Sow., E. sulcatus (Goldf.), E. obliquus Ravn., E. depressus Kong., E. renngarteni Moskv., E. pentagonalis Kong., Echinoconus sp., Cyclaster danicus Schlüt., C. munieri Seunes, Protobrissus depressus (Kong.).

В составе фораминифер, кроме ряда видов, переходящих из маастрихта (Anomalina ekblomi, A. praeacuta, Ataxophragminm compactum и др.), появляются в значительном числе представители примитивных глобигерин (эоглобигерин), характерных для «зоны гладкостенных глобигерин», выделенной в самых низах датского яруса Крыма В. Г. Морозовой (1960).

К зоне Cyclaster gindrei мы относим нижний горизонт чаалджинской свиты, включающей пачки 57, 58 и 59 тежевинского разреза. В этой части чаалджинской свиты И. И. Никшич (1924) указывает присутствие Cyclaster aff. gindrei, не обнаруженного в наших сборах. Cyclaster gindrei, определенный Г. Н. Джабаровым, указывается также В. П. Калугиным и В. М. Крымусом (1963) в низах чаалджинской свиты Западного Копет-Дага.

В нижнем горизонте чаалджинской свиты установлены также почти все другие формы, указываемые Москвиным в качестве «главнейших» для зоны «gindrei».

В составе обильного комплекса фораминифер, присутствующего в в породах нижнего горизонта чаалджинской свиты, мы отмечаем появление представителей Globigerina incostans Subb., Globoconusa daubjergensis (Bronn.), Planorotalia compressa Plumm., Globigerina theodosica (Moroz.), Gl. pseudobulloides Plumm.

Последние три вида В. Г. Морозова (1960) указывает в числе характерных видов зоны Globigerina microcellulosa, которую названный автор сопоставляет с зоной C. gindrei.

A. Loeblich и H. Tappan в схеме, разработанной для приатлантических районов Мексики и США, выделяют зону Globorotalia compressa—Globigerinoides daubjergensis. По указанию названных авторов в этой зоне встречаются формы, напоминающие Globorotalia inconstans.

Г. П. Леонов и В. П. Алимарина (1961) выделяют в основании датского яруса центральной части Северного Кавказа зону Globigerina pseudobulloides — Globoconusa daubjergensis. Эту зону они считают эквивалентной кубанским слоям, которые по схеме названных авторов включают аналоги зоны Cyclaster gindrei и C. danicus.

Зону Coraster ansaltensis в свое последней работе (1962) М. М. Москвин считает датско-палеоценовый (d-Pc_1). Над ней, по схеме Москвина, располагаются нижнепалеоценовые отложения с Truncorotalia angulata.

В Центральном и Западном Копет-Даге Truncorotalia angulata встречается совместно с датским комплексом ежей, характеризующим

зону Coraster ansaltensis, причем массовое появление представителей T. angulata приурочено обычно к верхним слоям этой зоны. Таким образом, верхний горизонт чаалджинской свиты можно расчленить на две пачки:

1) нижняя пачка («пачка с ежами»); в ней можно встретить большую часть видов ежей, характерных для данной зоны. В нижней пачке содержится обычно много фораминифер, но представители вида Truncorotalia angulata встречаются сравнительно редко и, возможно, не с самого основания пачки, и

2) верхняя пачка («пачка с массовым появлением ангулат»). Следует отметить, что в верхней пачке почти повсюду также присутствуют панцири датских морских ежей Echinocorys sulcatus, E. pyrenaicus, Coraster sphaericus, C. sumbaricus и другие, но не найден зональный вид C. ansaltensis. Следует, однако, отметить, что панцири этого ежа, пригодные для точного определения, найдены всего в нескольких экземплярах, отсутствие его в списках фауны из верхней пачки, где определимых остатков ежей вообще очень мало, легко объяснить неполнотой произведенных сборов. Что касается массового появления Tr. angulata, то оно наблюдается на различных уровнях и далеко не во всех разрезах.

Все сказанное выше, как нам представляется, не дает основания для выделения в разрезах Копет-Дага двух самостоятельных зон C. ansaltensis и Tr. angulata, поэтому мы объединяем верхи датско-монских отложений, содержащие эти формы, в одну зону Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata в объеме верхнего горизонта чаалджинской свиты.

Эту зону мы считаем сопоставимой с зоной Globorotalia inconstans—G. angulata, выделенной Леоновым и Алимариной на Северном Кавказе и, следовательно, с эльбурганскими слоями, которые названные авторы вполне обоснованно сопоставляют с зоной C. ansaltensis.

ПАЛЕОЦЕН. ТЕНЕТСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТЕНЕТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ.

Отложения тенетского яруса в Центральном Копет-Даге выделяются впервые. Они выступают на поверхности в тех же районах, в которых отмечены и датско-монские отложения (Тежевинская синклиналь, район Главного надвига к юго-востоку от аула Сунча, Келятинская антиклиналь, долина р. Кельте-Чинар), и описывались в тех же разрезах.

Тенетские отложения долины р. Кельте-Чинар принадлежат к гяурс-дагскому типу разрезов палеоцена, который описывается во второй части настоящей работы, посвященной области Гяурс-Дагской антиклинали.

В настоящей главе мы рассмотрим также разрез тенетских отложений, изученный к западу от Арчмана по северному крылу антиклинали хр. Келат А. В. Дмитриевым.

Отложения тенетского яруса в пределах северных склонов Центрального Копет-Дага представлены известковыми глинами и мергелями. Они близки по своему литологическому составу и характеру ископаемых остатков фауны к палеоцену Западного Копет-Дага и, как мы ниже увидим, очень существенно отличаются от синхроничных отложений Гяурс-Дага.

Карбонатно-глинистые породы тенетского яруса содержат богатые комплексы фораминифер, но очень бедны макрофауной. Если не считать раковин Gryphaea eversa Mellev. — устрицы, распространенной в палеоцене и низах эоцена, в отложениях тенетского яруса не удалось собрать определимых остатков макрофауны, что существенно затрудняет сопоставление Центральнокопет-дагского палеоцена с разрезами восточных районов Туркмении, где палеоцен представлен другими фациями.

По литологическим признакам и составу микрофауны тенетский ярус Центрального Копет-Дага мы подразделяем следующим образом.

Тенетский ярус (зона Acarinina subsphaerica)

2. Верхний тенет	Верхняя подзона (аналог. зоны Acarinina velascoensis?)
1. Нижний тенет	Нижняя подзона (зона Truncorotalia tadjikistanensis).

Отложения, относимые нами к тенетскому ярусу, изучались в районе гряды Куру-Чай, близ колодца того же названия и в районе к западу от курорта Арчман, к северу от Передового хр. Келат.

В курчайском разрезе на описанных выше мергелях чаалджинской свиты залегает мощная толща зеленовато-серых и темно-зеленых, плотных алевролитовых и алевритистых известковых глин видимой мощностью 120 м. Нижние слои глины (3—5 м) сильно перемяты; в них повсюду видны зеркала скольжения. Структура породы не сохранилась.

Выше перемятых глин залегают серые, во влажном состоянии темно-серые с зеленоватым оттенком, алевритовые глины, хорошо вскипающие с HCl и сохранившие свою структуру.

В средней части глин встречаются остатки пластинчатожаберных (гастропод), рыбные чешуйки. Из собранных ископаемых определена Amphidonta eversa Mellev. Эти глины А. В. Дмитриев и Г. Е. Кожевникова выделяют под наименованием «мурчинской свиты» (1963).

Комплекс фораминифер, заключенный в глинах, довольно обильный и разнообразный. В нижней части пачки ассоциация фораминифер представлена, в основном, примитивными песчанистыми раковинами; выше же ее состав обогащается известковыми бентонными видами; в кровельной части появляются представители планктонных групп. В целом состав фораминифер в глинах представлен следующими видами: Rhabdammina cylindrica Glaessn., Proteonina cf. complanata (Franke), P. difflugiformis (H. B. Brady), Reophax aff. splendidus (Grzyb.), Hormosina ovulum (Grzyb.), Glomospira irregularis (Grzyb.), G. aff. diffundens Cushm. et Renz., Haplophragmoides tenuis Cushm., Alveolophragmium planum N. Byk., Textularia plummerae Lalick., T. eocaena (Gümb), Vulvulina spinosa Cushm., Bolivinopsis spectabilis (Grzyb.), Spiroplectammina carinatiformis Moroz., Heterostomella gigantica Subb., Clavulina pseudohumilis Moroz., Textulariella varians Glaess., Tritaxilina identiata (Cushm. et Jarv.), Kolchidina manyschensis (N. Byk.), Nodosaria affinis Orb., N. spinescens (Reuss), Pseudoglandulina manifesta (Reuss), Lenticulina turbinata (Plumm.), Guttulina aff. ipatovcevi Vass., Gyroidina depressaeformis N. Byk., G. girardana (Reuss), G. subangulata (Plumm.), G. cetera N. Byk., G. octocamerata (Cushm. et Hanna), Stensiöina cf. caucasica (Subb.), Eponides tenerus (Brady), Pulsifonina prima (Plumm.), Parella expansa Toulmin, Anomalina aff. praeacuta Vass., A. acuta Plumm., A. caucasica Moroz., A. welleri (Plumm.)

var. laevis Vass., A. ekblomi Brotz., Cibicides hemicompressus Moroz., C. aff. lectus Vass., C. aff. proprius Brotz., C. perlucidus Nutt., Globigerina pseudobulloides Plumm., G. triloculinoides Plumm., Globigerina aff. compressa Plumm., G. eocaenica Terquem, Globorotalia membranaceae (Ehrenb.), G. aff. crassata (Cushm.), Acarinina subsphaerica (Subb.), A. pentacamerata (Subb.), Bulimina quadrata Plumm., Angulogerina wilcoxensis (Cushm. et Pont.) и некоторые другие виды. Присутствуют остракоды: Argulloecia sp., Pontocypris sp. ind., Bairdia sp. nov., Cytherella rasilis Ros. Район Куручайской гряды — единственное место в Центральном Копет-Даге, где найдены мелкие тонкостенные раковины устриц — Amphidonta eversa Mellev. Единичные раковины этого вида распространены в кровле глин мурчинской свиты и основании вышележащей алевритовой пачки.

В арчманском разрезе на мергелях чаалджинской свиты с Truncorotalia angulata (пачка 1*а*) последовательно залегают:

Пачка 2а. 16 м. Глинистые мергели зеленовато-серые, плотные; при выветривании растрескиваются, давая оскольчатую осыпь.

В мергелях встречаются редкие неопределимые отпечатки и ядра пелеципод и гастропод, а также рыбные чешуйки. Ассоциация фораминифер в породе представлена многочисленными и разнообразными видами, из которых определены: Rhizammina indivisa Brady, Proteonina complanata (Franke), Textularia excolata Cushm., Spiroplectammina carinata Subb. (non. Orb.), S. aff. carinatiformis Moroz., Heterostomella gigantica Subb., Clavulina pseudohumilis Moroz., Textulariella varians Glaessn., Tritaxilina identata (Cushm. et Jarv.), Kolchidina aff. manyschensis (N. Byk.), Nodosaria affinis Orb., Pseudoglandulina manifesta (Reuss), Lenticulina turbinata (Plumm.), Neoflabellina aff. reticulata (Marck.), Vaginulina longiforma (Plumm.), V. robusta Plumm., Polymorphina gibba Orb., P. ovata Orb., Gyroidina florealis White, G. subangulata (Plumm.), Stensiöina caucasica (Subb.), S. whitei Moroz., Eponides tenerus (Brady), Pulsiphonina prima (Plumm.), Parella expansa Toulmin, Anomalina danica (Brotz.), A. pilleus Vass., A. (Gavelinella) pertusa (Marss.), A. acuta Plumm., A. praeacuta Vass., A. welleri (Plumm.) var. laevis Vass., A. ekblomi (Brotz.), Cibicides spiropunctatus Gall. et Morr., Karreria fallax Rzehak, Globigerina pseudobulloides Plumm., G. triloculinoides Plumm., G. varianta Subb., G. aff. eocaenica Terquem, G. edita Subb., G. edita Subb. var. polycamera Chal., G. aff. inaequispira Subb., Globorotalia membranacea (Ehrenb.), G. aff. crassata Cushm, G. imitata Subb., G. convexa Subb., Truncorotalia angulata (White)—единичная, Acarinina aff. intermedia Subb., A. subsphaerica (Subb.), Loxostomum kolchidicum Moroz., Pyramidina aff. crassa Brotz., Angulogerina wilcoxensis (Cushm. et Pont.), Pleurostomella subnodosa Reuss, Bolivinita exigua Glaessn. и другие.

Из остракод присутствуют: Krithe nobilisa Ros., Trachyleberis artschmanensis Ros., T. acutiloba var. aff. deviatis Mandelst., Argilloecia sp.

Пачка 2б. 21,8 м. Глины известковистые, темно-серые и желтовато-серые. В породе редко встречаются рыбные чешуйки. Комплекс фораминифер в глинах состоит из разнообразных видов: Alveolophragmium planum N. Byk., Spiroplectamina embaensis N. Byk. (msc.), Bolivinopsis expansa (Plumm.), Spiroplectammina carinata Subb. (non Orb.), S. aff. carinatiformis Moroz., Heterostomella gigantica Subb., Clavulina pseudohumilis Moroz., Textulariella varians Glaessn., Tritaxilina indentata (Cushm. et Jarv.), Nodosaria affinis Orb., Pseudoglandulina manifesta (Reuss), Robulus infrasuzakensis N. Byk., Vaginulina longiforma (Plumm.), V. aff. robusta Plumm., Polymorphina ovata Orb., Gyroidina aff. depressae-

formis N. Byk., Stensiöina caucasica (Subb.), S. whitei Moroz., Eponides tenerus (Brady), Parella expansa Toulmin, Anomalina danica (Brotz.), A. welleri (Plumm.) var. laevis Vass., A. welleri (Plumm.), Cibicides spiropunctatus Gall. et. Morr., C. pseudoperlucides N. Byk., Globigerina pseudobulloides Plumm., G. triloculinoides Plumm., G. varianta Subb., Globorotalia membranaceae (Ehrenb.), G. ex gr. crassata (Cushm.), G. cf. imitata Subb., Acarinina aff. intermedia Subb., Loxostomum kolchidicum Moroz.

Остракоды малочисленны и представлены одним видом: Krithe nobilisa Ros.

Пачка 2в. 18,5 м. Глины алевритистые, известковистые, темно-серые и зеленые. В глинах содержатся следующие виды фораманифер: Rhabdammina cylindrica Glaessn., Heterostomella gigantica Subb., Glavulina pseudohumilis Moroz., Textulariella varians Glaessn., Tritaxilina identata (Cushm. et Jarvis), Nodosaria affinis Orb., Vaginulina robusta Plumm., Gyroidina beccariiformis White, Parella expansa Toulmin, Anomalina welleri (Plumm.) var. laevis Vass., A. velascoensis Cushm., Cibicides spiropunctatus Gall. et Morr., C. proprius Brotz., Globigerina triloculinoides Plumm., G. eocaenica Terquem, G. aff. inaequispira Subb., Acarinina subsphaerica (Subb.), Loxostomum kolchidicum Moroz.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ТЕНЕТСКОГО ЯРУСА

Анализ стратиграфического распространения фораминиферового комплекса, заключенного в мергелях и глинах пачки 2, показывает, что большинство встреченных видов распространены в зоне Acarinina subsphaerica.

Зональный вид Acarinina subsphaerica (Subb.), по данным Н. К. Быковой, Е. К. Шуцкой, М. Г. Захаровой, Д. М. Халилова, Ю. Н. Никитиной и многих других авторов, широко распространен в верхнепалеоценовых карбонатных фациях Копет-Дага, Малого и Большого Балхана, Красноводского полуострова, Мангышлака, Центральных Кара-Кумов, Кизыл-Кумов, Устюрта, Эмбы, Кавказа и Крыма.

Ассоциация фораминифер в пачке 2 смешанная. Здесь вместе с известковыми планктонными и бентонными датско-монскими видами присутствует ряд тенетских форм, среди которых значительного развития достигают примитивные фораминиферы с песчанистой раковиной: Rhizammina indivisa Brady, Proteonina complanata (Franke), Alveolophragmium planum (N. Byk.) и другие. Большая часть датско-монских видов, как-то: Truncorotalia angulata White, Globigerina compressa Plumm., Anomalina pertusa (Marss), A. praeacuta Vass., A. ekblomi (Brotz.), Kolchidina manyschensis (N. Byk.), Pyramidina crassa Brotz. и некоторые другие продолжают существовать в мергелях и глинах пачек 2а и 2б, но в вышележащих глинах пачки 2в наблюдается почти полное их исчезновение. В пачке 2в появляются и доминируют типичные палеоценовые представители.

Таким образом, характерными видами для всех трех пачек являются Acarinina subsphaerica (Subb.) и примитивные песчанистые фораминиферы. Кроме этих видов в пачке 2 встречаются: Stichocibicides cubensis Cushm. et Bermud., Lenticulina turbinata (Plumm.), Anomalina velascoensis Cushm., A. welleri (Plumm.).

Указанные виды в изученном разрезе имеют ограниченное стратиграфическое распространение. Они не встречаются ни в подстилающих мергелях, ни в покрывающих их глинистых отложениях нижнего эоцена.

Таблица 3

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА

верхнемеловых и палеоценовых отложений Центрального Копет-Дага

Система и отдел	Ярус	Подъярус	Предлагаемое местное деление			Основная фауна
1	2	3	4			5
Палеоцен	Тенетский	Верхний	Мурчинская свита	Зона Acarinina subsphaerica	Верхняя подзона	Amphidonta eversa Mellev., Heterostomella gigantica Subb., Clavulina pseudohumilis Moroz., Textulariella varians Glaessn., Tritaxilina identata (Cushm. et Jarvis), Nodosaria affinis Orb., Vaginulina robusta Plumm., Gyroidina beccariiformis White, Parella expansa Toulm., Anomalina welleri (Plumm.) var. laevis Vass., A. aff. acuta Plumm., A. velascoensis Cushm., C. proprius Brotz., Globigerina triloculinoides Plumm., Acarinina subsphaerica (Subb.), Loxostomum kolhidicum Moroz.
		Нижний			Нижняя подзона (подзона Truncorotalia tadjikistanensis)	Heterostomella gigantica Subb., Dorothia retusa Cushm., Kolchidina aff. manyschensis (N. Byk.), Gyroidina florealis White, G. subangulata Plumm., Stensiöina caucasica (Subb.), S. whitei Moroz., Parella expansa Toulm., Anomalina danica (Brotz.), A. pilleus Vass., A. pertusa (Marss.), A. acuta Plumm., A. welleri (Plumm.) var. laevis Vass., A. ekblomi (Brotz.), Cibicides pseudoperlucides N. Byk., Cibicides aff. hemicompressus Moroz., Kerreria fallax Rzehak, Pullenia quinqueloba Reuss, P. ex gr. quaternaria Reuss, Globigerina pseudobulloides Plumm., G. triloculinoides Plumm., G. compressa Plumm., G. aff. eocaenica Terq., G. aff. trivialis Subb., G. varianta Subb., G. edita Subb., Truncorotalia angulata (White), Acarinina subsphaerica (Subb.), A. conicotruncata Subb., A. aff. intermedia Subb., Loxostomum kolchidicum Moroz., Angulogerina wilcoxensis (Cushm. et Pont.), Bolivinita exigua Glaessn.
Верхний мел	Датско-монский	Верхний	Чаалджинская свита, Верхний горизонт	Зона Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata		Echinocorys pyrenaicus Seunes, E. sulcatus Goldf., Hemiaster inkermanensis Lor., Concinnithyris fallax (Lund.), Truncorotalia angulata (White), Stensiöina caucasica (Subb.), S. whitei Moroz., Anomalina danica (Brotz.), A. ekblomi (Brotz.), Cibicides hemicompressus Morozova, C. simplex Brotz., Pullenia quinqueloba Reuss, Karreria fallax Rzehak, Globigerina varianta Subb., G. trivialis Subb., Acarinina aff. schachdagica (Chalilov), Loxostomum kolchidicum Morozova, Globoconusa aff. daubjergensis (Bronn.).

Верхний мел	Датско-монский	Средний	Чаалджинская свита: Нижний горизонт	Зона Cyclacter gindrei и Globoconusa daubjergensis	Echinocorys pyrenaicus Seun., E. sulcatus Goldf., C. aff. sphaericus Seunes, Cyclaster aff. gindrei Seunes, Cibicides burlingtonensis Jening, Globigerina triloculinoides Plumm., G. pseudobulloides Plumm., G. inconstans Subb., G. compressa (Subb.), Loxostomum aff. kolchidicum Morozova, Globoconusa daubjergensis (Bronn.).
		Нижний	Сумбарский горизонт	Зона Cyclaster danicus (зона мелких глобигерин)	Echinocorys pyrenaicus Seunes, E. sulcatus Goldf., E. obliquus Ravn., E. depressus Kong., E. asimetricus Kong., E. renngarteni Moskv., E. pentagonalis Kong.*, Coraster sphaericus Seunes, Protobrissus depressus (Kong.), Cyclaster danicus Schlüt., C. munieri Seunes, Orbirhynchia rionensis (Anth.), Concinnithyris aff. fallax (Lund.), Globigerina eobulloides Moroz., Anomalina ex gr. danica (Brotz.).
	Маастрихтский	Верхний	Зона Pachydiscus neubergicus	Подзона Belemnella kazimirovensis	Carneithyris biplicata Sow., C. ex gr. subovalis Sahni, Gemmarcula humboldti (Hag.), Cretirhynchia limbata (Schloth.), C. retracta (Roem.), Naidinothyris bakalovi (Bonc.), Inoceramus tegulatus Hag, Neithea simbirskensis Orb., Discoscaphites constrictus Sow., D. constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig, D. lamberti Gross., Pachydiscus cf. gollevillensis Orb., P. cf. neubergicus Hauer, Baculites cf. anceps Lam. var. leopoliensis Nowak, Belemnella cf. kazimirovensis Skolozdr.*, Echinoconus sulcatus Orb., Echinocorys perconicus Hag., E. arnaudi Seunes, E. elatus Arnaud, E. pyramidatus (Portlock), Grammostomum incrassatum var. crassa Vass., Anomalina midwayensis Plumm.
				Подзона Belemnella nowaki	Gemmarcula humboldti (Hag.), Cretirhynchia limbata (Schloth.), C. retracta (Roem.), C. triminghamensis Petr., Carneithyris carnea (Sow.), Inoceramus ex gr. regularis Orb., In. ex gr. balticus Böhm, In. convexus H. et M., In. tegulatus Hag., In. sagensis Owen, Neithea simbirskensis Orb., Liostrea lehmanni Rom., Discoscaphites constrictus (Sow.), D. constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig, Pachydiscus neubergicus Hauer, Belemnella cf. nowaki Naid.*, Baculites anceps Lam., Conulus ex gr. magnificus (Orb.), Echinoconus sulcatus Orb., Echinocorys pyramidatus (Portl.), E. elatus Arnaud, E. ovatus Leske var. acuta Forbes, E. perconicus (Hag.), Anomalina midwayensis Plumm., Grammostomum incrassatum var. crassa Vass.

1	2	3	4		5
Верхний мел	Маастрихтский	Нижний	(Зона Belemnella lanceolata)	Подзона Haucericeras sulcatum	Magas pumilus Sow., Inoceramus ex gr. balticus Böhm, In. ex gr. regularis Orb., Discoscaphites constrictus Sow., «Neancyloceras» interruptus (Schlüt.), Parella navarroana (Cushm.), Grammostomum incrassatum var. incrassata (Reuss).
				Подзона Micraster grimmensis	Magas pumilus Sow., In. ex gr. balticus Böhm, In. ex gr. regularis Orb., In. cf. buguntaensis Dobr., In. nebrascensis Owen, Discoscaphites constrictus Sow., Bostrychoceras sp. (schloenbachi Favre?), Neancyloceras retrorsum Schlüt., Micraster aff. grimmensis Nietsch.*, Grammostomum incrassatum var. incrassata (Reuss).
	Каменецкий	Верхний	Зона Micraster glyphus (зона Hoplitoplaceticeras vari)	Подзона Micraster brongniarti (подзона Bostrychoceras polyplocum)	Inoceramus ex gr. balticus Böhm, In. regularis Orb., In. buguntaensis Dobr., Bostrychoceras polyplocum Böhm, Acanthoscaphites spiniger Schlüt., A. pulcherrimus Roem., Neancyloceras bipunctatum Schlüt., Baculites vertebralis Lam., Galeola papillosa Klein, G. senonensis (Orb.), Seunaster gillieroni Lor., Micraster cf. brongniarti Heb.*, M. glyphus (Schlüt.), Globotruncana morozovae Vass., Bolivinoides draco Marss., B. decoratus (Jones), Cibicides voltzianus (Orb.).
				Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.	Cretirhynchia undulata Popch., Kingena pentangulata (Woodw.), Inoceramus ex gr. balticus Böhm, In. buguntaensis Dobr., Belemnitella cf. mucronata Schloth., Echinocorys ovatus Leske, Galeola senonensis (Orb.), Seunaster cf. gillieroni (Lor.), Micraster cf. glyphus (Schlüt.), Cibicides aktulagayensis Vass., Anomalina menneri Kell., A. monterelensis Marie, A. clementiana (Orb.), G. morozovae Vass., B. decoratus (Jones).
		Нижний	Зона Micraster schroederi	Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev	Inoceramus gandjaensis M. Aliev, In. regularis Orb., In. balticus Böhm, In. convexus H. et M., In. sumbaricus Dobr. (in coll.), In. aff. mülleri Petr., In. sagensis Owen, In. dariensis Dobr. et M. Pavl., Discoscaphites hippocrepis Dekay, Eupachydiscus levyi Gross., Baculites vertebralis Lam., Echinocorys turritus Lamb., E. cf. gibbus Lamb., Micraster schroederi Stolley, M. coravium Posl.* Isomicraster gibbus (Lam.), Bolivinoides decoratus (Jones).
				Слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev	Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev, In. ex gr. balticus Böhm, In. ex gr. regularis Orb., Offaster pilula Lam., Anomalina costulata (Marie), A. stelligera (Marie), Bolivinoides decoratus (Jones).

Верхний мел	Сантонский	Верхний	Зона Inoceramus lobatus			Inoceramus lobatus Schlüt., In. cycloides Wegner, In. palootensis Lor., Marsupites testudinarius Schloth*, Uintacrinus sp., Anomalina stelligera (Marie), Globotruncana ventricosa White, Rugoglobigerina globigerinoides Brotz., Gümbelina striata (Ehrenb.).
		Нижний	Зона Inoceramus cardissoides			Inoceramus cardissoides Goldf., In. pachti Arkh., Stensiöina exculpta (Reuss), Anomalina stelligera (Marie), Globotruncana coronata Bolli, Gumbelina santonica Agal.
	Коньякский	Верхний	Зона Inoceramus involutus			Inoceramus involutus Sow., In. gibbosus Schlüt., In. cf. percostatus Müll., Echinocorys cf. gravesi (Desor), Stensiöina emscherica Baryschn., S. praeexculpta (Kell.), Cibicides polyrraphes (Reuss), C. eriksdalensis Brotz.
		Нижний	Зона Inoceramus wandereri			Inoceramus wandereri Müll., In. cf. cyrcularis Schlüt., In. gradatus Egojan, In. koeneni Müll., In. sublabiatus Müll., In. ex gr. undabundus H. et M., In. weisei Andert, In. woodsi Böhm, In. cf. kleini Müll., In. russiensis Nikitin, In. cordiformis Sow. (Woods?), Conulus subconicus (Orb.).
	Туронский	Верхний	Зона Inoceramus apicalis	Подзона Micraster leskei	Верхний горизонт (горизонт с Holaster planus и крупными Lewesiceras)	Gibbithyris grandis Sahni, Inoceramus apicalis Woods, In. woodsi Böhm, In. incostans Woods, In. lamarcki Park., In. cuvieri Sow., In. crassus Petr., Holaster planus (Mant.), Echinocorys aff. sphaericus Schlüt., Cardiaster cf. peroni Lamb., Micraster leskei (Desm.) var. magna Nietsch, Lewesiceras cf. peramplum Mant.
					Нижний горизонт	Inoceramus apicalis Woods, In. woodsi Böhm, In. inconstans Woods, In. lamarcki Park., In. cuvieri Sow., Holaster planus (Mant.), Micraster leskei (Desm.), M. leskei (Desm.) var. magna Nietsch.
				Подзона Inoceramus falcatus		Inoceramus apicalis Woods, In. falcatus Heinz, In. annulatus Goldf., In. cuvieri Mant., Holaster cf. planus (Mant.), In. lamarcki Woods.

1	2	3	4	5
Верхний мел	Туронский	Нижний	Зона Inoceramus labiatus—In. hercynicus	Inoceramus labiatus Schloth., In. hercynicus Petr., In. amudariensis Arkh., Rugoglobigerina holzli (Hagn.) forma typica Vass., R. holzli forma horrida Vass., R. holzli forma inflata Vass., Globorotalites hangensis Vass.
			Зона Actinocamax plenus	Actinocamax plenus Blaiv., Odontaspis sp.*
	Сеноманский	Верхний	Зона Acanthoceras rhotomagense	Acanthoceras rhotomagense Defr., Schloenbachia sharpei Semen., Schl. ex gr. varians Sow., Inoceramus fragilis H. et M., In. bohemicus Leon., In. pictus Sow., Grammatodon carinatus Sow., Cucullaea glabra Park.
			Слои с Placenticeras grossouvre Sem.	Placenticeras grossouvrei Semen., P. sp. nov., Acanthoceras sp. ind., Schloenbachia subvarians Sow., Schl. ventriosa Stiel., Sch. trituberculata Spath., Sch. inflata Spath., Sch. coupei Brongn., Turrilites costatus Lam., Hypoturrilites tuberculatus (Bosc.), Inoceramus crippsi Mant., In. scalprum Böhm, In. fragilis M. and H., In. pictus Sow., In. bohemicus Leon., Prototrigonia aliformis Park., Crammatodon carinatus Sow.
		Нижний	Зона Mantelliceras mantelli	Mantelliceras cf. mantelli Sow., M. aumalense Coq., Schloenbachia varians Sow., Schl. dorsetensis Spath, Hyphoplites falcatus Mant, Placenticeras sp., Puzosia planulata Sow., Inoceramus crippsi Mant., In. fragilis H. et M., Exogyra cf. conica Sow., Hemiaster cf. morrisi Forb., Gümbelina senomanica Agal.
			Зона Schloenbachia subplana	Schloenbachia cf. subplana Mant. Schl. ventriosa Stiell., Schl. quadrata Spath., Hyphoplites cf. falcatus Mant., Turrilites morrisi Sharpe, Neohibolites cf. ultimus (Orb.), Rotaliatina asiatica (N. Byk.), Gümbelina cenomanica Agal., Gümbelitria cenomana (Keller).
Нижний мел	Альбский	Верхний	Слои с Lepthoplites	Lepthoplites cantabrigiensis Spath, L. ex gr. pseudoplanus Spath, Mariella bergeri (Orb.).

В квадратных скобках даны наименования зон, зональные виды которых не найдены в Центральном Копет-Даге.
* Формы, найденные и определенные А. А. Атабекяном (1961).

Сопоставляя фораминиферовый комплекс глинисто-мергельных пачек 2а, 2б, и 2в с комплексами других синхроничных отложений, можно заключить, что близкие комплексы фораминифер присутствуют в зоне агглютинированных фораминифер Малого Балхана (Халилов, 1948), в переходных слоях и зоне развития песчанистых фораминифер Западного Копет-Дага, в палеоценовых отложениях Большого Балхана и Красноводского полуострова.

Комплексы фораминифер всех трех пачек во многих отложениях очень близки между собой и принадлежат одной зоне Acarinina subsphaerica — зоне, охватывающей весь тенетский ярус (табл. 3).

Вместе с тем наблюдаются некоторые отличия. Среди фораминифер нижних двух пачек 2а и 2б присутствует Truncorotalia angulata— зональный вид одноименной зоны — верхней зоны датско-монского разреза. В названных двух пачках этот вид представлен главным образом вариететом, по мнению Е. К. Шуцкой и Г. Е. Кожевниковой, близким к Truncorotalia tadjikistanensis (N. Byk.)*.

Для этих двух пачек (2а и 2б) характерно также присутствие многих видов, перешедших из маастрихтского яруса, Anomalina ekblomi, A. praeacuta, Cibicides spiropunctatus и др.

Почти все эти формы исчезают в верхних горизонтах тенетского яруса, в которых мы не встречаем также представителей трункороталий группы angulata—tadjikistanensis.

Отмеченные особенности в составе фораминифер тенетского яруса Центрального Копет-Дага, судя по данным Е. К. Шуцкой, сохраняются также в Западном Копет-Даге, Малом и Большом Балхане. В связи с наметившимися различиями в составе микрофауны верхних и нижних горизонтов зоны Acarinina subsphaerica мы считаем возможным подразделить ее на две подзоны: нижнюю и верхнюю.

Нижнюю подзону, содержащую Truncorotalia cf. tadjikistanensis и, возможно, других представителей группы T. angulata, также видов, перешедших из маастрихта, мы считаем возможным сопоставить с зоной Truncorotalia tadjikistanensis, выделенной Г. П. Леоновым и В. П. Алимариной (1961) в нижней части тенетского яруса Северного Предкавказья.

Верхнюю подзону, в которой отсутствуют представители названных форм и появляются некоторые формы, близкие к эоценовым видам (Globigerina eocaenica, Gl. inaequispira и др.), мы считаем возможным считать эквивалентом верхнего тенета (спарнакского яруса). Возможно, что эта верхняя подзона может быть сопоставлена с зоной Globoratalia velascoensis, выделяемой американскими геологами в составе формации Веласко в качестве эквивалента спарнакского яруса (A. R. Loeblich and H. Tappan, 1957).

---

* Этот вариетет назван Е. К. Шуцкой Acarinina tadjikistanensis djanensis.

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ И ПАЛЕОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ОБЛАСТИ ГЯУРС-ДАГСКОЙ АНТИКЛИНАЛИ

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОБЛАСТИ ГЯУРС-ДАГСКОЙ АНТИКЛИНАЛИ И ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

В области Гяурс-Дагской антиклинали верхнемеловые отложения были впервые (очень кратко) описаны И. И. Никшичем (1926б), который установил присутствие отложений сеноманского яруса, турона, сенона и датского яруса.

К сеноманскому ярусу Никшич отнес всю толщу зеленоватых песчаников, залегающих выше «темно-серых глин, с большими конкрециями», содержащими Hoplites fittoni Arch. В нижней пачке песчаников Никшич указывает Schloenbachia cf. varians Sow. и в средней — Inoceramus crippsi Mant. var. woodsi Arkh.

Общая мощность сеномана, по Никшичу, 293 м.

Следует отметить, что нижние горизонты песчаников, отнесенных им к сеноману, в действительности являются верхнеальбскими.

Вышележащие отложения верхнего мела, которые Никшич выделяет под общей рубрикой «Датский ярус, сенон, турон», расчленяются им на четыре пачки (снизу вверх; разрез описан «к югу от Кара-Гаудана»).

1. Зеленоватые глины, перекрытые пластом известняка. Мощность 36 м.

2. Мергелистые известняки, чередующиеся с «мягкими глинистыми слоями». Мощность 240 м. В верхних пластах «много ежей»: из них указываются: Galeola gauthieri Lamb., Micraster cf. schroederi Stoll. и Echinocorys sp. ind.

3. Глины темно-серые — 390 м.

4. Песчанистые слои, «образующие довольно высокий уступ». Мощность 85 м.

В верхних слоях последней пачки Никшич указывает Echinocorys sulcatus Goldf.

Ни литологическое описание разреза, ни цитируемые ископаемые, в большинстве не имеющие полного определения, не позволяют точно сопоставить выделенные Никшичем нижние три пачки с подразделениями нашей схемы. Вероятно, нижняя пачка включает турон, коньяк и низы сантона; пачка 2, очевидно, отвечает сантону и части кампана.

Пачка 4 хорошо сопоставляется с зиракевской свитой — нижней свитой датско-монских отложений (датско-монского яруса по предлагаемому нами делению). В районе юго-восточного окончания Гяурс-Дага («к югу от источника Ходжа») Никшич описывает самые нижние горизонты надсеноманской части верхнего мела общей мощностью 26 м, представленные, по Никшичу, «глинами с ежами». В них указываются: Micraster coranguinum Klein, Echinocorys gravesi Desor, Conu-

lus globulus Klein. Здесь речь, по-видимому, идет о турон-коньякской части разреза*.

Толщу датско-монских и верхнепалеоценовых песчаников, слагающих в основном мощный хр. Зира-Кев, Никшич объединяет под названием «свита кварцевых песчаников» и предположительно относит к эоцену (1926б, стр. 11 и 12).

В 1938 г. О. С. Вялов изучал разрез палеогеновых отложений Манышской синклинали, в районе поселка Маныш. Им, в частности, описан разрез датско-монских и палеоценовых отложений северного склона хр. Зира-Кев в этом районе.

Выше датских слоев с Echinocorys sulcatus (пачка 4 Никшича) Вялов (1952) выделяет следующие пачки:

1) Бухарский ярус (?). Мергели внизу и песчаники с Nautilus вверху общей мощностью 95 м.

2) Бухарский ярус. Шамлинская свита. Белые и розовые песчаники мощностью 150 м.

3) Сузакский ярус. Толща зеленых глин с подчиненными пластами плотных песчаников с Ostrea hemiglobosa Rom., O. bellovacina Lam., var. trinkleri Böhm, Gryphaea camelus Burac., Gryphaea ex gr. brongniarti Bronn., Amphydonta eversa Mellev. Мощность 330 м.

Пачка 1 Вялова отвечает наутилидовой свите Калугина, установившего палеонтологически ее датский возраст.

Возраст пачки 3, отвечающей нашей манышской свите, был определен Вяловым неверно в связи с ошибками в определении устриц, собранных в нижних горизонтах этой пачки.

В 1939 г. П. И. Калугин (1946 фа, 1946 фб) исследовал разрез верхнемеловых отложений Гяурс-Дагской антиклинали в долине р. Чорлох и по склонам хр. Зира-Кев, в районе поселка Маныш, в пределах южного крыла Манышской синклинали (хр. Кизыл-Даг и Харвар), а также в районе Мухаммед-Абада, где отложения верхнего мела и палеоцена слагают ряд останцовых возвышенностей в долине р. Дорунгяр (Артык).

Калугиным детально изучен весь разрез верхнего мела в долине р. Чорлох, в которой им выделено свыше 60 пачек, однако, только незначительная часть последних охарактеризована палеонтологически. В связи с военным временем палеонтологические коллекции, собранные Калугиным, остались в основной части неопределенными и затем утрачены во время землетрясения.

По данным П. Калугина (1946фа), выделяются:

Сеноманский ярус, представленный глауконитово-кварцевыми песчаниками внизу и глинистыми песчаниками и алевролитами вверху. Мощность около 200 м.

Туронский ярус. Мергели светло-серые, дымчато-серые и зеленовато-серые. Мощность 12 м.; встречен Inoceramus cuvieri и крупные аммониты (Lewesiceras?) вверху.

Нижний сенон. Мергели светло-серые с поверхности почти белые, плотные. Мощность 76 м.

Среди ископаемых присутствует In. cardissoides Goldf., — руководящий вид нижнего сантона.

---

* В Копет-Даге варнететы Micraster coranguinum — руководящей нижнесантонской формы — встречаются в верхнем коньяке (см. ниже в описании коньякского яруса Гяурс-Дагской антиклинали).

Верхний сенон. К верхнему сенону Калугиным отнесена мощная толща светло-серых, серых и зеленовато-серых, с поверхности почти белых мергелей и «мергелистых глин» общей мощностью около 900 м.

Нижнюю часть (15 м) этой толщи, содержащую Inoceramus cf. lobatus Schlüt., Калугин предположительно относит к сантону.

В верхних горизонтах глинисто-мергельной толщи верхнего сенона Калугин указывает: Echinoconus vulgaris Leske, Echinocorys conicus Agass., Exogyra lateralis Nilss., Lopha falcata Mort., Discoscaphites sp., разнообразные брахиоподы. Этот комплекс ископаемых указывает на маастрихтский ярус.

К датскому ярусу Калугин относит выделенные им зиракевскую свиту известковистых песчаников и «наутилидовую свиту». Под этим названием Калугиным выделена свита, сложенная внизу известняками и песчанистыми известняками, а вверху известковыми песчаниками. В этой толще, которая относилась Никшичем к эоцену, а Вяловым (1952) к бухарскому (?) ярусу, то есть к палеоцену, Калугин собрал многочисленных ископаемых, характерных для датского яруса: Echinocorys sulcatus Goldf., Linthia bajsarensis Bajarunas (определены Г. Ф. Вебер и О. С. Вяловым), Gryphaea ex gr. pitcheri Mort., Nautilus danicus Schloth. (определены О. С. Вяловым) и другие.

Песчаники шамлинской свиты Калугин, следуя Вялову, предположительно относил к бухарскому ярусу в представлении Вялова, то есть к нижнему — верхнему палеоцену. Вышележащие песчаники и глины — к сузакскому ярусу.

Предварительные результаты выполненных в 1956—1961 гг. исследований опубликованы в статьях: Калугина, Джабарова и Курылевой (1960), Джабарова (1961), Дмитриева (1959, 1960а, б), Дмитриева, Кожевниковой и Джабаровой (1962) и других. Все перечисленные статьи основаны на предварительно обработанных материалах и изобилуют неточностями и ошибками, на рассмотрении которых мы останавливаться не будем, поскольку в настоящем изложении все замеченные ошибки выправлены.

Верхнемеловые и палеоценовые отложения в области Гяурс-Дагской антиклинали и примыкающей к ней с юга Манышской синклинали распространены на значительной площади. Они выступают на поверхности вдоль обоих крыльев Гяурс-Дагской антиклинали между долинами р. Кельты-Чинар на западе и Баба-Дурмаз на востоке, а также по южному крылу Манышской синклинали, в районе к югу от пос. Маныш, по южному склону пограничного хр. Кизыл-Даг и в долине р. Кельты-Чинар, к югу от пос. Комаровского. К югу от границы верхнемеловые и палеоценовые отложения выступают на значительной площади по южному крылу Манышской синклинали, по южному склону хр. Зира-Кев, а также в долине р. Дорунгяр (Артык), где отложения верхнего мела и палеоцена слагают ряд небольших возвышенностей.

Хотя общая площадь выхода на поверхность отложений верхнего мела исчисляется сотнями квадратных километров, полный разрез верхнемеловых отложений удается наблюдать только в районе среднего течения р. Чорлох, между хр. Зира-Кев и Гяурс-Даг. Однако и здесь недостаточная обнаженность отдельных участков разреза потребовала проведения довольно большого объема мелких горных работ для его изучения.

Верхнемеловые отложения без видимого несогласия и следов перерыва залегают на верхних горизонтах альба (слои с «Lepthoplites»). Взаимоотношение кровли верхнего мела с палеогеном в некоторых частях остается еще недостаточно выясненным. Помимо резкого стратиграфического перехода, мы наблюдаем местами залегание трансгрес-

сивного комплекса верхнепалеоценовых отложений на неровной поверхности регрессивных образований датско-монского яруса.

В строении верхнемеловых и палеоценовых отложений Гяурс-Дагской антиклинали наблюдаются существенные отличия от строения соответствующих частей разреза Центрального Копет-Дага с одной стороны, Восточного Копет-Дага — с другой.

Следует отметить, что эти изменения отмечаются только в самой верхней части верхнемелового разреза (самые верхи маастрихта и датско-монский ярус) и в палеоцене. Отложения сеномана, турона и основной части сенона (если не считать некоторых изменений в мощности отдельных горизонтов), построены аналогично соответствующим частям разреза других районов Копет-Дага (рис. 11).

По фациально-литологическим признакам толщу верхнемеловых отложений можно расчленить на три части:

1. Нижнюю, включающую сеноманский ярус. Она представлена терригенными морскими отложениями (преимущественно песчаниками, алевролитами), богатыми глауконитом.

2. Среднюю, охватывающую турон и почти весь сенон. В ее составе мы наблюдаем развитие почти исключительно карбонатно-глинистых и карбонатных пород — мергелей, известковых глин, раковинных и фораминиферовых известняков. Это отложения открытого (хотя и неглубокого) моря нормальной солености.

3. Верхняя часть — отложения датско-монского комплекса и самых верхних горизонтов маастрихта, представляющие чередование «нормальных» морских отложений и отложений мелководного и прибрежного характера, в составе которых значительную, часто преобладающую роль играет терригенный материал.

Общая мощность верхнемеловых отложений в области Гяурс-Дагской антиклинали, по нашим замерам, 1300—1400 м.

СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС И ГРАНИЦА С АЛЬБОМ

ВЕРХНИЙ АЛЬБ. СЛОИ С LEPTHOPLITES

Разрез альбского яруса завершается слоями с Lepthoplites, которые, как и в других районах Копет-Дага, начинаются прослоем (пачка 1) серого, плотного алевролита или мелкозернистого песчаника с резкой отдельностью по трем направлениям. В алевролите встречаются фосфоритовые желваки неправильной формы до 2—3 см в поперечнике. Общее содержание фосфоритовых желваков составляет от 25 до 50%. Среди желваков попадаются состоящие из фосфорита ядра разнообразных моллюсков, из которых определены: Hysteroceras carinatum Spath, var. turkmenica Glasun., Anisoceras cf. pseudoelegans Pict. et Camp., Epihoplites ex gr. denarius Sow., Aucellina parva Stol., A. gryphaeoides Sow.

Мощность фосфоритового прослоя составляет 20—40 см. В алевролитах и песчаниках фосфоритового прослоя прослеживаются тонкие кальцитовые прожилки.

Пачка 2. 127,0 м. Переслаивание темно-серых сланцеватых аргиллитов (преобладают в нижней части пачки) и темно-серых глауконитово-кварцевых алевролитов, которые преобладают в верхней части пачки. Аргиллиты сланцеватые, распадаются на мелкие округлые кусочки. Породы содержат сферические септариевые конкреции. В конкрециях и в отдельных пластах встречаются довольно многочисленные аммо-

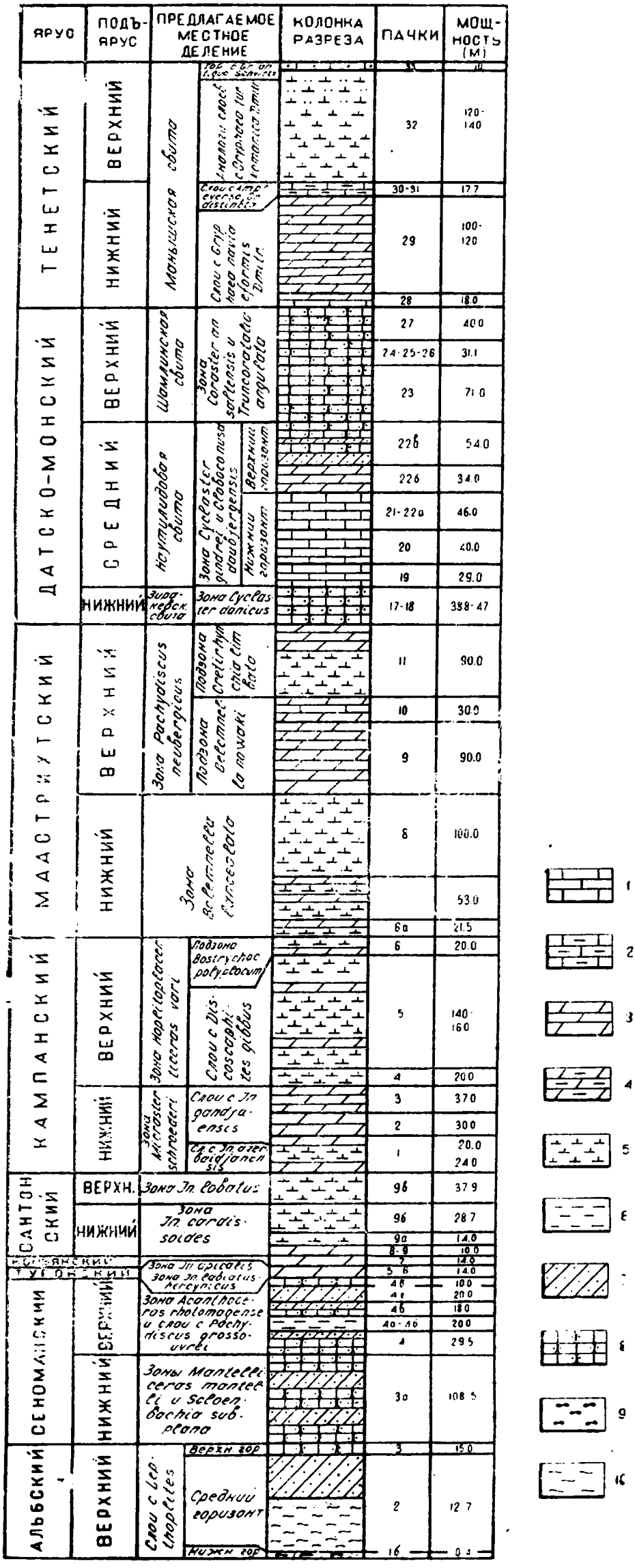

Рис. 11. Стратиграфический разрез верхнемеловых и палеоценовых отложений Гяурс-Дагской антиклинали.

1 — известняки; *2* — известняки глинистые; *3* — мергели; *4* — мергели глинистые; *5* — глины известковистые и известковые; *6* — глины; *7* — алевролиты; *8* — песчаники; 9 — фосфориты; 10 — аргиллиты.

ниты, пластинчатожаберные и гастроподы: Lepthoplites cf. cantabrigiensis Spath*, Hamites sp., Placenticeras sp., Puzosia sp., Hyphoplites sp., Plicatula gurgites Pict. et Roux.

Пачка 3. 15,0 м. Песчаники глауконитово-кварцевые, мелкозернистые, массивные, плотные (образуют нижнюю часть большого карниза, прослеживаемого вдоль южного склона хр. Гяурс-Даг). В песчаниках пачки 3 найдены: Mariella cf. bergeri Orb., Stoliczkaia sp. (?).

Таким образом, в составе слоев с Lepthoplites в Гяурс-Дагском разрезе по литологическим признакам и характеру фауны отчетливо выделяются три горизонта.

1) нижний — фосфоритовый (пачка 1);
2) средний — алевролитовый (пачка 2);
3) верхний — песчаниковый (пачка 3).

Контакт с сеноманом в данном разрезе не обнаруживает признаков перерыва или углового несогласия.

СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС

Отложения сеноманского яруса установлены И. И. Никшичем (1926).

В области Гяурс-Дагской антиклинали они выступают на поверхности вдоль южных склонов Гяурс-Дага, где прослеживается полный разрез сеномана. Вдоль северных склонов Гяурс-Дага не удается наблюдать, обнажения сеноманского яруса, а выступающие здесь горизонты альба и апта имеют сильно уменьшенную мощность.

По правому склону долины р. Чорлох, к югу от хр. Гяурс-Даг, разрез сеноманского яруса имеет следующий вид.

НИЖНИЙ СЕНОМАН

(ЗОНА SCHLOENBACHIA SUBPLANA MANT. И ЗОНА MANTELLICERAS MANTELLI)

Пачка 3*а*. 108,5 м. Песчаники глауконитово-кварцевые, средне- и мелкозернистые с глинисто-гидрослюдистым и карбонатно-глинистым цементом, массивные и толстоплитчатые. Цвет серый и зеленовато-серый, с поверхности желтовато-серый. Песчаники образуют основную часть моноклинального гребня, выступающего вдоль южных склонов хр. Гяурс-Даг. Они содержат прослои алевролитов такого же состава, многочисленные палочкообразные песчаниковые стяжения 1—2 см ширины. Для песчаников этой пачки характерно присутствие конкреций от 10—15 см до 1 м в диаметре. Конкреции состоят из сильно известковистого алевролита, переходящего в известняк. Они имеют сферическую или неправильную форму и не очень часто содержат остатки ископаемых, среди которых определены: Mantelliceras sp., Schloenbachia sp.

В отложениях, соответствующих пачке 3*а*, И. И. Никшич отмечает присутствие Schloenbachia aff. varians Sow. и Inoceramus crippsi Mant. var. woodsi Arkh.

---

* Определения сделаны С. Х. Урмановой из сборов А. Г. Езиашвили.

ВЕРХНИЙ СЕНОМАН
(СЛОИ С PLACENTICERAS GROSSOUVREI SEMEN. И ЗОНА ACANTHOCERAS RHOTOMAGENSE)

Пачка 4. 29,5 м. Ритмичное чередование зеленовато-серых, тонкоплитчатых глауконитово-кварцевых алевролитов и мелкозернистых песчаников с прослоями тонкосланцевых алевролитов и глин. Песчаники и алевролиты образуют карнизы на крутых склонах и гривки на более пологих. Среди песчаников и алевролитов присутствуют разности с глинистым и карбонатно-глинистым цементом. Глины составляют свыше 50% общей мощности пачки. Среди ископаемых встречены немногочисленные аммониты, ядра пластинчатожаберных, ежей и гастропод. Из них определены: Exogyra conica Sow., Inoceramus pictus Sow., Pecten sp., Schloenbachia sp., Placenticeras sp.

Пачка 4а. 9,0 м. Глины серые с тонкими прослоями узловатых алевритовых мелкозернистых, глауконитово-кварцевых песчаников. Встречен Inoceramus pictus Sow.

Пачка 4б. 11,0 м. Глины зеленовато-серые с прослоями глауконитово-кварцевых мелкозернистых песчаников и алевролитов. Пласт глауконитово-кварцевого песчаника почти 1-метровой мощности прослеживается в основании пачки. Примерно в середине пачки располагается слой песчаниковых конкреций с диаметром до 35 см. В конкрециях — многочисленные остатки пластинчатожаберных (иноцерамов, устриц и др.).

Пачка 4в. 18,0 м. Алевролиты, мелкозернистые песчаники, глауконитово-кварцевые, массивные, зеленовато-серые. Крупные, шаровидные отдельности диаметром до 1,5 м. Многочисленные обломки пластинчатожаберных и аммонитов (Acanthoceras sp.).

Пачка 4г. 20,0 м. Плохо обнаженная часть разреза. Среди пород преобладают тонкослоистые алевролиты и глины.

Пачка 4д. 10,0 м. Песчаники такие же, как и в пачке 4*в* (с крупными шаровыми отдельностями). Характерные охристо-желтые включения (вероятно, следы пескоедов). Поверхность песчаников пачки 4д имеет неровный характер, что, вероятно, указывает на перерыв осадконакопления, а, возможно, и размыв. Литологическая смена пород на контакте с туроном очень резкая.

Мощность верхнего сеномана в чорлохском разрезе около 100 м.

Общая мощность сеномана составляет 200—210 м.

Отложения сеноманского яруса Гяурс-Дага обнаруживают большое сходство с центральнокопет-дагским сеноманом, отличаясь от него несколько меньшей мощностью, меньшим количеством и разнообразием ископаемых и, наконец, значительно меньшим содержанием глин.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ СЕНОМАНСКОГО ЯРУСА

Нижняя граница сеноманского яруса устанавливается в подошве пачки 3а по исчезновению верхнеальбских аммонитов Stoliczkaia, Mariella bergeri и появлению представителей сеноманских родов Mantelliceras, Schloenbachia, сеноманских видов иноцерамов (Inoceramus crippsi Sow.).

Верхняя граница яруса отчетливо проводится в кровле пачки 4д по резкой смене литологического состава, исчезновению сеноманских аммонитов и появлению в вышележащей пачке 5 туронских иноцерамов,

ежей и фораминифер. Граница между подъярусами проводится нами (в известной степени условно) по появлению Inoceramus pictus Sow., который в Копет-Даге известен только из верхнего сеномана. В верхней части сеноманского яруса этот вид распространен также в Крыму, на Кавказе и в Западной Европе.

ТУРОНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ ТУРОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Туронский ярус палеонтологически доказан и выделен Калугиным (1946а, 1957). Отложения турона распространены вдоль склонов хр. Гяурс-Даг, причем полный разрез турона можно наблюдать только вдоль южного склона хр. Гяурс-Даг, к востоку и к западу от р. Чорлох, где отложения туронского яруса представлены обоими подъярусами, имеющими общую мощность 10—15,0 м.

Схема туронского яруса в долине р. Чорлох имеет следующий вид.

Верхний турон (зона Inoceramus apicalis)

2. Подзона Micraster leskei.
1. Слои с Collignoniceras woolgari.

Нижний турон (зона Inoceramus labiatus — In. hercynius)

Нижний турон (зона Inoceramus labiatus — In. hercynius)

Пачка 5. 6,0 м. Мергели темно-серые, с поверхности дымчато-серые или светло-серые, тонкослоистые, плотные с резкой призматической отдельностью. Найдены остатки устриц, иноцерамов и морских ежей. В мергелях местами прослеживается красноватый прослой мощностью до 20 см. В мергелях обнаружены фораминиферы: Valvulineria lenticula (Reuss), Anomalina senomanica (Brotz.), A. berthelini Kell., Globigerina cretacea Orb., G. infracretacea Glaessn., Rotundina marginata (Reuss), Globotruncana coronata Bolli, Rotalipora appeninica (Renz), Rugoglobigerina holzli (Hagn).

В 1963 г. Е. М. Арзумановой найдены и предварительно определены Inoceramus labiatus Schloth. и In. hercynicus Petr.

ВЕРХНИЙ ТУРОН (ЗОНА INOCERAMUS APICALIS)

Пачка 6. 8,5 м. Мергели иноцерамовые, зеленовато-серые, с поверхности светло-серые или почти белые, узловатые. Содержат мелкие (до 1,5 см) округлые желваки фосфоритов, конкреции пирита, местами кальцитовые прожилки. Присутствуют многочисленные остатки иноцерамов и др. пластинчатожаберных. Найдены крупный аммонит (Lewesiceras?) и мелкие зубы рыб. Из собранных ископаемых удалось определить: Micraster leskei Desm., Conulus subrotundus Mant., Echinocorys ex gr. sphaericus (Schlüt.), Collignoniceras woolgari (Mant.), Holcoscaphites amudariensis Arkh., Inoceramus cuvieri Sow., In. interruptus F. Schmidt.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ТУРОНСКОГО ЯРУСА

Нижнюю границу туронского яруса проводим в основании пачки 5 по резкой смене литологического состава и исчезновению сеноманских аммонитов (Schloenbachia, Acanthoceras) и появлению иноцерамов In. labiatus и In. hercynicus.

Следует отметить, что фораминиферы, обнаруженные в мергелях пачки 5, в основном принадлежат к видам, распространенным в сеномане (Anomalina cenomanica Brotz., A. berthelini Kell., Rotalipora appeninica (Renz) и др.). Однако появление таких форм, как Rugoglobigerina holzli, Globotruncana coronata, указывает на более молодой возраст слоев. Rugoglobigerina holzli — зональный вид одноименной зоны, выделенной В. П. Василенко в нижнем туроне Мангышлака. Остальные формы также указываются из этой зоны.

Верхняя граница туронского яруса проводится в кровле пачки 6, содержащей туронский Conulus subrotundus Mant., а также Micraster leskei Desm. — зональный вид одноименной подзоны, выделенной нами в верхней части верхнего турона в Западном, Центральном и Восточном Копет-Даге.

Присутствие подзоны «leskei» подтверждается также находками крупных Lewesiceras, которые характерны для самого верхнего горизонта подзоны «leskei» (горизонт с крупными Lewesiceras и Holaster planus).

Большой интерес вызывает впервые найденный в Копет-Даге Collignoniceras woolgari (Mant.), который является зональным видом одноименной зоны, выделенной Гроссувром (1889) в составе верхнего турона юго-восточной части Парижского бассейна. C. woolgari — вид широко распространенный в верхнетуронских отложениях правобережья Аму-Дарьи и Таджикской депрессии. Н. Н. Бобкова и др. выделяют слои с C. woolgari во многих разрезах указанной области, а также в провинциальной среднеазиатской стратиграфической схеме. Названный вид встречен нами также в разрезах Горного Бадхыза и Восточного Копет-Дага в нижней части верхнего турона, сопоставимой с подзоной Inoceramus falcatus центральнокопет-дагского разреза. Таким образом, присутствие C. woolgari, позволяет:

1) сопоставить нижнюю часть пачки 6, в которой найден названный аммонит, с нижней частью верхнего турона других районов Копет-Дага, с подзоной Inoceramus falcatus;

2) сопоставить эту часть разреза со слоями с C. woolgari Бадхыза, Гаурдак-Кугитангского района и других районов правобережья Аму-Дарьи.

Между сеноманом и туроном нет углового несогласия и подошва пачки 5 везде, где ее можно наблюдать, лежит на одном пласте в кровле сеноманской пачки 4. Однако поверхность этого пласта очень неровная, что заставляет предполагать размыв сеномана и, следовательно, перерыв в осадконакоплении на границе сеномана и турона.

Это предположение подтверждается также резкой сменой литологического состава и отсутствием в разрезе нижнего турона ископаемых зоны Actinocamax plenus, прослеживаемой в основании турона в Западном и Центральном Копет-Даге.

В вышележащей пачке 7 присутствуют многочисленные ископаемые коньякского яруса (см. ниже).

КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ КОНЬЯКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Отложения коньякского яруса в пределах Гяурс-Дагской антиклинали установлены П. И. Калугиным (1946а), выделены и описаны в статье П. И. Калугина, Г. Н. Джабарова и А. М. Курылевой в 1959 году. Как и туронский ярус, коньякские отложения распространены вдоль южного склона хр. Гяурс-Даг; полный разрез коньякского яруса можно проследить в нескольких участках вдоль южного склона Гяурс-Дага, к востоку и к западу от р. Чорлох.

Отложения коньякского яруса в этом районе довольно хорошо обнажены, однако недостаток собранных палеонтологических данных не позволяет подразделить его достаточно четко на подъярусы и зоны.

Предлагаемое нами подразделение на подъярусы в основном основано на литологических признаках и имеет условный характер.

Отложения коньякского яруса, как и туронского, представлены в основном иноцерамовыми мергелями и известняками с подчиненными прослоями известковых глин. В породах коньякского яруса присутствуют обильные ископаемые, среди которых преобладающее значение занимают иноцерамы и морские ежи.

Общая мощность коньякского яруса в чорлохском разрезе 14,0 м. В составе коньякского яруса нами описана одна пачка:

Пачка 7. 14,0 м. Иноцерамовые мергели и известняки с подчиненными прослоями известковистых глин содержат редкие красные глинистые включения. Известняки не образуют сплошного пласта, а, скорее, пластовые линзы. Из ископаемых присутствуют: морские ежи, аммониты, иноцерамы. Прослой с обильной фауной прослеживается, примерно, в 4 м от подошвы; в нем найдены: Peroniceras moureti Gross., Conulus subconicus (Orb.), Echinocorys gravesi (Desor), Micraster sp., Inoceramus ex. gr. cordiformis Sow., In. aff. russiensis Nikitin, In. kleini Müller, In. aff. uwajemensis Vebara. Среди фораминифер обнаружены: Gyroidina ex gr. umbilicatula (Orb.), Globorotalites michelinianus (Orb.), Anomalina infrasantonica Balakhm., Globotruncana linneiana Orb., Gl. lapparenti Bolli., Planulina schloenbachi (Reuss).

В верхней части пачки найден Micraster sp. (ex gr. coranguinum Klein).

Присутствие фосфоритовых желваков в кровле туронского яруса указывает на возможность перерыва в отложениях на грани турона и коньяка.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ КОНЬЯКСКОГО ЯРУСА

Подошва коньякского яруса устанавливается в кровле верхнетуронской подзоны Micraster leskei (пачка 6) по исчезновению верхнетуронских ежей Micraster leskei Desm., Conulus subrotundus Mant. и появлению (в 4—5 м выше подошвы пачки 7) коньякских форм: Peroniceras moureti Gross., Inoceramus aff. russiensis Nikitin, In. kleini Müller, Echinocorys gravesi (Desor), Conulus subconicus (Orb.).

Верхняя граница коньякского яруса проводится в кровле пачки 7 и в подошве пачки 8 по появлению в последней сантонских ежей Micraster coranguinum Klein (s. str.). Echinocorys vulgaris Breyn. и др.

Граница между подъярусами коньяка вследствие недостатка палеонтологического материала намечается нами условно в кровле упомянутого прослоя с нижнеконьякской фауной. В последнем нами собраны следующие формы: Peroniceras moureti Gross. — коньякский аммонит, распространенный в нижних горизонтах коньякского яруса Закавказья и Западной Европы. Гроссувр (1901) указывает P. moureti в числе характерных видов выделенной им в стратотипическом разрезе Аквитанского бассейна зоны Barroisiceras haberfellneri — нижней зоны коньякского яруса. Peroniceras aff. moureti найден А. А. Атабекяном (1961) в основании коньякских отложений Западного Копет-Дага (ущ. Барслы).

Conulus subconicus Orb. — вид обычный в нижнем коньяке Копет-Дага, Северного Кавказа, Крыма, Донбасса.

Echinocorys gravesi (Desor) — присутствует в нижнем коньяке Копет-Дага, Северного Кавказа, Донецкого бассейна, Западной Европы.

Оба ежа указываются М. М. Москвиным в числе «главнейших видов» нижнего коньяка (1959, 1962).

Inoceramus russiensis — характерный коньякский вид; встречен нами в нижней части коньякского яруса Центрального Копет-Дага (Тежевинская синклиналь).

Inoceramus kleini Sow. — широко распространенный коньякский вид (Копет-Даг, Бадхыз, Крым, Северный Кавказ, Русская платформа и Северная Германия), характерный для зоны Inoceramus wandereri — нижней зоны коньякского яруса.

Inoceramus cordiformis Sow. — вид, распространенный обычно уже в нижнем сантоне. В Копет-Даге In. cordiformis (возможно, его варнететы) нередко встречается также в коньяке (но в турон не опускается).

Перечисленный комплекс ископаемых, в котором присутствует ряд форм, не опускающихся в верхний турон и не поднимающихся в сантонский ярус, с определенностью следует отнести к коньякскому ярусу; при этом присутствие таких форм, как Peroniceras moureti, Inoceramus kleini и In. russiensis, Conulus subconicus, Echinocorys gravesi, указывает на нижний коньяк (зону Inoceramus wandereri).

САНТОНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ САНТОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Сантонский ярус в пределах Гяурс-Дагской антиклинали был установлен П. И. Калугиным в 1946 г. Отложения сантона в этом районе выделены и кратко описаны в статье П. И. Калугина, Г. Н. Джабарова и А. М. Курылевой в 1960 г. Они прослеживаются вдоль южных и частично северных склонов хр. Гяурс-Даг и выступают в виде замкнутого контура в своде антиклинального поднятия второго порядка, к юго-востоку от восточного окончания этого хребта. Как и в Центральном Копет-Даге, сантон представлен здесь мощной и довольно однообразной толщей темно-серых и зеленовато-серых глинистых мергелей и известковых глин, которые в отдельных горизонтах обнаруживают переходы к мергелям. Такие переходы наблюдаются, в частности, в самых верхних горизонтах сантона, близ границы с кампаном. В основании сантона прослеживается 1,5-метровый прослой плотных иноцерамовых мергелей.

Мягким, легко разрушаемым денудацией породам сантонского яруса, которые с поверхности почти везде прикрыты плащом эллювиально-делювиальных образований, в рельефе соответствует обычно моноклинальная долинка. Выходы на поверхности коренных пород редки и незначительны. Палеонтологические остатки в сантонских глинах, в отличие от соседних частей разреза, встречаются сравнительно редко и обычно имеют плохую сохранность. Среди собранных окаменелостей преобладают иноцерамы группы Inoceramus cardissoides, широко распространенные в сантонских отложениях всех районов Копет-Дага и в Горном Бадхызе.

Как и в более западных районах Копет-Дага (а также в других районах Западной Туркмении), в основании сантонского яруса наблюдаются прослои охристо-красных и оранжевых глинистых включений до 20 см в диаметре. Собранные ископаемые позволяют расчленить сантонские отложения на подъярусы и соответствующие им зоны по следующей схеме.

Верхний сантон (зона Inoceramus lobatus)

Нижний сантон (зона Inoceramus cardissoides)

Общая мощность сантонского яруса по южному крылу Гяурс-Дагской антиклинали, по нашим замерам, около 100 м, из них 34 м принадлежат нижнему сантону и 66 м — верхнему. Сантонские отложения без видимого несогласия залегают на коньякском ярусе. Однако наличие красных прослоев в основании сантона свидетельствует о возможных перерывах в осадконакоплении, на грани коньяка и сантона, которые более четко выражены в центральных и западных районах Копет-Дага.

НИЖНИЙ САНТОН
(ЗОНА INOCERAMUS CARDISSOIDES)

Разрез сантонского яруса, описанный нами по левому склону долины р. Чорлох, имеет следующий вид:

Пачка 8. 8—10,0 м. Чередование плотных узловатых мергелей и известковых глин.

В верхней части пачки преобладают мергели, в нижней — глины. Многочисленные ежи, иноцерамы, устрицы (Ostrea sp.), брахиоподы.

Из ежей определены: Echinocorys vulgaris Breyn., Micraster coranguinum Klein var., Conulus. schamliensis Djab.

Встречены также обломки Inoceramus sp. (ex gr. undulatoplicatus Roemer).

Пачка 9. 1,5 м. Плотные иноцерамовые мергели с очень тонкими прослоями известковых глин. Раковины иноцерамов в перевернутом виде, редки ежи. Среди них определены: Conulus aff. schamliensis Djab., Inoceramus sp. (ex gr. michaeli Heinz), а также фораминиферы: Eponides aff. carinatus N. Byk., Globotruncana lapparenti Brotz., G. linneiana (Orb.), Globorotalites michelinianus Orb., Rugoglobigerina ordinaria (Subb.), Bulimina brevis Orb.

Пачка 9а. 14,0 м. Известковые глины и глинистые мергели узловатые, с мелкой «скорлуповатой» отдельностью и раковистым изломом; охристо-красные и оранжевые включения до 20 см в диаметре. В основании пачки собраны: Micraster coranguinum Klein, Inoceramus pachti Arkh., Echinocorys cf. vulgaris Breyn., Micraster aff. heinzi Gauth.

Пачка 9б. 28,70 м. Породы такие же, как и в пачке 9а. В подошве найдены обломки брахиопод, ежей. В кровле — обломки иноцерамов, среди которых определен Inoceramus cardissoides Goldf.

ВЕРХНИЙ САНТОН
(ЗОНА INOCERAMUS LOBATUS))

Пачка 9в. 37,9 м. Породы такие же, как и в пачках 9а и 9б. В основании несколько прослоев плотных глинистых мергелей и алевритовых мергелей, в которых встречены: Inoceramus cf. lobatus Goldf., Echinocorys sp., редкие Uintacrinus.

Общая мощность сантонского яруса в гяурс-дагском разрезе 90,0—100,0 м. Из них — 62 м нижнего и 38 м верхнего сантона.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ САНТОНСКОГО ЯРУСА

Сантонский ярус в гяурс-дагском разрезе отчетливо выделяется по своему характерному литологическому составу и довольно скудным палеонтологическим данным; несмотря на бедность ископаемыми и плохую их сохранность, представляется возможным обосновать границы и расчленение сантона на подъярусы и соответствующие им зоны. Нижняя граница яруса вполне отчетливо проводится в подошве пачки 8 по исчезновению коньякских ископаемых и появлению Inoceramus ex gr. undulato—plicatus Roem., Conulus schamliensis Djab., Echinocorys vulgaris Breyn. В этой пачке обнаружен также Micraster coranguinum Klein — руководящий нижнесантонский вид, широко распространенный в нижнем сантоне западных и восточных районов Копет-Дага и обнаруженный нами в Горном Бадхызе. Верхнюю границу сантонского яруса мы проводим в известной мере условно в кровле известковых глин пачки 9в и в подошве пачки 10а, содержащей кампанскую ассоциацию фораминифер и остатки кампанских иноцерамов и аммонитов.

Все перечисленные в приведенных списках иноцерамы принадлежат к основным руководящим нижнесантонским видам, распространенным в нижнем сантоне Копет-Дага и Кавказа.

Зона Inocerames cardissoides выделяется в объеме нижнего подъяруса сантона в схемах для Северо-Западной Германии, Русской платформы, а также в принятой нами стратиграфической схеме для Копет-Дага. Примерно в том же объеме выделялась зона Inoceramus pachti, (который рассматривается нередко, как вариетет In. cardissoides). Слои с In. pachti выделяются Атабекяном для Западного Копет-Дага, а Калугиным и Дмитриевым (1962) — для Горного Бадхыза.

Inoceramus undulato-plicatus и его вариетет In. michaeli — характерные нижнесантонские формы.

Зона Inoceramus undulato-plicatus выделяется как нижняя зона нижнего сантона в схеме Гейнца для Северо-Западной Германии и в схеме Москвина для Северного Кавказа. Echinocorys vulgaris — также один из характерных нижнесантонских видов, распространен в низах сантонского яруса в западных районах Копет-Дага, в Бадхызе, в коньяк-сантонских отложениях Донбасса, Западной и Центральной Европы.

Верхний сантон устанавливается присутствием Inoceramus lobatus— зонального вида одноименной зоны, выделенной нами в Центральном Копет-Даге в объеме верхнего подъяруса сантона, а также по встреченным в нижней части пачки 9в остаткам лилии Uintacrinus, повсеместно распространенной в нижних горизонтах верхнего сантона центральных и западных районов Копет-Дага.

Граница между подъярусами намечается нами между пачками 9*в* и 9*б* по исчезновению иноцерамов группы cardissoides и по появлению Inoceramus lobatus, а также и пластинок Uintacrinus.

КАМПАНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ КАМПАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Кампанский ярус установлен в гяурс-дагском разрезе П. И. Калугиным (1946фа) выделен и описан П. И. Калугиным, Г. Н. Джабаровым и А. М. Курылевой (1960). Названными авторами гяурс-дагский кампан был расчленен на подъярусы.

Распространены кампанские отложения на более обширной территории, чем более древние отложения верхнего мела. Выходы кампана прослеживаются вдоль всего южного склона Гяурс-Дага и далее к юго-востоку почти до района Баба-Дурмаза.

В пределах юго-западного крыла Манышской синклинали выходы мергелей и известняков кампанского яруса прослеживаются вдоль линии Харварского разрыва по западному склону хр. Харвар и далее к юго-востоку, вдоль южных склонов моноклинального хр. Кизыл-Даг. Строение кампанских отложений в этих районах подробно не изучалось. Кампанские и маастрихтские отложения по линии разрыва контактируют с нижним мелом.

В составе кампанского яруса, как и в более западных районах Копет-Дага, преобладают глинистые известняки, белые тонкоплитчатые мергели и известковые глины, переполненные часто ядрами иноцерамов и морских ежей.

Подчиненное положение в разрезе занимают известняки, образующие вместе с плотными разностями мергелей в нижней и верхней частях кампанского разреза довольно мощные пачки, которым в рельефе соответствуют гривки, карнизы или небольшие моноклинальные хребты.

Как и на западе, отложения кампанского яруса по литологическому составу можно разделить на четыре свиты (снизу вверх):

1. *Свита — глинистых мергелей.* Сравнительно рыхлые породы этой свиты обычно плохо обнажены. В рельефе им отвечает моноклинальная долинка при крутом падении и пологий склон — при пологом падении.

2. *Свита глинистых известняков и плотных мергелей.* В рельефе этой свите соответствует карниз, гривка («нижнекампанская гривка») или даже моноклинальный хребет, хорошо прослеживаемые во всех районах Копет-Дага и в Горном Бадхызе.

3. *Свита,* представленная *чередованием мергелей, глинистых мергелей и известковых глин.*

4. *Свита,* представленная, как и свита 2, *чередованием плотных глинистых известняков и мергелей.*

Нужно, однако, отметить, что эти свиты выражены в области Гяурс-Дагской антиклинали менее четко, чем в центральных и западных районах Копет-Дага.

Во многих горизонтах кампанского яруса в изобилии присутствуют разнообразные палеонтологические остатки, среди которых доминирующее положение занимают иноцерамы и морские ежи. Собранные окаменелости и характерные особенности литологического состава не только позволяют расчленить толщу кампана на подъярусы, но и устанавливают присутствие почти всех зон, выделенных нами в Центральном Копет-Даге (см. выше).

Таким образом, схема стратиграфического расчленения кампанского яруса Гяурс-Дагской антиклинали имеет в общих чертах такой же вид, как и схема кампанского яруса Центрального Копет-Дага.

Верхний кампан (зона Hoplitoplacenticeras vari.)

2. Подзона Micraster brongniarti (подзона Bostrychoceras polyplocum).
1. Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.

Нижний кампан (зона Micraster schroederi)

2. Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev.
1. Слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev.

Разрезы кампанского яруса изучались нами в двух местах: 1. В долине р. Чорлох, к югу от хр. Гяурс-Даг. 2. В районе старого поста Баба-Дурмаз, в основании северного склона хр. Зира-Кев. Оба разреза приурочены к южному крылу Гяурс-Дагской антиклинали и, благодаря сравнительно хорошей обнаженности пород, их изучение дает возможность достаточно полно представить строение кампанского яруса Гяурского Копет-Дага.

Последовательность напластований, по обобщенным материалам изучения названных разрезов, приводится ниже.

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ РЕЧКИ ЧОРЛОХ

НИЖНИЙ КАМПАН (ЗОНА MICRASTER SCHROEDERI)

СЛОИ С INOCERAMUS AZERBAIDJANENSIS M. ALIEV

Пачка 10*а*. 40,5—30,0 м. Чередование иноцерамовых глинистых мергелей с прослоями известковых глин. Среди мергелей прослеживаются также пропластки крепкого светло-серого известняка. В мергелях обнаружены многочисленные иноцерамы и морские ежи, а также обломки аммонитов. Среди собранных ископаемых удалось определить: Neancyloceras retrorsum Schlüt., Inoceramus balticus Böhm, In. azerbaidjanensis M. Aliev.; обнаружены фораминиферы: Globorotalites michelinianus (Orb.), Globigerinella aspera (Ehrenb.), Globigerina cretacea (Orb.), Grammostomum ex gr. kalinini Vass.

СЛОИ С INOCERAMUS GANDJAENSIS M. ALIEV.

Пачка 10*б*. 8,0 м. Переслаивание мергелей, известковых глин, аналогичных породам пачки 10а, но с преобладанием мергелей. Породы пачки 10*а* и 10*б* образуют в рельефе высокую гривку, которая отвечает «нижнекампанской гривке» центральных и западных районов Копет-Дага. В породах найдены: Inoceramus balticus Böhm, In. cf. gandjaensis M. Aliev, In. ex gr. wegneri Böhm, In. inconstans Woods, In. aff. convexus Meek, Echinocorys aff. gibbus Lamb.

Вероятно, в пачке 10 найден определенный А. А. Манией Scaphites hyppocrepis. Очевидно, в этой же пачке И. И. Никшич обнаружил Micraster cf. schroederi Stoll.

Пачка 10*в*. 65,2 м. Известковые глины с тонкими прослоями иноцерамовых мергелей. В глинах присутствуют редкие ожелезненные известковые конкреции. Породы пачки 10в нередко переполнены раковинами фораминифер: Anomalina stelligera (Marie), A. aff. clementiana (Orb.), A. monterelensis Marie, Globotruncana arca (Cushm.), G. globi-

gerinoides Brotz., G. linneiana (Orb.), G. aff. conica White, G. fornicata Plumm., Bolivinoides decoratus (Jones).

Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev в чорлохском разрезе имеют мощность 73,7 м.

ВЕРХНИЙ КАМПАН
(ЗОНА HOPLITOPLACENTICERAS VARI)

СЛОИ С DISCOSCAPHITES GIBBUS

Пачка 11. 160,0 м. Переслаивание известковых глин с подчиненными прослоями плотных мергелей. Мощность отдельных прослоев мергелей до 0,7 м. А. А. Манией из этой части разреза определен Discoscaphites gibbus Schlüt.

ПОДЗОНА MICRASTER BRONGNIARTI

Пачка 11а. 20,0 м. Чередование плотных мергелей и менее плотных известковых глин. В мергелях многочисленны иноцерамы. В кровле пачки прослеживается прослой с мелкими ежами (галеолами) и крупными иноцерамами до 1 м в диаметре, а также аммонитами (Neancyloceras bipunctatum Schlüt.). Из фораминифер определены Gaudryina pupoides Orb., Globotruncana conica White, Bolivinoides decoratus (Jones), встречен также Micraster glyphus (Schlüt).

Общая мощность верхнего кампана в чорлохском разрезе около 180,0 м, а общая мощность кампанского яруса 263,7—285,0 м.

РАЗРЕЗ В РАЙОНЕ СТАРОГО ПОСТА БАБА-ДУРМАЗ

НИЖНИЙ КАМПАН
(ЗОНА MICRASTER SCROEDERI)

СЛОИ С INOCERAMUS AZERBAIDJANENSIS ALIEV

Пачка 1. 44,0 м. Переслаивание мергелей и известковых глин. Мергели светло-серые, с поверхности иногда почти белые, тонкослоистые. Глины связаны постепенными переходами с мергелями: для них характерна мелкая сферическая отдельность. Породы этой пачки бедны ископаемыми. Встречены немногочисленные остатки иноцерамов и развернутых аммонитов (Neancyloceras), среди которых определены: Inoceramus balticus Böhm, In. regularis Orb., In. crippsianus Mant., а также фораминиферы: Globotruncana arca (Cushm.), Globorotalia michelinianus (Orb.),

СЛОИ С INOCERAMUS GANDJAENSIS M. ALIEV.

Пачка 2. 30,0 м. Ритмичные переслои тонкоплитчатых мергелей и крепких скрытозернистых известняков с аммонитами и иноцерамами. Встречены мелкие шарообразные конкреции. Из ископаемых определен Inoceramus crippsianus Mant.

Пачка 3. 37,0 м. Однообразное переслаивание тонкослоистых мергелей и известковистых глин светло-серых, с поверхности белесых. В нижней и верхней части преобладают среднеплитчатые иноцерамовые мергели (толщина пластов 30—60 см). Много иноцерамов и аммонитов: Inoceramus gandjaensis Aliev, In. crippsianus Mant., In. sagensis Owen, Neanyloceras retrorsum Schlüt.

Пачка 4. 20,0 м. Глины известковые, плотные с мелкой эллипсоидальной отдельностью. В глинах прослеживается три 0,5-метровых слоя мергеля. Цвет пород светло-серый, в верхней части встречен 20-сантиметровый красный прослой. Встречены ядра скафитов неанцилоцерасов и иноцерамов: Inoceramus af. sumbaricus Dobr., Endocostea typica White.

Мощность слоев с In. gandjaensis в этом разрезе 87 м, а всего кампана 127 м.

ВЕРХНИЙ КАМПАН

(ЗОНА HOPLITOPLACENTICERAS VARI)

СЛОИ С DISCOSCAPHITES GIBBUS SCHLÜT.

Пачка 5. 140,0—160,0 м. Глины известковистые в отдельных слоях переходят в мергели, серые и зеленовато-серые с черными выцветами по плоскости мелкой сферической отдельности. Многочисленны кальцитовые прожилки; обломки жильного кальцита усеивают склоны.

Из ископаемых встречены мелкие ядра пластинчатожаберных, а в верхних слоях также устрицы и аммониты. Из них определены: Hoplitoplacenticeras vari Schlüt., Neancyloceras retrorsum Schlüt., а также фораминиферы: Gaudryina pupoides Orb., Globotruncana arca Cushm., G. conica, Bolivinoides decoratus (Jones), Globorotalites michelinianus (Orb.), Gyroidina ex gr. soldanii (Orb.), Buliminella laevis (Beissel).

ПОДЗОНА MICRASTER BRONGNIARTI

Пачка 6. 20 м. Пачка начинается 0,5-метровым пластом фораминиферового песчанистого белого известняка. Выше идет переслаивание плотных тонкослоистых и среднеплитчатых мергелей (толщина плиток до 0,75 м) и известковых глин. В мергелях собраны многочисленные брахиоподы, ежи, иноцерамы, устрицы, аммониты. Из них определены: Echinocorys elatus Arnaud, Galeola papillosa Klein, G. senonensis (Orb.), Bostrychoceras cf. polyplocum Roemer.

Нижняя часть кампанского разреза в районе старого поста Баба-Дурмаз оборвана разрывом и, возможно, самые нижние горизонты кампана здесь отсутствуют. Видимая мощность кампанского яруса в данном разрезе, по нашим замерам, 290,0 м, из них нижнего кампана около 130,0 м и верхнего — около 160,0 м.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ КАМПАНСКОГО ЯРУСА

Отложения кампанского яруса по обилию и разнообразию встреченных окаменелостей значительно уступают кампанским отложениям центральных и западных районов Копет-Дага, тем не менее собранные коллекции дают возможность, как уже указывалось, расчленить гяурсдагский кампан почти также подробно, как и в Центральном Копет-Даге.

Необходимо отметить, что задача стратиграфического расчленения кампанского яруса в районе Гяурс-Дагской антиклинали существенно облегчается большим сходством литологического состава соответствующих элементов кампанского разреза; как уже указывалось, гяурс-дагский кампан по литологическим признакам также разделяется на четыре свиты, как и кампан Центрального Копет-Дага. Эти четыре толщи

в грубом приближении соответствуют четырем выделенным нами слоям и подзонам верхнего кампана.

Обоснование расчленения кампана в долине р. Чорлох встречает известные затруднения в связи с недостаточностью собранного нами палеонтологического материала.

Предлагаемая нами биостратиграфическая схема, как мы ниже увидим, обосновывается, главным образом, нашими находками в районе к западу от Баба-Дурмаза, где удалось собрать более богатую коллекцию окаменелостей.

Нижняя граница кампана в гяурс-дагском разрезе устанавливается по исчезновению сантонских иноцерамов и появлению кампанских иноцерамов из группы balticus Böhm и regularis Orb., в частности In. azerbaidjanensis M. Aliev, а также фораминифер Bolivinoides decoratus (Jones) и других. Следует отметить, что в баба-дурмазском разрезе нам не удалось наблюдать нижнюю границу кампана, так как самые нижние слои яруса срезаны разрывом. В чорлохском разрезе, где имеется непрерывная последовательность напластований, в верхней части толщи глинистых мергелей и известковых глин пачек 9, 9*а*, 9*б*, 9*в* не удалось собрать определимых остатков сантонской фауны, в связи с чем границу между кампаном и сантоном мы проводим условно в кровле этих глин по появлению в вышележащих мергелях Inoceramus azerbaidjanensis и кампанских фораминифер. Очень вероятно, что верхние горизонты пачки 9*в* уже принадлежат к кампанскому ярусу.

Верхняя граница кампанского яруса баба-дурмазского разреза достаточно точно устанавливается в кровле пачки 6, содержащей комплекс ежей: Galeola papillosa Klein, G. senonensis (Orb.), Echinocorys elatus Arnaud, а также Bostrychoceras polyplocum Roem. Последний аммонит является зональным видом одноименной зоны, отвечающей по объему выделяемой нами подзоны Micraster brongniarti.

Galeola senonensis (Orb.) — широко распространен в кампанских отложениях Центрального и Западного Копет-Дага, в Северном Кавказе и Западной Европе.

Galeola papillosa Klein — повсеместно встречается в верхнем кампане Копет-Дага, Бадхыза, Северного Кавказа и в кампане Западной Европы.

В Копет-Даге и Бадхызе распространение этого вида ограничивается подзоной Micraster brongniarti (зона Bostrychoceras polyplocum), верхней подзоной верхнего кампана. Мы считаем этот вид одним из руководящих видов подзоны Micraster brongniarti.

Echinocorys elatus Arnaud — встречен в значительном числе экземпляров в Центральном Копет-Даге — в самой верхней части кампана (подзоне Micraster brongniarti) и в маастрихтском ярусе. Таким образом, найденные в пачке 6 ежи с определенностью указывают на верхний кампан, характеризуя его верхнюю подзону Micraster brongniarti.

Присутствие в вышележащей пачке 6а маастрихтского комплекса фораминифер (Cibicides bembix var. bembix (Marss.), Grammostomum cleyi Cushm., G. incrassatum Reuss и др.) указывает, что намеченная граница кампана и маастрихта является в достаточной мере точной.

Границу между кампаном и маастрихтом в чорлохском разрезе, где по контакту кампана и маастрихта не удалось собрать достаточно надежных палеонтологических данных, мы проводим, по литологическим признакам по аналогии с соседними разрезами, в кровле 20-метровой пачки мергелей и известняков (пачка 11а) с галеолами. По своему положению в разрезе (в подошве маастрихтских известняков с фу-

коидами) и составу пород эта пачка отвечает подзоне Micraster brongniarti — верхней подзоне верхнего кампана.

Граница между подъярусами кампана проводится нами в 40—50 м выше кровли известняков и мергелей «нижнекампанской гривки» — по появлению верхнекампанского аммонита Hoplitoplacenticeras vari (Schlüt.).

Таким образом, граница между подъярусами кампана проводится в известной мере приближенно в кровле пачки 4 баба-дурмазского разреза и, по аналогии, в кровле пачки 10*в* чорлохского разреза.

В кровле пачки 4 найден Inoceramus cf. sumbaricus Dobr.—вид, присутствующий в слоях с Inoceramus gandjaensis—верхней части нижнего кампана в разрезе Центрального Копет-Дага. Названный вид в пределах Копет-Дага не поднимается выше нижнего кампана.

В то время как в других районах Копет-Дага нижний кампан характеризуется обилием и видовым разнообразием морских ежей, иноцерамов и аммонитов, в разрезе Гяурс-Дага нам не удалось собрать сколько-нибудь значительной коллекции представителей названных групп. Из аммонитов можно назвать только многочисленные ядра Neancyloceras и Scaphites hyppocrepis, определенные А. А. Мания из сборов А. К. Симакова. Из ежей, кроме Mikraster schroederi, удалось обнаружить панцири Micraster sp. ind. и один экземпляр Echinocorys cf. gibbus Lamb. Из иноцерамов, кроме упомянутого выше Inoceramus sumbaricus Dobr., найдены: Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev, In. gandjaensis M. Aliev, In. crippsianus Mant., In. sagensis Owen, In. balticus Böhm, In. regularis Orb., Endocostea typica White. Все названные формы присутствуют в нижнем кампане Центрального Копет-Дага и характеризуют зону Micraster schroederi, выделяемую нами в объеме подъяруса.

Inoceramus azerbaidjanensis — зональный вид нижней зоны нижнего кампана, выделяемой на Северном Кавказе В. П. Ренгартеном, который сопоставляет эту зону с зоной Diplacmoceras bidorsatum единой шкалы.

В Центральном Копет-Даге этот вид распространен в самой нижней части кампанского разреза выделенной нами (см. выше) как «слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev».

В баба-дурмазском разрезе этот вид не встречен, и к слоям с In. azerbaidjanensis мы относим по литологическим признакам пачку 1, представленную известковыми глинами и глинистыми мергелями.

В чорлохском разрезе к слоям с In. azerbaidjanensis следует отнести пачку 10*а*, где встречен этот вид, и, возможно, верхние слои пачки 9*в*, в основании которой найдены верхнесантонские ископаемые (см. выше).

Inoceramus gandjaensis — вид, широко распространенный в верхней части нижнего кампана, выделенный нами в Центральном Копет-Даге под названием «слоев с Inoceramus gandjaensis M. Aliev».

В чорлохском разрезе к этим слоям относятся пачки 10*б* и 10*в* общей мощностью 53 м.

В баба-дурмазском разрезе к слоям с In. gandjaensis мы причисляем пачки 2 и 3 общей мощностью 67 м. Нижняя часть этих слоев отвечает второй литологической свите кампанского яруса, представленной плотными известняками и мергелями, образующими в рельефе «нижнекампанскую гривку».

Верхняя часть слоев с In. gandjaensis, как в Центральном Копет-Даге, совпадает с нижними горизонтами третьей свиты кампанского яруса, сложенными преимущественно глинистыми мергелями.

Верхний кампан мы понимаем, как уже указывалось выше, в объеме международной шкалы, то есть от подошвы зоны Hoplitoplacenticeras vari до кровли зоны Bostrychoceras polyplocum этой шкалы. По принятой нами схеме верхний кампан расчленяется (снизу вверх) на слои с Discoscaphites gibbus Schlüt., аналогичные приблизительно зоне Hoplitoplacenticeras vari международной шкалы, и подзону Micraster brongniarti, соответствующую зоне Bostrychoceras polyplocum единой шкалы.

Слои с D. gibbus и подзона Micraster brongniarti объединяются нами в зону Hoplitoplacenticeras vari*. Последняя, как мы видим, по своему объему значительно шире, чем одноименная зона международной шкалы, и отвечает по объему зоне Micraster glyphus, выделенной нами в разрезе Центрального Копет-Дага.

Micraster glyphus — широко распространенный во всем верхнем кампане Центрального и Восточного Копет-Дага, а также Горного Бадхыза, не обнаружен в наших сборах из гяурс-дагских разрезов, хотя имеются все основания предположить здесь его присутствие.

Находка в верхнем кампане Гяурс-Дагской антиклинали представителей вида Hoplitoplacenticeras vari побуждает назвать зону, соответствующую верхнему кампану, по этому аммониту. Это наименование зоны мы сохраняем в сводной схеме для кампанского яруса.

Слои с D. gibbus включает пачку 11 чорлохского разреза, где был найден этот аммонит, а также пачку 5 баба-дурмазского разреза, находящиеся между кровлей нижнего кампана и подошвой подзоны Micraster brongniarti.

Верхняя подзона верхнего кампана — подзона Micraster brongniarti (подзона Bostrychoceras polyplocum), представленная чередованием известняков и мергелей, хорошо выделяется по положению в разрезе непосредственно под палеонтологически охарактеризованными фукоидными известняками нижнего маастрихта, по литологическому составу и по присутствию руководящих ископаемых этой подзоны: Neancyloceras bipunctatum Schlüt и Galeola papillosa Klein.

Найденные здесь же Echinocorys elatus Arnaud и Galeola senonensis (Orb.) — формы, распространенной в пределах данной подзоны в Центральном Копет-Даге и в других районах.

МААСТРИХТСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Отложения маастрихтского яруса в пределах Гяурс-Дагской антиклинали были установлены работами П. И. Калугина.

В статье П. И. Калугина, Г. Н. Джабарова и А. М. Курылевой (1960) сделана первая попытка обосновать границы яруса в чорлохском разрезе.

В пределах Гяурс-Дагской антиклинали отложения маастрихтского яруса выступают на поверхности сплошной полосой вдоль северных склонов хр. Зира-Кев от долины р. Кельты-Чинар до района Баба-Дурмаз.

Отдельные выходы маастрихтского яруса прослеживаются также вдоль западного склона хр. Гяурс-Даг, в области его западного погружения, а также вдоль западного склона хр. Харвар и Кизыл-Даг,

* Об этом см. в соответствующем разделе пятой части настоящей работы.

где полоса выходов маастрихта пересекает государственную границу и уходит в пределы иранской территории.

Отложения маастрихта повсюду согласно залегают на кампанском ярусе и представлены аналогичным комплексом карбонатных и карбонатно-глинистых пород.

Сложнее взаимоотношение маастрихта с вышележащими датско-монскими отложениями.

В долине р. Чорлох мы наблюдаем следы размыва кровли маастрихтских мергелей, причем вдоль контакта с вышележащими образованиями датско-монского яруса прослеживается прослой сильно ожелезненных и огипсованных, при этом часто раздробленных глинистых пород, по-видимому отмечающих существование перерывов в седиментации.

В составе маастрихтских отложений области Гяурс-Дагской антиклинали преобладающее место занимают светло-серые, голубовато-серые и зеленовато-серые, с поверхности часто почти белые мергели, глинистые известняки, известковые глины. Эти породы почти ничем не отличаются от пород маастрихтского яруса центральных и западных районов Копет-Дага.

Некоторое различие в составе пород наблюдается только в самых верхних горизонтах маастрихта, которые в области Гяурс-Дагской антиклинали в той или иной степени обогащены терригенным материалом.

Среди карбонатных пород преобладают иноцерамовые, фораминиферовые, а также брахиоподовые и скафитовые глинистые известняки и мергели, которые иногда заключают разнообразный комплекс ископаемых хорошей сохранности.

Необходимо, однако, отметить, что по богатству ископаемых окаменелостей и степени их сохранности гяурс-дагский маастрихт существенно уступает соответствующим отложениям других районов Копет-Дага.

В нижних горизонтах маастрихта, как и в более западных районах Копет-Дага, наблюдается заметная ритмичность. Здесь присутствуют также многочисленные фукоиды. Все это в известной мере приближает отложения нижнего маастрихта Гяурс-Дагской антиклинали, как и более западных районов Копет-Дага, к флишевым образованиям. Сходство с флишевыми осадками как бы подчеркивается крайней бедностью макрофауны нижних горизонтов маастрихта.

Собранные нами данные позволяют расчленить маастрихтский ярус Гяурс-Дагской антиклинали на подъярусы и соответствующие им зоны. Однако в связи с недостаточностью палеонтологических данных более дробное расчленение гяурс-дагского маастрихта затруднено.

Предлагаемая схема расчленения маастрихтского яруса в области Гяурс-Дагской антиклинали имеет следующий вид:

Верхний маастрихт (зона Pachydiscus neubergicus)

2. Подзона Cretirhynchia limbata.
1. Подзона Belemnella nowaki.

Нижний маастрихт (зона Belemnella lanceolata)

Отложения маастрихтского яруса изучались нами в двух разрезах вдоль северного склона хр. Зира-Кев.

Первый разрез описан в долине р. Чорлох в районе Шамли, а также в районе к северо-востоку от поселка Маныш.

Второй разрез описан восточнее, в районе старого поста Баба-Дурмаз.

Мощность маастрихтского яруса в чорлохском разрезе составляет около 450,0 м и в баба-дурмазском — 385 м.

РАЗРЕЗ В РАЙОНЕ К ЗАПАДУ ОТ ДОЛИНЫ РЕЧКИ ЧОРЛОХ

НИЖНИЙ МААСТРИХТ

(ЗОНА BELEMNELLA LANCEOLATA)

Пачка 11б. Глинистые мергели с тонкими прослоями плотных мергелей и глинистых известняков. В нижней части пачки прослеживается несколько прослоев плотных скрыто-зернистых известняков с «веточками» фукоидов. Найдены обломки дискоскафитов, раздавленные панцири крупных и мелких ежей, ядра различных брахиопод, иноцерамы. Собранные остатки макрофауны немногочисленны и фрагментарны. Определить их до вида большей частью невозможно. Из фораминифер обнаружены: Tritaxia tricarinata Reuss, Cibicides spiropunctatus Gall. et Morr., Globotruncana arca (Cushm.), G. conica White, Bolivinoides decoratus (Jones), Bulimina subfusiformis Cushm. и другие.

Пачка 12. 190,0 м. Переслаивание известковых глин, плотных мергелей и глинистых известняков. В мергелях присутствуют брахиоподы, различные пластинчатожаберные и аммониты.

Пачка 12-а. 4,5 м. Три прослоя плотных известняков, разделенные известковыми глинами. Мощность прослоев известняков 0,75 м. Определена фауна: Patella sp., Spondylus sp., Chlamys sp., Limopsis rhomboidalis Alth; микрофауна: Globorotalites michelinianus (Orb.), Anomalina ammonoides var. crassisepta Vass., Cibicides spiropunctatus (Gall. et Morr.), C. bembix (Marss.) var. kasahstanica Neckaja, C. aff. cabardinicus Subb., Globotruncana conica White, G. fundiconulosa Subb., G. linneiana (Orb.), Grammostomum kalinini Vass., Bolivinoides decoratus (Jones), Bulimina aff. kiskapooensis Cole, Bolivina aff. cretosa Cushm. и другие.

Общая мощность нижнего маастрихта в районе западнее р. Чорлох, по нашим замерам, 213,0 м.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

(ЗОНА PACHYDISCUS NEUBERGICUS)

Пачка 12, содержащая три прослоя плотных раковинных известняков, возможно, отвечает иноцерамовым известнякам, прослеживаемым вдоль границы нижнего и верхнего маастрихта в разрезах Центрального и Западного Копет-Дага.

ПОДЗОНА BELEMNELLA NOWAKI

Пачка 13. 150,0—200,0 м. Тонкое переслаивание известняковых глин и мергелей. Породы серого цвета, с поверхности светло-серые, местами почти белые. Отдельные прослои содержат многочисленные, палеонтологические остатки. В нижней части иноцерамы, устрицы, аммониты, бакулиты и гастроподы. В средней части иноцерамы попадаются в единичных экземплярах. Преобладающее место занимают

устрицы и др. пластинчатожаберные (Pecten, Neithea), брахиоподы, аммониты (Neancyloceras, Bostrychoceras (?) и др.). В верхних горизонтах преобладают дискоскафиты, которые становятся породообразующими. Среди собранных остатков фауны определены: Neancyloceras retrorsum Schlüt., Discoscaphites constrictus Sow., Discoscaphites constrictus Sow. var. niedzwiedckii Uhlig, Neithea simbirskensis Orb., Spondylus sp., Cyprina sp., Pecten sp., Nucula sp., Pholadomya sp., Cardium sp., Cypricardia parallela Alt., Ostrea sp., Praeneothyris subovalis Katz (в подошве) Carneithyris carnea (Sow.), C. circularis Sahni и фораминиферы: Textularia baudouiniana Orb., Tritaxia pyramidata Reuss, Cibicides spiropunctatus (Gall. et Morr.), Globotruncana arca Cushm., G. contusa (Cushm.), G. rosetta Carsey, Grammostomum kalinini Vass., G. incrassatum Reuss, Loxostomum plaitum Carsey, Bolivina decurrens (Ehrenb.), Bulimina quadrata Plumm., Buliminella obtusa (Orb.), Reussella minuta (Marss.), Gümbelina striata (Ehrenb.).

ПОДЗОНА CRETIRHYNCHIA LIMBATA

Пачка 14а. 1,0 м. Брахиоподовые мергели и глины («нижнебрахиоподовый горизонт») с Cretirhynchia limbata Schloth., Carneithyris carnea (Sow.), Chlidonophora gracilis (Schloth.), Liostrea lehmanni (Rom.), Ostrea sp., Gryphaea sp., Exogyra ostracina Lam., Astarte sp.

Пачка 14б. 4,0 м. Известковые глины с прослоями мергелей. Цвет пород серый, с поверхности светло-серый и белый. Среди ископаемых преобладают устрицы, реже встречаются другие пластинчатожаберные и дискоскафиты.

Определены: Gryphaea vesicularis Lam., Ostrea sp., Carneithyris sp. и фораминиферы: Anomalina midwayensis Plumm., Cibicides aktulagayensis Vass., C. bembix var. bembix (Marss.), C. spiropunctatus (Gall. et Morr.), Globotruncana contusa (Cushm.), Grammostomum kalinini Vass., G. incrassatum Reuss, Loxostomum plaitum (Carsey), Bolivinoides decoratus (Jones), Bolivinita eleyi Cushm., а также остракоды: Pontocypris bosquetiana Jones et Heinde, P. aff. princeps Mandelst., Protoargilloecia aff. browoi (Jones et Heinde).

Пачка 14в. 2,5 м. Брахиоподовые мергели («верхнебрахиоподовый горизонт»). Кроме брахиопод присутствуют устрицы и аммониты: Discoscaphites, Liostrea lehmanni (Rom.), Gryphaea vesicularis Lam.

Пачка 14г. 7,0 м. Те же породы, что и в пачке 14*б*. Среди собранных ископаемых определены: Neithea simbirskensis Orb., Corbula aralensis Arkh., Gryphaea vesicularis Lam., Ostrea sp., а также фораминиферы: Pseudotextularia varians Rzehak, Anomalina aff. praeacuta Vass., Cibicides spiropunctatus (Gall. et Morr.), Pullenia ex gr. karielli Reuss, Globigerinella aspera (Ehrenb.), Globotruncana aff. conica White, Loxostomum aff. plaitum Carsey, Bulimina quadrata Plumm., B. brevis Orb., Bolivinoides decoratus (Jones), Gümbelina striata (Ehrenb.).

Пачка 15. 55,0. Мергели, с поверхности светло-серые почти белые, в свежем изломе серые и темно-серые, тонкоплитчатые. Содержат остатки устриц и других пластинчатожаберных, аммониты (дискоскафиты). В мергелях найдены: Chlidonophora gracilis (Schloth.), Carneithyris carnea (Sow.), Crania (Isocrania) bosqueti Jackel, Gryphaea vesicularis Lam., Discoscaphites aff. constrictus (Sow.), а также фораминиферы: Textularia baudouiniana Orb., Grammostomum incrassatum Reuss var. crassa Vass., Gümbelina globulosa (Ehrenb.).

Пачка 15а. 31,5 м. Мергели песчанистые, массивные, плотные; образуют обрыв; светло-серые, с поверхности белые. Присутствуют многочисленные брахиоподы и единичные аммониты, среди которых определены: Cretirhynchia cf. limbata (Schloth.), Carneithyris aff. carnea (Sow.), Discoscaphites aff. constrictus (Sow.), Ostrea sp. Из фораминифер встречена Karreria fallax (Rzehak).

Пачка 16. 1,0 м. Сложная порода, состоящая из линзочек глин, обломков песчаников и других пород, сцементированных гипсом и окислами железа. Этот прослой фиксирует размыв в основании датско-монского яруса.

Общая мощность верхнего маастрихта в чорлохском разрезе около 250,0—300,0 м.

РАЗРЕЗ В РАЙОНЕ СТАРОГО ПОСТА БАБА-ДУРМАЗ

НИЖНИЙ МААСТРИХТ

(ЗОНА BELEMNELLA LANCEOLATA)

Пачка 6а. 21,5 м. Переслаивание белых плотных глинистых известняков, мергелей и светло-серых глинистых мергелей. В глинах обнаружены фораминиферы: Globorotalites michelinianus (Orb.), Cibicides bembix var. bemix (Marss.), Pullenia quinqueloba Reuss, Globotruncana arca (Cushm.), Crammostomum incrassatum Reuss, G. eleyi Cushm., Bolivinoides decoratus (Jones), Bolivinita eleyi Cushm.

Пачка 7. 53,0 м. Переслаивание мергелей и известковых глин. Среди немногочисленных ископаемых определен Discoscaphites constrictus Sow.

Пачка 8. 100,0 м. Глины известковые, голубовато-серые, в свежем изломе темно-серые; мелкая сферическая отдельность. Многочисленные остатки ископаемых плохой сохранности (аммониты, устрицы, брахиоподы — «Rhynchonella» sp.).

Общая мощность нижнего маастрихта в баба-дурмазском разрезе, по нашим замерам, составляет около 175,0 м.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ
(ЗОНА PACHYDISCUS NEUBERGICUS)

Пачка 9. 90,0 м. Мергели голубовато-серые с крупной сферической отдельностью. Найдено несколько крупных устриц.

Пачка 10. 30,0 м. Переслаивание плотных, крепких мергелей и известняков (толщина пластов от 0,5 до 2,0 м) с менее плотными мергелями и глинами. Встречены остатки скафитов и устриц, а также один экземпляр Pachydiscus cf. neubergicus.

Пачка 11. 90,0 м. Голубовато-серые, тонкоплитчатые мергели и известковистые глины. Содержат ядра скафитов.

Общая мощность верхнего маастрихта в баба-дурмазском разрезе 210 м.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ МААСТРИХТСКОГО ЯРУСА

Отложения маастрихтского яруса Гяурс-Дагской антиклинали, как уже указывалось, менее богаты окаменелостями, чем соответствующие отложения соседних районов Копет-Дага. Недостаточность па-

леонтологических данных вызывает в известной степени затруднения при попытке детального расчленения маастрихтского яруса в данном районе. Этот недостаток несколько восполняется характерным составом пород, благодаря которому представляется возможным дать схему стратиграфического расчленения гяурс-дагского маастрихта по литологическим признакам по аналогии с разрезами других районов Копет-Дага.

Нижнюю границу маастрихтского яруса мы проводим здесь в кровле подзоны Micraster brongniarti (подзона Bostrychoceras polyplocum, пачка 11*а* в чорлохском разрезе и пачка 6*в* в баба-дурмазском разрезе).

По этой границе исчезают верхнекампанские ежи (Galeola papillosa, G. senonensis) и появляется маастрихтский комплекс фораминифер, содержащий такие формы, как: Cibicides bembix var. bembix (Marss.), Grammostomum incrassatum Reuss и другие.

Несколько выше намечаемой, таким образом, границы в разрезе появляются маастрихтские аммониты (Discoscaphites constrictus Sow.).

Характерным признаком, указывающим на переход к маастрихту, является появление в разрезе известняков с фукоидами, описанных выше, в нижнемаастрихтских отложениях Центрального Копет-Дага.

Верхняя граница маастрихтского яруса устанавливается по исчезновению аммонитов, иноцерамов и глоботрункан, а также появлению своеобразного комплекса морских ежей, устриц и брахиопод, характерных для датско-монского яруса (см. ниже). Эта граница сопровождается резкой сменой литологического состава, а в некоторых, хорошо обнаженных контактах сопровождается развитием огипсованных и ожелезненных брекчированных пород, по-видимому указывающих на существование размыва на грани маастрихтского и датско-монского веков.

Граница между подъярусами проводится нами в кровле пачки 8 баба-дурмазского разреза и в кровле пачки 12 чорлохского разреза. Положение этой границы обосновывается присутствием нижнемаастрихтской формы Limopsis rhomboidalis Alth в кровле пачки 12 и Praeneohtyris subovalis Katz. по контакту пачки 12 и 13, а также наличием верхнемаастрихтских форм Discoscaphites constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig, Neithea simbirskensis Orb. в основании вышележащей пачки 13.

Нижние горизонты нижнего маастрихта, как и соответствующие горизонты в более западных районах Копет-Дага, очень бедны окаменелостями.

Для них характерна также ритмичность литологического состава, присутствие иероглифов и особенно многочисленных фукоидов, что позволяет сравнительно легко сопоставлять эту часть разреза с низами нижнего маастрихта Центрального и Западного Копет-Дага.

Немногие найденные в низах нижнемаастрихтского разреза Гуяр-Дагской антиклинали окаменелости имеют обычно плохую сохранность. Из них удалось определить (пачка 7 баба-дурмазского разреза) Discoscaphites constrictus Sow., широко распространенный в маастрихтских отложениях Кавказа, Центрального и Западного Копет-Дага, Малого Балхана и других районов Западной Туркмении.

В верхней части нижнего маастрихта фауна обильнее и разнообразнее. Однако и здесь, вследствие плохой сохранности ископаемых, удалось определить всего два вида: Limopsis rhomboidalis Alt. (пачка 12) и Praeneothyris subovalis Katz (в основании пачки 13).

Первая из этих форм распространена в нижнем маастрихте Западной Украины и в маастрихте Западной Европы.

Praeneothyris subovalis Katz. описан из нижнемаастрихтских слоев (зона Belemnella lanceolata) низовьев Аму-Дарьи (Султан-Санджар) и распространен в нижнемаастрихтских отложениях Узбекистана (хр. Ак-Тау) и Таджикистана (хр. Кара-Тау, Юго-Западный Дарваз и др.). В Горном Бадхызе этот вид встречен нами в низах чаачинской свиты.

Отдельные слои нижнемаастрихтских мергелей и глин переполнены фораминиферами, среди которых, наряду с многочисленными формами, переходящими из кампана: Globotruncana fundiconulosa Subb., G. arca Cushm., Bolivinoides decoratus (Jones), Cibicides spiropunctatus (Gall. et. Morr.), Grammostomum kalinini Vass., появляются в большом числе маастрихтские виды — Grammostomum incrassatum (Jones) и другие.

Верхнемаастрихтские отложения области Гяурс-Дагской антиклинали более богаты окаменелостями. В составе собранных нами коллекций в большом числе присутствуют аммониты, брахиоподы, а также разнообразные пластинчатожаберные. В верхней части маастрихтского разреза перечисленные ископаемые являются породообразующими и из них состоят целые пачки известняков и мергелей. Среди собранных ископаемых удалось определить следующие формы:

Pachydiscus cf. neubergicus — зональный вид одноименной зоны, выделенный в объеме верхнего маастрихта.

Discoscaphites constrictus Sow. — один из основных руководящих видов маастрихтского яруса, широко распространенный в маастрихтских отложениях Центрального и Западного Копет-Дага.

Discoscaphites constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig — форма, характерная для верхнего маастрихта (зона Pachydiscus neubergicus) Центрального и Восточного Копет-Дага, Восточных Карпат; встречается в маастрихтском ярусе Кавказа, Крыма, Европейской части СССР, Центральной и Западной Европы.

Neancyloceras retrorsum Schlüt. — верхнесенонский вид, часто встречаемый в кампане и маастрихте Копет-Дага.

Liostrea lehmanni (Rom.) — устрица, описанная из маастрихтских отложений Средней Азии, в которых она широко распространена и встречается нередко в больших количествах, образуя довольно мощные пласты устричных известняков. В большом числе присутствует в маастрихтских отложениях Бадхыза и Восточного Копет-Дага и в единичных экземплярах в верхних горизонтах маастрихта Центрального и Западного Копет-Дага.

Gryphaea vesicularis Lam. — сенонская форма; обычна для верхнесенонских отложений всех районов Копет-Дага.

Exogyra ostracina Lam. — также верхнесенонская форма; распространена в кампане и маастрихте Таджикской депрессии, юго-западных отрогов Гиссара, бассейна р. Зеравшан, Заалайского хребта, Памира, Кизыл-Кумов, Африки, Западной Европы, Индии, Северной Америки.

Характерным для верхнемаастрихтских отложений Гяурс-Дагской антиклинали является обилие пелеципод, которые в некоторых пачках являются породообразующими. Среди них, кроме перечисленных выше устриц, установлено присутствие родов: Inoceramus, Astarte, Corbula, Neithea, Spondylus, Cyprina, Pecten, Chlamys, Nucula, Pholadomya, Cardium, Cypricardia и другие. Собранная коллекция обработана еще частично, причем удалось определить до вида только следующие фор-

мы: Neithea simbirskensis Orb., Corbula aralensis Arkh., Cypricardia parallela Alth.

Из названных форм Neithea simbirskensis распространена в верхнемаастрихтских отложениях Центрального Копет-Дага.

В Западной Европе, Поволжье, Приаралье Neithea simbirskensis Orb. распространена во всем верхнем сеноне.

Cypricardia parallela Alth., Corbula aralensis Arkh.— также имеет более широкое распространение в пределах сенона. Не менее, чем пластинчатожаберные, распространены в зиракевском маастрихте также и брахиоподы. Среди последних удалось определить следующие формы: Carneithyris circularis Sahni, C. carnea (Sow.), Cretirhynchia limbata Schloth., Chlidonophora gracilis (Schloth.), Praeneothyris sp., Crania (Isocrania) bosqueti Jaekel.

Из названных форм Cretirhynchia limbata и Carneithyris carnea часто встречаются в верхнем маастрихте Центрального и Западного Копет-Дага. Остальные формы имеют более широкое распространение в сеноне.

Следует отметить, что морские ежи, которые в исключительном изобилии и видовом разнообразии распространены в средней и верхней части верхнего маастрихта Центрального Копет-Дага, в верхнем маастрихте Гяурс-Дагской антиклинали встречаются в незначительном количестве. Собранные здесь панцири морских ежей очень плохой сохранности, часто не позволяющие определить их видовой состав.

В гяурс-дагском разрезе Cretirhynchia limbata присутствует только в самых верхах верхнего маастрихта, что дает основание выделить в верхней части маастрихтского разреза подзону Cretirhynchia limbata в качестве верхней подзоны верхнего маастрихта.

ДАТСКО-МОНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ ДАТСКО-МОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРИНЯТАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Отложения датского яруса в области Гяурс-Дагской антиклинали были, как указывалось выше, установлены И. И. Никшичем в 1926 г., который, однако, верхнюю часть отложений датского яруса присоединял к «свите кварцевых песчаников» и предположительно относил к эоцену (стр. 11—12*).

О. С. Вялов (1939ф) верхнюю часть «свиты кварцевых песчаников» Никшича отнес предположительно к бухарскому ярусу, в составе которого он подразумевал присутствие элементов нижнего и верхнего палеоцена. Верхнюю часть бухарского яруса, в котором не были обнаружены определимые палеонтологические остатки, Вялов выделил под наименованием «шамлинской свиты».

П. Калугин (1946фа, 1946фб, 1957) в свите кварцевых песчаников Никшича выделяет «зиракевскую», «наутилидовую» и «шамлинскую» свиты. Первые две свиты он, на основании палеонтологических данных, причисляет к датскому ярусу, а шамлинскую свиту, следуя Вялю-

* Следует отметить, что еще задолго до Никшича Н. И. Богданович (1887) описал в Дерегезе карбонатно-терригенные породы, по-видимому, аналогичные зиракевским «кварцевым песчаникам», причисляя их предположительно к миоцену.

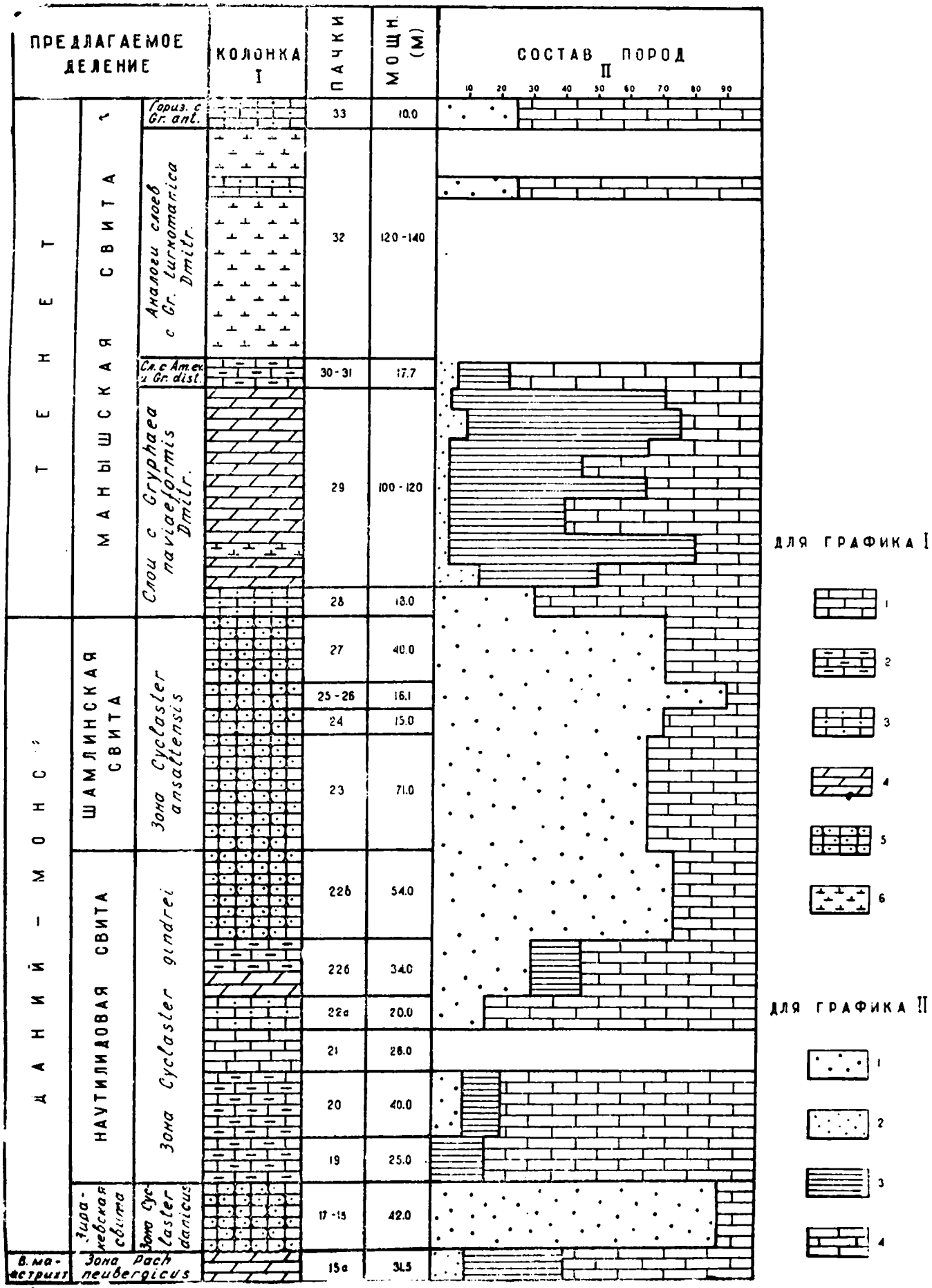

Рис. 12. Литолого-стратиграфический разрез датско-монских и тенетских отложений Гяурс-Дагской антиклинали.
Для графика I. 1 — известняки; 2 — известняки глинистые; 3 — известняки песчанистые; 4 — мергели; 5 — песчаники известковые; 6 — глины известковистые.
Для графика II: 1 — песок; 2 — алевролит; 3 — глина; 4 — карбонат

ву, относит к бухарскому ярусу (в понимании его объема Вяловым, то есть к нижнему и верхнему палеоцену).

В настоящем описании мы принимаем следующую схему деления датско-монских отложений области Гяурс-Дагской антиклинали.

Верхний даний-монс	Шамлинская свита	Зона Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata
Средний даний-монс	Наутилидовая свита	Зона Cyclaster gindrei и Globoconusa daubjergensis
Нижний даний-монс	Зиракевская свита	Зона Cyclaster danicus (зона Eoglobigerina)

Как мы ниже увидим, вопрос о стратиграфическом положении шамлинской свиты не может считаться решенным окончательно.

Датско-монские отложения широко распространены вдоль южного крыла Гяурс-Дагской антиклинали, где они слагают хр. Зира-Кев — одно из самых крупных горных сооружений Копет-Дага. По северному крылу названной антиклинали мы имеем отдельные выходы пород датско-монского яруса на сравнительно небольшой площади в районе к северу от лепрозория и к западу от долины ручья Баба-Дурмаз в области юго-восточной периклинали Гяурс-Дагской антиклинальной структуры.

Датско-монские отложения распространены по обоим склонам долины р. Кельте-Чинар, а также вдоль гребня и северных склонов хр. Кизыл-Даг, уходящего на восток в Иран. В пределах обширной межгорной долины Дерегеза на иранской территории мы наблюдаем выходы датско-монских отложений по склонам сравнительно небольших останцовых возвышенностей.

Строение датско-монских отложений описывалось:

1) по левому склону долины р. Кельте-Чинар в районе поселка Комаровского;

2) по северному и южному склону хр. Зира-Кев к северу от поселка Маныш;

3) в верховьях долины р. Чорлох в районе Шамли;

4) по южному склону хр. Зира-Кев в районе Баба-Дурмаза;

5) по северному склону хр. Кизыл-Даг в районе к югу и к западу от источника Катамга.

Наиболее подробно изучен разрез датско-монского комплекса в районе к северу от поселка Маныш, описание которого и положено в основу настоящего изложения (рис. 12).

ЗИРАКЕВСКАЯ СВИТА

Названа по имени мощного моноклинального хр. Зира-Кев, вытянутого вдоль южного крыла Гяурс-Дагской антиклинали почти на 75 км. Отложения зиракевской свиты выступают вдоль труднодоступного, нередко почти отвесного, обрыва, северного склона хр. Зира-Кев, а также вдоль южных склонов хр. Кизыл-Даг, западных склонов хр. Харвар и в других местах указанной выше территории распространения датско-монских отложений (рис. 13).

В составе пород зиракевской свиты мы наблюдаем кварцевые песчаники с карбонатным цементом. Песчаники мелкозернистые и среднезернистые. Иногда кластического материала так мало, что породу скорее следует назвать песчаными или песчанистыми известняками.

Мощность зиракевской свиты существенно изменяется в различных местах, постепенно возрастая с запада на восток от 25—30 м в долине р. Кельте-Чинар до 50—60 м к востоку от р. Чорлох.

По составу и внешним признакам можно выделить два типа песчаников:

1) плотные известковистые песчаники, переходящие в известняки, в рельефе этим песчаникам соответствуют отвесные обрывы и карнизы;

2) менее плотные, иногда даже рыхлые известковистые песчаники, в которых ветром вырабатываются «ниши» и «карманы» выдувания.

Цемент песчаников пленочный, пленочно-контактовый и контактовый, состав его карбонатный (известковый).

По северному склону хр. Зира-Кев в составе зиракевской свиты прослеживаются две пачки (номера пачек продолжают нумерацию чорлохского разреза).

Пачка 17. 3,8—7,0 м. Песчаник кварцевый или полевошпатово-кварцевый, мелкозернистый, плотный, толстоплитчатый или массивный, содержит единичные зерна глауконита; среди ископаемых — остатки ежей и брахиопод. Цвет светло-серый.

Пачка 18. 35—40 м. Состоит из трех слоев (снизу вверх):

1) ≈ 25,0 м. Мелкозернистые и среднезернистые кварцевые, известковистые песчаники очень рыхлые, местами переходящие в слежавшиеся пески. Цвет белый и бледно-желтый.

2) 4 м. Более плотные известковые мелкозернистые песчаники; с поверхности очень трещиноватые.

3) 12,0 м. Песчаники кварцевые с карбонатным цементом, крупно- и среднезернистые, грубослоистые, сравнительно рыхлые. Присутствуют темно-зеленые зерна глауконита.

Из ископаемых встречены многочисленные устрицы, морские ежи, брахиоподы. Из них определены: Echinocorys aff. pyrenaicus Seunes, E. ex gr. sulcatus Goldf., Hemiaster cf. inkermanensis Lor., Coraster sphaericus Seunes, Gryphaea vesicularis (Lam.), Liostera incurva Nilss., Orbirhynchia rionensis (Anth.), Carneithyris carnea (Sow.)? и фораминиферы: Textularia aff. baudoiniana Orb., Bolivinopsis cf. carinatus (Subb.), Heterostomella cf. gigantica Subb., Plectina cf. convergens Keller, Stensiöina cf. caucasica (Subb.), Anomalina cf. danica (Brotz.), A. pertusa (Marss.), Karreria cf. fallax Rzehak. О. С. Вялов указывает присутствие в зиракевской свите Gryphaea pitcheri Mort.

К западу от пос. Комаровского, вдоль левого склона долины Шорух, П. И. Калугиным (1946фа) записан следующий разрез зиракевской свиты.

На светло-серых известняках с Echinocorys ovatus Leske, по-видимому, согласно залегают:

1) 1,60 м. Белые кварцевые песчаники с известковым цементом, рыхлые (легко растираются в порошок), с многочисленными овальными и продолговатыми песчаниковыми конкрециями, имеющими 20—40 см в поперечнике.

2) 10,0 м. Кварцевые песчаники, аналогичные предыдущим, но более крупнозернистые.

3) 10,0 м. Кварцевые песчаники, крупнозернистые, бледно-розовые и розовые с песчанистыми конкрециями.

4) 1,0 м. Кварцевые песчаники белые, плотные.

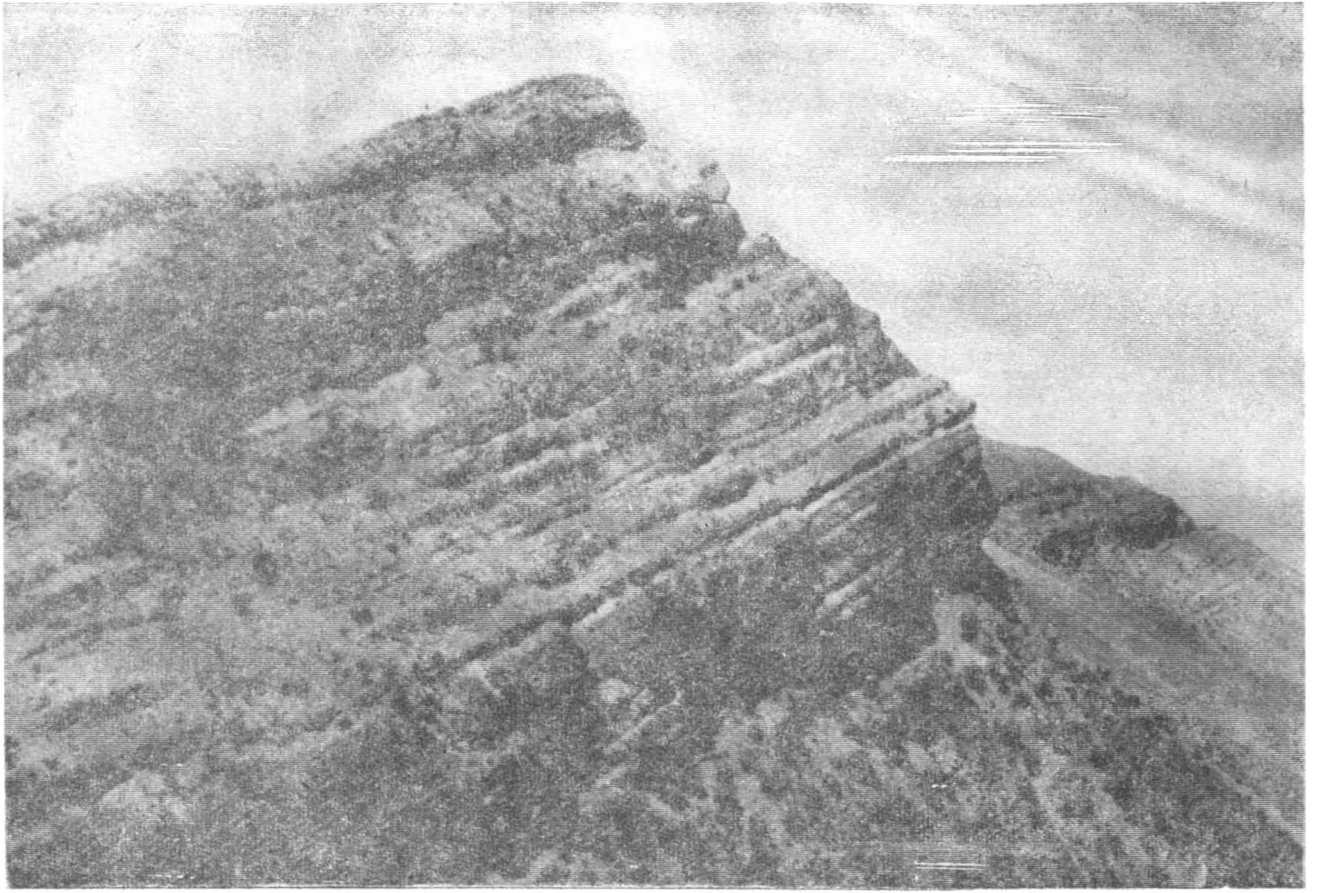

Рис. 13. Зиракевская свита. Северный склон хр. Зира-Кев. Гяурс-Дагская антиклиналь.
Фото В. П. Калугина.

5) 4,0 м. Кварцевые песчаники, аналогичные слою 3.

6) 7,0 м. Задерновано.

7) 2,5 м. Кварцевые песчаники, с известковистым цементом, бледно-розовые.

8) 0,5 м. Кварцевые песчаники белые, плотные.

Общая мощность зиракевской свиты в районе Комаровского 41 м.

НАУТИЛИДОВАЯ СВИТА

(ЗОНА CYCLASTER GINDREI и GLOBOCONUSA DAUBJERGENSIS)

Наутилидовая свита была выделена П. Калугиным в 1946 г. (1946фа, 1946фб, 1957). Стратотип ее описан в Манышском ущелье, спускающемся с южного склона хр. Зира-Кев в районе к югу от поселка Маныш.

Отложения наутилидовой свиты выступают на поверхность в тех же местах, где и слои зиракевской свиты.

По литологическим признакам в составе наутилидовой свиты повсюду выделяются два горизонта:

1) **Нижний горизонт**, образованный известняками и глинистыми известняками, местами с подчиненными прослоями мергелей. Мощность нижнего горизонта в манышском разрезе 110 м.

2) **Верхний горизонт** сложен известковистыми песчаниками. Мощность его в районе Маныша 88,0 м.

Общая мощность наутилидовой свиты в манышском разрезе около 200 м. К западу мощность уменьшается. В Манышском ущелье наблюдается следующая последовательность напластований.

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ НАУТИЛИДОВОЙ СВИТЫ

Пачка 19. 29 м. Известняки фораминиферовые, полидетритовые и микродетритовые, глинистые или алевритистые (от 5 до 15% алеврита), переходящие в известняки скрытокристаллические, плотные или крепкие, массивные. Алевритовые обломки состоят из раковинного детрита и примерно на 25% из угловатых зерен кварца. Различаются единичные округлые зерна зеленого глауконита.

Цемент представлен скрыто- и микрозернистым кальцитом, чаще всего нарастающим на органогенные обломки. По данным химического анализа, в породе содержится до 7% доломита. Цвет породы светло-серый, с поверхности светло-серый и белый. Среди ископаемых встречены устрицы и другие пластинчатожаберные, ядра брахиопод, панцири ежей. Из собранных образцов определена Liopista subventricosa Meek et Hayden и фораминиферы: Heterostomella cf. gigantica Subb., Plectina cf. convergens Kell., Gyroidina ex gr. octocamerata Cushm. et Hanna, Anomalina cf. danica (Brotz.), A. pertusa (Marss.).

Пачка 20. 40 м. Известняки микродетритовые, алевритистые (до 17% алеврита), крепкие с шероховатым изломом, массивные. Микроскопически порода состоит из тонкоперетертого раковинного детрита, в составе которого можно различить обломки фораминифер, мшанок и другие. Алевритовые обломки в основном представлены угловатыми зернами кварца и единичными ярко-зелеными зернами глауконита с хорошо выраженной агрегатной поляризацией.

В породах пачки 20 собраны многочисленные обломки устриц и панцири морских ежей. Среди последних присутствуют Echinocorys

sulcatus (Goldf.), Ech. depressus (Eichw.), Cyclaster sp., Linthia bajsarensis Bajarunas, Orbirhynchia rionensis (Anth.), Gryphaea sp.

Пачка 21. 26 м. Известняки детритовые, очень плотные, массивные, светло-серые, с поверхности почти белые и желтовато-серые. Встречены остатки брахиопод и морских ежей, ядра наутилид.

Среди брахиопод определены Orbirhynchia rionensis (Anth.).

Пачка 22а. 20,0 м. Известняк микродетритовый алевритистый, крепкий с шероховатым изломом, плитчатый, в свежем изломе серый, с поверхности желтовато-серый и белый. Плотные разности алевритистых известняков, образующие гривки и карнизы, чередуются с менее плотными, переполненными панцирями морских ежей.

В кровле пачки прослеживается 1,5-метровый прослой устричников, венчающий нижний горизонт наутилидовой свиты. Среди собранных ископаемых присутствуют: «Rhynchonella» plicatilis Sow., Cretirhynchia subplicata (Mant.), Gryphaea ex gr. pitcheri Mort., Linthia bajsarensis Bajarunas, Hercoglossa danica Schloth., Nautilus sp., Rachiosoma krimica Weber, Hemiaster ingermanensis Lor., Cyclaster sp., Echinocorys obliquus (Nilss.) Ravn., E. sulcatus (Goldf.), E. ex gr. pyrenaicus Seunes, Echinoconus sp., Epiaster sp., Protobrissus canaliculatus Cotteau, Holaster? sp. и фораминиферы: Textularia aff. baudouiniana Orb., Bolivinopsis cf. carinatus (Subb.).

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ НАУТИЛИДОВОЙ СВИТЫ

Пачка 22б. 34,0 м. Мергели песчаные и алевритовые, плотные, светло-серые и пепельно-серые. Подчиненные прослои глинистых известняков. По склонам собраны многочисленные ядра наутилид. Породы этой пачки обнажены плохо, и макрофауна in situ не собрана, в мергелях обнаружены многочисленные фораминиферы: Gyroidina ex gr. octocamerata Cushm. et Hanna, G. cf. caucasica Subb., Alabamina aff. midwayensis Brotz., Anomalina ekblomi (Brotz.), Anomalina aff. danica (Brotz.), A. praeacuta Vass., A. ex gr. acuta Plumm., Cibicides cf. spiropunctatus Gall. et Morr, Karreria fallax Rzehak, Nonionella tumida Chal., Globigerina pseudobulloides Plumm., G. triloculinoides Plumm., Globoconusa daubjergensis (Bronn.), Planorotalia compressa (Plumm.), Chilogümbelina morsei Kline.

Из остракод М. И. Мандельштамом определены Argilloecia aff bajarunasi Mand., Cytherella sp.

Пачка 22в. 54 м. Песчаники кварцевые, мелкозернистые (в отдельных слоях переходят в алевролиты) с известковым цементом, тонкослоистые, угловатые. Цвет светло-серый, с поверхности зеленовато-серый. В песчаниках содержатся палочкообразные включения; наблюдаются местами тонкие прожилки кальцита и вторичного гипса.

В песчаниках собраны многочисленные палеонтологические остатки, среди которых определены: Ornathothyris faxensis (Poss.), «Terbratula» biplicata Sow., «Rhynchonella» plicatilis Sow., Orbirhynchia rionensis (Anth.), O. incurva (Schloth.) var. faxensis (Poss.), Nucleatina aff. nanclasi (Coq.), Linthia cf. favrei Lor., Pleurotomaria sp., Gryphaea sp., Hercoglossa danica Schloth., H. ulrichi (White), Hemiaster ex gr. inkermanensis Lor., H. cf. texanus Roem., Echinocorys obliquus (Nilss.), E. ex gr. sulcatus (Goldf.), E. ex gr. pyrenaicus Seun., Rachiosoma krimica Weber.

П. Калугин (1946фа, 1946фб) указывает из слоев, соответствующих верхнему горизонту наутилидовой свиты, следующие формы:

Echinocorys sulcatus (Goldf.), Cyclaster sp., Nautilus sp., Gryphaea sp.

По-видимому, из нижних слоев верхнего горизонта наутилидовой свиты Н. К. Быкова в образцах О. С. Вялова определила (1939ф) следующие фораминиферы: Gyroidina caucasica Subb., G. soldanii Orb., Pullenia quinqueloba (Reuss), Pulvinulinella culter (Park. et Jones), Anomalina grosserugosa Gümb., Cibicides ex gr. lobatus (Wal. et Jacob.), Globigerina triloculinoides Plumm., G. pseudobulloides Plumm., Globorotalia ex gr. conicotruncata Subb., Bulimina ex gr. ovata Orb.

ШАМЛИНСКАЯ СВИТА

(ЗОНА CORASTER ANSALTENSIS и TRUNCOROTALIA ANGULATA?)

Шамлинская свита была выделена О. С. Вяловым (1939ф, 1952) в манышском разрезе и отнесена им к бухарскому ярусу, в составе которого, по Вялову, присутствуют элементы нижнего и верхнего палеоцена. Вслед за Вяловым к бухарскому ярусу отнес шамлинскую свиту также П. Калугин (1946фа, 1957), оговаривая условность принятого возраста этой свиты.

Отложения шамлинской свиты представлены почти исключительно кварцевыми песчаниками, с известковистым базальным цементом, средне- и мелкозернистыми, образующими массивные пачки от 10 до 40 м мощности.

Цвет пород светло-серый, бледно-желтый, розовый, нередко почти белый. Кварцевые песчаники шамлинской свиты выступают на поверхности вдоль всего южного склона хр. Зира-Кев, по обоим склонам долины р. Кельте-Чинар, выше пос. Калининского, вдоль северного склона хр. Кизыл-Даг, в некоторых пунктах северного крыла Гяурс-Дагской антиклинали, а также в пределы обширной долины Дорунгяр (Артык). Мощность шамлинской свиты в районе Маныш-Шамли — 150—165 м, в долине р. Кельте-Чинар — 100—120 м и менее.

По южному склону хр. Зира-Кев к северу от поселка Маныш нами был записан следующий разрез шамлинской свиты (приводится в обобщенном виде):

Пачка 23. 71 м. Песчаники кварцевые мелкозернистые и среднезернистые, сравнительно рыхлые, особенно с поверхности, пористые, массивные.

Цемент известковистый базальный, кварц присутствует в неотсортированных, угловатых или слабоокатанных обломках, преобладающий размер которых 0,3—0,5 м. Кроме кварца, в незначительном количестве встречаются обломки полевых шпатов и кремнистых пород. Цвет белый, бледно-желтый и светло-розовый.

В песчаниках рассеяна мелкая окатанная или полуокатанная галька белого кварца и темного кремния.

Более рыхлые разности песчаников образуют округлые формы выветривания. В них можно наблюдать «ниши», «карманы» выдувания и т. д.

Пачка 24. 15,0 м. Песчаники кварцевые с карбонатным базальным цементом, мелко- и среднезернистые, пористые, массивные и толстоплитчатые, менее плотные, чем песчаники пачки 23. Цвет белый, с поверхности желтовато-белый.

В песчаниках пачки 24 встречены плохо сохранившиеся неопределимые ядра устриц и морских ежей.

В некоторых ущельях южного склона хр. Зира-Кев из песчаников этой пачки вытекают источники с пресной водой.

Пачка 25. 6,1 м. Песчаники кварцевые, известковые, мелкозернистые (переходят местами в алевролиты) и среднезернистые с шероховатым изломом. Цвет желтовато-серый, в свежем изломе серый. Порода сложена в основном алеврито-псаммитовыми угловатыми и угловатоокатанными зернами кварца, сцементированными кальцитом. В незначительном количестве присутствуют обломки кремнистых и карбонатных пород и полевых шпатов. Из акцессорных минералов различаются единичные зерна циркона и встречаются также редкие зерна ярко-зеленого глауконита.

Цемент породы представлен кристаллическим кальцитом, составляющим 30—35% всей породы. Тип цемента базальный. В породе встречаются неопределимые ядра морских ежей и устриц, а также остатки мелких аномалин. Сравнительно рыхлым песчаникам пачки 25 повсюду в рельефе соответствуют моноклинальные долинки.

Пачка 26. 10 м. Песчаники кварцевые, известковые, средне- и мелкозернистые, плотные, массивные. В рельефе этим песчаникам отвечают гривки или карнизы, в которых во многих местах выработаны «карманы» и «ниши» выдувания.

В кровле песчаников пачки 26 прослеживается более рыхлый пласт с многочисленными ядрами гастропод и пластинчатожаберных, а также фораминиферы: Nonion ex gr. laevis (Orb.), Nonion sp., Anomalina aff. ekblomi Brotz., Cibicides aff. praecursorius (Schwag.), Quinqueloculina sp., Triloculina cf. regularis Serova и остракоды: Schuleridea sp., Eocytheropteron sp.

Пачка 27. 40 м. («Бисквитный горизонт»). Песчаники кварцевые с карбонатным цементом, мелко- и среднезернистые, в отдельных тонких прослоях — крупнозернистые.

Сравнительно рыхлые песчаники пачки 27 благодаря хорошо выраженной отдельности при выветривании распадаются на правильные кусочки, напоминающие по форме ломтики бисквита.

Пачка 27 венчает шамлинскую свиту, общая мощность которой в манышском разрезе составляет, по нашим замерам, 142 м.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ДАТСКО-МОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Нижняя граница датско-монского яруса четко определяется прежде всего резкой сменой состава ископаемой фауны. На границе маастрихта и датско-монского яруса исчезают: некоторые брахиоподы Crethirhynchia limbata, C. cyrcularis, все аммониты, некоторые устрицы, Liostrea lehmanni, иноцерамы, а также глоботрунканы и др. фораминиферы зоны Grammostomum incrassatum var. incrassata.

В нижних слоях датско-монских отложений (зиракевская свита) появляются Orbirhynchia rionensis, Gryphaea ex gr. pitcheri, Echinocorys sulcatus, а также комплекс фораминифер, характерных для «зоны мелких глобигерин».

В некоторых местах, например по левому склону долины р. Чорлох, вдоль границы маастрихтских и датско-монских отложений мы наблюдаем признаки перерыва в отложении и размыва.

Верхняя граница дания-монса условно намечается нами в кровле

отложений шамлинской свиты по появлению Gryphaea naviaeformis Dmitr. — вида широко распространенного в нижней части тенетского яруса (слои с Gr. naviaeformis Dmitr.).

Датско-монский комплекс отложений области Гяурс-Дагской антиклинали по литологическому характеру пород и составу ископаемой фауны чрезвычайно своеобразен. Расчленение его на принятые нами подразделения встречает серьезные затруднения.

В особенности это относится к бедной определимыми палеонтологическими остатками шамлинской свите.

Зона Cyclaster danicus (зона Eoglobigerina) выделяется нами в объеме зиракевской свиты, которая по литологическому характеру и положению в разрезе хорошо сопоставляется с сумбарским горизонтом Центрального и Западного Копет-Дага.

Состав ископаемых зиракевской свиты также вполне допускает такое сопоставление. Среди ежей, устриц и брахиопод, играющих преобладающую роль среди остатков макрофауны сумбарского горизонта и зиракевской свиты, имеется ряд общих форм. К ним принадлежит: Echinocorys sulcatus, Ech. pyrenaicus, Coraster sphaericus, Hemaister inkermanensis, Orbirhynchia rionensis, Gryphaea vesicularis и другие. Как в отложениях зиракевской свиты, так и в сумбарском горизонте, присутствуют сходные комплексы фораминифер, в составе которых, наряду с переходящими из сенона видами аномалинид, появляются представители примитивных глобигерин, характерных для «зоны гладкостенных глобигерин», выделяемой в низах датского яруса В. Г. Морозовой. Впервые появляются такие представители датско-палеоценовых фораминифер, как Heterostomella gigantica, Plectina convergens, Anomalina danica, Stensiöina caucasica и другие.

В то же время мы не встречаем здесь таких форм, как Globigerina inoconstans, Globoconusa daubjergensis, характерных для средней зоны (отдела) датско-монского яруса.

Зона Cyclaster gindrei и *Globoconusa daubjergensis* — средняя зона датско-монского яруса, в гяурс-дагском разрезе устанавливается по появлению характерного комплекса фораминифер этой зоны, в том числе видов Globigerina inconstans и Globocunosa daubjergensis, а также Hercoglossa danica, которая на западе появляется впервые в зоне «gindrei»; зональный вид этой зоны Cyclaster gindrei не обнаружен среди наших сборов из гяурс-дагского разреза.

Объем названной зоны, по нашим материалам, не может считаться точно установленным для области Гяурс-Дагской антиклинали. Условно мы принимаем ее в объеме наутилидовой свиты, хотя следует считать вполне возможным, что верхний горизонт последней или часть его отвечают уже зоне Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata.

Из 8 видов макрофауны, которые М. М. Москвин считает «главнейшими» для выделенной на Северном Кавказе (1959, 1962) зоны Cyclaster gindrei, в наутилидовой свите обнаружены пять: Echinocorys sulcatus, Ech. obliquus, Ech. pyrenaicus, Coraster sphaericus, Hercoglossa danica. В числе видов, распространенных в зоне Cyclaster gindrei в центральных и западных районах Копет-Дага, в наутилидовой свите встречены также Echinocorys depressus, Hemiaster inkermanensis, Protobrissus canaliculatus, Gryphaea vesicularis и другие.

В составе фораминифер наутилидовой свиты мы наблюдаем присутствие форм, характерных для выделенной нами в Центральном Копет-Даге зоны Globoconusa daubjergensis.

Следует, однако, отметить также очень существенные различия в

составе ископаемых наутилидовой свиты и нижнего горизонта чаалджинской свиты, который в Центральном и Западном Копет-Даге отвечает объему зоны Cyclaster gindrei. Эти различия заключаются в следующем:

1. В наутилидовой свите пока не обнаружен зональный вид Cyclaster gindrei.

2. В верхних горизонтах наутилидовой свиты в большом числе присутствует определенная из наших сборов В. Н. Шиманским, Hercoglossa ulrichi (White). Этот вид распространен в наутилусовом горизонте формации Мидвей.

3. В средней и верхней части наутилидовой свиты в большом числе присутствуют представители морских ежей рода Linthia (Linthia bajsarensis, L. favrei), не известные в разрезах других районов Копет-Дага. Представители этого рода присутствуют в нижнепалеоценовых отложениях Большого Балхана и распространены в датско-монском комплексе Мангышлака, Приаралья, низовьев Аму-Дарьи. Linthia bajsarensis описана М. В. Баярунасом из датских отложений Мангышлака, L. favrei тяготеет к нижнему палеоцену.

4. Нельзя также пройти мимо сообщения Н. М. Быковой (1939ф), что ею в сборах О. С. Вялова в слоях, видимо отвечающих верхней части наутилидовой свиты, обнаружены Globorotalia cf. conicotruncata, относящиеся, как известно, к группе Truncorotalia angulata, представители которой появляются в верхней зоне датско-монского комплекса — зоне Coraster ansaltensis, которая рядом авторов (В. П. Крымус и В. П. Калугин, 1963, Г. П. Леонов и В. П. Алимарина, 1961 и др.) сопоставляется с эльбурганским горизонтом северокавказского разреза.

Если сообщаемые Н. М. Быковой данные получат подтверждение в дальнейших находках, возникнет вопрос о принадлежности верхнего горизонта наутилидовой свиты к зоне Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata.

Наименее выяснен возраст очень бедной ископаемыми шамлинской свиты. Положение в разрезе между палеонтологически охарактеризованными отложениями зоны Cyclaster gindrei и Globoconusa daubjergensis и слоев с Gryphaea naviaeformis позволяет предположительно сопоставить шамлинскую свиту с зоной Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata, то есть с верхним горизонтом чаалджинской свиты Центрального и Западного Копет-Дага.

Возможность такого сопоставления в известной мере подтверждается присутствием в верхней части шамлинской свиты своеобразного комплекса милиолид и нонионид, сходного с аналогичными комплексами, обнаруженными нами в Восточном Копет-Даге в нижнем горизонте ходжа-буланской свиты (в слоях с Ostrea cf. montensis), предположительно причисляемого к датско-монскому ярусу.

Таким образом, шамлинскую свиту мы предположительно сопоставляем с верхним горизонтом чаалджинской свиты на западе (Западный и Центральный Копет-Даг, а также Малый Балхан) и с нижним горизонтом ходжа-буланской свиты на востоке (Восточный Копет-Даг и Горный Бадхыз).

ТЕНЕТСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Отложения тенетского яруса распространены в пределах Манышской синклинали, где они выступают на поверхности вдоль южных

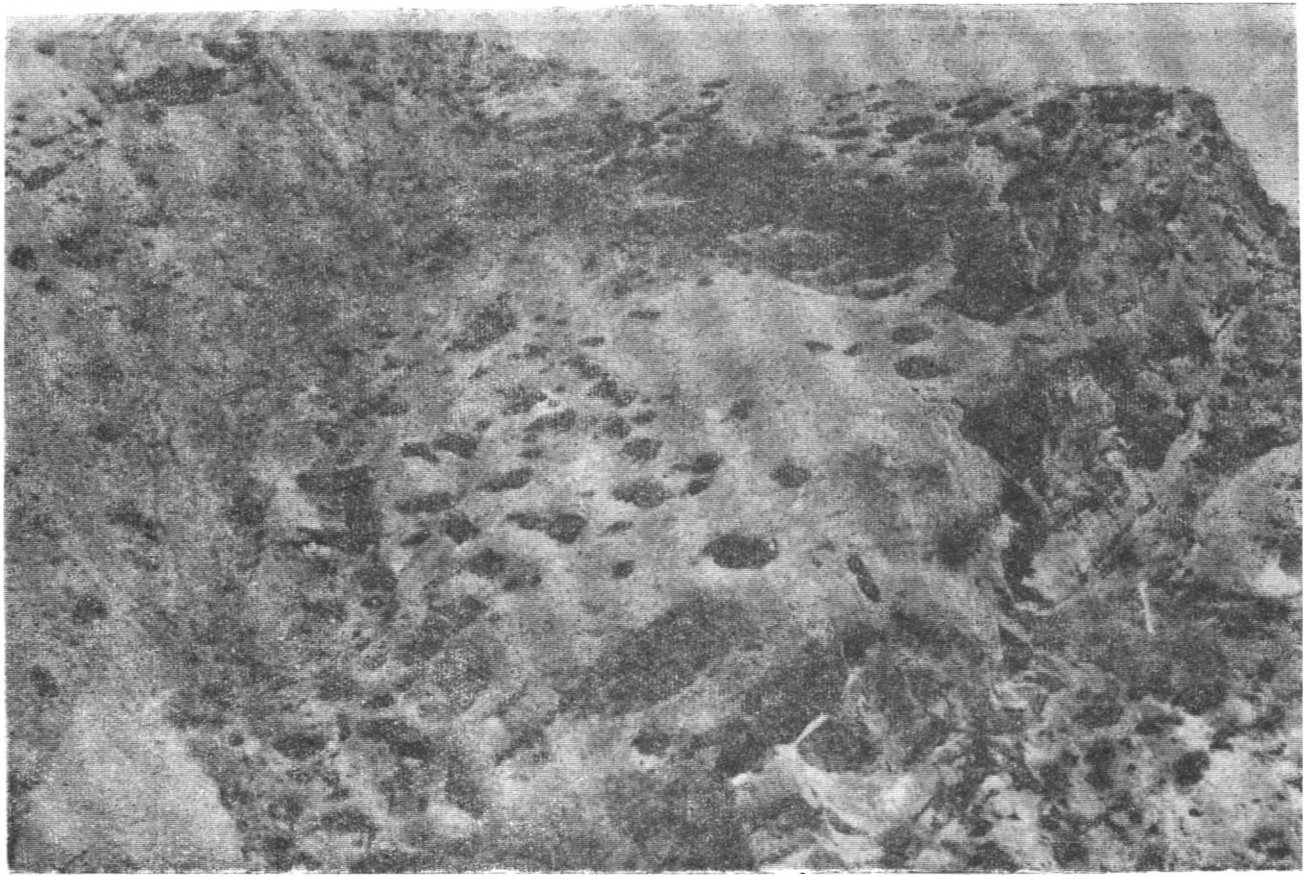

Рис. 14. Ячеистое выветривание песчаников манышской свиты. Фото В. П. Калугина.

склонов хр. Зира-Кев и северных склонов хр. Кизыл-Даг. В работах И. И. Никшича (1926), О. С. Вялова (1939ф, 1952), П. И. Калугина (1946фа, 1946фб, 1957), А. В. Дмитриева (1960а), эти отложения были ошибочно отнесены к сузакскому ярусу, то есть к эоцену.

Разрез тенетского яруса начинается пачкой песчанистых и алевритистых известняков, сменяющихся глинами, песчаниками и алевритами. Песчаники и известняки образуют три мощные пачки, выступающие на поверхности в виде гривок. Комплекс отложений тенетского яруса объединяется нами под названием маныщской свиты (рис. 14 и 15).

Общая мощность этой свиты вдоль южных склонов хр. Зира-Кев в районе Шамли-Маныш около 350 м.

Палеонтологические остатки, встреченные в породах тенетского яруса, позволяют предложить для области Гяурс-Дагской антиклинали следующую схему его биостратиграфического деления.

Верхний тенет

4. Горизонт с Gryphaea antiqua Rom.
3. Аналоги слоев с Gr. turkomanica Dmitr.

Нижний тенет

2. Слои с Amphidonta eversa Mellev. и Gryphaea distincta Dmitr.
1. Слои с Gryphaea naviaeformis Dmitr.

НИЖНИЙ ТЕНЕТ

СЛОИ С GRYPHAEA NAVIAEFORMIS DMITR.

Пачка 28. 18,0 м. Песчанистые и алевритовые известняки, переходящие в известковые песчаники и алевролиты, плотные, серые, с поверхности желтовато-серые, образуют гривку, прослеживаемую вдоль южных склонов хр. Зира-Кев («Первая гривка»).

В основании пачки прослеживается 1,5-метровый прослой устричника, в котором, кроме многочисленных Gryphaea naviaeformis, присутствуют крупные устрицы, определенные О. С. Вяловым, как Ostrea hemiglobosa Rom. (Вялов, 1939ф, 1952; Калугин, 1957 и др.). А. В. Дмитриев считает эти устрицы новым видом.

Представители устриц из группы Gryphaea naviaeformis (Gr. naviaeformis var. fastigata Dmitr., Gr. naviaeformis s. str.) присутствуют в большом числе также в верхних слоях пачки 28. Кроме того, в них обнаружены Cardita pectuncularis Lam., Nemocardium cf. edwardsi Desh., Cucullaea crassatina Lam., C. arcaeformis Netsch., Cyprina morrisi Sow., Dosiniopsis sp. voluta? sp., а также гастроподы. Из фораминифер определены: Spiroplectammina sp., Gyroidina aff. octocamerata Cushm. et Hanna, Lagena aff. hispida Reuss., Anomalina aff. danica (Brotz.), A. aff. crimensis Moroz., A. cf. praeacuta Vass., A. aff. ekblomi Brotz., Cibicides howelli Toulm., C. aff. burlingtonensis Ienn., Karreria cf. fallax Rzehak, Bulimina cf. quadrata Plumm. и другие.

Пачка 29. 100—120 м. Мергели, переходящие в отдельных слоях в глинистые мергели и известковые глины, светло-серые и зеленовато-

серые; содержат прослои с устрицами. Gryphaea naviaeformis Dmitr., Liostrea (cf. Liostrea labrum Vial.), Cardita sp. и другие.

Отдельные прослои мергелей богаты фораминиферами, среди которых определены: Bolivinopsis expansa (Plumm.), Alveolophragmium planum N. Byk., Spiroplectammina aff. varianta Vass., Heterostomella gigantica Subb., Kolchidina manyschensis (N. Byk.), Nodosaria affinis Orb., Ramulina aculeata Wreght. Parella expansa Toulm., Alabamina midwayensis Brotz., Gyroidina octocamerata Cushm., Anomalina acuta Plumm., A. welleri Plumm. var. laevis Vass., Cibicides ex. gr. spiropunctatus Gall. et Morr., Karreria fallax Rzehak, Globigerina pseudobulloides Plumm., G. edita Subb., Globorotalia aequa Cushm. et Renz, G. membranacea (Ehrenb.), Bulimina quadrata Plumm., B. ovata Orb., Reussella paleocenica (Brotz.), Alomorphina trigona Reuss, а также остракоды: Krithe caucasica Mandelst., K. nobilis Ros., Trachyleberis acutiloba (Marss.), T. hyalina Schar., T. artschmanensis Ros., Cytheropheron sp., Xestoleberis aff. limata Mandelst., Cytherella caucasica Schar., C. retosa Mandelst., Bairdia aureolusa Ros., Bairdioppilata auspicatusa Ros., Pontocypris ex gr. obstipis Mandelst., Argilloecia ampulloida Mandelst., Paijenborchella tricostata (Lienenk.) и другие.

Общая мощность слоев с Gryphaea naviaeformis в манышском разрезе около 120—140 м. Точные замеры мощности, в виду плохой обнаженности слоев, произвести не удается.

СЛОИ С AMPHIDONTA EVERSA MELLEV. И GRYPHAEA DISTINCTA DMITR.

Пачка 30. 8,5 м. Песчаники известковые, плотные. Среди многочисленных палеонтологических остатков из этой пачки определены: Gryphaea sp., Amphidonta eversa Mell., Cyprina morrisi Sow., Pholadomya konincki Nyst, Cucullaea crassatina Lam., C. volgensis Bard., Thracia prestwichi Desh., Spondylus sp., Cardita ex gr. pectuncularis Lam. и фораминиферы: Spiroplectammina aff. variata Vass., Pseudoglandulina manifesta (Reuss.), Parella expansa Toulm., Gyroidina subangulata Plumm., Karreria aff. fallax Rzehak, Anomalina ex gr. danica Brotz., Cibicides ex gr. spiropunctatus Gall. et Morr., C. succedens Brotz., C. ex gr. lectus Vass., Bulimina quadrata Plumm.

Пачка 31. 9,2 м. Песчаники кварцевые с карбонатным цементом, плотные, желтовато-серые. Плотные известковые песчаники пачек 30 и 31 образуют гривку, хорошо прослеживаемую во многих участках вдоль южных склонов хр. Зира-Кев и северных склонов хр. Кизыл-Даг.

В песчаниках собраны Gryphaea distincta Dmitr. и ее вариететы.

Продолжение разреза описано в верховьях долины р. Чорлох у пос. Шамли.

ВЕРХНИЙ ТЕНЕТ

АНАЛОГИ СЛОЕВ С GR. TURKOMANIKA DMITR.

Пачка 32. 120—140 м. Точное определение мощности встречает затруднения в очень плохой обнаженности пород пачки 32. Насколько удалось выяснить из сделанных наблюдений, в составе пачки присутствуют известняки, песчанистые известняки, известковые глины, причем последние, по-видимому, преобладают. В отложениях пачки 32 не уда-

Рис. 15. Манышская свита. Шамли. Фото В. П. Калугина.

лось обнаружить определимых остатков макрофауны, однако отдельные слои переполнены фораминиферами, среди которых определены: Ammodiscus incertus (Orb.), Glomospira charoides (Parker et Jones), Spiroplectammina aff. carinatiformis Moroz., Clavulina aff. pseudohumilis Moroz., Lagena reticulata Macgill, Vaginulina longiforma (Plumm.), Neoflabellina aff. jarvisi (Cushm.), Gyroidina soldanii Orb., Parella expansa Toulm., Anomalina acuta Plumm., Cibicides lectus Vass., C. commataeformis N. Byk., Globigerina triloculinoides Plumm., G. eocaenica Terquem, Bulimina ovata Orb.

ГОРИЗОНТ С GRYPHAEA ANTIQUA

Пачка 33. 10 м. Отложения тенетского яруса венчаются 10-метровой пачкой крепких песчанистых известняков, которые в рельефе образуют хорошо прослеживаемую гривку («третья гривка»).

Среди ископаемых, собранных в известняках, определены Gryphaea antiqua Schwetz., Cardita pectuncularis Lam., а также фораминиферы: Spiroplectammina (типа S. monetalis N. Byk.), Gyroidina cf. soldani Orb., не определимые до вида глобигерины и аномалины.

Выше залегают алевролиты с Ostrea hemiglobosa Rom. и Gryphaea camelus Burac. var. extensa Vial., которые принадлежат уже к эоцену.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ТЕНЕТСКОГО ЯРУСА

По составу пород тенетские отложения области Гяурс-Дагской антиклинали коренным образом отличаются от соответствующих им по возрасту слоев других районов Копет-Дага, что при неполноте имеющихся палеонтологических данных создает существенные затруднения при попытках сопоставления гяурс-дагских разрезов палеоцена с разрезами соседних территорий. Вместе с тем собранные макроскопические и микроскопические окаменелости хотя и дают возможность расчленить тенетский ярус на более дробные подразделения (подзоны, слои и др.), однако границы между ними не всегда могут быть установлены с необходимой точностью.

Нижняя граница тенетского яруса проводится нами у основания пачки 28, то есть в подошве манышской свиты, по появлению Gryphaea naviaeformis и ее вариететов (табл. 4).

Поскольку в пачке 27, венчающей шамлинскую свиту, не удалось найти ископаемых, точно определяющих возраст этой пачки, намечаемая нами нижняя граница тенетского яруса остается в известной мере условной, хотя явно трансгрессивный характер отложений манышской свиты, сменяющих регрессивные наслоения кварцевых песчаников шамлинской свиты, служит существенным доводом в пользу проведения границы между датско-монским и тенетским ярусами, то есть между мелом и палеогеном, именно между шамлинской и манышской свитами.

В отличие от нижней, верхняя граница тенетского яруса достаточно четко устанавливается в кровле пачки 33, содержащей палеоценовую Gryphaea antiqua Schwetz. — вид, широко распространенный в верхах палеоцена в разрезах Западной и Средней Азии, в частности Бадхыза и Восточного Копет-Дага, Крыма и других районов.

Вышележащие алевролиты, как уже указывалось, содержат Ostrea hemiglobosa и Gryphaea camelus — руководящие формы сузакских слоев, то есть нижнего эоцена.

Не лишне еще раз напомнить, что в прежних работах О. С. Вялова (1952), П. И. Калугина (1957) и А. В. Дмитриева (1960) по этому району отложения, принадлежащие к выделяемой нами манышской свите, относились к сузакскому ярусу, поскольку из подошвы манышской свиты О. С. Вялов определил в сборах своих и П. И. Калугина) Ostrea hemiglobosa — которая, как уже указывалось, является руководящей формой сузакских слоев, то есть нижней части эоцена. Следует отметить также, что крупные устрицы, определенные Вяловым как O. hemiglobosa, были собраны в подошве манышской свиты также нами, однако А. В. Дмитриев считает, что они не являются представителями этого вида, а принадлежат к новому виду.

Гораздо сложнее, чем вопрос о границах тенетского яруса, стоит вопрос о расчленении его на подъярусы. Вопрос этот еще очень слабо разработан в существующей литературе даже для стратотипических разрезов англо-франко-бельгийского бассейна. Среди ископаемых, собранных в тенетском ярусе Гяурс-Дагской антиклинали, только фораминиферы присутствуют в значительном числе видов и экземпляров почти во всех горизонтах свиты и могут быть использованы для расчленения тенета. Следует заметить, что узаконенной схемы деления тенетского яруса не существует, а возможности сопоставления гяурс-дагского палеоценового разреза с разрезами других районов, как уже отмечалось нами, очень ограниченны.

Рассматривая состав фораминифер пачек манышской свиты, мы отмечаем возможность подразделить разрез ее на две части: нижнюю, включающую пачки 28, 29, 30 и 31, и верхнюю, в которую входят пачки 32 и 33. Для комплекса фораминифер нижней части манышской свиты характерно присутствие Truncorotalia ex gr. angulata (White), встреченной, правда, всего в нескольких экземплярах, плохой сохранности. В числе других планктонных видов здесь встречены; Globigerina pseudobulloidos, G. triloculinoides, G. inconstans, G. edita, Globorotalia aequa, Gl. membranacea, G. imitata, Planorotalia compressa. Acarinina cf. acarinata и другие.

В большом числе присутствуют также формы, перешедшие из верхнего сенона: Anomalina praeacuta, A. ekblomi, Cibicides spiropunctatus, Karreria fallax и другие.

В комплексе фораминифер верхней части тенетского яруса появляются виды, тяготеющие к эоцену или самым верхам палеоцена: Spiroplectammina aff. carinatiformis, Sp. monetalis, Bolivina aragonensis, Gyroidina soldanii, Globigerina eocaenica, G. cf. inaequispira, Cibicides commataeformis и другие.

В верхней части мы уже не встречаем представителей группы Truncorotalia angulata, а верхнесенонские виды вовсе отсутствуют или отмечаются очень редко.

Среди макроскопических ископаемых в верхней части манышской свиты присутствует широко распространенная в верхах бухарских слоев запада Средней Азии Gryphaea antiqua Schwetz.

Сопоставляя разрезы тенетского яруса Гяурс-Дагской антиклинали и центральных, а также западных районов Копет-Дага, мы приходим к следующему заключению:

1) комплекс фораминифер манышской свиты очень близок к комплексу фораминифер зоны Acarinina subsphaerica, выделяемой

Таблица 4

Стратиграфическая схема верхнемеловых и палеоценовых отложений Гяурского Копет-Дага

Система и отдел	Ярус	Подъярус	Предлагаемое деление		Фауна
1	2	2	4		5
Палеоцен	Танетский	Верхний	Малышская свита (бухарские слои)	горизонтс Gryphaea antiqua Shcwerz.	Panope cf. remenensis Desh., P. cf. vaudini Desh., Pholadomya puschi Goldf., Pitar cf. laevigata Lam., Thracia edwardsi Desh., Corbula sp., Spiroplictammina sp. (типа S. monetalis N. Byk.).
				анологи слоев с Gr. turkomanica Dmitr.	Vulvulina spinosa Cushm., Neoflabellina aff. jarvisi (Cushm.), Cibicides lectus Vass., C. commataeformis N. Byk. (msc.), C. ex gr. spiropunctatus Gall. et Morr., G. inaequispira Subb., Bolivina (Aragonensis (Nutt.).
		Нижний		слои с Gryphaea eversa Mellev. и Gryphaea distincta Dmitr.	Gryphaea distincta Dmitr,, Amphidonta eversa Mellev., Cucullaea crassatina Lam., C. volgensis Barb.
				слои с Gryphaea naviaeformis Dmitr.	Gryphaea naviaeformis Dmitr., Cardita pectuncularis Lam., Nemocardium cf. edwardsi Desh., Cucullaca crassatina Lam., C. arcaeformis Netsch., Alveolophragmium planum N. Byk., Kolchidina manyschensis (N. Byk.), Lenticulina turbinata (Plumm.), Cibicides ex gr. spiropunctatus Gall. et Morr. C. lectus Vass., C. succedens Brotz., Globorotalia imitata Subb., G. aequa Cushm. et. Renz., Reussella paleocenica Brotz.
Верхний мел	Датско-монский	Верхний	Шамлинская свита	зона Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata.	Cardita sp., Turritella sp.

Верхний мел	Датско-монский	Средний	Наутилидовая свита	зона Cyclaster gindrei и Globoconusa daubjergensis	Echinocorys obliquus Ravn., E. sulcatus (Goldf.), E. aff. pyrenaicus Seunes, E depressus (Eichw.), Cyclaster sp, Hemiaster Inkermanensis Lor., H. cf. texanus Roem, H. (Balbaster) prunella Lam., Holectypus sp., Linthia bajsarensis Bajarunas, L. cf. favrei Lor., Protobrissus canaliculatus (Cott.), Rachiosoma krimica Weber, Hercoglossa danica (Schloth.), H. ulrichi (White), Gryphaea ex gr. pitcheri Mort., Anomalina aff. danica (Brotz.), A. praeacuta Vass., Globoconusa daubjergensis (Bronn.), Karreria fallax Rzehak, Chilogümbelina morsei Kline.
		Нижний	Зиракевская свита	зона Cyclaster danicus (зона Eoglobigerina)	Echinocorys aff. pyrenaicus Seunes, E. ex gr. sulcatus Goldf., Hemiaster cf. inkermanensis Lor., Coraster sphaericus Seunes, Liostrea incurva Nilss., Orbirhynchia rionensis (Anth.), Textularia aff. baudouiniana Orb., Bolivinopsis cf. carinatus (Subb.), Heterostomella cf. gigantica Subb., Plectina cf. convergens Keller, Stensiöina cf. caucasica (Subb.), Anomalina cf. danica (Brotz.); A. pertusa (Marss.), Karreria cf. fallax Rzehak.
	Маастрихтский	Верхний	зона Pachydiscus neubergicus		Cretirhynchia limbata Schloth., Carneithyris carnea (Sow.), C. circularis Sahni, Praeneothyris subovalis Katz., Liostrea lehmanni (Rom.), Exogyra lateralis Nilss., Lopha falcata (Mort.), Neithea simbirskensis Orb., Crania (Isocrania) bosqueti Jackel, Discoscaphites constrictus (Sow.), D. constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig, Pachydiscus cf. neuberqicus Hauer, Echinoconus vulgaris Leske, Anomalina midwayensis Plumm., A. praeacuta Vass., Cibicides bembix (Marss.), C. spiropunctatus (Gall. et Morr.), Globotruncana rosetta Carsey, Grammostomum decurrens Erenb. G. incrassatum incrassata Reuss., G. incrassatum crassa Vass.
		Нижний	зона Belemnella lanceolata		Limopsis rhomboidalis Alth., Discoscaphites constrictus Sow., Cibicides bembix (Marss.) var. kasahstanica Neckaja, C. bembix var. bembix (Marss.), Globotruncana conica White, G. fundiconulosa Subb., Grammostomum eleyi Cushm.
	Кампанский	Верхний	зона Hoplitoplacenticeras vari	подзона Micraster brongniarti	Echinocorys elatus Arnaud, Galeola papillosa Klein, G. senonensis (Orb.), Globotruncana conica White, Bolivinoides decoratus (Jones).
				Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.	Hoplitoplacenticeras vari Schlüt., Neancyloceras retrorsum Schlüt., Gaudryina pupoides Orb., Globotruncana arca Cushm., G. conica White, Buliminella laevis (Beissel), Bolivinoides decoratus (Jones).

1	2	3	4		5
Верхний мел	Кампанский	Нижний	зона Micraster schroederi	слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev	Inoceramus gandjaensis M. Aliev, In. balticus Böhm, In. sagensis Owen, In. cf. sumbaricus Dobr., In. ex. gr. wegneri Böhm, Disoscaphites hyppocrepis Dekay, Echinocorys cf. turritus Lamb., Flabellina reticulata Reuss., Anomalina ammonoides (Reuss), A. stelligera (Marie), Micraster schroederi Stoll., Bolivinoides decoratus (Jones).
				слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev	Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev, In. balticus Böhm. In. regularis Orb., Globorotalites michelinianus (Orb.), Globigerinella aspera (Ehrenb.), Bolivinoides decoratus (Jones).
	Сантонский	Верхний	зона Inoceramus lobatus		Inoceramus cf. lobatus Schlüt.
		Нижний	зона Inoceramus cardissoides		Inoceramus cardissoides Goldf., In. pachti Arkh., In. undulato-plicatus Roem., Echinocorys vulgaris Breyn., Micraster aff. heinzi Gauth., M. coranguinum Klein.
	Коньякский	Верхний (?)	[зона Inoceramus involutus]		Conulus subconicus Orb., Echinocorys gravesi (Desor), E. ex gr. sphaericus (Schlüt.), Eponides aff. carinata N. Byk., Globotruncana lapparenti Brotz., Bulimina brevis Orb.
		Нижний	[зона Inoceramus wandereri]		Inoceramus cuvieri Sow., In. aff. russiensis Nikitin, In. kleini Müll., Peroniceras moureti Gross., Conulus subconicus (Orb.), Echinocorys gravesi (Desor), Globorotalites michelinianus (Orb.), Anomalina infrasantonica Balakhm. Globotruncana lapparenti Bolli

Верхний мел	Туронский	Верхний	зона Inoceramus apicalis	подзона Micraster leskei	Inoceramus cuvieri Sow., In. interruptus F. Schmidt., Lewesiceras (?) sp., Collignoniceras woolgari Mant., Holcoscaphites amudariensis Arkh., Conulus subrotundus Mant., Echinocorys ex gr. sphaericus (Schlüt.) Micraster leskei Deshm.
				подзона Collignoniceras woolgari	
		Нижний	зона Inoceramus labiatus=In. hercynicus(+ зона Actinocamax plenus?)		Inoceramus hercynicus Petr., In. labiatus Schloth., A. berthelini Kell., Globotruncana coronata Bolli, Valvulineria lenticula (Reuss).
	Сеноманский	Верхний	зона Acanthoceras rhotomagense и слои с Placenticeras grossouvrei Sem.		Inoceramus pictus Sow., Exogura conica Sow., Grammatodon carinatus Sow., Schloenbachia sp.
		Нижний	зоны Mantelliceras mantelli и Schloenbachia subplana		Inoceramus crippsi Mant., Mantelliceras sp., Placenticeras sp., Hyphoplites sp., Puzosia sp., Schloenbachia sp.
Нижний мел	Альбский	Верхний	слои с Lepthoplites	верхний горизонт	Mariella cf. bergeri Orb. Aucellina gryphaeoides Sow.
				средний горизонт	Stoliczkaia sp., Lepthoplites cf. cantabrigiensis Spath, Plicatula gurgitis Pict. et. Roux.
				нижний горзонт (с фосфоритами)	Epihoplites ex gr. denarius Sow.?, Aucellina sp.
			зона Pervinquieria inflata	верхний горизонт	Aucellina parva Stol., A. gryphaeoides Sow., Hysteroceras carinatum Spath var. turkomanica Glasun., Anisoceras cf. pseudoelegans Pict. et. Camp.
				нижний горизонт	Inoceramus sp., Hysteroceras ex gr. varicosum Sow., Callihoplites ex gr. auritus Sow.

нами в объеме тенетского яруса в Центральном Копет-Даге. Следует, однако, отметить, что зональный вид этой зоны не удалось обнаружить в отложениях манышской свиты. В то же время в манышской свите в некоторых слоях обнаружен Cibicides lectus, не встреченный в палеоценовых слоях Центрального Копет-Дага.

2) Нижняя часть манышской свиты, в составе фораминифер которой присутствуют представители группы Truncorotalia angulata и ряд верхнесенонских форм, может быть сопоставима с нижней подзоной зоны Acarinina subsphaerica и условно отнесена к нижнему тенету.

3) Верхняя часть манышской свиты (пачки 32 и 33), в которой среди фораминифер отсутствуют представители группы Truncorotalia angulata и верхнесенонские виды и появляются Globigerina eocaenica, Cibicides commataeformis и другие формы, тяготеющие к эоцену, сопоставляется нами с верхней подзоной зоны Acarinina subsphaerica и условно относится к верхнему подъярусу тенетского яруса.

В нижнем тенете нами выделяются:

1) слои с Gryphaea naviaeformis Dmitr. (пачки 28 и 29),

2) слои с Amphidonta eversa Mellev. и Gryphaea distincta Dmitr. Gryphaea naviaeformis описана из бухарских слоев Гяурс-Дагской антиклинали. Как показали наши исследования, этот вид присутствует в нижней части бухарских слоев всех разрезов области Гяурс-Дагской антиклинали, Восточного Копет-Дага и в некоторых разрезах Горного Бадхыза.

Gryphaea distincta также описана из манышской свиты, которая в то время ошибочно относилась нами к сузакскому ярусу. В области Гяурс-Дагской антиклинали и в Восточном Копет-Даге этот вид распространен обычно совместно с Amphidonta eversa, в средней части бухарских слоев, которую мы выделяем под названием слоев с Gryphaea distincta и Amphidonta eversa, причисляя их к нижнему тенету.

В верхней части тенета нами выделяется горизонт с Gryphaea antiqua Schwetz, венчающий этот ярус в пределах Гяурс-Дагской антиклинали, Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза. Вялов (1961. стр. 492) отмечает, что «эта устрица, столь характерная для тенетского яруса Крыма, в Таджикской депрессии не выходит за пределы бухарского яруса».

Слои с Gr. antiqua в области Таджикской депрессии объединены О. С. Вяловым под названием «хочильорского горизонта», который он переносит на верхи бухарских слоев Бадхыза.

В Восточном Копет-Даге аналогом хочильорского горизонта является «зарминский горизонт», выделяемый С. П. Вальбе (С. П. Вальбе и В. В. Джабарова, 1961) в верхах палеоценового разреза.

Таким образом, верхний горизонт тенетского яруса — горизонт с Gryphaea antiqua является аналогом зарминского горизонта Восточного Копет-Дага и хочильорского горизонта Бадхыза и Таджикской депрессии.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

ВЕРХНИЙ МЕЛ И ПАЛЕОЦЕН ВОСТОЧНОГО КОПЕТ-ДАГА

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИССЛЕДОВАНИЙ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Верхнемеловые отложения в Восточном Копет-Даге установлены В. В. Александровым (1933), который дал схематическое описание входящей в пределы нашей территории части верхнемелового разреза у Ходжа-Булана.

Александров мощность верхнего мела у Ходжа-Булана определяет в 407,5 м, что почти в два раза превышает действительную величину мощности изученной им части верхнемелового разреза.

Это описание охватывает верхнюю часть маастрихта и датский ярус. К верхнему мелу Александров ошибочно относил также значительную часть палеогенового разреза.

Основная часть верхнемелового разреза от сеномана до нижней части маастрихта включительно не была обнаружена Александровым. Из ископаемых названный автор указывает только Exogyra sp.

В 1935 г. разрез верхнемеловых и палеоценовых отложений в Восточном Копет-Даге более подробно изучается П. И. Калугиным, впервые установившим здесь присутствие почти всех ярусов верхнего мела. Выходы верхнего мела и палеоцена прослежены им от долины р. Душак (Келята-Чай) до юго-восточного окончания Копет-Дага, а также в районе р. Лаин-Су, южнее аула Хиве-Абад. В отчете П. Калугина (1946фа) дано послойное описание разреза верхнего мела и палеоцена в долинах горных речек Чаача-Чай, Меана-Чай, в ущелье «Седьмая щель», в долинах Ходжа-Булан, Шурджа, по правому склону речки Келята-Чай, а также в долинах Лаин-Су и Каптан-Ага.

В отложениях верхнего мела и палеоцена П. И. Калугиным собраны обильные палеонтологические остатки, определенные Г. Ф. Вебер и О. С. Вяловым и частично В. Ф. Пчелинцевым (гастроподы), С. А. Семихатовой.

В описаниях П. И. Калугина (1946фа, 1946, 1957а, 1949б, 1960*) верхнемеловые отложения подразделены на сеноманский, туронский ярусы, сенонский надъярус и датский ярус. В составе сенона Калугиным выделяется:

1. Сантон — кампан — свита белых фораминиферовых и иноцерамовых мергелей.

2. Верхний кампан (?) — маастрихт — каратекинская свита, представленная известковыми глинами, мергелями с прослоями устричников.

* В соавторстве с Г. Н. Джабаровым и А. М. Курылевой.

3. Маастрихт (нижняя часть) — меанинская свита—органогенные известняки с рудистовым горизонтом в кровле.

4. Маастрихт — (верхняя часть) — чаачинская свита — мергели, известковистые глины с прослоями известняков и устричников.

К датскому ярусу Калугин отнес красноцветные песчано-глинистые, гипсоносные отложения, венчающие верхнемеловой разрез.

Сопоставляя разрезы верхнемеловых отложений Восточного Копет-Дага с разрезами более западных районов, с одной стороны, и Горного Бадхыза, с другой, Калугин отмечает:

1. Полное сходство в строении верхнемеловых отложений Восточного Копет-Дага и Бадхыза.

2. Нижняя, большая часть разреза восточнокопет-дагского верхнего мела от сеномана до кампана включительно в характере пород и составе ископаемой фауны обнаруживает большое сходство с разрезами Центрального и Западного Копет-Дага.

3. Самая верхняя часть разреза, включающая маастрихтский и датский ярусы, коренным образом отличается от соответствующих элементов разреза Центрального и Восточного Копет-Дага и по своему составу приближается к среднеазиатскому типу верхнего мела.

П. И. Калугин дает также подробное описание палеоценовых отложений, в составе которых им выделяются:

1. Бухарский ярус. Ходжа-буланская свита. Известняки, доломиты, гипсы, устричники. Ходжа-буланская свита подразделяется на два горизонта. Калугин не исключал возможности, что нижний горизонт принадлежит еще к датскому ярусу.

2. Бухарский — сузакский (?) ярус. Соризорская свита представлена зеленовато-серыми песчано-глинистыми породами. В соризорской свите Калугин выделяет два горизонта — нижний с Cardita pectuncularis Desh., Protocardium edwardsi Desh., и верхний с Amphydonta eversa и Gryphaea ex gr. archiaci Bellardi. В последнем им указываются крупные устрицы, ошибочно определенные О. С. Вяловым как Ostrea (Solidostera) hemiglobosa Rom. O. hemiglobosa — один из руководящих форм сузакского яруса. Это привело к предположению о возможном сузакском возрасте части разреза выше ходжа-буланской свиты.

3. Бухарский — сузакский (?) ярус. Дагмансягская свита. В составе последней Калугин также выделил два горизонта: нижний— песчаниковый и верхний — карбонатный.

4. Сузакский ярус. Песчаники и алевролиты с Gryphaea antiqua Schwetz. (Gr. escheri. M.—E.). Слои с Gr. antiqua по существовавшей в то время схеме относились к сузакскому ярусу и только последующие исследования выяснили принадлежность их к палеоцену.

В 1938 г. О. С. Вялов, изучивший палеогеновые отложения Копет-Дага, повторил сделанное Александровым и Калугиным описание ходжа-буланского разреза.

О. С. Вялов, как и П. И. Калугин, предположительно отнес к датскому ярусу толщу красноцветных гипсоносных отложений, залегающих между палеонтологически охарактеризованными отложениями маастрихта и палеоцена.

Вышележащие отложения, позднее выделенные П. И. Калугиным в ходжа-буланскую свиту, О. С. Вялов на основании собранных им устриц отнес к бухарскому ярусу (1947б).

В 1960 г. П. И. Калугин, Г. Н. Джабаров и А. М. Курылева дают краткое описание верхнемеловых отложений Восточного Копет-Дага с подразделением на ярусы, причем кара-текинскую, меанинскую и чаачинскую свиты относят к маастрихтскому ярусу, а красноцветную гипсоносную толщу, залегающую между чаачинской и меанинской свитами, к датскому ярусу.

С 1958 по 1962 гг. в процессе съемочных работ разрез маастрихтского яруса и датско-палеоценовых отложений в восточной части Восточного Копет-Дага изучались С. П. Вальбе, осуществлявшим геологические съемки в районе между долинами Шорджа и Чаача, включая последнюю.

С. П. Вальбе обнаружил в средней части красноцветной толщи, отнесенной О. С. Вяловым и П. И. Калугиным к датскому ярусу, остатки рудистов (рода Orbignya, Radiolites, Praeradiolites), а также устрицу Ceratostreon spinosum, и на основании этих находок причисляет большую часть красноцветной толщи к маастрихту; верхнюю часть красноцветной толщи С. П. Вальбе считает предположительно датской или датско-палеоценовой. Верхнюю часть бухарских слоев, прежде относившуюся к сузакскому ярусу, С.П. Вальбе выделяет в зарминский горизонт и относит его к верхам палеоцена.

Собранные С. П. Вальбе и определенные В. В. Джабаровой моллюски позволили ему с достаточной точностью установить верхнюю границу палеоцена в кровле «зарминского горизонта».

В 1960 г. вышла из печати статья А. В. Дмитриева «О распространении устриц в палеогеновых отложениях Восточного Копет-Дага и Бадхыза», в которой он, в частности, приводит несколько новых видов и вариететов устриц из палеоценовых и нижнеэоценовых отложений Восточного Копет-Дага. Приводимые им данные полностью подтверждают предложенное Калугиным деление нижних горизонтов восточнокопет-дагского палеогена.

В 1959 г. В. Д. Ильин описал новый род и новый вид Anaplacenticeras turkmenense из сеноманских отложений правого склона р. Душак (Келята-Чай).

В советской части Восточного Копет-Дага верхнемеловые отложения выступают на поверхности в пределах двух изолированных участков: северо-западного и юго-восточного.

Северо-западный, меньший участок, протягивается по обе стороны долины горной речки Лаин-Су. Общая протяженность этого участка около 15 км.

Верхнемеловые отложения выступают здесь в опрокинутом северном крыле Хивеабадской антиклинали. Основная часть верхнемелового разреза расположена на иранской территории. В наших пределах обнажается только верхняя часть маастрихтских, датско-монские и текинские отложения.

Юго-восточный (больший) участок узкой полосой на 60 км протягивается от хр. Денгиль-Кеталь (правый склон долины речки Келята-Чай) до речки Чаача-Чай и, пересекая последнюю, переходит на иранскую территорию.

Полный разрез верхнего мела и палеоцена от подошвы сеномана до кровли тенетского яруса прослеживается только в районе юго-восточного окончания хр. Денгиль-Кеталь. В остальных местах в пределах нашей территории выступают на поверхности только маастрихтские, датско-монские и тенетские слои.

Поярусное описание верхнемеловых отложений Восточного Копет-Дага будем вести начиная с денгиль-кетальского (келатского) разреза.

ВЕРХИ АЛЬБСКОГО ЯРУСА И НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ВЕРХНЕГО МЕЛА

ВЕРХНИЙ АЛЬБ

В районе юго-восточного окончания хр. Денгиль-Кеталь нами записана следующая последовательность слоев верхней части альбского разреза (рис. 16).

ЗОНА PERVINQUIERIA INFLATA

Пачка 1. 32,0 м. Песчаники глауконитово-кварцевые, мелкозернистые, серые и зеленовато-серые; в отдельных слоях переходят в алевролиты; содержат крупные сферические конкреции известняка, в которых встречены следующие ископаемые, определенные Н. С. Воронец: Pervinquieria inflata Sow. var., Hamites rotundus Sow., H. cf. bouchardi Orb., Anahoplites michalskii Sem., Aucellina pompeckii Pavl., A. gryphaeoides Sow., A. pavlovi Sok., A. nassibianzi Sok., Exogyra tuberculifera Koch. et Dunk., Trigonia aff. archiaciana, Plicatula inflata Sow.

СЛОИ С LEPTHOPLITES

Слои с Lepthoplites, венчающие разрез альбского яруса, в пределах советской территории обнажаются вдоль северного склона хр. Денгиль-Кеталь к востоку от долины речки Келята-Чай. Здесь нами записана следующая последовательность слоев. На неровной поверхности пласта алевритовых известняков залегают:

Пачка 2. 58,0 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые с базальным глинистым, иногда с карбонатно-глинистым и карбонатным цементом, мелкозернистые, микрослоистые, серые; в отдельных слоях преобладают среднезернистые и даже крупнозернистые разности. Содержат три слоя известняка микрозернистого или скрытозернистого, глинистого или алевритистого, очень плотного, серого; встречаются микродетритовые разности известняка. Известняки образуют прослои неравномерной мощности от 0,70 до 2,5 м. Во всех трех прослоях известняки обладают отчетливо выраженной караваеобразной отдельностью или приобретают форму коротких двояковыпуклых линз и даже конкреций. В конкрециях местами прослеживаются тонкие прожилки кальцита, представляющие как бы зародыши «септ». Мощность таких конкреций достигает более 1,5 м. Породы пачки очень бедны ископаемыми, среди которых преобладают мелкие устрицы, ауцеллины и гастроподы. В собранных образцах обнаружены: Lepthoplites (?) sp., Pervinquieria cf. tectoria White, Inoceramus sp., Aucellina sp., Avellana sp., Natica sp., Rimella sp., Solarium ornatum Fitton.

Пачка 3. 7,5 м. Алевролиты глауконитово-полевошпатово-кварцевые с базальным глинистым цементом, среднезернистые с крупной караваеобразной отдельностью, с глинистым и карбонатным цементом.

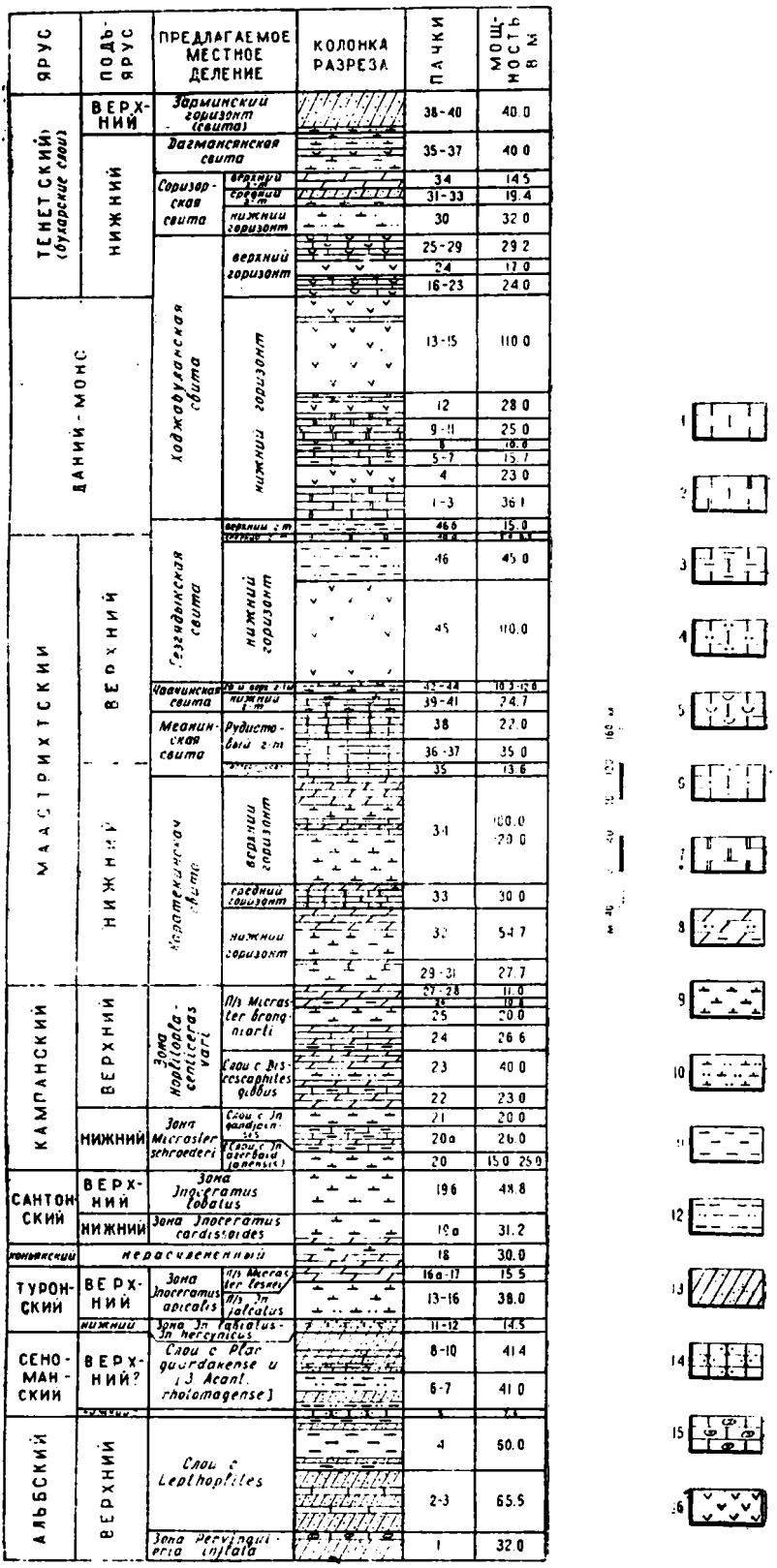

Рис. 16. Стратиграфический разрез верхнемеловых и палеоценовых отложений Восточного Копет-Дага (между долинами Келята-Чай и Шорджа) *1* — известняки; *2* — известняки доломитистые и доломитовые; 3 — известняки глинистые; *4* — известняки-ракушняки; *5* — известняки песчанистые; *6* — доломиты; *7* — мергели; *8* — мергели алевритовые; *9* — глины известковые и известковистые; *10* — глины известковые, известковистые и алевритистые; *11* — глины; *12* — глины алевритовые и алевритистые; *13* — алевролиты; *14* — песчаники; *15* — гипсы и ангидриты.

Цвет серый, с поверхности желтовато- и зеленовато-серый. Плотные породы пачки 3 образуют хорошо прослеживаемую гривку.

ВЕРХНИЙ АЛЬБ -СЕНОМАН (?)

Пачка 4. 60,0 м. Глины большей частью невскипающие, иногда известковистые, микрослоистые, плотные (местами переходят в мергель), темно-серые, плотные. Глины переслаиваются с полевошпатово-кварцевыми, средне- и мелкозернистыми, микрослоистыми плотными алевролитами с карбонатным или глинистым цементом. Цвет пород серый или зеленовато-серый. Породы этой пачки очень плохо обнажены. На поверхности выступают только крупные мергелистые или алевролитовые конкреции, сильно вскипающие с HCl, диаметром — 1,0 м и более. На поверхности глин - обильные мелкие обломки прозрачного вторичного гипса.

В конкрециях ядра и отпечатки устриц, пектенид и других пластинчатожаберных. Из них удалось определить: Pseudopyrina desmoulins Archiac.

Общая мощность слоев с Lepthoplites (условно включая пачку 4) — 125,5 м. Породы обнажены почти везде очень плохо. Не удается также проследить контакт с сеноманским ярусом. Вероятнее всего, граница между альбом и сеноманом проходит в середине пачки 4.

СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ПРИНЯТАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

В Восточном Копет-Даге отложения сеноманского яруса установлены П. И. Калугиным в 1946 г. (Калугин, 1946фа; Калугин, Джабаров, Курылева, 1960)

Они выступают на поверхности в пределах советской территории только на ограниченном участке вдоль северного склона хр. Денгиль-Кеталь к востоку от долины горной речки Келята-Чай. К юго-востоку выходы сеноманских отложений прослеживаются двумя полосами в своде Келятской антиклинали на иранской территории.

Сеноманский ярус в этом районе представлен терригенными образованиями, в составе которых преобладают глины, алевритовые глины, алевролиты; подчиненное место в разрезе занимают песчаники, образующие редкие прослои небольшой мощности. Песчаники и алевролиты полевошпатово-кварцевого состава, большей частью с глинистым и карбонатным цементом, отдельные пачки богаты глауконитом. Цвет пород серый, с поверхности зеленовато- и желтовато-серый.

Породы сеноманского яруса обнажены плохо и неполно, что затрудняет детальное изучение разреза. Палеонтологическими остатками сеноманские отложения здесь небогаты и собранные окаменелости не обеспечивают возможности дробного расчленения сеноманского яруса.

За недостатком палеонтологических данных и неполной обнаженностью пород границы сеноманского яруса могут намечаться только приближенно; в особенности это относится к нижней границе, которую следует, по-видимому, искать в средней части глин пачки 4.

По аналогии с Бадхызом мы считаем возможным принять следующее деление сеномана.

Верхний сеноман (слои с Placenticeras gaurdakense Lupp. и аналоги зоны Acanthoceras rhotomagense).

Нижний сеноман (зоны Schloenbachia subplana и Mantelliceras mantelli)

Разрез сеноманского яруса изучался нами в районе юго-восточного окончания хр. Денгиль-Кеталь. Здесь нами записано следующее чередование напластований: выше глин пачки 4 без каких-либо признаков перерыва или углового несогласия залегают:

НИЖНИЙ (?) СЕНОМАН

Пачка 5. 7,4 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые с базальным карбонатным цементом, крупнозернистые (переходят в мелкозернистые песчаники), микрослоистые, плотные, серые, с поверхности зеленовато-серые, массивные. Содержат сравнительно небольшие карбонатно-алевритовые конкреции неправильной сферонодальной формы, до 30 см в поперечнике. В песчаниках попадаются также многочисленные слепки ходов червей, иногда плоские (толщина не свыше 0,5 см, при ширине до 2,5 см).

Алевролиты содержат ядра пластинчатожаберных и мелких шлёнбахий, среди которых определена Schloenbachia varians Sow.

ВЕРХНИЙ (?) СЕНОМАН

Пачка 6. 38,5 м. Алевролиты и глины алевритистые, микрослоистые, плотные, темно-серые или зеленовато-серые. Отдельные прослои имеют охристый, охристо-бурый цвет; содержат подчиненные прослои, линзы и конкреции полевошпатово-кварцевых средне- и мелкозернистых известковых алевролитов и мергелей. В чередовании глин, алевролитов и мергелей наблюдается зачаточная ритмичность, наличие мелкой «сингенетичной» складчатости алевролита (второго элемента ритма).

На поверхности — выцветы охристо-бурого или черного цвета и обилие вторичного гипса в виде прозрачных кристаллов и порошкообразных высыпок. Породы содержат мелкие песчанистые конкреции до 15 см в поперечнике неправильной овальной формы.

В 10 м от подошвы найдены аммониты, устрицы и другие пластинчатожаберные. Среди них определены: Turrilites cf. mantelli Sharp., Ancyloceras sp., Placenticeras ex gr. gaurdakense Lupp., Schloenbachia cf. subtuberculata Spath, Natica sp., Inoceramus sp., а также остракоды: Cytherettina (?) duschakensis Andreev (msc.).

Пачка 7. 2,5 м. Пласт алевролита полевошпатово-кварцевого с базальным глинистым цементом, мелкозернистого, слоистого, светло-серого с поверхности, серого в свежем изломе. В кровле пласта — прослои округлых карбонатных конкреций, содержащих остатки моллюсков.

Пачка 8. 9,5 м. Алевролиты и песчаники полевошпатово-кварцевые с базальным железисто-глинистым цементом, мелко- и среднезернистые (иногда переходят в глинистые разности), плотные, серые, с поверхности щебневатые с резкой мелкой отдельностью, хорошо вски-

пают. Цвет пепельно-серый, серый, охристо-бурый, в свежем изломе темно-серый. Вторичный гипс в виде небольших прозрачных кристаллов и прожилков. Многочисленные мелкие прожилки, включения и даже прослойки (до 2 см) охристо-гипсового или охристого состава.

В 5,0 м от подошвы прослеживается прослой карбонатно-глинистых конкреций (0,2—0,3 м). В конкрециях встречаются остатки ископаемых, среди которых преобладают иноцерамы и другие пластинчатожаберные. В кровле прослеживается 0,5-метровый пласт серого, мелкозернистого, глауконитово-полевошпатово-кварцевого песчаника с базальным карбонатным цементом. Песчаник очень плотный, образует гривку, на поверхности которой наблюдаются белые выцветы солей.

В песчанике собраны многочисленные окаменелости (аммониты, правильные и неправильные морские ежи, устрицы и другие пластинчато-жаберные). Среди них определены: Discoidea minima Agass., Hemiaster sp., Epiaster sp., Inoceramus crippsi Mant., In. scalprum Böhm, In. tenuis Mant.

Пачка 9. 12,9 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые с базальным глинистым и карбонатно-глинистым цементом, средне- и крупнозернистые (часто переходят в мелкозернистый песчаник). Прослойки песчаника образуют гривку и содержат в значительном количестве остатки ископаемых (иноцерамов). В 6 м от подошвы прослеживается 20 см прослой алевролитовых конкреций.

Гипсовые и охристые включения и прожилки встречаются реже, чем в предыдущей пачке.

Из этой пачки собраны: Inoceramus crippsi Mant., Epiaster sp. и остракоды: Dentalina sp., Cytherella sp.

Пачка 10. 19,0 м. Алевролиты и глины алевритовые, микрослоистые, плотные; в сыром состоянии темно-серые, почти черные, с поверхности пепельно-серые с пестрыми (желтыми, бурыми) разводами. В основании пачки прослеживается горизонт с фауной (иноцерамы, тригоноарки, а также ежи и др.).

В средней части пачки встречен прослой крупных караваеобразных известняковых конкреций до 0,9 м в диаметре. В конкрециях собраны: аммониты (Mantelliceras sp?), иноцерамы, тригонии, мелкие устрицы и другие пластинчатожаберные.

Общая мощность сеноманских отложений в денгиль-кетальском разрезе около 100 м.

Сравнивая разрез сеноманского яруса Восточного Копет-Дага с ближайшими разрезами на западе (Гяурс-Даг), мы отмечаем существенные отличия в составе восточнокопет-дагского сеномана: в нем отсутствуют, в частности, мощные пачки массивных песчаников, играющие существенную роль в разрезе гяурс-дагского сеномана, особенно в его нижней части.

Гораздо ближе по составу пород восточнокопет-дагский сеноман стоит к бадхызскому: в обоих разрезах (Восточного Копет-Дага и Бадхыза) преобладающее значение занимают глауконитово-кварцевые и полевошпатово-кварцевые алевролиты, со сравнительно мощной пачкой глин в нижней части сеноманского разреза. Почти одинаковый внешний облик пород и обилие песчаниково-алевритовых и карбонатных конкреций еще более подчеркивают сходство восточнокопет-дагского и бадхызского сеномана.

Насколько можно рассмотреть в бинокль, отложения сеноманского яруса сохраняют особенность своего состава на значительное расстояние к югу и юго-востоку.

В 1935 г. в аллювиальных галечниках одного из ущелий, берущих начало на иранской территории, в районе к юго-востоку от Ходжа-Булана, в непосредственной близости от государственной границы, нами был найден целый экземпляр сеноманского рудиста Coprotina navis, не встречавшегося до сих пор в других районах Южной Туркмении.

Эта находка свидетельствует о том, что на иранской территории несколько южнее нашей границы, в толще сеномана, сохранились остатки капротиновых банок; следовательно, условия осадконакопления и фациальный состав сеноманских отложений, возможно, меняется уже на небольшом расстоянии к югу от границы.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ СЕНОМАНСКОГО ЯРУСА

Нижнюю границу сеноманского яруса мы намечаем условно в подошве пачки 5 по появлению отпечатков и ядер мелких шлёнбахий, а также по смене общего облика и состава пород.

Можно, однако, привести ряд фактов, свидетельствующих о более низком положении альб-сеноманской границы. Наиболее существенные из них: 1) находка Placenticeras ex gr. gaurdakense в пачке 6 нашего разреза. Данный аммонит обнаружен только в верхнем сеномане или в слоях предположительно верхнесеноманских;

2) находка Calycoceras navicularis (Mant.), в 115 м выше кровли зоны Pervinquieria inflata, то есть 10 м ниже подошвы пачки 5. Этот аммонит, определенный из сборов П. И. Калугина 1935 г. Н. С. Кульджинской-Воронец, указывает на сеноманский возраст вмещающих слоев.

Верхняя граница сеномана достаточно точно устанавливается в кровле пачки 10 по появлению в основании вышерасположенной пачки нижнетуронского Inoceramus labiatus Schloth.

Границу между подъярусами мы считаем возможным предположительно наметить в основании пачки 6, в которой найден Placenticeras gaurdakense Lupp., широко распространенный в нижней части верхнего сеномана южных районов Бухары, юго-западных отрогов Гиссарского хребта, Таджикской депрессии.

Более дробное расчленение сеноманского яруса не представляется возможным обосновать собранными нами в Восточном Копет-Даге материалами.

ТУРОНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ ТУРОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

В Восточном Копет-Даге в районе восточной оконечности хр. Денгиль-Кеталь туронский ярус был установлен П. И. Калугиным (1946 фа, 1957) и выделен в работе П. И. Калугина, Г. Н. Джабарова и А. М. Курылевой (1960, стр. 135), которые относят к турону «пачку белых, в свежем изломе светло-серых мергелей и мергелистых глин», мощностью 80—100 м, залегающих на глауконитовых породах сеноман-

ского яруса. В составе мергелей названные авторы устанавливают присутствие нижнего турона с Inoceramus labiatus Schloth. и верхнего турона с Inoceramus lamarcki Park., In. cuvieri Sow., Conulus subrotundus Orb., Micraster ex gr. leskei Orb., M. cf. loxoporus Orb.

Отложения туронского яруса в Восточном Копет-Даге обнажаются на поверхности в пределах очень ограниченных участков, вдоль северо-восточных склонов хр. Денгиль-Кеталь, к востоку от долины речки Келята-Чай. Здесь имеется несколько небольших выходов туронских глин, известняков и мергелей, расположенных по обе стороны затухающего в этом месте и уходящего к юго-востоку в пределы Ирана линии Главного надвига термальной зоны.

Для получения более полного разреза пришлось соединить отдельные выходы туронского яруса довольно густой цепочкой шурфов и канав. В этих выработках вследствие выветренности пород и их раздробленности вблизи надвига редко удается найти хорошо сохранившиеся макропалеонтологические остатки, зато местами в изобилии встречается разнообразная микрофауна (главным образом фораминиферы), отчетливо устанавливающая туронский возраст слоев.

Туронские отложения выражены преимущественно иноцерамовыми и фораминиферовыми мергелями, которые в основании разреза переходят в полевошпатовые алевролиты и известковые глины, а в кровле — в глинистые известняки. В известняках в изобилии встречаются разнообразные палеонтологические остатки, среди которых преобладающее место занимают иноцерамы, морские ежи, фораминиферы; в глинах ископаемых меньше, и они плохой сохранности.

В разрезе туронского яруса Восточного Копет-Дага, несмотря на сравнительную бедность его ископаемыми, палеонтологически устанавливаются оба подъяруса и выделяется три биостратиграфические зоны из четырех, выделенных нами для туронских отложений Центрального и Западного Копет-Дага. Четвертая (самая нижняя) — зона Actinocamax plenus, в Восточном Копет-Даге не установлена. Таким образом, принятая нами схема биостратиграфического расчленения туронского яруса для Восточного Копет-Дага имеет следующий вид.

Верхний турон (зона Inoceramus apicalis)

2. Подзона Micraster leskei.

1. Подзона Inoceramus falcatus (слои с Collignoniceras woolgari).

Нижний турон (зона Inoceramus labiatus — Inoceramus hercynicus и зона Actinocamax plenus?)

Общая мощность туронского яруса 68 м, из них только 14,5 м приходится на нижний турон.

Следует отметить, что общая замеренная мощность туронского яруса в связи с сильным растяжением пластов в северном опрокинутом крыле Келатской антиклинали, где изучен разрез, возможно, изменена, и в более спокойных тектонических условиях она несколько больше.

Разрез туронского яруса изучался нами у подножья северо-восточных склонов хр. Денгиль-Кеталь, где записано следующее чередование наслоений.

НИЖНИЙ ТУРОН

(ЗОНА INOCERAMUS LABIATUS—INOCERAMUS HERCYNICUS . И ЗОНА ACTINOCAMAX PLENUS?)

Пачка 11. 6,0 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые с базальным глинистым цементом, крупнозернистые, плотные, в свежем изломе серые, с поверхности желтовато-серые, с HCl не вскипают. В кровле 0,5-метровый прослой крупных караваеобразных известково-алевролитовых конкреций. Ядра и отпечатки пластинчатожаберных; Pecten sp., In. labiatus Schloth.

Пачка 12. 8,5 м. Алевролиты (и мелкозернистые песчаники) глауконитово-полевошпатово-кварцевые с базальным глинистым цементом, крупно- и мелкозернистые (переходят в глины), микрослоистые, плотные, серые, не вскипают с HCl. Многочисленны охристо-желтые и вишнево-красные включения; обильные палеонтологические остатки — аммониты, ежи, иноцерамы, устрицы и другие пластинчатожаберные, из которых удалось определить Inoceramus ex gr. labiatus Schloth.

Из микрофауны обнаружены Cristellaria, Ostracoda.

Вышележащая пачка относится уже к верхнему турону; таким образом, мощность нижнего турона составляет всего 14,5 м.

ВЕРХНИЙ ТУРОН

(ЗОНА INOCERAMUS APICALIS)

ПОДЗОНА INOCERAMUS FALCATUS (СЛОИ С COLLGINONICERAS WOOLGARI MANT.)

Пачка 13. 4,0 м. Глины алевритистые, микрослоистые, плотные, серые, не вскипают. Собраны аммониты, иноцерамы и другие пластинчатожаберные. Среди аммонитов определен Collignoniceras cf. woolgari Mant.

Пачка 14. 4,3 м. Глины алевритистые, известковистые, микрослоистые, плотные, серые, с поверхности оливково-серые. Многочисленны спикулы губок.

Пачка 15. 2,0 м. Мергели фораминиферовые и глины алевритистые переходят участками в алевритовый мергель и известковый алевролит. Породы очень плотные, цвет светло-серый и зеленовато-серый, иногда почти белый. Мелкие (до 0,5 см) кальцитовые прожилки, охристо-железистые и глинистые включения до 3 см в поперечнике. Многочисленные ископаемые (иноцерамы, устрицы, обломки ежей), среди которых определены: Inoceramus sp., Fatina costei Coq., а также фораминиферы: Gaudryina laevigata Franke, Anomalina baltica (Brotz.), Rugoglobigerina aff. cretacea (Orb.), Bolivinita eouvigeriniformis Keller и другие и остракоды: Xestoleberis sp., Cytherella sp.

Пачка 16. 28,0 м. Глины известковистые, пелитовые, микрослоистые, плотные, серые и зеленовато-серые, переходящие в алевритовую известковистую глину или с ней переслаивающиеся.

Цвет пород с поверхности серый, местами желтовато-серый. Имеются прожилки и включения кальцита, а также вторичного гипса. Породы обнажены плохо.

В верхней части пачки глины не вскипают, меняются и некоторые другие свойства. Так, порода сохраняет свой черный цвет только в момент взятия образца, на воздухе глины в течение нескольких секунд становятся желтовато-серыми.

Из фораминифер обнаружена Globotruncana sp.

Пачка 16а. 8,4 м. Мергели иноцерамовые и фораминиферовые, зеленовато-серые, с поверхности желтовато-белые. Пачка венчается 0,5-метровым пластом плотного глинистого известняка. В мергелях и известняках собрана фауна: Inoceramus cf. falcatus Heinz. и другие пластинчатожаберные, а также фораминиферы: Bolivinopsis praelongus (Reuss), Globorotalites michelinianus (Orb.), Anomalina kelleri Mjatl., Globotruncana aff. angusticarinata Gandolfi, Gümbelina turonica Agal. и другие. Общая мощность отложений подзоны «falcatus» около 46,0 м.

ПОДЗОНА MICRASTER LESKEI

Пачка 17. 7,1 м. Глины известковистые с прослоями иноцерамовых мергелей и алевролитовых мергелей. В породе много охристо-желтых включений, попадаются мелкие шарообразные конкреции и отдельные кристаллы (ромбические додекаэдры) пирита. Размеры конкреций изменяются от 0,2 до 3 см. Много охры, гипса, разноцветных высыпок и выцветов различных солей.

Несколько восточнее за пределами зоны раздробления породы пачки 17 гораздо лучше сохранились на поверхности. Они выражены здесь иноцерамовыми и фораминиферовыми мергелями, а также алевритовыми мергелями и глинами светло-серого, с поверхности пачки белого цвета. В мергелях и глинах этой пачки собраны многочисленные аммониты, правильные и неправильные ежи, устрицы.

Иноцерамовые и фораминиферовые мергели несколько восточнее переходят в глинистые известняки, которые образуют хорошо прослеживаемые гривки.

Из собранных ископаемых определены: Conulus subrotundus Orb., Holaster planus (Mant.), Micraster leskei (Desm.), Inoceramus waltersdorfensis Andert, In. frechi Flegel?, In. woodsi Böhm, In. lamarcki Park., In. cuvieri Mant., In. aff. alatus Goldf. и крупные Lewesiceras sp.

Отсюда определены фораминиферы: Cibicides aff. polyrraphes Reuss., Globigerinella ultramicra Subb., Rugoglobigerina globigerinoides Brotz., R. holzli (Hag.) forma inflata Vass., Rugoglobigerina holzli (Hag.) aff. forma plana Vass., Cümbelina turonica Agal. и другие.

Пачка венчается почти 1-метровым прослоем глинистого известняка с крупными Lewesiceras и ежами. Среди последних преобладают представители вида Holaster planus Mant. Этот пласт отчетливо отвечает горизонту с Holaster planus и крупными Lewesiceras, выделенному нами в разрезах Центрального Копет-Дага и Горного Бадхыза. Мощность зоны Micraster leskei 7.1 м.

Общая мощность верхнетуронского подъяруса около 53,8 м.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ТУРОНСКОГО ЯРУСА

Отложения туронского яруса Восточного Копет-Дага существенно отличаются от синхроничных отложений Центрального Копет-Дага по своему литологическому составу и мощности. Однако состав макро-

палеонтологических остатков и микрофауны туронского яруса Восточного и Центрального Копет-Дага имеет много общего и в основу биостратиграфического расчленения восточнокопет-дагского турона может быть положена схема, разработанная нами для центральнокопет-дагского разреза.

Следует, однако, отметить, что комплекс туронской макрофауны в Восточном Копет-Даге значительно обеднен, по сравнению с Центральным Копет-Дагом. В первую очередь это относится к иноцерамам, по которым, в основном, произведено расчленение в Центральном Копет-Даге. В частности, в Восточном Копет-Даге не были найдены зональные виды Inoceramus hercynicus Petr. и In. apicalis Woods. Тем не менее, характерная сопутствующая фауна позволяет выделить в Восточном Копет-Даге также эти зоны.

Как уже указывалось, по нашим сборам не удается палеонтологически обосновать только выделение самой нижней зоны турона — зоны Actinocamax plenus, хотя присутствие ее в разрезе восточнокопет-дагского турона очень вероятно.

Нижняя граница туронского яруса в Восточном Копет-Даге отчетливо устанавливается по кровле пачки 10, в которой встречены представители сеноманского рода Mantelliceras и в подошве пачки 11, содержащей туронские иноцерамы (Inoceramus ex gr. labiatus Schloth.).

Верхняя граница туронского яруса, как и в других разрезах Копет-Дага, проводится нами в кровле горизонта с Holaster planus (Mant.) и крупными аммонитами рода Lewesiceras, выше которого залегают мергели с комплексом иноцерамов, характерных для нижнеконьякской зоны Inoceramus wandereri (см. ниже).

Граница между подъярусами намечается нами предположительно в основании пачки 13, в которой обнаружен Collignoniceras cf. woolgari, широко распространенный в нижней части верхнего турона юго-западных отрогов Гиссарского хребта и Таджикской депрессии. C. woolgari встречен также, как выше указывалось, в верхнем туроне гяурс-дагского разреза. Несколько выше в пачке 15 встречена Fatina costei Coq. Эта устрица, по данным Н. Н. Бобковой (1961), широко распространена в средней части туронского разреза Таджикской депрессии и ее горного обрамления, где она встречается совместно с Collignoniceras woolgari Mant.

В нижнем подъярусе турона выделяется зона Inoceramus labiatus Schloth., которая отвечает зоне In. labiatus—In. hercynicus, выделенной в Центральном Копет-Даге и в Гяурс-Даге.

В верхнем туроне, как и в Центральном Копет-Даге, выделены две подзоны: подзона Inoceramus falcatus и подзона Micraster leskei. Граница между названными подзонами проходит между пачкой 16, в кровле которой обнаружен Inoceramus ex gr. falcatus Heinz, и пачкой 17, во всех слоях которой присутствует Micraster leskei Desm.

Зону Inoceramus falcatus, в нижней части которой найдены Collignoniceras woolgari (Mant.) и Fatina costei Coq,, можно сопоставить со слоями с Collignoniceras woolgari Mant. и Fatina (Avia) costei Coq. Таджикской депрессии, относимыми в среднеазиатских схемах к низам верхнего турона.

Мергели и известняки зоны Micraster leskei, которые выступают на поверхности участков, не затронутых надвигом, содержат разнообразную и хорошо сохранившуюся фауну, среди которой доминируют иноцерамы и ежи. Из собранных ископаемых этой зоны удалось определить значительное число видов иноцерамов и несколько ежей.

Среди определенных отсюда ископаемых Conulus subrotundus Orb., Holaster planus Mant., Inoceramus lamarcki Park., Inoceramus cuvieri Sow. распространены во всем верхнем туроне Центрального и Западного Копет-Дага и являются характерными верхнетуронскими видами.

Micraster leskei — зональный вид верхней зоны верхнего турона, выделенной нами в Центральном Копет-Даге и в районе Гяурс-Дага. Inoceramus woodsi Böhm распространен в подзоне «leskei» Центрального Копет-Дага и поднимается в коньяк. Inoceramus frechi Fleqel и In. waltersdorfensis — коньякские формы. В Горном Бадхызе эти иноцерамы встречены в кровле горизонта с крупными Lewesiceras, венчающего там, как и в Копет-Даге, туронский разрез. Этот горизонт, как уже указывалось, очень хорошо выражен и в Восточном Копет-Даге, где он прослеживается в кровле подзоны «leskei». Кроме крупных Lewesiceras и сопутствующих им многочисленных Holaster planus Mant., в этом горизонте встречены Micraster leskei и иноцерамы: Inoceramus waltersdorfensis Andert, In. frechi Flegel?, In. aff. protractus Scupin, In. aff. lusatiae Andert, In. woodsi Böhm, In. lamarcki Park., Inoceramus cuvieri Mant.

В приведенном списке, наряду с туронскими формами (In. lamarcki, In. cuvieri), встречаются виды, присутствующие как в верхах турона, так и в коньяке: In. frechi, In. woodsi, In. aff. lusatiae, In. waltersdorfensis.

Такой «переходный» состав иноцерамов, среди которых почти все виды известны в нижнеконьякской зоне Inoceramus wandereri, характерен также и для верхов бадхызского турона (Калугин и Дмитриев, 1962). В известной степени это обстоятельство говорит о некоторой условности турон—коньякской границы в этих разрезах.

Общая мощность туронского яруса в описываемом разрезе в районе юго-восточного окончания хр. Денгиль-Кеталь 68,3 м.

КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

Первые сведения о коньякском ярусе в Восточном Копет-Даге мы находим в статье П. И. Калугина, Г. Н. Джабарова и А. М. Курылевой, опубликованной в 1960 г. Названные авторы предположительно относят к коньяку пачку мергелей, мощностью 10—15 м, залегающих в районе северного склона хр. Денгиль-Кеталь выше палеонтологически охарактеризованного турона.

Отложения коньякского яруса в этом районе обнажены очень плохо и неполно.

На поверхности (в районе юго-восточного окончания хр. Денгиль-Кеталь) выступают только самые нижние слои коньякского яруса, представленные мергелями, известняками и известковыми глинами, в общих чертах сходными с породами верхних горизонтов турона.

Верхняя часть коньякского разреза на поверхности не обнажается, и попытки вскрыть ее шурфами и канавами дали очень незначительные результаты вследствие большой мощности наносов и сильного раздробления пород близ плоскости надвига.

Нижние горизонты коньякского яруса (нижние 3—4 м) представлены глинистыми известняками, мергелями и алевролитовыми мергелями с подчиненными прослоями алевритовых и известковых глин

(пачка 18 описанного здесь разреза). Цвет пород зеленовато-серый и темно-серый, с поверхности светло-серый и желтовато-серый.

В породах этой части разреза встречены Inoceramus frechi Flegel, Inoceramus protractus Scupin, In. aff. lusatiae Andert, In. kleini Müll., In. waltersdorfensis Andert. Все названные иноцерамы присутствуют в зоне In. wandereri центральных и западных районов Копет-Дага. Насколько можно судить по результатам шурфования, вскрывшего главным образом только выветренную поверхность коренных пород, верхние горизонты коньякского яруса сложены алевролитами, алевритовыми и известковыми глинами.

В нижних горизонтах коньякского яруса обнаружены следующие фораминиферы; Cibicides polyrraphes (Reuss) var. praeeriksdalensis Vass., Globigerinella ultramicra Subb., G. aspera (Ehrenb.), Globotruncana lapparenti Brotz., G. imbricata (Marie), Rugoglobigerina holzli (Hagen.) forma horrida Vass., R. ordinaria (Subb.), Bolivinita eleyi Cushm., B. eouvigeriniformis Keller, Gümbelina turonica Agal., G. santonica Agal.

Общая мощность коньякского яруса (по приблизительным замерам) около 30 м. Верхняя граница коньяка устанавливается по появлению сантонских Inoceramus ex gr. cardissoides Goldf., в значительном числе присутствующих в иноцерамовых глинах нижних горизонтов сантона (пачка 19а).

САНТОНСКИЙ ЯРУС

ИЗУЧЕННОСТЬ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Первое упоминание о сантонских отложениях Восточного Копет-Дага мы встречаем в очерке П. И. Калугина (1957), который относит к сантону-кампану выделенную им в разрезе к востоку от долины речки Келята-Чай свиту белых фораминиферовых мергелей с Micraster coranguinum, Scaphites spiniger, Sc. pulcherrimus и др.

В статье Калугина, Джабарова и Курылевой (1960) к сантонскому ярусу относятся мергелистые глины с Micraster coranguinum и Inoceramus aff. cardissoides, залегающие в районе хр. Денгиль-Кеталь между коньякскими и кампанскими отложениями. Мощность их «не превышает нескольких десятков метров».

Приведенное выше полностью исчерпывает все опубликованные сведения о сантонских отложениях Восточного Копет-Дага. Крайняя бедность этих сведений обусловлена очень ограниченным распространением, почти полным отсутствием обнажений сантона на советской территории.

Отложения сантонского яруса в Восточном Копет-Даге распространены у поверхности в области предгорных возвышенностей, вдоль северных склонов хр. Денгиль-Кеталь. Как и в других районах Копет-Дага, они представлены, в основном, известковыми глинами и глинистыми мергелями с подчиненными прослоями плотных мергелей в нижней части.

Сравнительно рыхлые породы сантона образуют моноклинальную долинку, выполненную наносами, скрывающими строение этого яруса. Естественных обнажений сантонских глин почти не имеется и для

изучения последовательности напластования пришлось провести значительный объем мелких горных выработок.

Почти во всех горизонтах сантона встречаются макро- и микропалеонтологические остатки, позволяющие достаточно точно расчленить его на подъярусы и соответствующие им зоны по принятой нами схеме:

Верхний сантон

2. Зона Inoceramus lobatus.

Нижний сантон

1. Зона Inoceramus cardissoides.

НИЖНИЙ САНТОН
(ЗОНА INOCERAMUS CARDISSOIDES)

Пачка 19а. 31,2 м. Глины известковистые и мергели глинистые, иноцерамовые и фораминиферовые, микрослоистые переходят местами в алевритистые глины. Цвет пород серый, зеленовато-серый; в свежем изломе темно-серый. Породы этой пачки плохо обнажены. Встречены мелкие ежи и многочисленные обломки иноцерамов из группы In. cardissoides. Глины и мергели нижнего сантона обладают резкой скорлуповатой отдельностью. Они на поверхности образуют светлую полосу, отличающуюся от других частей разреза, и почти повсюду раздроблены, так как расположены на продолжении Главного надвига термальной зоны. Мощность их, вероятно, в связи с этим уменьшена. Глины содержат многочисленные остатки ископаемых, среди которых преобладают иноцерамы, ежи, брахиоподы, устрицы и членики лилий.

В составе собранных окаменелостей присутствуют: Inoceramus ex gr. cardissoides Goldf., Inoceramus cf. patootensis Lor., Micraster coranguinum Klein и другие. Из фораминифер определены: Spiroplectammina laevis cretacea Cushm., Gaudryina (Siphogaudryina) stephensoni Cushm., G. rugosa Orb., Clavulinoides trilatera concava (Cushm.), Gyroidina globulosa (Hagn.), G. aff. depressa (Alth), G. umbilicata Orb., Globorotalites michelinianus (Orb.), Anomalina dainae Mjatl., Cibicides eriksdalensis Brotz., Globotruncana coronata Bolli, G. lapparenti Brotz., G. fundiconulosa Subb., Rugoglobigerina holzli (Hagn.) forma inflata Vass., R. globigerinoides Brotz., Bulimina aff. subfusiformis Cushm., Bolivinita eleyi Cushm., Buliminella carseyae Plumm. и другие.

ВЕРХНИЙ САНТОН
(ЗОНА INOCERAMUS LOBATUS)

Пачка 19б. 48,8 м. Породы данной пачки по составу и внешним признакам аналогичны породам пачки 19*а*. На поверхности они не обнажаются и характеризуются по образцам, взятым из заложенных нами канав и шурфов, вскрывших отложения верхнего сантона.

Из многочисленных палеонтологических остатков удалось определить: Inoceramus lobatus Münst., In. patootensis Lor. Среди фораминифер присутствуют: Eggerella trochoides (Cushm.), Marginulina glabra Orb., Vaginulina aff. earlandi (Plumm.), Gyroidina umbilicata Orb.,

Stensiöina gracilis Brotz., Eponides cf. tenera (Brady), Cibicides eriksdalensis Brotz., C. aff. polyrraphes Reuss, Globigerinella aspera (Ehrenb.), Globotruncana ventricosa White, G. citae Bolli. G. fundiconulosa Subb., G. coronata Bolli, G. lapparenti Brotz., Rugoglobigerina globigerinoides Brotz., Bolivinoides opifex Vass. и другие.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ САНТОНСКОГО ЯРУСА

Нижняя граница сантонского яруса устанавливается в основании пачки 19*а* по появлению массовых скоплений Inoceramus ex gr. cardissoides Goldf. Она является в известной степени приблизительной, так как в непосредственно подстилающих толщи сантона алевритовых глинах не удалось обнаружить определимых палеонтологических остатков. Верхняя граница яруса проводится сравнительно четко в подошве слоев пачки 20, содержащих нижнекампанские макро- и микроископаемые (см. ниже).

Граница между подъярусами устанавливается также с достаточной определенностью в кровле пачки 19*а* по исчезновению нижнесантонских иноцерамов группы «cardissoides», морских ежей вида Micraster coranguinum и появлению Inoceramus lobatus Schlüt.

Из палеонтологических остатков, обнаруженных в нижнем сантоне, Inoceramus cardissoides Goldf. является зональным видом одноименной зоны, отвечающей по объему нижнему подъярусу сантона. Этот вид широко распространен в нижнем сантоне Копет-Дага и Горного Бадхыза.

Micraster coranguium Klein — руководящая форма нижнего сантона (хотя некоторые вариететы ее опускаются в коньяк). Этот еж распространен в нижнем сантоне Копет-Дага, Бадхыза, Северного Кавказа и в других районах.

Inoceramus patootensis Lor. — сантонский вид, также распространенный в копет-дагском сантоне.

В верхнем сантоне Восточного Копет-Дага, кроме Inoceramus patootensis Lor., встречается In. lobatus Schlüt. — зональный вид одноименной зоны, выделяемой нами во всех районах Копет-Дага и в Горном Бадхызе.

В известковых глинах и мергелях сантонского яруса присутствуют в огромных количествах раковинки фораминифер, которые в некоторых пластах являются основным породообразующим материалом. Среди них мы наблюдаем большое разнообразие видового состава, причем в пачке 19*б* мы обнаружили присутствие характерного комплекса фораминифер зоны Anomalina stelligera, выделенной В. П. Василенко в мангышлакском сантоне.

КАМПАНСКИЙ ЯРУС

ИЗУЧЕННОСТЬ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Отложения кампанского яруса в Восточном Копет-Даге были установлены П. И. Калугиным (1946фа, 1957), который относил к кампану верхние горизонты выделенной им свиты белых фораминиферовых мер-

гелей, содержащие Echinocorys conicus Agass., Scaphites cf. spiniger Schloth., Scaphites cf. pulcherrimus Roemer.

К верхнему кампану Калугин в 1957 г. относил также отложения кара-текинской свиты, которые в дальнейшем были им же причислены к маастрихту.

Очень краткое описание кампанских отложений Восточного Копет-Дага имеется также в очерке П. И. Калугина, Г. Н. Джабарова и А. М. Курылевой (1960).

Отложения кампанского яруса распространены на поверхности в пределах сравнительно небольшого участка предгорий между юго-восточным окончанием хр. Денгиль-Кеталь и Офицерской Щелью—большой долиной, спускающейся к равнине несколько западнее долины Шурджа.

Здесь прослеживается полностью весь разрез кампанского яруса, который описывается нами впервые для Восточного Копет-Дага. Кампан выступает здесь в северном крыле опрокинутой и надвинутой на север Келатской антиклинали и имеет, очевидно, как и другие элементы денгиль-кетальского разреза, несколько сокращенную мощность.

Отложения кампанского яруса обнажены неравномерно. Отдельные участки разреза, представленные известняками и мергелями, выступающими на поверхности в виде гривок, образуют хорошие обнажения, доступные для детального изучения. Глинистые участки разреза обычно скрыты под более или менее мощным покровом наносов и для их изучения было необходимо осуществить значительный объем вскрышных работ.

Как мы уже не раз указывали, кампанский ярус является наиболее постоянной частью верхнемелового разреза, сохраняя свои основные черты на громадной территории от Малого Балхана на северо-западе, до района Кушки на северо-востоке.

В составе кампанского яруса Восточного Копет-Дага мы наблюдаем почти исключительное развитие карбонатно-глинистых и карбонатных пород, среди которых преобладают мергели, глинистые мергели, известковые глины. Подчиненное положение занимают глинистые и скрытозернистые известняки.

Породы в свежем изломе имеют обычно серый цвет, иногда с голубоватым, зеленоватым оттенками. С поверхности мергели и известняки приобретают желтовато-белый или белый, а глины пепельно-серый оттенок.

Отдельные горизонты кампанского яруса очень богаты ископаемыми, в особенности морскими ежами, иноцерамами и фораминиферами, которые нередко являются породообразующими. Реже встречаются аммониты, брахиоподы, а также устрицы и другие пластинчатожаберные.

Общая мощность кампанских отложений в Восточном Копет-Даге около 200,0 м.

Палеонтологические остатки, собранные нами в кампанском ярусе Восточного Копет-Дага, по своему составу обнаруживают большое сходство с кампанской ископаемой фауной других районов Копет-Дага и Горного Бадхыза.

Собранная нами в Восточном Копет-Даге коллекция кампанских окаменелостей вследствие плохой обнаженности пород значительно беднее центральнокопет-дагских или западнокопет-дагских сборов, однако определенные из этой коллекции формы дают возможность достаточно точно расчленить кампан на подъярусы и выделить соответствующие им зоны. С меньшей точностью удается осуществить более дроб-

ное деление, так как некоторые «подзональные» виды отсутствуют в наших восточнокопет-дагских сборах. К таким видам относится, например, Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev. Однако, благодаря наличию сопутствующих форм, в разрезе восточнокопет-дагского кампана удается выделить почти все элементы принятой нами схемы. Границы между подзонами в отдельных случаях нуждаются в уточнении.

Таким образом, схема биостратиграфического деления восточнокопет-дагского кампана сохраняет следующий обычный вид.

Верхний кампан (зона Hoplitoplacenticeras vari и Micraster glyphus)

4. Подзона Micraster brongniarti.
3. Слои с Discoscaphites gibbus.

Нижний кампан (зона Micraster schroederi).

2. Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev.
1. Слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev.

В рамках этой схемы наблюдается следующее чередование слоев.

НИЖНИЙ КАМПАН
(ЗОНА MICRASTER SCROEDERI)

СЛОИ С INOCERAMUS AZERBAIDJANENSIS

Пачка 20. 25 м. Плохо обнаженная часть разреза. Известковые глины с подчиненными прослоями иноцерамовых и фораминиферовых известняков и мергелей. В образцах из этой пачки обнаружены разнообразные фораминиферы: Bolivinoides praelongus (Reuss), Trochammina borealis Keller, Stensiöina emscherica Baryschn., Anomalina ex gr. ammonoides Reuss, A. clementiana Orb., Cibicides excavatus Brotz., C. ex gr. rzehaki (Grzyb.), Globotruncana ventricosa Subb., Bulimina kiskapoensis Cole var. linqua Cushm., Bolivinoides decoratus (Jones), B. praelongus Reuss, Gümbelina globulosa Orb. и другие.

СЛОИ С INOCERAMUS GANDJAENSIS

Пачка 20а. 25,9 м. Мергели и глинистые известняки иноцерамовые и фораминиферовые, с прослоями известковых глин. Мергели и плотные известняки образуют гривку («нижнекампанская гривка»). Породы пачки 20*а* содержат обильные остатки морских ежей и иноцерамов. Из них удалось определить следующие формы: Micraster cf. heberti Lacv., Isomicraster cf. gibbus (Lam.), Echinocorys turritus Lamb., Galeola sp., Inoceramus dariensis Pavl., In. balticus Böhm, In. ex gr. tausiensis M. Aliev, In. gandjaensis M. Aliev, In. regularis Orb., In. copetdagicus Glazun., In. daghestanensis Dobr. et Pavl., In. aff. haenleini Müll., а также фораминиферы: Stensiöina emcherica Baryshn., Cibicides ribbingi Brotz., Bolivinoides aff. opifex Vass. и многие другие.

Пачка 21. 20,0 м. Глины известковые, с редкими, подчиненными прослоями глинистых мергелей и мергелистых алевролитов. Эти прослои прослеживаются, главным образом, в верхней части пачки. Плохо обнаженные породы пачки 21 характеризуются мелкой сферической отдельностью. Из ископаемых найдены иноцерамы, устрицы, ежи (Micraster schroederi Stoll.)

Среди фораминифер определены: Gaudryina rugosa Orb., Globototalites michelinianus (Orb.), Globigerinella aspera (Ehrenb.), Grammostomum aff. kalinini Vass., Gümbelina globifera (Reuss). Мощность слоев с Inoceramus gandjaensis M. Aliev 45,9 м. Мощность нижнего подъяруса кампана — 60,0 м.

ВЕРХНИЙ КАМПАН
(ЗОНА HOPLITOPLACENTICERAS VARI И MICRASTER GLYPHUS)

АНАЛОГИ СЛОЕВ С DISCOSCAPHITES GIBBUS SCHLÜT

Пачка 22. 23,0 м. Мергели иноцерамовые и фораминиферовые с прослоями мелкодетритового и фораминиферового глинистого известняка. Мергели и известняки плотные, тонко- и среднеплитчатые. Цвет пород в свежем изломе зеленовато-голубовато-серый с поверхности желтовато-белый. Отдельные пласты мергеля содержат примесь мелкозернистого песка и алеврита.

Встречены немногочисленные остатки иноцерамов и ежей, среди которых определены: Inoceramus ex gr. balticus Böhm, In. cf. buguntaensis Dobr., In. aff. regularis Orb., Micraster sp., Echinocorys sp., Galeola cf. senonensis (Orb.).

Обнаружены также фораминиферы: Gyroidina aff. umbilicata Orb., Anomalina menneri Keller, A. aff. clementiana Orb., A. aff. ammonoides Reuss, A. kelleri Mjatl., Globotruncana morozovae Vass. и другие.

Пачка 23. 40,0 м. Мергели фораминиферовые, микрослоистые, плотные, зеленовато-серые, тонкоплитчатые; переслаиваются с известковистыми фораминиферовыми глинами, а также редкими прослоями невскипающей глины. Породы обладают довольно отчетливой сферической отдельностью и содержат многочисленные остатки пластинчатожаберных (иноцерамы и др.) и морских ежей: Micraster glyphus Schlüt. var. Galeola cf. senonensis (Orb.), Echinocorys sp., Porosphaera aff. globularis (Phil.).

В мергелях обнаружена исключительно богатая и разнообразная ассоциация фораминифер; Ataxophragmium variabilis (Orb.), Orbignyna sacheri (Reuss), O. inflata (Reuss), Anomalina menneri Keller, A. compianata Reuss, A. ex gr. costulata (Marie), A. clementiana (Orb.) var. usakensis Vass., Cibicides spiropunctatus Gall. et Morr., C. aff. balchanicus Chal., Globotruncana morozovae Vass., Bulimina brevis Orb., Bolivinoides decoratus (Jones), Eouvigerina aff. americana Cushm. и много других.

Общая мощность слоев с Discoscaphites gibbus — 63 м.

Подзона Micraster brongniarti
(подзона Bostrychoceras polyplocum)

Пачка 24. 26,6 м. Мергели фораминиферовые, очень плотные, микрослоистые, переходят в фораминиферовые, микродетритовые и полидетритовые известняки и глинистые известняки. Цвет пород зеленовато-серый, в сухом состоянии белый и желтовато-белый. Пласты сильно изогнуты. Среди мергелей и известняков преобладают тонкоплитчатые разности с толщиной плиток 10—20 см, реже до 0,5 метра и более. Мергели содержат фораминифер от 10 до 25%, известняки — до 75—80%.

Отдельные слои мергеля содержат мелкие известковистые включения («журавчики») до 2 см в поперечике, а также мелкие черные зерна пирита. Породы пачки 24 разбиты многочисленными кальцитовыми жилами и прожилками толщиной от 1,5 до 2 см. Обломки жильного кальцита повсюду усеивают склоны. Плотные породы пачки 24 образуют хорошо прослеживаемую гривку или моноклинальный хребтик. Среди ископаемых встречены следующие формы: Echinocorys limburgicus Lamb., E. conicus Agass., E. cf. subglobosus (Goldf.), E. ovatus Leske, Micraster cf. brongniarti Hebert, M. glyphus Schlüt., Galeola papillosa Klein, Inoceramus ex gr. regularis Orb., In. ex gr. balticus Böhm, Acanthoscaphites pulcherrimus (Böhm), Ac. cf. spiniger Schlüt. Bostrychoceras polyplocum Roem. Из фораминифер присутствуют: Orbignyna sacheri (Reuss), Flabelina suturalis Cushm., Anomalina monterelensis Marie, A. menneri Keller, A. costulata (Marie), A. clementiana Orb., Cibicides aktulagayensis Vass., C. spiropunctatus Gall. et Morr. Globotruncana morozovae Vass., G. stuarti Lapparent, G. aff. contusa (Cushm.), Bolivinoides opifex Vass., B. decoratus (Jones).

Пачка 25. 20,3 м. Глины известковистые, фораминиферовые и детритовые, мелкозернистые, темно-серые, с поверхности светло-серые. Содержат многочисленные обломки иноцерамов, ежей, аммониты (Scaphites, Neancyloceras).

Обнаружены также многочисленные форамниферы: Anomalina monterelensis Marie, Cibicides aktulagayensis Vass., Grammostomum kalinini Vass., G. aff. deccurens (Ehrenb.), Bolivinita eleyi Cushm., Globotruncana fornicata Plumm., G. contusa (Cushm.), G. arca (Cushm.).

Пачка 26. 10,8 м. Мергели алевритовые и глинистые, переходящие в глинистые известняки, плотные, хрупкие, белые со светло-серым или голубовато-серым оттенком в свежем состоянии. Найдены многочисленные развернутые аммониты (Neancyloceras, Bostrychoceras). В мергелях обнаружены фораминиферы: Globorotalites michelinianus (Orb.), Anomalina menneri Keller, A. costulata (Marie), A. clementiana Orb., A. monterelensis Marie, Cibicides aktulagayensis Vass., Globotruncana morozovae Vass., G. stuarti Lapparent, Grammostomum kalinini Vass., Reussella cushmani Brotz., Bolivinoides decoratus (Jones).

Пачка 27. 8,5 м. Мергели и глины известковые, фораминиферовые, темно-серые в сухом состоянии, серые и светло-серые, сходны с породами пачки 25. В глинах обнаружены фораминиферы: Anomalina costulata (Marie), A. menneri Keller, Globotruncana morozovae Vass. и другие.

Пачка 28. 2,5 м. Мергели глинистые, плотные, аналогичные мергелям пачки 26. Встречены крупные иноцерамы, брахиоподы, а также пектениды. Мергели характеризуются мелкой (10—15 см) сферической отдельностью: поверхность излома неровная («в шип»). Встречены обломки иноцерамов и фораминифер: Anomalina costulata (Marie), Globotruncana morozovae Vass., Bolivinoides decoratus (Jones). Мощность слоев зоны Micraster brongniarti — 68,7 м. Общая мощность верхнего кампана — 131,7 м.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ КАМПАНСКОГО ЯРУСА

Нижняя граница кампанского яруса, ввиду отсутствия определимых макропалеонтологических остатков, устанавливается по микропалеонтологическим данным (по появлению Bolivinoides decoratus) в основании пачки 20.

Верхняя граница намечается более или менее условно, в подошве кара-текинской свиты, маастрихтский возраст которой доказывается (в районе Горного Бадхыза) присутствием маастрихтских устриц и появлением в основании кара-текинской свиты маастрихтского комплекса фораминифер зоны Grammostomum incrassatum var. incrassata.

Граница между подъярусами отчетливо проводится в подошве пачки 22 по исчезновению нижнекампанских ежей и иноцерамов Micraster schroederi Stoll., Isomicraster cf. gibbus (Lamb.), Echinocorys turritus Lamb., Inoceramus gandjaensis M. Aliev и других руководящих форм слоев с Inoceramus gandjaensis нижнего кампана.

В пачке 22 появляются верхнекампанские Inoceramus buguntaensis Dobr., а в пачке 23 — Micraster glyphus Schlüt.

В нижнем кампане комплекс ежей вместе с зональным видом Micraster schroederi Stoll. позволяет уверенно выделить зону «schroederi», объем которой мы, по аналогии с Центральным Копет-Дагом, принимаем равным объему подъяруса.

В нижнем кампане мы выделяем слои с Inoceramus azerbaidjanensis и слои с In. gandjaensis. Следует отметить, что In. azerbaidjaensis не был установлен в наших сборах, представленных единичными неопределимыми обломками иноцерамов. Объем слоев с In. azerbaidjaensis выделяется (по аналогии с разрезами более западных районов Копет-Дага) по положению в разрезе между кровлей сантона и палеонтологически установленной зоной «gandjaensis», а также по литологическому составу и положению в разрезе (в основании «нижнекампанской гривки»).

Верхняя граница подзоны проводится в значительной мере условно в подошве пачки 20*а*, содержащей Inoceramus gandjaensis M. Aliev — зональный вид верхней подзоны нижнего кампана.

В подзоне Inoceramus gandjaensis в Восточном Копет-Даге собран характерный для нее комплекс ископаемых: Micraster schroederi Stoll., Isomicraster cf. gibbus (Lam.), Echinocorys turritus Lamb., Inoceramus dariensis Dobr. et Pavl.; In. balticus Böhm, In. exl gr. tausiensis M. Aliev, In. gandjaensis M. Aliev, In. regularis Orb., In. copetdagicus Glaz., In. daghestanensis Dobr. et Pavl.

Все ежи, а также Inoceramus gandjaensis и In. dariensis, в Центральном Копет-Даге за пределами подзоны «gandjaensis» не встречены.

В верхнем кампане отчетливо устанавливается присутствие аналогов слоев с Discoscaphites gibbus внизу и подзоны Micraster brongniarti — вверху.

Границу между ними мы проводим в основании пачки 24. Первый из названных видов не удалось обнаружить в Восточном Копет-Даге. Слои с D. gibbus выделяются по положению в разрезе между слоями с In. gandjaensis и подзоной Micraster brongniarti, по литологическому составу отложений (переслои мергелей и известковых глин), а также по составу фауны и микрофауны. Все встреченные в этой части разреза иноцерамы (Inoceramus ex gr. balticus Böhm, In. cf. buguntaensis Dobr., In. aff. regularis Orb.), а также ежи (Micraster glyphus Schlüt., Galeola senonensis (Orb.) присутствуют в слоях с D. gibbus более западных районов Копет-Дага, а также в Бадхызе.

Гораздо отчетливее выражена подзона Micraster brongniarti. В плотных мергелях пачки 24, кроме «подзонального» вида M. brongniarti Hebert, присутствуют такие характерные для зоны «brongniarti» виды, как Galeola papillosa Klein, Acanthoscaphites pulcherrimus (Roem.), A. spiniger Schlüt., Neancyloceras bipunctatum Schlüt., и, наконец, Bostrychoceras polyplocum Roem.—зональный вид одноименной

зоны, имеющей тот же объем. Кроме того, здесь встречены представители ряда видов более широкого распространения Echinocorys conicus Agass., E. ovatus Leske, Inoceramus ex gr. regularis Orb., In. ex gr. balticus Böhm.

Почти все названные формы распространены в подзоне «brongniarti» во всех основных разрезах Центрального и Западного Копет-Дага.

Необходимо отметить, что верхняя часть толщи мергелей и глин, отнесенных нами к зоне Micraster brongniarti (пачки 25, 26, 27 и 28 общей мощностью 42,0 м), не имеет достаточно отчетливой палеонтологической характеристики. В этой части разреза не найдено макропалеонтологических остатков, которые можно было бы определить до вида.

Обнаруженные в этой части разреза фораминиферы, вследствие сравнительной бедности видового состава, не дают достаточно четкого указания точного возраста вмещающих слоев. Определенные среди них формы могут в равной степени принадлежать к верхам кампана и низам маастрихта.

Как уже указывалось, основанием для проведения границы между кампаном и маастрихтом в кровле пачки 28 явились резкая смена литологического состава и присутствие маастрихтских устриц в Бадхызе в отложениях одновозрастных с вышележащей пачкой 29.

МААСТРИХТСКИЙ ЯРУС

ИЗУЧЕННОСТЬ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Отложения маастрихтского яруса в Восточном Копет-Даге были установлены П. И. Калугиным (Калугин, Кунин, Луппов и Порфирьев, 1946; Калугин, 1946 фа) и выделенные им же в 1957 г. В маастрихтском ярусе Восточного Копет-Дага П. И. Калугин выделил две свиты:

1. Нижнюю — меанинскую свиту, представленную известняками с рудистами в верхних горизонтах.

2. Верхнюю — чаачинскую свиту, в составе которой преобладают мергели и известковые глины с прослоями плотных глинистых известняков.

В составе фауны чаачинской свиты преобладают устрицы (Liostrea lehmanni Rom., Exogyra decussata Goldf., Pycnodonta vesicularis (Lam.), Lopha nophertiti Vial. и другие пластинчатожаберные, а также гастроподы (Desmieria divaricata Orb.).

В 1960 г. Калугин, Джабаров и Курылева включают в состав маастрихтского яруса также кара-текинскую свиту, прежде отнесенную Калугиным к кампану.

Наконец, С. П. Вальбе (1962) на основании собранных им рудистов и устриц (Ceratostreon spinosum) присоединяет к маастрихтскому ярусу также большую часть красноцветной, гипсоносной толщи (гез-гядыкской свиты), которая в работах Александрова (1933), Вялова (1939 ф, 1947б) и Калугина (1957, 1958, 1960 и др.) относилась к датскому ярусу.

В отличие от более низких горизонтов верхнемелового разреза маастрихт имеет в Восточном Копет-Даге сравнительно широкое распространение. На юго-востоке выходы маастрихта узкой полосой протягиваются от юго-восточного окончания хр. Денгиль-Кеталь до речки Чаача-Чай и переходят на правый склон ее долины.

Второй участок распространения маастрихтских отложений расположен в районе к югу-юго-западу от селения Хивеабад. Здесь, на

протяжении нескольких километров, выступают на поверхность верхние горизонты маастрихта.

Полный разрез яруса обнажается только в районе юго-восточного окончания хр. Денгиль-Кеталь.

В то время как подмаастрихтская часть верхнемелового разреза по характеру пород и составу палеонтологических остатков близка к соответствующим элементам разреза Центрального и Западного Копет-Дага и принадлежит к западному типу верхнего мела, маастрихтской ярус Восточного Копет-Дага коренным образом отличается от маастрихтских слоев более западных районов. По типу осадков и ископаемой фауны маастрихт Восточного Копет-Дага, так же как и бадхызский маастрихт, во многих отношениях приближается к «среднеазиатскому» типу верхнего мела и является как бы переходом между западным и среднеазиатским типами.

По границе между кампаном и маастрихтом наблюдается резкая смена фаций и биоценоза. В составе отложений кампанского яруса (а также сантонского, коньякского и туронского ярусов) мы наблюдаем почти исключительно карбонатные и карбонатно-глинистые породы, содержащие обычно минимальные количества терригенного материала. Это — отложения открытого моря, формировавшиеся на более или менее значительном удалении от береговой линии в области интенсивного погружения морского дна. Соответственно среди многочисленных ископаемых преобладающее положение занимают такие группы, как иноцерамы, морские ежи, аммониты, а также планктонные фораминиферы. Все эти группы представлены большим разнообразием форм почти во всех горизонтах разреза. В разрезе маастрихтского яруса Восточного Копет-Дага, в отличие от более западных его районов, мы наблюдаем совершенно другой тип отложений. Главную роль в разрезе маастрихта здесь так же, как и в Горном Бадхызе, играют мелководные и прибрежные фации, в изобилии содержащие терригенный материал. Среди пород на первое место выступают алевролиты, песчаники, алевритовые и песчанистые известняки, устричники, рудистовые банки, мшанковые известняки.

В верхней части разреза маастрихтского яруса появляются красноцветы и загипсованные комплексы пород, указывающие на лагунный характер отлагавшего их бассейна.

Коренным образом меняется в маастрихте и состав ископаемых. В отличие от подстилающих частей разреза, а также центральнокопет-дагского и западнокопет-дагского маастрихта, мы почти не встречаем массового скопления иноцерамов, аммонитов, морских ежей. Представители этих групп в наших сборах из восточнокопет-дагского маастрихта встречаются в единичных экземплярах.

Брахиоподы, за исключением нескольких прослоев в чаачинской свите, также встречаются редко. Зато в большом изобилии, хотя и в сравнительно небольшом числе видов, присутствуют устрицы и некоторые другие пластинчатожаберные (Chlamys, Neithea) и особенно рудисты, которые являются породообразующими для отдельных горизонтов разреза.

Отдельные пачки маастрихта переполнены бакулитами, мшанками, а также хондритами, фукоидами и фораминиферами, среди которых иногда почти отсутствуют планктонные формы.

Среди устричников и других раковинных известняков с цельными раковинами ископаемых встречаются детритовые разности и скопления битой ракуши. Совершенно естественно, что для маастрихтских отло-

жений Восточного Копет-Дага неприменима схема биостратиграфического расчленения, разработанная нами для более западных районов; во всяком случае, исключена возможность механического ее перенесения в Восточный Копет-Даг.

Несмотря на обилие в восточнокопет-дагском маастрихте ископаемой фауны, достаточно четкое его расчленение на подъярусы наталкивается на серьезные затруднения.

Дело в том, что те группы ископаемых, которые преобладают в маастрихтских отложениях Восточного Копет-Дага, Бадхыза, а также более восточных районов Средней Азии, или имеют широкое распространение, выходящее за рамки подъяруса (например, Chlamys dujardini (Roemer), или же их распространение выяснено недостаточно полно для того, чтобы, основываясь на их отсутствии или присутствии, положительно решать вопрос о принадлежности данного слоя к верхнему или нижнему подъярусу маастрихта. Недостаточная изученность этих групп фауны ставит нас перед необходимостью при решении вопроса о возрасте отдельных горизонтов маастрихтской толщи выделить в ней три части: нижнюю, принадлежащую к нижнему маастрихту, среднюю, принадлежность которой к одному из подъярусов точно не устанавливается, и верхнюю, которая может быть с большой долей вероятности отнесена к верхнему маастрихту.

По литологическим признакам отложения маастрихтского яруса Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза мы расчленяем на четыре свиты; кара-текинскую, меанинскую, чаачинскую и гез-гядыкскую. Следует при этом отметить, что в состав гез-гядыкской свиты входят, вероятно, местами полностью или частично также отложения датско-монского яруса.

Таким образом, схема расчленения маастрихтского яруса Восточного Копет-Дага (и соответственно Горного Бадхыза), основанная в значительной мере на фациальных литологических признаках, в общих чертах принимает следующий вид.

Верхний маастрихт и датско-монский ярус (нерасчлененные).	4. Гез-гядыкская свита.
Верхний маастрихт.	3. Чаачинская свита.
Нижний—верхний (?) маастрихт.	2. Меанинская свита.
Нижний маастрихт.	1. Кара-текинская свита.

Некоторые из этих свит по фациально-литологическим и биостратиграфическим признакам удается подразделить на горизонты.

Следует, однако, отметить, что, насколько можно судить по собранному нами материалу, объем верхних выделенных свит, по-видимому, не везде является одинаковым. Он изменяется, с одной стороны, в связи с наличием внутриярусных местных размывов, с другой, — не исключена возможность замещения одних фаций другими.

Прежде чем остановиться на этом более подробно, приведем послойное описание отложений маастрихтского яруса в разных районах Восточного Копет-Дага.

Отложения маастрихтского яруса изучались нами в следующих местах: 1) в районе к юго-западу от пос. Хивеабад, в долине р. Лаин-Су и в ущелье Каптан-Ага, 2) в районе юго-восточного окончания хр. Денгиль-Кеталь, 3) в долине р. Шурджа, 4) в долине р. Ходжа-Булан, 5) в долине р. Меана-Чай, 6) в долине р. Чаача-Чай.

РАЗРЕЗ К ЮГО-ВОСТОКУ ОТ ХР. ДЕНГИЛЬ-КЕТАЛЬ

Остановимся, в первую очередь, на описании маастрихтских отложений участка, расположенного непосредственно к востоку и юго-востоку от хр. Денгиль-Кеталь — единственного участка в пределах советской части Восточного Копет-Дага, где представляется возможным проследить полный разрез верхнего мела от сеномана до датско-монского яруса включительно. Строение маастрихтского яруса в денгиль-кетальском разрезе, по нашим записям, рисуется следующим образом.

НИЖНИЙ МААСТРИХТ (КАРА-ТЕКИНСКАЯ СВИТА)

Данный разрез — единственный, в котором в пределах Восточного Копет-Дага прослеживается у поверхности полный разрез кара-текинской свиты. В ее составе здесь выделяется, как и в Горном Бадхызе, три горизонта: нижний — алевролитово-глинистый, средний — алевролитово-песчаниковый и верхний — алевролитово-известняковый.

Нижний горизонт кара-текинской свиты

Пачка 29—30. 25,2 м. Глины алевритовые и глины известковые, переходящие в мергели, мелкотекстурные, желтовато- и оливко-серые с поверхности, в свежем изломе темно-серые с оливковым оттенком. Насколько можно судить по незначительным выходам, породы пачки 29—30 связаны постепенными переходами с верхнекампанскими мергелями пачки 28. Имеются многочисленные охристо-гипсовые прожилки.

Пачка 31. 2,5 м. Глины и мергели бакулитовые, глинистые, с поверхности светло-серые, в свежем изломе зеленовато-серые. Характерный раковистый излом. Порода переполнена бакулитами, реже встречаются иноцерамы. Из них определен: Inoceramus aff. convexus H. et M.

Пачка 32. 54,7 м. Глины известковистые, переходящие в мергели и алевритовые мергели. Глины в свежем изломе темно-оливковые, почти черные. Обнаружены: Anomalina praeacuta Vass., Cibicides aktulagayensis Vass., Loxostomum plaitum (Carsey), Gümbelina globifera (Reuss).

Общая мощность нижнего горизонта около 83 м.

Средний горизонт кара-текинской свиты

Пачка 33. 30,0 м. Песчаники мелкозернистые, слабо вскипающие, переходящие в верхней части в массивные, некрепкие алевролиты; содержат прослои и линзы устричников с мелкими устрицами Liostrea ex gr. lehmanni Rom. Отдельные устрицы рассеяны в песчаниках.

Верхний горизонт кара-текинской свиты

Пачка 34. 100—120 м. Плохо обнаженная часть разреза; судя по элювию и образцам из нескольких закопушек, это те же породы, что и в пачке 32, переслаиваемые алевритовыми известняками и известковыми алевролитами. Элювий оливково-зеленого цвета, характерный для пород кара-текинской свиты. В русле оврага выступают на поверхность небольшие гривки оливково-зеленых алевролитов и устричники.

НИЖНИЙ-ВЕРХНИЙ (?) МААСТРИХТ

(МЕАНИНСКАЯ СВИТА)

Нижний (гастроподовый) горизонт

Пачка 35. 13,6 м. Песчанистые и алевритистые, гастроподовые и гастроподово-рудистовые известняки переходят в микродетритовый известняк; в свежем изломе светло-серые, с поверхности — желтовато- и буровато-серые. Отдельные пласты известняка очень крепкие и содержат многочисленные конкреции (или отдельности) шаровой или неправильно-сферической формы. Диаметр конкреций от 20 до 50 см. Они состоят из очень плотного известняка. В конкрециях и в более плотных разностях известняка присутствуют многочисленные ядра крупных гастропод и отдельные экземпляры рудистов. На отдельных участках в известняках наблюдаются тонкие жилки белого кальцита.

Верхний (рудистовый) горизонт

Пачка 36. 10,0 м. Известняк рудистовый, очень крепкий. Пласт состоит из крупных сферических отдельностей (конкреций?), достигающих в поперечнике до 1 м и более. Некоторые конкреции переполнены ископаемыми, среди которых, в отличие от пачки 35, преобладают рудисты рода Orbignya. Кроме того, присутствуют в небольшом числе крупные гастроподы и мелкие устрицы. Цвет пород в свежем изломе светло-серый, с поверхности — желтовато-белый и желтовато-серый.

Пачка 37. 24,9 м. Известняки рудистовые, массивные внизу и плитчатые — в верхних горизонтах. Кроме рудистовых известняков, наблюдаются песчанистые, мелкодетритовые и полидетритовые разности. Массивные известняки очень плотные; образуют гривку или карниз. Пачке плитчатых известняков соответствует моноклинальная долинка.

Пачка 38. 22,0 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с базальным известняковым цементом, мелко- и среднезернистые, плотные. Цвет светло-серый, в свежем изломе серый. Переполнены ядрами рудистов рода Orbignya.

Пачка 38 отвечает пачке 27 нардыванлынского разреза. Пачки 36, 37 и 38, общей мощностью 56,9 м, образуют рудистовый горизонт. Этот горизонт хорошо прослеживается почти во всех разрезах Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза, однако его мощность здесь сильно изменяется. Общая мощность меанинской свиты в келатском разрезе — 70,5 м.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ

(ЧААЧИНСКАЯ СВИТА)

Горизонт с Chlamys dujardini (Roem.)

Пачка 39. 17,1 м. Глины известковистые с тремя прослоями устричников (1,0 и 9,0 м от подошвы и в кровле). Цвет пород серый, зеленовато-серый. Верхний прослой устричника имеет мощность до 1,5 м, нижний — 90—65 см. Среди устриц присутствуют почти исключительно экзогиры: Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum Mant. var. malikensis (Muzaf.). Встречены также редкие Chlamys dujardini (Roem.) и остракоды Pontocypris sp. и Bairdia sp.

Пачка 40. 5,5 м. Глины известковые, темно-серые, местами буровато-черные.

Обнаружены остракоды: Parakrithe ? sp., Paijenborchella orientalis Andreev, Bythocypris ? sp. nov.

Пачка 41. 2,1 м. Мергели узловатые, зеленовато-серые переходят в устричник.

Горизонт с Desmieria divaricata.

Пачка 42. 1,85 м. Гастроподово-устричный ракушняк переходит в плотный алевритово-мергельный известняк, в микродетритовый, полидетритовый и фораминиферовый известняки. Кроме гастропод (2—3 вида), встречены устрицы и другие пластинчатожаберные. Среди устриц преобладают мелкие грифеи. Пласт хорошо прослеживается по небольшой, но четко выраженной гривке. Из ископаемых встречены: Gryphaea sp., Pectunculus sp., Desmieria divaricata (Orb.), а также остракоды: Paijenborchella orientalis Andreev, Xestoleberis sp.

Пачка 43. 6,2 м. («фукоидный слой»). Глины известковые, темно-серые, с поверхности серые, с резкой сферической отдельностью. Отдельные слои переполнены устрицами (Gryphaea sp.) и другими пластинчатожаберными, а также гастроподами. В верхней части глины оливково-серые, очень тонкие, плотные.

Встречены остракоды: Cytheridea? hiascens Andreev (in. msc.), Bythocypris ? sp. nov.

Устричный горизонт

Пачка 44. 2,5 м. Известняк микродетритовый, фораминиферовый переходит в плотный глинистый известняк или в мергелистый ракушняк.

Среди ископаемых — крупные и мелкие устрицы и другие пластинчатожаберные, брахиоподы. Венчается пласт прослоем глинисто-алевритового мергеля с мелкими Liostrea.

Из собранных ископаемых определены: Liostrea lehmanni Rom., Exogyra decussata Goldf. и остракоды: Propontocypris sensibisis Andreev (in msc.), Bythocypris? sp. nov., Parakrithe? sp., Paijenborchella orientalis Andreev.

Общая мощность чаачинской свиты в денгиль-кетальском разрезе 35,25 м.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ — ДАНИЙ-МОНС (ГЕЗ-ГЯДЫКСКАЯ СВИТА)

Нижний горизонт

Пачка 45. 110,0 м. Гипсы очень плотные, мраморовидные (благодаря обилию глинистых апофиз и прожилок). Цвет белый с розовым, иногда с зеленовато-серыми разводами. Гипсы образуют «дайки» 10—35 см толщины. С поверхности переходят в прозрачную кристаллическую разность.

Склоны повсюду усеяны обломками жильного гипса и округлыми конкрециями розового гипса размером от 2—3 см до 15—20 см. Характер и цвет элювия и делювия склонов указывает, что в строении разреза плохо обнаженной пачки 45 существенную роль играют красные, серые, зеленовато-серые гипсоносные глины, среди которых гипс залегает в виде включений, прожилок, линз и отдельных прослоев.

Пачка 46. 41,5 м. Глины алевритистые или пелитовые. Цвет крас-

ный или вишнево-красный. Повсюду обломки гипса и гипсовых включений.

Средний (карбонатный) горизонт

Пачка 46а. 8,5 м. Глины, аналогичные глинам пачки 46. В подошве и в кровле прослеживаются пласты плотного белого доломита мощностью 1,5—2,0 м.

Верхний горизонт

Пачка 46б. 15,0 м. Глины алевритистые, аналогичные глинам пачки 46.

Контакт с вышезалегающей ходжа-буланской свитой не виден и не вскрыт.

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ ШУРДЖА
ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ
(ЧААЧИНСКАЯ СВИТА)

Горизонт с Chlamys dujardini (Roem.)

На иранской территории хорошо обнажается средний горизонт кара-текинской свиты. Хорошо прослеживается также верхний горизонт кара-текинской свиты мощностью около 100 м и меанинская свита.

Меанинская свита, как и в денгиль-кетальском разрезе, начинается гастроподовым горизонтом с конкрециями и заканчивается орбиниевыми песчаниками рудистового горизонта. Разрез чаачинской свиты представлен следующим чередованием слоев.

Пачка 1. 6,10 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые, средне- и мелкозернистые с карбонатным цементом. Цвет пород белый, желтовато-белый, желтовато-розовый. Верхний пласт пачки мощностью 1,0 м более плотный, известковистый, имеет неровную верхнюю поверхность (размыв?), местами сплошь испещренную мелкими отверстиями от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров в диаметре (ходы сверлящих моллюсков?). В песчаниках многочисленные палочкообразные песчаниковые стяжения и многочисленные остатки пластинчатожаберных: Chlamys cf. dujardini (Roem.), Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum Math., var. malikensis (Muzaf.).

Горизонт с Desmieria divaricata (Orb.).

Пачка 2. 6,5 м. (В связи со сбросом мощность уменьшена, истинная мощность, вероятно, 10—12 м). Нижние 1.2—2.0 м, устричник с экзогирами; выше — узловатые мергели, переходящие в ракушечники. Встречены: Desmieria divaricata (Orb.), Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum Math. var. malikensis (Muzaf.) и остракоды: Paracypris sp. ind., Pontocypris sp., Parakrithe ? sp.

Пачка 3. 7,3 м. Устрично-гастроподовый, плотный ракушечник с подчиненными прослоями мелкого устричника. Встречена фауна: Desmieria cf. divaricata (Orb.), Haustator sp., Exogyra decussata Goldf., Gryphaea sp. nov.

Пачки 2 и 3 общей мощностью 13,8 м объединяются в «диварикатовый горизонт».

Устричный горизонт

Пачка 4. 3,0 м. Глины известковистые, темно-серые в свежем состоянии, с поверхности — пепельно-серые; переходят в мергели. В середине пачки тонкий прослой (0,3 м) ракушняка с мелкими грифеями, Neithea, брахиоподами. Обнаружены также остракоды: Cytheridea? hiascens Andreev, Paijenborchella orientalis Andreev, Parakrithe? sp., Pontocypris sp., Xestoieberis sp

Пачка 5. 3,30 м. Мергели пепельно-серые, мелкотекстурные. Вверху (верхние — 1,8 м) переходят в ракушечный известняк (устрицы, пектениды, брахиоподы и гастроподы). Встречены немногочисленные остракоды: Cytheridea? hiascens Andreev, Cytherella sp., Parakrithe? sp.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ — ДАНИЙ-МОНС (ГЕЗ-ГЯДЫКСКАЯ СВИТА)

Нижний горизонт

Пачка 6. 110,0—120,0 м. Красновато-бурые, глинисто-алевролитовые плохо обнаженные отложения. Судя по элювию, в разрезе присутствуют также серые и зеленовато-серые глинистые породы. Из собранных в основании пачки 6 устриц определены: Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.).

Средний (карбонатный) горизонт

Пачка 6а. 10 м. Доломиты белые, плотные, разделенные прослоем красных глин.

Верхний горизонт

Пачка 6б. 30,0 м. Красные алевритовые глины.

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ ХОДЖА-БУЛАН

В долине Ходжа-Булан разрез маастрихтского яруса обнажается неполностью. Здесь выступают на поверхности отложения меанинской, чаачинской и гез-гядыкской свит, разрез которых имеет следующий вид.

НИЖНИЙ—ВЕРХНИЙ (?) МААСТРИХТ (МЕАНИНСКАЯ СВИТА)

Пачка 1. — около 60,0 м. Известняки органогенные, очень плотные, тонкоплитчатые, желтовато-серые с поверхности, в свежем изломе серые. Редкие ядра гастропод и рудистов.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ (ЧААЧИНСКАЯ СВИТА)

Горизонт с Chlamys dujardini (Roem.)

Пачка 2. 15,0 м. Мергели раковинные и микродетритовые, плотные серые и зеленовато-серые, с поверхности желтовато-серые. Отдельные прослои переполнены Chlamys dujardini (Roem.).

Горизонт с Desmieria divaricata

Пачка 3. 12,0 м. Мергели зеленовато-желтые с поверхности, раковинные. В нижней части в изобилии встречаются Exogyra deccussata, Liostrea lehmanni, Trigonia sp., Desmieria divaricata.

Устричный горизонт

Пачка. 4. 24,5 м. Глины известковые с прослоем плотного мергеля и многочисленными Liostrea lehmanni. Цвет зеленовато-желтый. Общая мощность чаачинской свиты в районе долины Ходжа-Булан 45—50 м.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ—ДАНИЙ-МОНС (ГЁЗ-ГЯДЫКСКАЯ СВИТА)

Пачка 5. 160,0 м. Глины бордово-красные с прослоями и включениями гипса. Отдельные пласты песчаника в средней и зеленоватого известняка (доломита) в верхней части. Пачка плохо обнажена. Среди глин встречаются сланцеватые, песчаные разности. Гипс большей частью вторичный, розовый и прозрачный; образует прожилки и включения. Встречены также прослои белого гипса (ангидрита) до 1,0 м мощности. В толще глин прослеживается несколько пластов голубовато- и зеленовато-серого алевролита (доломита?) с косой слоистостью. Мощность пластов от 0,5 до 2,5 м.

Выше без видимого несогласия залегают белые мергели ходжа-буланской свиты.

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ СЕДЬМАЯ ЩЕЛЬ

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ—ДАНИЙ-МОНС (ГЁЗ-ГЯДЫКСКАЯ СВИТА)

Отложения гёз-гядыкской свиты представлены в основном красными глинами и алевролитами. Видимая мощность около 30,0 м.

Большая часть пачки скрыта делювием и недоступна изучению. В основании её прослеживается 1-метровый прослой зеленовато-серого песчаника. Выше залегает 0,5-метровый прослой белого гипса. В средней и верхней части гипс присутствует в виде белых и розовых желваков (15—20 см в поперечнике). Выше залегают белые мраморовидные ангидриты ходжа-буланской свиты.

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ Р. МЕАНА-ЧАЙ

В районе долины р. Меана-Чай маастрихт распространен в пределах хр. Дарахт-Беит и моноклинального хребта, расположенного к юго-востоку от этой речки.

В глубоких ущельях хр. Дарахт-Беит и в долине речки Меана-Чай выступает на поверхность основная часть маастрихтского яруса, включающая большую часть кара-текинской свиты, меанинскую, чаачинскую и гёз-гядыкскую свиты. Здесь нам удалось записать следующий разрез.

НИЖНИЙ МААСТРИХТ

Средний горизонт кара-текинской свиты

Нижний горизонт кара-текинской свиты не обнажается в пределах советской территории в данном районе.

В глубоком каньонообразном ущ. Дарахт-Беит, вскрывающем северный склон одноименного хребта, выступают отложения (неполностью) среднего горизонта кара-текинской свиты, представленного полевошпатово-кварцевым мелкозернистым песчаниками и алевролитами. В песчаниках прослеживаются прослои устричников, состоящих из раковин Liostrea lehmanni Rom. В породах встречены многочисленные иноцерамы и бакулиты. Г. Ф. Вебер из сборов П. И. Калугина (1935) определены: Hemiaster sp., Terebratula sp., Inoceramus cf. regularis Orb., In. cf. balticus Böhm., Nautilus cf. laevigatus Orb.

Верхний горизонт кара-текинской свиты

Пачка 2. 28,0 м. Алевролиты известковистые, полевошпатово-кварцевые, узловатые, плотные, отчетливая скорлуповатая отдельность. В подошве прослои устричников, редкие иноцерамы и крупные бакулиты.

Среди устриц определены: Lopha sp. (Lopha falcata Mort.?), Inoceramus cf. tausensis M. Aliev.

Пачка 3. 27,0 м. Плотные зеленовато-серые известняки с прослоями полевошпатово-кварцевых алевролитов, которые местами переходят в мелкозернистый песчаник. Собраны: Liostrea ex gr. lehmanni Rom., Inoceramus sp.

Пачка 4. 9,0 м. Устричник зеленовато-серый, рыхлый с многочисленными Liostrea ex gr. lehmanni Rom.

Пачка 5. 12,5 м. Плотные глинистые известняки с многочисленными Liostrea ex. gr. lehmanni Rom. Встречаются прослои сплошного устричника.

Пачка 6. 19,3 м. Известняки светло-серые, очень плотные, алевритовые, содержат прослои устричника.

Пачка 7. 9,0 м. Светлый, зеленовато-серый глинистый известняк с палочкообразными стяжениями.

Пачка 8. 2,2 м. Светло-серый, очень плотный известняк с раковистым изломом; содержит прослой плотного устричника.

Пачка 9. 2,9 м. Светлый, зеленовато-серый глинистый известняк с палочкообразными стяжениями.

Пачка 10. 10,2 м. Светлый, желтовато-серый и серый слоистый известняк, плотный, в нижних горизонтах более глинистый и содержит обломки мелких устриц. В подошве 30-сантиметровый прослой зеленовато-серых глинистых мергелей с палочкообразными стяжениями.

Пачка 11. 3,4 м. Зеленовато-желтый и охристо-желтый, глинистый, песчаный (до 35% песка) известняк, сильно трещиноватый с палочкообразными стяжениями и редкими обломками устриц.

Суммарная мощность среднего и верхнего горизонтов кара-текинской свиты около 130—140 м.

НИЖНИЙ—ВЕРХНИЙ (?) МААСТРИХТ

(МЕАНИНСКАЯ СВИТА)

Пачка 12. 21,4 м. Светло-серые, очень плотные известняки, слоистые, с почти идеально гладкими плоскостями слоистости.

Пачка 13. 7,85 м. Известняки серые, с поверхности охристо-жёлтые; очень плотные. В основании пачки залегают светло-серые, очень плотные песчаники с многочисленными ядрами мелких гастропод.

Пачка 14. 13,3 м. Известняки рудистовые, песчанистые, очень плотные; в свежем изломе серые, с поверхности желтовато-серые. Из собранных рудистов Н. Н. Бобковой определены: Apricardia sp., Radiolites sp. Кроме того найдены: Plagiaptychus arnaudi Dunk., P. aquilani Orb., Inoceramus ex gr. balticus Böhm.

Общая мощность меанинской свиты в данном разрезе 42,6 м.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ
(ЧААЧИНСКАЯ СВИТА)

Горизонт с Chlamys dujardini (Roem.) и Desmieria divaricata (Orb.).

Пачка 15. 3,5—3,3 м. Известняки микродетритовые, алевритовые, переслаиваемые пектеновыми известняками, переполненными хорошо сохранившимися створками Chlamys dujardini Roem. Встречаются также крупные Lopha nophertiti Vial. и мелкие Desmieria divaricata Orb.

Известняки узловатые, крепкие, плитчатые. В свежем изломе серые, с поверхности желтовато-серые. Следует отметить, что в меанчайском разрезе четкой границы между меанинской и чаачинской свитами не прослеживается. Первые Chlamys dujardini встречаются еще в рудистовом известняке. Рудистовые и пектеновые известняки в тех участках, где не сохранились раковины или ядра породообразующих ископаемых, почти неразличимы по внешнему виду.

С другой стороны, в верхней части пачки 15 наблюдается совместное нахождение Chlamys dujardini и Desmieria divaricata, что делает практически невозможным четко разграничить в данном разрезе дюжардиниевый и диварикатовый горизонты.

Устричный горизонт

Пачка 16. 30,0 м. Глины серые, известковистые, с 0,5-метровым прослоем устричника в кровле. Цвет породы серый, с поверхности почти белый. Среди найденных здесь устриц определены: Exogyra decussata Goldf., Ex. overwegi Buch., Ceratostreon spinosum (Math), C. spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.), Pycnodonta vesicularis Lam.

Пачка 17. 7,50 м. Переслаивание устричников с крупными и мелкими грифеями и гастроподами (мощность слоев от 0,3 до 0,6 м) с более мощными прослоями серых, известковых глин и алевритовых глин (мощность прослоев 1,0—2,0 м). Из собранных ископаемых определены: Gryphaea sp., Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum Math. var. malikensis (Muzaf.).

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ РЕЧКИ ЧААЧА-ЧАЙ

НИЖНИЙ-ВЕРХНИЙ (?) МААСТРИХТ
(МЕАНИНСКАЯ СВИТА)

Самый восточный из описанных нами в Копет-Даге разрезов — разрез в долине р. Чаача-Чай — начинается с меанинской свиты, отложения которой залегают без видимого несогласия, но с резкой сменой литологического состава на алевритовых мергелях и известняках кара-текинской свиты (пачка 1).

Разрез меанинской свиты здесь имеет следующий вид.

Пачка 2. 35,0 м. Известняки органогенные (полидетритовые), плотные, желтовато-серые, ядра гастропод, редкие обломки рудистов и других пластинчатожаберных. Эта пачка плотных известняков образует моноклинальный хребтик.

Пачка 3. 5,0 м. Известняки рудистовые, фораминиферово-полидетритовые, водорослевые, криноидные и мшанковые, среднеобломочные, плотные, желтовато- и розовато-серые.

Пачка 4. 5,0 м. Песчаники и известняки водорослевые, фораминиферово-мшанковые, доломитовые (песка от 7,5 до 17%), мелкообломочные, светло-серые, с поверхности желтовато-серые. В песчаниках найдены: Lopha cf. nophertiti Vial.

Общая мощность меанинской свиты в долине р. Чаача-Чай 45 м.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ
(ЧААЧИНСКАЯ СВИТА)

Пачка 5. Около 15,0 м. Глины известковые и мергели. Плохо обнаженная часть разреза. Среди найденных ископаемых определены: Chlamys dujardini (Roem.), Ceratostreon spinosum Math.

Пачка 6. 5,0 м. Мергели известково-доломитовые, серые с зеленоватым оттенком. Строение пачки неоднородное. Она состоит из плотных слоев конкреций мощностью около 0,5 м и менее плотных доломитовых мергелей. В середине пачки прослеживается метровый прослой устричника с крупными Lopha cf. nophertiti Vial. и другими пластинчатожаберными. Породы пачки 6 переполнены песчаниково-алевролитовыми известковыми стяжениями (ходы пескоедов).

Пачка 7. 7,0 м. Песчано-алевролитовый известняк (песчано-алевритового материала до 47%), водорослевый и фораминиферово-детритовый, плотный, плитчатый или массивный, светло-серый. Массивные разности известняка содержат больше терригенного материала и образуют пласты мощностью 1—3 м. В плитчатых известняках больше глины, и они местами обнаруживают переходы к мергелям, аналогичным мергелям пачки 6.

В пачке 6 и 7 наблюдаются волнистые изгибы слоев и «микроплойчатость», которая иногда при выветривании приводит к расслаиванию породы на мелкие кривоизогнутые пластинки. На нижней поверхности массивных пластов алевритово-песчанистого известняка наблюдается местами появление иероглифов, а в мергелях фукоидов.

В строении пачек 6 и 7 прослеживается определенная ритмичность, причем отчетливо прослеживается три элемента (компонента) ритма: песчано-алевритовый известняк, мергель и доломитовый мергель, детритовый ракушняк-устричник.

Наличие отчетливой ритмичности, присутствие иероглифов, фукоидов микроплойчатости («сингенетической микроскладчатости»), а также фрагментарный характер палеонтологических остатков позволяют отнести названные пачки к «флишоидным» отложениям.

Пачка 8. 8,5 м. Необнаженная часть разреза (возможно, флишоидные отложения, аналогичные вышеописанным, но более мелкоритмичные).

Пачка 9. 11,0 м. Алевритовый и песчаный известняк фораминиферово-полидетритовый и микрообломочный (шламмовый), плотный, серый, с поверхности буровато-серый. В нижней части известняк переходит в массивный кварцевый алевролит и мелкозернистый песчаник

с порово-базальным карбонатным цементом, мощность его 4,5—5,5 м; образует отвесный карниз.

На поверхности наблюдается сложная скульптура ячеистого выветривания. Собраны ядра гастропод, а также остатки устриц, Ceratostreon spinosum Math. и других пластинчатожаберных. Средняя часть пачки, мощностью около 5 м, не обнажена.

Пачка 10. 4,8 м. Известняки доломитовые, переходящие в известковые доломиты, а также известняки фораминиферовые (35—40% фораминифер), глинистые (до 10% глины) и алевритопесчанистые (до 10% алеврито-песчанистых частиц). Цвет пород серый и светло-серый, с поверхности желтовато-серый. Собраны: Modiola annectana Stoll., Lima obliquistriata Forb., Liostrea cf. lehmanni Rom.

Пачка 11. 7,0 м. Доломит известковый, микрозернистый, песчаный (песка до 40%), плотный, массивный; образует гривку или карниз. Венчается слоем раковинного известняка, поверхность которого носит следы размыва. В известняке неопределимые ядра пластинчатожаберных.

Выше с резкой сменой литологического состава залегают красноцветные отложения гёз-гядыкской свиты.

Общая мощность отложений чаачинской свиты в долине р. Чаача-Чай, по нашим замерам, 60—70 м.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ—ДАНИЙ-МОНС (ГЁЗ-ГЯДЫКСКАЯ СВИТА)

Красноцветные отложения гёз-гядыкской свиты, в составе которой преобладают легко денудируемые глинистые отложения, вместе со сравнительно мягкими породами чаачинской свиты образуют большей частью в рельефе моноклинальную долину, разделяющую продольные хребты, образованные крепкими породами меанинской свиты на юго-западе и ходжа-буланской свиты на северо-востоке.

Отложения гёз-гядыкской свиты описывались по левому берегу и в русле речки, где обнажаются с достаточной полнотой. Здесь П. Калугиным в 1935 г. записан следующий разрез.

Выше белых мергелей чаачинской свиты залегают:

Пачка 21. 72,7 м. Глины бордово-красные гипсоносные, нижние горизонты скрыты наносами, лучше обнажаются только верхние 45 м.

Пачка 22. 14,7 м. Глины темно-красные с гипсом; заключают три прослоя зеленовато-серых, серых и красновато-серых песчаников, мощностью от 0,3 до 2,0 м. Песчаники плотные, среднезернистые, тонкослоистые.

Пачка 23. 4,5 м. Песчаник плотный, серый, зеленовато-серый, с перекрестной слоистостью.

Пачка 24. 8,0 м. Переслаивание темно-красных и серовато-зеленых глин с плотными серыми или красновато-серыми песчаниками, мощностью 0,25—0,5 м. В глинах прослеживаются «четковидные» прослои розового гипса (глин — 65%, песчаников — 35%).

Пачка 25. 11,3 м. Глины бордово-красные, красновато-серые и зеленовато-серые с прослоями плотных песчаников и гипсов (глин — 95%, песчаников — 5%).

Пачка 26. 1,7 м. Плотный песчаник.

Пачка 27. 7,0 м. Глины, аналогичные глинам из слоя 25.

Пачка 28. 1,5 м. Глины зеленовато-серые со скорлуповатой отдельностью.

Пачка 29. 0,5 м. Глины сланцеватые, зеленовато-желтые.

Пачка 30. 51,7 м. Пестроцветная пачка сланцеватых глин с редкими тонкими прослоями плотных песчаников.

Пачка 31. 1,4 м. Глинистый песчаник белый или бледно-зеленый.

Пачка 32. 14,5 м. Переслаивание глин и плотных песчаников (глин 95%, песчаников — 5%). Общая мощность гёз-гядыкской свиты в описываемом разрезе около 190 м.

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ УЧАСТОК РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ВОСТОЧНОМ КОПЕТ-ДАГЕ

В северо-западной части Восточного Копет-Дага маастрихтские отложения распространены на сравнительно небольшой площади в бассейне р. Лаин-Су, к юго-западу от пос. Хивеабад, расположенного в долине названной речки.

Разрез маастрихта в этом районе нам удалось изучить только начиная с меанинской свиты; более древние горизонты обнажаются на иранской территории.

Самые верхние горизонты мела в этом районе по своему строению существенно отличаются от соответствующих частей верхнемелового разреза других районов Восточного Копет-Дага. Эти отличия заключаются в том, что: 1) отсутствуют типично выраженные отложения чаачинской свиты; 2) отсутствуют красноцветные отложения гёз-гядыкской свиты; 3) в бассейне р. Лаин-Су место названных двух свит в разрезе занимает мощная толща кварцевых песчаников с подчиненными пачками алевритовых известняков. Эта толща, которую мы до выяснения ее точного стратиграфического положения будем называть «хивеабадской» толщей, залегает на меанинской свите; с последней у нее намечаются довольно быстрые, но все же не резкие переходы, сопровождаемые полным изменением литологического состава, На хивеабадской толще пластуются отложения ходжа-буланской свиты. Возраст хивеабадской толщи не может быть точно установлен нашими скудными палеонтологическими сборами.

Судя по положению в разрезе, в составе хивеабадской толщи могут участвовать элементы верхнего маастрихта и дания-монса.

Отложения верхних горизонтов мела в районе к югу и юго-западу от пос. Хивеабад образуют северное, опрокинутое к северо-востоку, крыло крупной Хивеабадской антиклинали. Пласты стоят отвесно или даже имеют обратное падение. Разрез верхних горизонтов мела в этом районе изучался нами в ущелье Каптан-Ага, где было установлено следующее чередование пород. На серых и оливково-серых карбонатных породах (мергели, известняки, алевролиты, известняки) кара-текинской свиты последовательно залегают:

НИЖНИЙ-ВЕРХНИЙ (?) МААСТРИХТ (МЕАНИНСКАЯ СВИТА)

Пачка 1. 20,0 м. Известняки алевритовые (алеврита около 5%), фораминиферовые и полидетритовые, плотные, узловатые, тонко- и среднеплитчатые. Цвет пород серый, с поверхности желтовато-серый. Известняки содержат ядра мелких ребристых двустворчаток.

Пачка 2. 36,4 м. Известняки микрообломочные, алевритистые (алеврита 10—15%), крепкие, серые и светло-серые, с поверхности желтовато-серые, узловатые и пористые, толстоплитчатые (пласты 3—4 м). Содержат многочисленные палочкообразные включения и включения неправильной формы, ядра рудистов.

Из палеонтологических остатков собраны: Liostrea sp. (ex gr. lehmanni Rom.), Neithea sp., Discoscaphites sp.

Пачка 3. 13,0 м. Известняки микрообломочные, песчанистые (песчаных частиц до 25%), плотные, узловатые, серые, с поверхности желтовато-серые. Многочисленны устрицы. Пачка 3 связана постепенными переходами как с известняками пачки 2, так и с песчаниками пачки 4. Никаких следов перерыва, тем более несогласного залегания, не обнаружено. Возможно, что известняки пачки 3 следует уже считать аналогами чаачинской свиты.

Общая мощность меанинской свиты в данном разрезе 69,4 м.

ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ (?) — ДАНИЙ-МОНС (ХИВЕАБАДСКАЯ ТОЛЩА)

В составе хивеабадской толщи по литологическому составу выделяются три горизонта: нижний — песчаниковый, средний — карбонатный и верхний — также песчаниковый.

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ

Пачка 4. 63,7 м. Песчаники кварцевые с базальным карбонатным цементом, мелкозернистые, массивные, округлые формы выветривания, пористые, сравнительно рыхлые, в связи с чем образуют в рельефе моноклинальную долинку. Цвет пород внизу розовый и светло-желтый (по-видимому, только с поверхности); вверху белый. Мощность пластов 2—4 м.

Пачка 5. 14,5 м. Песчаники кварцевые с базальным карбонатным цементом, средне- и мелкозернистые, пористые. Цвет розовый, охристо-желтый, светло-желтый. Песчаники массивные, несколько более крепкие, чем в пачке 4. Общая мощность песчаников нижнего горизонта хивеабадской толщи 78,2 м.

СРЕДНИЙ (КАРБОНАТНЫЙ) ГОРИЗОНТ

Пачка 6. 5,2 м. Известняки плотные, песчанистые, фораминиферовые, или оолитовые, крепкие, переходящие в комковатые разности. В верхней части узловатые, в кровле имеют брекчиевидное строение. Северная (верхняя) поверхность носит, по-видимому, следы размыва. Цвет пород светло-серый, почти белый. Известняки очень крепкие, образуют гривку.

Пачка 7. 56,0 м. Задерновано. Судя по выбросам, вероятно, рыхлые известняки и мергели.

Мощность слоев, отнесенных нами к среднему горизонту хивеабадской толщи, около 60 м.

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ

Пачка 8. 10,0 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые, средне- и мелкозернистые, сравнительно рыхлые (округлые формы выветривания).

Пачка 9. 19,0 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с контактово-базальным, карбонатным цементом, пористые, рыхлые, толстоплитчатые и тонкоплитчатые. Цвет светло-серый, с поверхности почти белый.

Пачка 10. 58,8 м. Песчаники рыхлые, мелко- и среднезернистые. Цвет с поверхности розовый и серо-розовый, в свежем изломе светло-бурый и желтовато-белый. Выше залегают светло-серые и розовые известняки ходжа-буланской свиты.

Общая мощность верхнего горизонта хивеабадской терригенной толщи в ущелье Каптан-Ага 87,8 м. Мощность всей толщи — 226 м.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ МААСТРИХТСКОГО ЯРУСА

Нижняя граница маастрихтского яруса устанавливается в подошве кара-текинской свиты (в основании пачки 29 денгиль-кетальского разреза) по резкой смене литологического состава и по аналогии с верхнемеловым разрезом Горного Бадхыза, где, по данным Калугина и Дмитриева (1962), в самых низах кара-текинской свиты появляется комплекс маастрихтских устриц и ассоциация фораминифер маастрихтской зоны Grammostomum incrassatum var. incrassata, выделенной В. П. Василенко в маастрихтском ярусе Мангышлака.

Очень сложный вопрос о верхней границе маастрихтского яруса не может быть решен с достаточной определенностью по собранным нами материалам. Условно эта граница намечается нами за С. П. Вальбе (1962) в гривке среднего карбонатного горизонта гёз-гядыкской свиты, в котором С. П. Вальбе обнаружил рудистов и устриц маастрихтского вида Ceratostreon spinosum (Math.).

Как нам представляется, проведенная таким образом граница имеет в значительной мере условный характер по следующим соображениям.

1) Возраст слоев верхнего горизонта гёз-гядыкской свиты, залегающих над горизонтом с рудистами, не обоснован палеонтологическими или другими данными и остается неясным.

2) Не может считаться доказанным залегание in situ рудистов и устриц (а также найденных нами иноцерамов) в гёз-гядыкской свите.

3) Не может также считаться окончательно разрешенным вопрос о возможности распространения рудистов и найденных в гёз-гядыкской свите устриц в датском ярусе.

4) Как мы ниже увидим, сопоставление разрезов пограничных слоев мела и палеогена Восточного Копет-Дага с хорошо документированными палеонтологически разрезами области Гяурс-Дагской антиклинали скорее приводит к предположению о датско-монском возрасте значительной части гёз-гядыкской свиты.

Границу между подъярусами мы предположительно проводим в основании рудистового горизонта меанинской свиты, в котором собраны коллекции рудистов, принадлежащих, по мнению Н. Бобковой, к верхнемаастрихтским формам.

Необходимо, однако, подчеркнуть, что в составе ископаемых нижних горизонтов чаачинской свиты мы встречаем формы, распространенные в других районах в верхней части нижнего маастрихта (Chlamys dujardini) или на контакте между нижним и верхним маастрих-

том (Praeneothyris subovalis и другие брахиоподы). Поэтому, учитывая недостаточную изученность вопроса о распространении рудистов в маастрихте Средней Азии, мы не можем считать исключенным, что в результате более обстоятельного изучения ископаемых Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза окажется необходимым несколько уточнить границу между подъярусами маастрихта для этих районов.

Как уже указывалось, почти все горизонты морского комплекса отложений маастрихтского яруса Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза необычайно богаты ископаемыми. Среди последних преобладающее место занимают устрицы и гастроподы, в некоторых горизонтах — также рудисты и брахиоподы. Стратиграфическое распространение большинства верхнемеловых представителей этих групп еще выяснено в недостаточной степени. Особенно это относится к местным среднеазиатским формам, играющим существенную роль в составе собранных нами коллекций. Как мы знаем, вопросы зональной стратиграфии среднеазиатского верхнего мела находятся еще в начальной стадии разработки и только в самое последнее время предприняты более или менее обоснованные попытки (Н. Н. Бобкова, В. В. Ильин) сопоставить среднеазиатские разрезы с европейскими и уложить стратиграфическое деление среднеазиатского верхнего мела в рамки международной шкалы.

Естественно поэтому, что использование местных среднеазиатских видов, нередко преобладающих в разрезе маастрихтского яруса Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза, наталкивается на серьезные затруднения, связанные с неясностью диапазона их стратиграфического распространения в разрезах. В то же время, за единичными исключениями, почти все формы, характерные для маастрихтского яруса центральных районов Копет-Дага, не встречены в восточнокопет-дагском маастрихте. Естественно поэтому, что, приступая к расчленению маастрихтских (а также датско-монских) отложений Восточного Копет-Дага, Горного Бадхыза, мы вынуждены были в основу деления в первую очередь положить особенности их фациально-литологического состава. Свиты, выделенные в свое время (1946а, 1957, 1962) Калугиным для пограничных слоев мела и палеогена Восточного Копет-Дага и затем для Горного Бадхыза, являются литологическими свитами, объемы которых могут и не совпадать в некоторых случаях с объемами принятых биостратиграфических подразделений.

К таким литологическим свитам относятся выделенные в составе восточнокопет-дагского маастрихта кара-текинская, меанинская и чаачинская свиты, а также гез-гядыкская свита, возраст которой мы предположительно определяем как верхний маастрихт-даний-монс.

Некоторые соображения о возрасте этих свит, основанные на анализе ископаемых, собранных в Восточном Копет-Даге и Горном Бадхызе, изложены в части V настоящей работы. Здесь мы приведем основные выводы из этого анализа.

В составе ископаемых всех трех горизонтов кара-текинской свиты преобладают устрицы, принадлежащие к видам Liostrea ex gr. lehmanni Rom., Gryphaea vesicularis Lam., Exogyra decussata Goldf., C. spinosum (Maht.) var. malikensis Muzaf., к которым в верхнем горизонте присоединяется Lopha cf. tadjikistanensis Bobkova, а в нижнем и среднем — Lopha falcata Mort.

Liostrea lehmanni — местная среднеазиатская форма, широко распространенная в маастрихтских отложениях запада Средней Азии. Эта устрица обнаружена также в наших сборах из маастрихта цен-

тральных районов Копет-Дага (Тежевинская синклиналь, Гяурс-Дагская антиклиналь). Lopha tadjikistanensis — описана из маастрихтских отложений Таджикской депрессии.

Экзогиры имеют преимущественное распространение в маастрихте, хотя указываются также и из кампанских отложений. Exogyra decussata известна также в датских отложениях Крыма.

Lopha falcata считалась прежде (Бобкова, 1961) характерным маастрихтским видом; в последнее время В. Д. Ильиным (1963) в отложениях с Lopha falcata приамударьинского района обнаружен Hopitoplacenticeras vari — зональный вид одноименной верхнекампанской зоны.

Gryphaea vesicularis — форма, распространенная в сеноне, начиная с сантона, а также в датских отложениях.

Брюхоногие моллюски, встреченные также в значительном числе во всех горизонтах кара-текинской свиты, еще слабо изучены, а распространение определенных видов недостаточно выяснено.

Из головоногих в значительном числе во всех горизонтах кара-текинской свиты присутствуют бакулиты, среди которых В. Д. Ильиным из сборов А. А. Дубинского определен Baculites anceps Lam. var. leopoliensis Now. — вариетет, распространенный в маастрихтских отложениях, в частности указываемый Бобковой из маастрихта Таджикской депрессии.

В образцах, собранных в нижнем горизонте кара-текинской свиты А. М. Курылевой, определен комплекс фораминифер, характерный для нижнемаастрихтской зоны Grammostomum incrassatum var. incrassata (см. Калугин и Дмитриев, 1962).

Сопоставление изложенных выше сведений с определенностью указывает на маастрихтский возраст кара-текинской свиты и с учетом положения в разрезе — на принадлежность этой свиты к нижнему подъярусу маастрихта.

Менее богат и разнообразен комплекс палеонтологических остатков, собранный в меанинской свите. В ее составе мы выделяем два горизонта: нижний — гастроподовый и верхний — рудистовый — по преобладанию остатков раковин названных групп, которые нередко являются главным породообразующим материалом.

Следует, однако, отметить, что, в отличие от других принятых нами дробных подразделений, гастроподовый и рудистовый горизонты, по-видимому, не могут в полной мере рассматриваться как стратиграфические горизонты. Об этом, в частности, свидетельствует крайнее непостоянство взаимоотношения их мощностей в разрезе; так, в районе долины Нардыванлы (Бадхыз) массовые скопления рудистов обнаружены только в самой верхней пачке свиты, имеющей мощность всего около 10—12 м. В денгиль-кетальском разрезе, также как в разрезе на правом берегу Теджена у хр. Дана-Гермаб, рудистовые известняки образуют большую часть меанинской свиты, и их мощность исчисляется десятками метров.

В составе устриц присутствует большинство видов, отмеченных в кара-текинской свите. Исключение представляют Lopha falcata и Lopha cf. tadjikistanensis, не встреченные в наших сборах из меанинской свиты. В верхних горизонтах последней появляются крупные устрицы из группы Lopha nophertiti, описанные Вяловым, по-видимому, из слоев вышележащей чаачинской свиты. В Горном Бадхызе в самых верхних горизонтах меанинской свиты непосредственно в основании рудистового горизонта местами наблюдаются скопления раковин

крупных Lopha со сложной скульптурой, по мнению А. В. Дмитриева, близких к Lopha tagamensis, описанной Беляковой из кампанских (?) отложений приамударьинского района.

Среди фораминифер, обнаруженных в нижней части разреза меанинской свиты, присутствуют формы, тяготеющие к средней и верхней части маастрихта Globorotalites aff. emdyensis Vass., Anomalina praeacuta Vass., Cibicides bembix (Marss.), Bolivinoides delicatulus Cushm. и другие. Среди рудистов установлено присутствие родов Biradiolites, Radiolites, Orbignya, Sauvagesia, Apricardia, Lapeirouseia в большинстве случаев еще не определенных до вида. Из самых верхов меанинской свиты Н. Н. Бобковой описан (из наших сборов) новый вид Orbingya badkhysia, Н. Н. Бобкова полагает, что собранные в рудистовом горизонте формы указывают, скорее всего, на верхнюю часть маастрихта.

Следует отметить, что собранные палеонтологические данные не решают вопрос о принадлежности меанинской свиты к верхнему или нижнему подъярусу маастрихта, в связи с этим мы в наших схемах и разрезах помещаем ее под рубрикой «нижний—верхний (?) маастрихт».

Чаачинская свита более богата ископаемыми, среди которых, кроме обильных во всех ее горизонтах устриц, присутствуют также в значительном числе брахиоподы, гастроподы, а в основании свиты почти повсюду в изобилии встречены раковины Chlamys dujardini (Roem.), переполняющие местами отдельные пласты.

Среди устриц присутствует ряд видов, указанных выше для каратекинской и меанинской свит, в частности Liostrea lehmanni, и все экзогиры. Вместе с тем в разрезе чаачинской свиты появляются отсутствующие в нижних слоях маастрихта мелкие грифеи, по мнению А. В. Дмитриева, принадлежащие к новым видам.

Кроме перечисленных устриц и Chlamys dujardini, в отложениях чаачинской свиты присутствуют многочисленные пластинчатожаберные и гастроподы, видовой состав которых еще слабо изучен.

Среди ископаемых, в частности, встречены также в незначительном числе остатки иноцерамов, вследствие плохой сохранности не поддающиеся определению. Из гастропод встречены представители родов Desmieria, Haustator, Campanile и др.

Палеонтологические остатки позволяют выделить в Восточном Копет-Даге в составе чаачинской свиты три горизонта (снизу вверх):

1) нижний горизонт (горизонт с Chlamys dujardini),
2) средний горизонт (горизонт с Desmieria divaricata),
3) верхний горизонт (устричный горизонт).

Эти горизонты не имеют достаточно отчетливой литологической характеристики и часто связаны взаимными переходами. Состав пород и мощность их меняется по разрезу и по горизонтали.

Наиболее отчетливо выражен нижний горизонт, представленный очень плотными раковинными известняками и обычно переполненный створками Chlamys dujardini (определенными Н. Н. Бобковой из наших сборов), единичные представители которых встречаются уже в верхах меанинской свиты, иногда совместно с рудистами.

По внешнему виду дюжардиниевые известняки нижнего горизонта нередко очень сходны с известняками меанинской свиты и, возможно, было бы правильнее считать этот горизонт еще в составе меанинской свиты.

Кроме Chlamys dujardini, в составе ископаемых нижнего горизонта

присутствуют в значительных количествах устрицы и другие пластинчатожаберные, гастроподы и брахиоподы.

Chlamys dujardini (Roem.) — вид, распространенный в верхнесенонских отложениях Средней Азии, и его присутствие, по Н. Н. Бобковой, установлено, в частности, в маастрихтском ярусе Зеравшанского хребта, юго-западных отрогов Гиссара и Таджикской депрессии (Н. Н. Бобкова, 1961, стр. 104). Следует, однако, отметить, что Бобкова указывает ракушняки с Chl. dujardini в составе свиты *t* схемы С. И. Симакова, в которой В. Н. Ильин (1963) установил присутствие верхнекампанских Hoplitoplacenticeras vari Schlüt.

Собранные в нижнем горизонте чаачинской свиты брахиоподы определены пока только из нардыванлинского разреза Горного Бадхыза. Здесь непосредственно выше песчаников с Orbignya badkhysica, венчающих меанинскую свиту (см. ниже), залегают песчаники и мергели с многочисленными брахиоподами. Среди последних И. А. Ванчуровым определены: Praeneothyris subovalis Katz. и P. subdepressa (Stol.); представители первого вида встречены нами в гяурс-дагском разрезе в кровле нижнего маастрихта. Оба названных пренеотириса, по данным М. Р. Джалилова (1963), распространены в выделенной им в разрезе юго-западного Дарваза зоне Praeneothyris subdepressa — нижней зоне маастрихтского яруса. Сопоставление горизонтов, содержащих представителей названных брахиопод, приводит к выводу, что нижний горизонт чаачинской свиты, возможно, является пограничным между нижним и верхним маастрихтом.

Средний горизонт чаачинской свиты (горизонт с Desmieria divaricata) выделяется только в Восточном Копет-Даге. Кроме D. divaricata, по которой горизонт получил наименование, здесь встречены многочисленные устрицы; среди них появляются грифеи, принадлежащие, очевидно, к новым видам.

В составе микроскопических ископаемых местами в значительных количествах присутствуют остракоды. Среди последних Андреевым определены: Pajenborchella orientalis Andreev, Xestoleberis sp., Parakrithe (?) sp., Bythocypris? sp., Cytheridea (?) hiascens Andreev и др.

Горизонт с Desmieria divaricata прослеживается во всех копет-дагских разрезах чаачинской свиты к востоку от долины р. Келата-Чай. Названный вид, кроме Восточного Копет-Дага, встречен в Горном Бадхызе в отложениях маастрихтского яруса. Ренгартен указывает D. divaricata из сенонских отложений Кавказа. Примечательно, что, судя по обстоятельной работе М. Р. Джалилова (1963), представители D. divaricata не встречены в верхнемеловых отложениях Юго-Западного Дарваза. Не упоминается этот вид также среди ископаемых бухарского района и Ферганы.

В отложениях верхнего горизонта чаачинской свиты повсюду в Восточном Копет-Даге безраздельно господствуют устрицы, створки которых переполняют отдельные пласты этого горизонта.

Видовой состав устриц не богат: в наших очень обильных сборах удалось определить такие же виды, как и в подстилающей части маастрихтского разреза: Liostrea lehmanni, Exogyra decussata, Ceratostreon spinosum, C. spinosum var. malikensis и некоторые другие.

Вопрос о возрасте гёз-гядыкской свиты принадлежит к числу наименее выясненных.

Еще сравнительно недавно «немые» красноцветные гипсоносные отложения, подстилающие маастрихтскими отложениями чаачинской

свиты и перекрываемые палеоценом, почти единодушно, хотя и с оговорками, относились к датскому ярусу. (Александров, 1933; Вялов, 1938; Калугин, 1946фа, 1957; Калугин, Джабаров и Курылева, 1960 и др.).

В последние годы в отложениях «датского красноцвета», считавшихся прежде «немыми», были обнаружены ископаемые маастрихтского облика.

С. П. Вальбе (1962) в среднем горизонте гёз-гядыкской свиты были обнаружены рудисты родов Biradiolites, Radiolites, Orbignya, а также Ceratostreon spinosum. П. И. Калугиным и А. В. Дмитриевым в нижнем горизонте этой свиты найдена Exogyra decussata. В Горном Бадхызе в основании гёз-гядыкской свиты Калугиным были собраны остатки иноцерамов, которые до сих пор не удалось определить до вида.

Перечисленные формы, если они присутствуют in situ (что еще нельзя считать вполне установленным), свидетельствуют о вероятном маастрихтском возрасте нижнего и среднего горизонта гёз-гядыкской свиты.

ПОГРАНИЧНЫЕ СЛОИ МЕЛА И ПАЛЕОГЕНА

Выше красноцветных гипсовых лагунно-континентальных отложений верхнего горизонта гёз-гядыкской свиты в Восточном Копет-Даге залегает сложная по составу серия мелководных отложений, в которых преобладающую роль играют биогенные и хемогенные карбонатные породы: устричники, известняки, доломиты, гипсы и ангидриты, а также песчаники.

Палеонтологические остатки позволяют предполагать в составе этой серии присутствие датско-монских и тенетских отложений.

Первые, очень краткие и отрывочные сведения о датских и палеоценовых отложениях Восточного Копет-Дага опубликовал В. В. Александров (1933), который в толще палеогена выделял нижний комплекс, представленный кварцевыми песчаниками, и верхний, выраженный зеленовато-бурыми глинами с отдельными прослоями железистых песчаников. Нижнюю карбонатно-гипсовую часть, а также подстилающие красноцветные гипсовые отложения он относил к датскому ярусу.

В 1935 г. разрез датско-монских и палеоценовых отложений Восточного Копет-Дага детально исследовался П. И. Калугиным, выделившим (1946, 1957) в его составе следующие основные комплексы:

1. *Ходжа-буланская свита.* Светлые мергели, переслаиваемые ангидритами, белыми известняками, доломитами и устричниками.

2. *Соризорская свита.* Зеленовато-серые глины с прослоем гипсоносного песчаника в основании.

3. *Дагмансянгская свита.* Массивные кварцевые песчаники и плотные мергелистые известняки.

4. *Свита зеленовато-серых песчаников и песчанистых глин.* На основании палеонтологических и литолого-фациальных признаков Калугин отнес первые три свиты к бухарским слоям, а четвертую, содержащую Gryphaea antiqua Schwetz.*, — к сузакским слоям. Дагмансянг-

---

* В то время по предложенной О. С. Вяловым схеме деления среднеазиатского слои с Gryphaea antiqua относились к сузакскому ярусу.

скую свиту Калугин считал возможным аналогом шамлинской свиты Гяурс-Дага и Зира-Кева, которую условно также относил к бухарским слоям. Вместе с тем, Калугин не исключал возможности принадлежности соризорской и дагмансянгской свит к сузакскому ярусу в связи с находкой устриц, которые О. С. Вяловым считались характерными для этого яруса. Каждую из названных свит Калугин подразделяет на два горизонта.

О. С. Вялов, посетивший в 1938 г. район Ходжа-Булана, выделил (преимущественно по литологическим признакам) в нижней части палеогена бухарские слои, а также принял (1939ф) бухарский-сузакский возраст для части разреза, соответствующей соризорской и дагмансянгской свитам и свите зеленовато-серых песчаников и глин Калугина. Вышележащую толщу глин О. С. Вялов предположительно отнес к нижне-ферганскому подотделу и частично к сузакским слоям.

В 1957—1958 гг. С. П. Вальбе при проведении съёмочных работ были собраны некоторые дополнительные данные о строении палеогеновых отложений части Восточного Копет-Дага, расположенной к востоку от меридиана ст. Душак. Эти данные, опубликованные С. П. Вальбе в совместной с Ю. Г. Кирьяновым и Л. Н. Смирновым статье (1960а) и затем совместно с В. В. Джабаровой (1961), подтверждают бухарский возраст соризорской и дагмансянгской свит, а также свиты зеленовато-серых песчаников и песчанистых глин с Gryphaea antiqua. Справедливости ради следует отметить, что названная устрица, найденная в этих слоях Калугиным (1946ф, 1957) и определенная О. С. Вяловым, совершенно точно указывает на бухарский возраст содержащих ее отложений, так, следовательно, и подстилающих дагмансянгской и соризорской свит. Свите песчаников и песчанистых глин с Gr. antiqua С. П. Вальбе присвоил наименование «зарминского горизонта».

В 1960 г. вышла из печати статья А. В. Дмитриева «О распространении устриц в палеогеновых отложениях Восточного Копет-Дага и Бадхыза», в которой он, в частности, приводит несколько новых видов и вариететов устриц из палеоценовых и нижнеэоценовых отложений Восточного Копет-Дага. Приводимые им данные полностью подтверждают предложенное Калугиным деление нижних горизонтов восточнокопет-дагского палеогена.

Датско-монские и тенетские отложения довольно широко распространены в пределах советской части Восточного Копет-Дага — в области пограничных хребтов и в зоне предгорных возвышенностей.

В Восточном Копет-Даге можно выделить два района распространения на поверхности датско-монских и тенетских отложений: 1) юго-восточный, расположенный к юго-востоку от долины р. Келята-Чай, и 2) северо-западный — к югу и юго-западу от селения Хивеабад в долине р. Лаин-Су. Строение пограничных слоев верхнего мела и палеогена в этих районах различно.

Собранные нами материалы позволяют предложить следующую схему стратиграфического деления пограничных слоев мела и палеогена для юго-восточной части Восточного Копет-Дага (табл. 5).

В пределах Восточного Копет-Дага датско-монские и палеоценовые отложения исследовались нами в долине речки Лаин-Су, в долине ручья Каптан-Ага, в Офицерской Щели, в Ходжа-Буланской долине, Седьмой Щели, в долинах Соризор, Меана-Чай и Чаача-Чай, а также в области хребтов и предгорных возвышенностей между названными долинами.

Более или менее полные разрезы датско-монских и палеоценовых отложений описаны нами в ущ. Офицерская Щель, к востоку от долины р. Келята-Чай, в долине Ходжа-Булан, по ущ. Седьмая Щель, в долинах р. Меана-Чай и Чаача-Чай. Приведем несколько обобщенные описания этих разрезов (разрезы описываются снизу вверх).

Таблица 5

Стратиграфическое деление пограничных слоев мела и палеогена Восточного Копет-Дага

Тенетский ярус (бухарские слои)	верхний тенет	Зарминский горизонт (горизонт с Gryphaea antiqua Schwetz.)		
		Дагмансянгская свита	верхний горизонт	(карбонатный)
			нижний горизонт	(песчаниковый)
	нижний тенет	Соризорская свита	верхний горизонт	слои с Gryphaea turkomanica Dmitr.
			средний горизонт	слои с Amph. eversa Mellev. и Gr. distincta Dmitr.
			нижний горизонт	слои с Gryphaea naviaeformis Dmitr.
		Ходжа-буланская свита	верхний горизонт	
Датско-монский ярус			нижний горизонт	слои с Ostrea ex gr. montensis Cossm.
		Верхний горизонт гёз-гядыкской свиты		

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ ОФИЦЕРСКАЯ ЩЕЛЬ, К ЗАПАДУ ОТ ДОЛИНЫ ШУРДЖА

ДАТСКО-МОНСКИЙ ЯРУС

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ (СЛОИ С OSTREA EX GR. MONTENSIS COSSM.)

Пачка 1. 7,2 м. Доломитовые известняки (15% доломита), микродетритовые с шероховатым изломом и с желтоватым оттенком. Содержат крупные перекристаллизованные остатки криноидей и фораминифер.

Пачка 2. 11,4 м. Известняки доломитистые скрытозернистые, бледно-жёлтые, крепкие, с шероховатым изломом; образуют гривку. Встречаются ядра пластинчатожаберных; довольно большое количество раковин Miliolidae хорошей сохранности и сильно перекристаллизованные ядра Cibicides sp. и других фораминифер.

Пачка 3. 17,5 м. Известняки мелкокомковатые, доломитовые, крепкие, с шероховатым изломом, белые. Микроскопически порода на 50%

состоит из сферических и овальных комочков, сложенных скрытозернистым карбонатом кальция.

Пачка 4. 23,0 м. Гипсы (ангидриты?).

Пачка 5. 5,4 м. Известняки комковатые с шероховатым изломом, белые с желтоватым оттенком. Основной составной частью породы являются скрытозернистые округлые комочки, которые, по-видимому, представляют разложившиеся раковинки фораминифер, а также оолиты.

Пачка 6. 4,0 м. Глинистые известняки, белые, плотные.

Пачка 7. 6,3 м. Известняки доломитовые, массивные, белые.

Пачка 8. 10,0 м. Переслаивание белых гипсов и желтоватых известняков, аналогичных нижележащим пластам. Гипсы сильно выветрелые; с поверхности рыхлые, рассыпаются в порошок.

Пачка 9. 9,2 м. Доломиты известковые, микро- и тонкозернистые, светло-серые, крепкие с шероховатым изломом. В основном породы представлены микро- и тонкозернистыми зернами кальцита и доломита. Содержание доломита достигает 80%.

Пачка 10. 7,00 м. Породы, аналогичные пачке 8.

Пачка 11. 8,7 м. Доломиты известковистые микрозернистые, с шероховатым изломом, серые с желтоватым оттенком. Основная масса породы представлена зернами доломита и кальцита размером от 0,001 до 0,005 мм. Минеральный нерастворимый остаток составляет 3,35%. Участками породы пропитаны гидроокислами железа.

Пачка 12. 28,0 м. Переслаивание доломитов и гипсов. На склонах многочисленные обломки и редкие целые экземпляры раковин устриц и их крышки (Ostrea sp.). Доломитами с Ostrea sp. завершается нижний горизонт ходжа-буланской свиты (слои с Ostrea ex gr. montensis Cossm.) в описываемом разрезе. Мощность этого горизонта 138,0 м.

ТЕНЕТСКИЙ ЯРУС

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ (СЛОИ С GRYPHAEA NAVIAEFORMIS DMITR.)

Пачка 13. 80,0 м. Гипсы (массивные пласты мощностью 4—5 м).

Пачка 14. 4,1 м. Известняки доломитистые микрозернистые, бледно-желтые с шероховатым изломом. Микроскопически порода представлена скрытозернистыми (менее 0,007 мм) зернами кальцита и доломита; в незначительной степени пропитана гидроокислами железа. Содержание доломита достигает 6%.

Пачка 15. 26,0 м. Гипсы с незначительными и редкими прослоями доломита.

Пачка 16. 1,90 м. Раковинные известняки с многочисленными крупными и мелкими устрицами (Gryphaea naviaeformis Dmitr.). Цвет пород внизу белый, желтоватый; вверху серый, зеленовато-серый, с розоватым оттенком.

Обнаружены фораминиферы: Anomalina ekblomi (Brotz.), Cibicides aff. praecursorius (Schwager), C. aff. simplex Brotz.

Пачка 17. 6,5 м. Устричники с Gryphaea naviaeformis Dmitr.

Пачка 18. 3,5 м. Мергели доломито-известковые, скрытозернистые, крепкие, с полураковистым изломом, микрослоистые, коричневые, состоящие из мельчайших (0,01 мм) зерен карбоната и глинистого вещества. Нерастворимый остаток составляет 64,4%. Изредка наблюдается тонкая рассеянная вкрапленность окисленного пирита. Содержание доломита достигает 15%. Встречены устрицы и другие пластинчатожаберные, гастроподы.

Пачка 19. 1,75 м. Очень крепкий ракушняк белый, с поверхности желтовато-белый, образует гривку. Встречаются устрицы и другие пластинчатожаберные, гастроподы.

Пачка 20. 1,6 м. Устричники с Gryphaea naviaeformis.

Пачка 21. 0,9 м. Ракушняк белый, с поверхности желтовато-серый, содержащий устрицы, другие пластинчатожаберные, гастроподы.

Пачка 22—23. 7,8 м. Устричники с Gryphaea naviaeformis Dmitr.

Пачка 24. 17,0 м. Гипсы.

Пачка 25. 3,9 м. Известняки фораминиферовые и полидетритовые, мелкообломочные, неотсортированные с шероховатым изломом, желтовато-серые, состоящие на 50% из раковинного детрита (фораминифер, мшанок, криноидей и др.). Содержание доломита в породе достигает 5%. Минеральный нерастворимый остаток (глинистый) составляет 7,7%. Редкие устрицы. Из фораминифер определены: Anomalina ekblomi Brotz., A. aff. acuta Plumm., A. cf. danica (Brotz.), Cibicides aff. praecursorius (Schwager), C. aff. simplex Brotz.

Пачки 26—29. Ракушняки (известковые и алевритовые) узловатые, желтовато- и зеленовато-серые с Gryphaea naviaeformis Dmitr.

Мощность верхнего горизонта ходжа-буланской свиты 181,0 м.

Мощность всей свиты в ущ. Офицерская Щель 319 м.

СОРИЗОРСКАЯ СВИТА

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ (СЛОИ С GRYPHAEA NAVIAEFORMIS DMITR.)

Пачка 30. 32,0 м. Задерновано (глины известковые, устричники).

Мощность слоев с Gryphaea naviaeformis — 213 м.

СРЕДНИЙ ГОРИЗОНТ (СЛОИ С AMPHIDONTA EVERSA MELLEV. И GRYPHAEA DISTINCTA DMITR.)

Пачка 31. 8,0 м. Глины известковые, уплотненные, алевритистые, желтовато-серые с шероховатым изломом, микрослоистые. Глинистая масса состоит из образований гидрослюдистого типа. В незначительном количестве присутствует дисперсный пирит и единичные зерна глауконита. Встречены редкие устрицы и фораминиферы: Spiroplectammina monetalis N. Byk., Heterostomella aff. gigantica Subb., Clavulina pseudohumilis Moroz., Nodosaria affinis Orb., N. cf. granti Plumm., Pseudoglandulina manifesta (Reuss), Marginulina aff. glabra Orb., Gyroidina depressaeformis N. Byk., G. girardana (Reuss), Parella expansa Toulmin, Alabamina midwayensis Brotz., Anomalina acuta Plumm., A. welleri (Plumm.), A. danica (Brotz.), A. aff. grandis Vass., A. ex gr. grosserugosa (Gümb.), A. aff. nobilis (Brotz.), Cibicides succedens Brotz., C. lunatus (Brotz.), C. lectus Vass., C. commatus Moroz., C. aff. commataeformis N. Byk., C. aff. simplex Brotz., C. pseudoperlucides N. Byk., C. ekblomi Brotz., Karreria fallax Rzehak, Pullenia quinqueloba Reuss, Globigerina triloculinoides Plumm., G. aff. edita Subb., Acarinina cf. subsphaerica (Subb.), Bulimina quadrata Plumm., B. cf. ovata Orb.

Пачки 32—33. 11,4 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые с базальным, глинисто-известковым цементом, среднезернистые. Участками порода в значительной степени пропитана гидроокислами железа. Встречены обломки пластинчатожаберных (Pecten и др.), а также фораминиферы: Gyroidina depressaeformis N. Byk., Pulsiphonina cf. prima Plumm., Parella cf. expansa Toulmin, Anomalina aff. danica Brotz.,

Cibicides lectus Vass., C. commatus Moroz., Globigerina cf. triloculinoides Plumm. Средняя и верхняя части пачки обнажены очень плохо.

Мощность среднего горизонта соризорской свиты 19,4 м.

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ (СЛОИ С GRYPHAEA TURKOMANICA DMITR.)

Пачки 34—35. 14,5 м. Мергели известковые, микро- и скрытозернистые, алевритистые, светло-серые, крепкие с шероховатым изломом. Тонкие прослои устричников с Gr. affinis turcomanica. Местами наблюдается также вкрапленность пирита и единичные зерна глауконита.

Общая мощность соризорской свиты 65 м.

ДАГМАНСЯНГСКАЯ СВИТА

Пачка 36. 34,0 м. Между слоями с Gr. turkomanica Dmitr. и горизонтам с Gryphaea antiqua Schwetz. в разрезе Офицерская Щель прослеживается пачка очень плохо обнаженных слоев, в составе которых значительную роль играют, по-видимому, выступающие в кровле пачки глины известковистые, алевритистые, уплотненные, зеленовато-серые, микрослоистые, с полураковистым изломом. Глинистая масса состоит из образований гидрослюдистого типа. В незначительном количестве наблюдается дисперсный пирит.

Встречены мелкие устрицы, гастроподы, а также фораминиферы: Glomospira charoides (Jones et Parker), Haplophragmoides sp., Spiroplectammina monetalis N. Byk., Nodosaria affinis Orb., N. aff. granti Plumm., Robulus aff. budensis Hantk., Gyroidina depressaeformis N. Byk., G. aff. cetera N. Byk., Eponides aff. tenerus (Brady), Pulsiphonia prima Plumm., Anomalina ex gr. acuta Plumm., A. aff. scrobiculata (Schwag.), A. welleri (Plumm.), A. ex gr. welleri (Plumm.), Cibicides succedens Brotz., C. lunatus (Brotz.), Pullenia quinqueloba Reuss, Globigerina triloculinoides Plumm., G. aff. edita Subb., Bulimina quadrata Plumm., B. cf. ovata Orb.

Пачка 37. 5,8 м. Глины известковые, алевритистые, уплотненные, микрослоистые, коричневато-серые («шоколадные») с алыми разводами. Глинистая масса состоит из образований гидрослюдистого типа и содержит тонкодисперсный пирит. В глинах рассеяны плотные округлые, ярко-красные конкреции глинистого, доломитового известняка (доломита до 30%) до 0,5 м в поперечнике, многочисленные мелкие устрицы и другие пластинчатожаберные. Среди собранных ископаемых определены Amphidonta eversa Mellev., а также фораминиферы: Alveolophragmium planum N. Byk., Textularia eocaena (Gümb.), Heterostomella aff. gigantica Subb., Clavulina aff. pseudohumilis Moroz., C. aff. angularis Orb., Nodosaria affinis Orb., N. oligostoma Reuss, N. aff. soluta (Reuss), Shiphonodosaria aff. jarvisi Cushm., Vaginulina plumoides Plumm., Marginulina aff. regularis Orb., Ramulina aff. globotubulosa Cushm., Alabamina obtusa (Burrows et Holland), Anomalina danica (Brotz.), A. welleri (Plumm), Cibicides commataeformis N. Byk., C. ex gr. succedens Brotz., Karreria cf. fallax Rzehak, Pullenia quinqueloba Reuss, Nonionella turgida Williamson, Globigerina triloculinoides Plumm., G. trivialis Subb., G. aff. eocaenica Terquem, Acarinina aff. clara Chal., A. pentacamerata (Subb.), A. pentacamerata (Subb.) var. camerata Chal., Bulimina quadrata Plumm., B. aff. ovata Orb., B. aff. aspero-aculeata Brotz., Uvigerina aff. elongata Cole.

По положению в разрезе мы условно сопоставляем пачки 35—37 общей мощностью 37,8 м с дагмангсянгской свитой принятой нами схемы.

ЗАРМИНСКИЙ ГОРИЗОНТ
(ГОРИЗОНТ С GRUPHAEA ANTIQUA SCHWETZ.)

Пачка 38. 8,6 м. Переслаивание кварцевых известково-глинистых слоистых алевролитов и алевритовых глин. Встречаются мелкие шарики (0,02—0,03 мм) пирита и округлые свежие зерна глауконита. Цемент карбонатно-глинистый, остатки устриц, пектенид и других пластинчатожаберных. Встречены Gryphaea antiqua Schwetz. и фораминиферы: Heterostomella aff. gigantica Subb., Nodosaria affinis Orb., N. aff. granti Plumm., Siphonodosaria aff. jarvisi Cushm., Guttulina ipatovcevi Vass., Ramulina globulifera Brady, Gyroidina depressaeformis N. Byk., Anomalina aff. danica (Brotz.), Cibicides lectus Vass., C. commatus Moroz., C. aff. commataeformis N. Byk., C. pseudoperlucides N. Byk., C. aff. spiropunctatus Gall. et Morr., C. succedens Brotz., Karreria fallax Rzehak, Pullenia quinqueloba Reuss., Globigerina triloculinoides Plumm., G. aff eocaenica Terquem, Acarinina subsphaerica (Subb.), Gyromorphina halli Jennings, Bulimina quadrata Plumm., B. inflata Seg.

Пачка 39—40. 31 м. Алевролит с глинисто-карбонатным цементом, среднезернистый, желтовато-серый, крепкий, с шероховатым изломом. Местами порода содержит тонкодисперсный окисленный пирит.

Верхние 10 м переполнены раковинами Gryphaea antiqua Schwetz. Обнаружены фораминиферы: Heterostomella gigantica Subb., Nodosaria affinis Orb., N. granti Plumm., Ramulina globulifera Brady, Gyroidina depressaeformis N. Byk., Parella aff. expansa Toulmin, Anomalina aff. danica (Brotz.), Cibicides cf. commatus Moroz., C. cf. commataeformis N. Byk. (msc.), Globigerina cf. triloculinoides Plumm.

Мощность зарминского горизонта — около 40 м. Общая мощность тенетского яруса в описанном разрезе 323 м.

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ ХОДЖА-БУЛАН

ДАТСКО-МОНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ

Пачка 6. 2,5 м. Известковые глины светло-серые и белые, плотные.

Пачка 7. 4,7 м. Мергели песчанистые, тонкослоистые с трещинами отдельности по двум направлениям, пересекающимися под острым углом.

Пачка 8. 4,0 м. Мергели глинистые, менее плотные, желтовато-белые.

Пачка 9. 4,0 м. Мергели песчанистые, плотные, белые; образуют гривку.

Пачка 10. 5,0 м. Глины известковые, светло-желтые и белые с розовыми и бурыми разводами.

Пачка 11. 1,5 м. Плотный устричник.

Пачка 12. 7,4 м. Доломит светлый, почти белый, плотный; дает исключительно звонкий удар. В основании прослой песчанистого известняка с редкими ядрами устриц.

Пачка 13. 2,0 м. Устричник плотный, желтый с Ostrea ex gr. montensis Cossm.

Пачка 14. 28,8 м. Мергели доломитовые, вверху песчанистые, желтые, зеленовато-желтые, почти белые с желтыми разводами. В подошве 30-сантиметровый прослой устричника с Ostrea sp.

Пачка 15. 7,5 м. Песчанистые мергели светло-серые.

Пачка 16. 4,1 м. Доломитовые мергели, переходящие в известковые глины (породы, аналогичные породам пачки 14).

Пачка 17. 2,5 м. Плотный детритовый известняк с обломками пластинчатожаберных и гастропод, с 0,5-метровым прослоем конгломерата в кровле. Конгломерат состоит из мелкой белой мергельной гальки с карбонатно-глинистым цементом.

Мощность нижнего горизонта ходжа-буланской свиты в ходжа-буланском разрезе 74,0 м.

ТЕНЕТСКИЙ ЯРУС

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ

Пачка 18. 29,5 м. Переслаивание глинистых и мергелистых песчаников, плотных — грубослоистых и мягких — тонкослоистых.

Пачка 19. 26,0 м. Песчанистый известняк плотный, светло-серый и белый с редкими обломками устриц и гастропод. Порода пахнет нефтью.

Пачка 20. 44 м. Песчанистый мергель белого цвета, плотный, с прослоями устричника с Gryphaea naviaeformis Dmitr.

Пачка 21. 12,0 м. Раковинный известняк с обильной, но однообразной фауной: Gryphaea naviaeformis Dmitr., Pectunculus sp. ind.

Пачкой 21 завершается разрез верхнего горизонта ходжа-буланской свиты, мощность которого 111,5 м.

Общая мощность ходжа-буланской свиты в долине Ходжа-Булан около 185,0 м.

СОРИЗОРСКАЯ СВИТА

Разрез соризорской свиты вдоль левого склона долины Ходжа-Булан имеет следующий вид.

Пачка 1. 7,8 м. Глины зеленые, жирные наощупь.

Пачка 2. 11,0 м. Алевролит зеленый, не вскипающий, содержит четыре прослоя плотного вскипающего алевролита с остатками устриц, кардиид и гастропод. Мощность каждого из четырех прослоев 0,3—0,5 м.

Пачка 3. 55,6 м. Глины серовато-зеленые, желтовато-коричневые, серые. Содержит четыре двухметровых прослоя раковинного известняка с устрицами, кардиидами и гастроподами. Известняки обладают слабым битуминозным запахом.

Общая мощность соризорской свиты в ходжа-буланском разрезе 74,4 м.

ДАГМАНСЯНГСКАЯ СВИТА

На левом склоне долины Ходжа-Булан расположен самый западный из известных нам выходов дагмансянгской свиты в песчаниковой фации. Здесь записано следующее чередование слоев.

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ ДАГМАНСЯНГСКОЙ СВИТЫ

Пачка 1. 14,0 м. Песчаник зеленовато-желтый, рыхлый. Не вскипает.

Пачка 2. 0,5 м. Глины песчанистые, зеленовато-серые.

Пачка 3. 3,6 м. Песчаники, зеленовато-желтые с глинистым цементом, рыхлые.

Мощность нижнего горизонта дагмансянгской свиты 18,1 м.

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ ДАГМАНСЯНГСКОЙ СВИТЫ

Пачка 4. 8,0 м. Глины песчанистые, зеленовато-серые, с 0,5-метровым прослоем серого известняка на 1,5 м выше подошвы пачки. В глинах встречены мелкие пелециподы (Corbula sp.) .

Общая мощность дагмансянгской свиты 26,1 м.

ЗАРМИНСКИЙ ГОРИЗОНТ
(ГОРИЗОНТ С GRYPHAEA ANTIQUA SCHWETZ.)

Разрез тенетского яруса в долине Ходжа-Булан венчают алевролиты и алевритовые и песчанистые глины зарминского горизонта, содержащие крупные раковины Gryphaea antiqua Schwetz. Разрез отложений зарминского горизонта сходен с его разрезом в Офицерской Щели и имеет следующий вид.

Пачка 1. 10,4 м. Алевролиты глинистые, желтовато-зеленые. Встречены крупные Gryphaea cf. antiqua Schwetz.

Пачка 2. 16,5 м. Глины песчанистые, зеленовато-серые, скорлуповатые.

Пачка 3. 28,0 м. Алевролиты глинистые, желтовато-зеленые с Gryphaea cf. antiqua Schwetz. Встречены также другие пластинчатожаберные и мелкие гастроподы.

Мощность зарминского горизонта в долине Ходжа-Булан около 55 м.

Выше залегают красноцветные глины мощностью около 5 м.

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ СЕДЬМАЯ ЩЕЛЬ
ДАТСКО-МОНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ ГЁЗ-ГЯДЫКСКОЙ СВИТЫ

Пачка 1. 30,5 м. Глины красно-бурые. Большая часть пачки скрыта делювием и недоступна изучению. В основании пачки прослеживается 1-метровый прослой плотного зеленовато-серого песчаника (доломита?). Это, очевидно, кровля среднего горизонта гёз-гядыкской свиты. Выше залегает 0,5-метровый прослой белого гипса. В средней части пачки гипс встречается в виде белых и розовых желваков (15—20 см в поперечнике).

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ

Пачка 2. 8,2 м. Ангидрит белый, плотный, мраморовидный.

Пачка 3. 5,7 м. Переслаивание светло-серых (в свежем изломе почти белых), доломитизированных известняков (и доломитов?) с зеленовато-серыми слоистыми мергелями (известняков 3,3 м, мергелей 2,4 м).

Пачка 4. 1,2 м. Конгломерат плотный, состоит из плохо окатанных и плохо отсортированных галек белого и светло-серого известняка. Цемент известковый.

Пачка 5. 22,4 м. Мергели (глинистые известняки) плотные, грубослоистые (толщина слоев 0,5—2,0 м). Резкая отдельность по двум направлениям, темные битуминозные пятна; при ударе издают керогенный запах. Цвет белый.

Пачка 6. 21,7 м. Ангидриты мраморовидные (белые с серыми разводами), содержат пять прослоев светло-серых мергелей (мощность 0,4—1,5 м). В ангидритах — включения светло-желтой кристаллической серы.

Пачка 7. 2,8 м. Известняки-устричники очень плотные.

Пачка 8. 5,8 м. Известняки плотные и ноздреватые, светло-серые и розовые.

Пачка 9. 57,0 м. Неправильное переслаивание белых доломитизированных мергелей и ангидритов. Толщина слоев 0,2—5,0 м.

Пачка 10. 31,0 м. Ангидрит белый, плотный, с отдельными прослоями белого мергеля (0,7—1,5 м).

Пачка 11. 10,0 м. Мергель белый с двумя прослоями устричного известняка и серого глинистого узловатого устричника. Отдельные прослои мергеля издают в свежем образце резкий керогенный запах. Мергели дают слабую бурую вытяжку в бензине.

Мощность нижнего горизонта ходжа-буланской свиты — 165,8 м.

ТЕНЕТСКИЙ ЯРУС

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ

Пачка 12. 17,4 м. Ангидрит (гипс?) мраморовидный (белый с серыми разводами), в основании 1-метровый пласт устричника с Gryphaea sp.

Пачка 13. 10,0 м. Переслои рухляковых известняков и мергелей с пластом устричника с Gryphaea naviaeformis Dmitr. (?) в кровле.

Пачка 14. 9,0 м. Мергель плотный, слоистый, светло-серый и белый.

Пачка 15. 19,6 м. Ангидриты (гипсы?) мраморовидные, с прослоем белого мергеля 0,8 м от кровли.

Пачка 16. 36,7 м. Устричник серый и зеленовато-серый глинистый с 1,5-метровым прослоем серой и голубовато-серой глины. Из устриц определены Gryphaea ex gr. archiaci (Gr. naviaeformis Dmitr?).

Мощность верхнего горизонта ходжа-буланской свиты в долине Седьмая Щель.

Общая мощность ходжа-буланской свиты в этом разрезе 258,5 м.

СОРИЗОРСКАЯ СВИТА

Пачка 17. 73,0 м. Глины известковые желтовато-серые и зеленовато-серые с прослоями и сферическими (шарообразными и элипсоидальными) включениями гипса. Содержат многочисленные раковины Gryphaea ex gr. archiaci (Gr. naviaeformis Dmitr?).

ДАГМАНСЯНГСКАЯ СВИТА

Пачка 18. 63,7 м. Песчаники кварцевые, толстоплитчатые и массивные, средне- и крупнозернистые, желтые, розовые, светло-серые.

Выше залегают плохо обнаженные зеленовато-серые алевролиты зарминского горизонта.

ЗАРМИНСКИЙ ГОРИЗОНТ

Разрез отложений зарминского горизонта подробно описан П. И. Калугиным (1946фа) несколько восточнее долины р. Меана-

Чай, вдоль северо-восточного склона моноклинального хребта, сложенного круто падающими к северо-востоку породами дагмансянгской свиты (близ источника Зарми). Здесь непосредственно выше светлых мергелей, венчающих разрез дагмансянгской свиты, Калугин описывает следующее чередование слоев.

Пачка 1. 3,0 м. Песчаник глауконитово-кварцевый крупнозернистый и среднезернистый, зеленовато-серый и желтовато-серый.

Пачка 2. 2,7 м. Глины известковые, желтовато-зеленые.

Пачка 3. 0,4 м. Прослой серого ракушечника с мелкими устрицами.

Пачка 4. 2,4 м. Глины желтовато-зеленые, аналогичные глинам пачки 2.

Пачка 5. 2,4 м. Алевролиты кварцевые, зеленовато-серые, с Gryphaea antiqua Schwetz. (определение О. С. Вялова).

Пачка 6. 4,5 м. Глины (обнажены очень плохо).

Пачка 7. 2,0 м. Зеленовато-серые алевролиты с ядрами пелеципод.

Пачка 8. 16,0 м. Глины (обнажены плохо).

Пачка 9. Видимая мощность 5,7 м. Рыхлый крупнозернистый песчаник буровато- и зеленовато-серый с Ammussium sp., Pectunculus sp. и другие.

К зарминскому горизонту следует отнести пачки 1—8 описанного Калугиным разреза. В породах этих пачек С. П. Вальбе и В. В. Джабарова установили присутствие следующих моллюсков: Cardita (Venericardia) ex gr. pectuncularis Lam., Cucullaea dorsorotundata Netschaew, C. arcaeformis Netschaew, Pholadomya puschi Goldfus, Corbula (Bicorbula) aff. gallicula Lam., Pitar (Meretrix) avia Desh., Calyptraea suessoniensis Desh., Turritella cf. hybrida Desh.

Среди ископаемых, обнаруженных в песчаниках пачки 9 Калугина, В. В. Джабарова определила: Chlamys veneranda Vassilenko, Chlamys plebeja Lam., Chlamys ex gr. parisiensis Orb., Cardita sp.

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ Р. ЧААЧА-ЧАЙ

ДАТСКО-МОНСКИЕ (?) ОТЛОЖЕНИЯ

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ

Пачка 33. 1,1 м. Известняк светло-розовый или бледно-желтый с розовыми разводами. Очень плотный, образует гривку.

Пачка 34. 8,5 м. Сланцеватые глины, серые, красновато-серые или зеленовато-серые с тонкими прослоями зеленовато-желтого мергеля.

Пачка 35. 1,3 м. Плотный известковистый песчаник с редкой, хорошо окатанной галькой (до 2 см в поперечнике).

Пачка 36. 19,3 м. Глины темно-красные и серые, с редкими прослоями плотного известкового песчаника.

Пачка 37. 0,9 м. Светло-серый известковистый песчаник, с редкой слабоокатанной галькой.

Пачка 38. 3,1 м. Известняк грубослоистый, твердый; в нижних слоях песчанистый, с поверхности пористый. Цвет светло-серый.

Пачка 39—47. 5,2 м. Глины красные и желтовато-зеленые и светлые песчанистые мергели с Ostrea sp. и другими пластинчатожаберными, а также гастроподами.

Общая мощность нижнего горизонта ходжа-буланской свиты в описанном разрезе около 40 м.

Выше залегают без видимого несогласия белые и светло-серые известняки и мергели верхнего горизонта ходжа-буланской свиты.

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ (СЛОИ С GRYPHAEA NAVIAEFORMIS DMITR.)

Пачка 48. 2,1 м. Известняк доломитовый очень плотный, серый с многочисленными обломками грифей.

Пачка 49. 4,5 м. Песчаник кварцевый, известковый (переходит в песчанистый известняк) плотный, желтовато-серый, образует гривку; содержит тонкие прослои и линзы устричников, в которых, кроме остатков устриц, встречаются ядра и обломки других пластинчатожаберных и гастропод.

Пачка 50. 13,4 м. Глины песчанистые, известковистые и известковые пестрые (кирпично-красные, зеленовато-серые и др.), плотные.

Пачки 51—54. 9,1 м. **Песчаник кварцевый**, средне- и мелкозернистый, плотный (образует гривку), цвет светло-серый, в кровле желтовато-серый. В песчанике выработаны «карманы» и «ниши» выдувания.

Пачки 55—57. 17,6 м. Известняк серый, очень плотный, толстослоистый, массивный. Содержит многочисленные ядра крупных гастропод, а также обломки Gryphaea naviaeformis, Protocardium sp. и других пелеципод; переходит в плотный устричник.

Известняк пачки 55 венчает верхний горизонт ходжа-буланской свиты, мощность которого в долине р. Чаача-Чай 46,7 м. Общая мощность ходжа-буланской свиты 86,0—90,0 м.

СОРИЗОРСКАЯ СВИТА

Пачка 58. 10,0 м. Закрыто делювием (моноклинальная долинка).

Пачка 59. 6,5 м. Песчаник мелкозернистый, переходит в алевролит рыхлый, толстослоистый, со скорлуповатой отдельностью. Цвет буровато-зеленый. Песчаник содержит сферические и почковидные конкреции белого и розового гипса от 1 до 6—7 см в поперечнике. Гипс встречается также в виде тонких прожилок, неравномерно распределенных в породе.

В 0,5 м от подошвы пачки прослеживается прослой плотного раковинного известняка, переполненного ядрами и обломками моллюсков. Среди последних Г. Ф. Вебер из сборов П. И. Калугина (1946фа) определила: Protocardium edwardsi Desh. var. orientalis Schwetz., Cardita pectuncularis Desh. var. euxinica Schwetz., Neithea sp., Pecten sp. и другие.

Пачка 59а. 5,0 м. Серые глины (судя по элювию; свежих выходов нет). Моноклинальная долинка.

ДАГМАНСЯНГСКАЯ СВИТА

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ

Пачка 60. 12—17 м. Песчаники кварцевые, с коричневатым цементом средне- и крупнозернистые, рыхлые, толстослоистые. Образуют гривку. Цвет светло-серый и желтовато-серый.

Пачка 61. 8,2 м. Песчаник мелкозернистый переходит в алевролит плотный, серый.

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ

Пачка 62—63. 10,5 м. Глинистый известняк очень плотный, слоистый, светло-серый, с поверхности желтовато-серый. Содержит прос-

лой рыхлого кварцевого среднезернистого песчаника с карбонатным цементом. В песчанике мелкая, хорошо окатанная галька.

В известняке отпечатки мелких Corbula и других пластинчатожаберных.

Мощность дагмансянгской свиты в долине речки Чаача-Чай около 40 м.

РАЗРЕЗ ПО СЕВЕРНОМУ КРЫЛУ ХИВЕАБАДСКОЙ АНТИКЛИНАЛИ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗРЕЗА

В северо-западной части Восточного Копет-Дага в бассейне горной речки Лаин-Су, основная часть которого расположена на иранской территории, в северном крыле хивеабадской антиклинали, прослеживается на поверхности значительная часть разреза пограничных слоев мела и палеогена (верхнемаастрихтских, датско-монских и тенетских слоев).

Разрез этих отложений в районе Хивеабада существенно отличается от разреза синхроничных слоев других районов Восточного Копет-Дага и может быть выделен в качестве особого типа разреза, который является как бы переходным между восточнокопет-дагским типом на востоке и гяурс-дагским на западе.

Особенностью хивеабадского типа, как уже указывалось выше, является присутствие в разрезе между кровлей меанинской свиты и подошвой ходжа-буланской свиты мощной толщи песчаников, которой мы присвоили наименование «хивеабадской толщи»; последняя по литологическим признакам может быть расчленена на три горизонта: нижний — песчаниковый, средний—карбонатный и верхний—песчаниковый.

Строение пограничных слоев мела и палеогена исследовалось нами в долине ручья Каптан-Ага, к западу от речки Лаин-Су и в самой ее долине.

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ РУЧЬЯ КАПТАН-АГА

ДАНИЙ-МОНС

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ

Пачка 11—13. 36,0 м. Известняки микрообломочные, с фораминиферами (до 5%), плотные, светло-серые, бледно-розовые, бледно-зеленые. В верхней части богаты розовыми песчанистыми палочкообразными стяжениями и в кровле переходят в брекчию.

Пачка 14. 26 м. Не обнажено.

Пачка 15. 8,0 м. Устричник с Otsrea sp. и редкими гастроподами.

Мощность нижнего горизонта ходжа-буланской свиты около 10,0 м.

ТЕНЕТСКИЙ ЯРУС

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ

Пачка 16. 6,0 м. Не обнажено. В осыпях собраны Gryphaea naviaeformis Dmitr.

Пачка 17. 2,0 м. Известняки светло-серые, с поверхности почти белые, трещиноватые.

Пачка 18. 7,0 м. Известняки скрытозернистые («фарфоровидные»), плотные, хрупкие (образуют гривку). Цвет белый, с поверхности бледно-желтый.

Пачка 19. 4,0 м. Известняки фораминиферовые (фораминифер больше 50%) и полидетритовые, среднеобломочные, тонко- и среднеплитчатые, менее плотные, чем соседние пласты, в связи с чем выражены в рельефе моноклинальной долинкой. Встречены Gryphaea cf. naviaeformis Dmitr.

Пачка 20. 14,5 м. Известняки фораминиферовые (больше 50%) и полудетритовые, крепкие, толстоплитчатые (образуют гривку). Цвет белый, желтоватый, с поверхности бледно-желтый.

Пачка 21. 55,0 м. Плохо обнаженная часть разреза. Судя по выбросам землероев, — тонкоплитчатые известняки, переходящие в алевритистые известняки и, может быть, мергели.

Пачка 22. 13,0 м. Известняки микрообломочные, пористые. Цвет белый, желтоватый, с поверхности желтый. Пачка представляет чередование толстоплитчатых разностей. Известняки содержат прожилки и жеоды прозрачного белого гипса. Встречены редкие устрицы.

Пачка 23. 20,8 м. Известняки микрообломочные, плотные, массивные или, толстоплитчатые. В середине пачки прослеживается 7-метровый участок тонкоплитчатых, плохо обнаженных известняков.

Пачкой 23 завершается разрез верхнего горизонта ходжа-буланской свиты, мощность которого 122,0 м.

Общая мощность ходжа-буланской свиты по северному крылу достигает 292,0 м.

СОРИЗОРСКАЯ СВИТА

СЛОИ С GRYPHAEA NAVIAEFORMIS DMITR.

Пачка 24. 60,0 м. Породы не обнажаются. В осыпи, примерно, посредине пачки, собраны устрицы (Gryphaea naviaeformis Dmitr.) и гастроподы.

СЛОИ С AMPHIDONTA EVERSA MELLEV. И GRYPHAEA DISTINCTA DMITR.

Пачка 25. 3,0 м. Песчанистые известняки переходят в известковые песчаники, известковые алевролиты, узловатые. Цвет серый. Встречены устрицы и другие пластинчатожаберные: Amphidonta eversa Mellev., Cardita pectuncularis Desh.

Пачка 26. 7,0 м. Известняки криноидные, микрообломочные, плотные, очень крепкие. В нижней части пачки—песчанистые известняки, переходящие в известковые песчаники, известковые алевролиты. Цвет светло-серый. Фауна: Gryphaea distincta Dmitr.

Более высокие горизонты тенетского яруса не обнажены в данном участке.

РАЗРЕЗ В ДОЛИНЕ Р. ЛАИН-СУ

В долине р. Лаин-Су пограничные слои мела и палеогена представлены менее полно и обнажены гораздо хуже, чем в долине Каптан-Ага. Мы считаем, однако, целесообразным привести их описание в качестве дополнения к описанию разреза в долине Каптан-Ага, которое является основным для Хивеабадской антиклинали.

ДАНИЙ-МОНС (?)

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ

Описание разреза начато с верхов нижнего горизонта ходжа-буланской свиты.

Пачка 2. 5,5 м. Известняки мшанковые, среднеобломочные, пористые; содержат остатки ребристых пластинчатожаберных. Цвет белый и светло-серый. Породы плотные, образуют гривку.

Пачка 3. 15,0 м. Не обнажено.

Пачка 4. 3,0 м. Устричник (аналогичный устричнику пачки 15 разреза в долине Каптан-Ага); образует гривку. Ostrea sp.

Пачка 5. 6,0 м. Не обнажено.

ТЕНЕТСКИЙ ЯРУС

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ

Пачка 6. 3,5 м. Известняки, плотные, детритовые (обломки грифей).

Пачка 7. 2,6 м. Известняки белые, крепкие, фарфоровидные, с раковистым изломом; образуют гривку.

Пачка 8. 5,8 м. Не обнажено.

Пачка 9. 4,85 Известняки мшанковые, крепкие, желтовато-белые и желтовато-серые; образуют гривку.

Пачка 10. 3,8 м. Плотный устричник образует гривку.

Пачка 11. 8,0 м. Известняки плотные, гастроподовые; образуют большую гривку.

Пачка 12. 20,0 м. Не обнажается (по-видимому, глинистая часть разреза).

Пачка 13. — Приблизительно 1,0 м (видимая мощность). Глины зеленовато-серые, с охристыми включениями, вскипающие.

Пачка 14. 2,5—3,0 м. Известняки крепкие, пористые, белые.

Пачка 15. 63,1 м. Переслаивание зеленовато-серых глин и тонкоплитчатых известняков. Породы обнажены очень плохо и только в нижней части пачки. В 18,0 м выше подошвы выступает гривка крепких криноидных известняков. Цвет светло-серый.

Пачка 16. 10,0 м. Известняки крепкие, фораминиферовые и полидетритовые, мелкообломочные, пористые. Верхняя часть пачки обнажена очень плохо.

Пачка 17. 3,2 м. Известняки крепкие, криноидные; образуют гривку.

Пачка 18. 1,0 м. Устричник с Gryphaea naviaeformis Dmitr.

СОРИЗОРСКАЯ СВИТА

Пачка 19. 56,0 м. Не обнажается (глина?).

Пачка 20. 11,8 м. Устричник с Amphidonta eversa Mellev.

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗРАСТА И РАСЧЛЕНЕНИЯ ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ МЕЛА И ПАЛЕОГЕНА В ВОСТОЧНОМ КОПЕТ-ДАГЕ

ДАТСКО-МОНСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

К датско-монскому ярусу мы относим предположительно комплекс мелководных морских и континентально-лагунных отложений, включающий: 1) красноцветные отложения верхнего горизонта гёз-гядыкской свиты; 2) карбонатные отложения нижнего горизонта ходжа-буланской свиты; 3) частично песчаники и известняки хивеабадской толщи в районе Хивеабадской антиклинали.

Вопрос о возрасте гёз-гядыкской свиты рассматривался нами выше. Нижний горизонт ходжа-буланской свиты, в отличие от верхов гёз-гядыкской свиты, содержит часто довольно бедные по видовому составу макро- и микрофаунистические остатки.

Среди первых мы встречаем в значительном числе главным образом устриц, а среди последних—представителей рода Ostrea, еще слабо изученных. А. В. Дмитриев среди них определяет (в ходжа-буланском, денгиль-кетальском и др. разрезах) Ostrea ex gr. montensis Cossm., распространенные в монских отложениях Крыма.

Названные формы обнаружены в верхней части верхнего горизонта ходжа-буланской свиты.

Кроме устриц, встречаются местами довольно многочисленные отпечатки других пластинчатожаберных, а также гастропод, обычно очень плохой сохранности (из наших сборов ничего существенного определить не удалось).

Находки микрофауны также очень редки и бедны по своему составу. Из фораминифер в значительном числе встречены только представители семейства Milliolidae (присутствие милиолид, по данным М. А. Ткачук, характерно также для нижней части «палеоцена» Марыйского района, а также для шамлинской свиты области Гяурс-Дагской антиклинали).

Нижнюю границу датско-монских отложений, как уже указывалось, мы предположительно намечаем в кровле среднего горизонта гёз-гядыкской свиты, в котором С. П. Вальбе были обнаружены маастрихтские рудисты и устрицы. Верхнюю границу датско-монского яруса мы проводим в кровле верхнего горизонта ходжа-буланской свиты (см. выше).

Нижний горизонт ходжа-буланской свиты мы считаем возможным сопоставить с шамлинской свитой Гяурс-Дагской антиклинали.

Основанием для такого сопоставления являются:

1) положение в разрезе непосредственно ниже слоев с Gryphaea naviaeformis — то есть ниже подошвы тенетского яруса;

2) присутствие в кровле мелких Ostrea;

3) присутствие комплекса фораминифер с преобладающими представителями семейств Milliolidae и Nonionidae.

ТЕНЕТСКИЙ ЯРУС

Тенетский ярус устанавливается по присутствию характерных верхнепалеоценовых моллюсков, среди которых следует указать:

Gryphaea antiqua Schwetz., описанная из палеоцена Поволжья. Эта форма широко распространена в верхах бухарских слоев запада Средней Азии (Гяурс-Даг, Бадхыз, Бухара, Таджикская депрессия); она указывается также из верхней части верхнего палеоцена Крыма.

Gryphaea naviaeformis Dmitr. — форма, описанная из тенетских отложений Гяурс-Дагской антиклинали, где она распространена совместно с тенетским комплексом моллюсков и фораминифер.

В 1963 г. Gr. naviaeformis была обнаружена автором вида в основании бухарских слоев Бадхыза, в слоях из которых В. И. Солун (1958а), В. И. Солун и др. (1961) определяет тенетский комплекс моллюсков.

Gryphaea distincta Dmitr. описана из тенетского яруса Гяурс-Дагской антиклинали, где она распространена в средней части манышской свиты (бухарские слои) вместе с Amphidonta eversa (слои с Gr. distincta и Amph. eversa см. часть II настоящей работы). Amphidonta eversa Mellev., описанная из тенетских слоев Парижского бассейна, распространена в палеоцене Мангышлака и Прикарабогазья, в палеоцене, нижнем и среднем эоцене Крыма, в бухарских и сузакских

Таблица 6

СХЕМА

стратиграфического деления верхнемеловых и палеоценовых отложений Восточного Копет-Дага

Система и отдел	Ярус, подъярус	Предлагаемое местное деление			Основная фауна
1	2	3			4
Палеоцен	Тенетский ярус (бухарские слои)	Зерминский горизонт	горизонт с Gryphaea antiqua Schwetz.		Gryphaea antiqua Schwetz., A. eversa Mellev., Cardita ex gr. pectuncularis Lam., Cucullaea dorsorotundata Netsch., Pholadomya puschi Goldf., Corbula (Bicorbula) aff. gallicula Lam., Pitar (Meretrix) avia Desh., Calyptraea suessoniensis Desh., Turritella cf. hybrida Desh., Anomalina aff. danica (Brotz.), Cibicides cf. commatus Moroz., C. cf. commataeformis N. Byk., Globigerina cf. triloculinoides Plumm.
		Дагмансянгская свита	верхний карбонатный горизонт		Gryphaea antiqua Schwetz. (?), Corbula sp., Nodosaria affinis Orb., Guttulina ipatovcevi Vass., Ramulina globulifera Brady, Gyroidina depressaeformis N. Byk., Anomalina aff. danica (Brotz.), Cibicides lectus Vass., C. commatus Moroz., C. aff. commataeformis N. Byk., G. aff. eocaenica Terquem, Acarinina subsphaerica (Subb.), B. inflata Seg.
			нижний песчаниковый горизонт		Amphidonta eversa Mellev., Textularia eocaena (Gümb.), Marginulina aff. regularis Orb., Vaginulina plimoides Plumm., Alabamina obtusa (Burrows et Holland.), Anomalina danica (Brotz.), Cibicides commataeformis N. Byk., Acarinina pentacamerata (Subb.), var. camerata Chal.
		Соризорская свита	верхний горизонт	слои с Gryphaea turkomanica Dmitr.	Cryphaea turkomanica Dmitr., A. eversa Mellev., Protocardium edwardsi Desh. var. orientalis Schwetz., Cardita pectuncularis Lam., Spiroplectammina monetalis N. Byk., Nodosaria affinis Orb., N. cf. granti Plumm., Pseudoglandulina manifesta (Reuss), Gyroidina depressaeformis N. Byk., Parella expansa Toulmin., Alabamina midwayensis Brotz., Anomalina acuta Plumm., A. welleri (Plumm.), A. danica (Brotz.), Cibicides succedens Brotz., C. lectus Vass., C. commatus Moroz., C. aff. commataeformis N. Byk., Acarinina cf. subsphaerica (Subb.).

Палеоцен	Тенетский ярус (бухарские слои)	Соризорская свита	средний горизонт	слои с Gryphaea distincta Dmitr. и A. eversa Mellev.	Gryphaea distincta Dmitr., Amphidonta eversa Mellev.
			нижний горизонт	слои с Gryphaea naviaeformis Dmitr.	Gryphaea naviaeformis Dmitr., Cardita pectuncularis Lam., Cardium trifidum Desh., Corbula sp.
		Ходжабуланская свита	верхний горизонт		Gryphaea naviaeformis Dmitr., Anomalina ekblomi (Brotz.), A. aff. acuta Plumm., A. cf. danica (Brotz.), Cibicides aff. praecursorius (Schwager), C. succedens Brotz.
Верхний мел	Даний-монс		нижний горизонт	слои с Ostrea ex gr. montensis Cossm.	Ostrea ex gr. montensis Cossm.
	Верхний маастрихт	Гезгядыкская свита	верхний горизонт		
			средний карбонатный горизонт		Radiolites sp., Orbignya sp., Ceratostreon spinosum (Mant.).
			нижний горизонт		Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum (Math.), C. spinosum var. malikensis (Muzaf.).
		Чаачинская свита	устричный горизонт		Liostrea lehmanni Rom., Exogyra decussata Goldf.
			горизонт с Desmieria divaricata (Orb.)		Exogyra decussata Goldf., Desmieria divaricata (Orb.).
			горизонт с Chlamus dujardini Roem.		Lopha nophertiti Vial., Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum Math. var. malikensis (Muzaf.), C. spinosum Math., Chlamys dujardini Roem., Desmieria divaricata (Orb.).
	Нижний-верхний [?] маастрихт	Меанинская свита	рудистовый горизонт		
			гастроподовый горизонт (с конкрециями)		Liostrea lehmanni (Rom.), Lopha nophertiti Vial., Ceratostreon spinosum Math., Chlamys dujardini Roem., Orbignya badkhysica Bobkova, Biradiolites sp., Radiolites sp., Apricardia sp., Carneithyris carnea (Sow.), Anomalina praeacuta Vass., Cibicides bembix (Marss.), Bolivinoides delicatulus Cushm.

1	2	3		4
Верхний мел	Нижний маастрихт	Кара-текинская свита	верхний	Liostrea lehmanni (Rom.), Ceratostreon spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.), C. spinosum (Math.), Lopha cf. tadjikistanica Bobkova, L. sp. (Lopha falcata? Mort.), Anomalina ekblomi Brotz., C. burlingtonensis Jennings.
			средний	Liostrea lehmanni (Rom.), Ceratostreon spinosum (Math.), C. spinosum (Math.), var. malikensis (Muzaf.), Exogyra decussata Goldf., Lopha falcata Mort., Inoceramus cf. regularis Orb., In. cf. balticus Böhm, Micraster loxoporus Orb.
			нижний	Ceratostreon spinosum (Math.), C. spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.), Inoceramus aff. convexus H. et M., Heterostomella foveolata (Marss.), Gyroidina turgida (Hagen.), Anomalina ekblomi Brotz., G. morozovae Vass., Grammostomum incrassatum (Reuss), Loxostomum plaitum (Carsey), Bolivinoides decoratus (Jones).
	Верхний кампан	Зона Micraster glyphus (зона Hoplitoplacenticeras vari)	подзона Micraster brongniarti	Micraster brongniarti Hebert, M. glyphus Schlüt.; Echinocorys limburgicus Lam., E. conicus Agass., E. ovatus Leske, Galeola papillosa Klein, Inoceramus ex gr. regularis Orb., In. ex gr. balticus Böhm., Bostrychoceras polyplocum Roem., Acanthoscaphites pulcherrimus (Böhm.), A. cf. spiniger Schlüt., Anomalina menneri Kell., A. clementiana (Orb.), Cibicides aktulagayensis Vass., Globotruncana morozovae Vass., Grammostomum kalinini Vass., Bolivinoides decoratus (Jones).
			слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.	Micraster glyphus Schlüt., Echinocorys limburgicus Lamb., E. conicus Agass., E. ovatus Leske, Galeola cf. senonensis (Orb.), Inoceramus ex gr. regularis Orb., In. balticus Böhm, In. ex gr. buguntaensis Dobr., Acanthoscaphites pulcherrimus (Roem.), A. cf. spiniger Schlüt., Anomalina menneri Kell., A. clementiana (Orb.), Globotruncana morozovae Vass.
	Нижний кампан	Зона Micraster schroederi	слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev	Micraster schroederi Stoll., Echinocorys turritus Lamb., Isomicraster cf. gibbus (Lam.), Inoceramus dariensis Dobr. et Pavlova, In. balticus Böhm, In. gandjaensis M. Aliev, In. regularis Orb., Anomalina stelligera (Marie), A. elementiana (Orb.), Bulimina kiskapoensis Cole var. lingua Cushm., Bolivinoides decoratus Jones.
			слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev	

Верхний мел	Верхний сантон	Зона Inoceramus lobatus		Inoceramus lobatus Schlüt., In. patootensis Lor., Stensiöina gracilis Brotz., Anomalina dainae Mjatl., Globotruncana ventricosa White, G. lapparenti Brotz.
	Нижний сантон	Зона Inoceramus cardissoides		Inoceramus ex gr. cardissoides Goldf., In. cf. patootensis Lor., Micraster coranguinum Klein, Anomalina stelligera (Marie), A. dainae Mjat., Cibicides eriksdalensis Brotz., Globotruncana coronata Bolli, G. lapparenti Brotz., G. fundiconulosa Subb.
	Верхний коньяк	[Зона Inoceramus involutus]		Inoceramus frechi Fleg., In. protractus Scupin., Anomalina kelleri Mjatl., Cibicides polyrraphes (Reuss), C. praeeriksdalensis Vass., Globotruncana lapparenti Brotz., Bolivinita eleyi Cushm., B. eouvigeriniformis Keller, G. santonica Agal.
	Нижний коньяк	Зона Inoceramus vandereri		
	Верхний турон	Зона Inoceramus apicalis	подзона Micraster leskei	верхний горизонт с Holaster planus и крупными Lewesiceras	Inoceramus waltersdorfensis And., In. frechi Fleg., In. aff. costellatus Woods, In. woodsi Böhm, Micraster cf. leskei (Desm.), Holaster planus (Mant.), Lewesiceras sp.
				нижний горизонт	Inoceramus woodsi Böhm, In. aff. alatus Goldf., Holaster cf. planus (Mant.).
		Подзона Inoceramus falcatus			Inoceramus cf. falcatus Heinz, Collignoniceras woolgari (Mant.), Cibicides aff. polyrraphes (Reuss), R. holzli (Hag.), Gümbelina turonica Agal.
	Нижний турон	Зона Inoceramus labiatus—Inoceramus hercynicus (и Actinocamax plenus?)		Inoceramus labiatus Schloth.
	Верхний сеноман	Слои с Placenticeras gaurdakense Lupp. и зона Acanthoceras rhotomagense		Inoceramus crippsi Mant., In. scalprum Böhm, In. tenuis Mant., Mantelliceras sp., Turrilites cf. mantelli Sharp., Schloenbachia cf. subtuberculata Spath, Placenticeras gaurdakense Lupp.
	Нижний сеноман	Зоны Schloenbachia subplana? и Mantelliceras mantelli		Calycoceras navicularis (Mant.), Schloenbachia varians Sow.
Нижний мел	Верхний альб	Слои с Lepthoplites		Aucellina gryphaeoides Sow., Pervinquieria cf. tectoria White, Lepthoplites sp.
		Зона Pervinquieria inflata		Pervinquieria inflata Sow., Hamites rotundus Sow., H. cf. bouchardi Orb., Anahoplites michalskii Sem., Exogyra tuberculifera Koch. et Dunk., Trigonia aff. archiaciana Orb., Plicatula inflata Sow., Aucellina pompeckyi Pavl., A. gryphaeoides Sow., A. pavlovi Sok., A. nassibianzi Sok.

слоях Таджикской депрессии, тенетском ярусе и низах эоцена Центрального Копет-Дага (см. выше), в средней части манышской свиты Гяурс-Дагской антиклинали.

Вне СССР — тенетский и спарнакский ярусы Парижского бассейна.

Cardita pectuncularis Lam. — форма, широко распространенная в бухарских слоях Юго-Восточной Туркмении, Ферганы и Таджикской депрессии, в верхнем палеоцене Северного Кавказа и Крыма, одна из обычных форм тенетского яруса Англо-Парижского бассейна. Cardium (Nemocardium) edwardsi Desh. — один из обычных видов тенетского яруса Англо-Парижского бассейна, распространен в палеоцене Поволжья, Крыма, Кавказа, в бухарских слоях Ферганы и Таджикской депрессии.

К более или менее характерным тенетским формам следует также отнести указываемые С. П. Вальбе и В. В. Джабаровой (1961) из зарминского горизонта Cucullaea arcaeformis Netsch., Pitar. (Meretrix) avia Desh., Caliptraea suessoniensis Desh., Turritella cf. hybrida Desh.

В некоторых разрезах (разрез в Офицерской Щели) в верхнем горизонте ходжа-буланской свиты, в соризорской свите и в зарминском горизонте обнаружены многочисленные фораминиферы в составе, характерном для тенетской зоны Acarinina subsphaerica.

Нижняя граница тенетского яруса намечается нами в известной степени условно в подошве верхнего горизонта ходжа-буланской свиты по исчезновению Ostrea sp. (ex gr. montensis) и появлению Gryphaea naviaeformis. Условность этой границы стоит в зависимости от точности определения O. montensis (определенной пока только через «ex gr».).

Верхняя граница яруса достаточно четко устанавливается в кровле зарминского горизонта по исчезновению Gryphaea antiqua и других перечисленных выше тенетских моллюсков и появлению в вышележащих слоях эоценовых форм моллюсков (Chlamys veneranda Vass., Chl. plebeja Laim. и др.), а также комплекса фораминифер, характерного для нижнеэоценовой зоны Globorotalia subbotinae. В составе тенетского яруса по содержанию ископаемых мы выделяем следующие слои и горизонты (табл. 6).

1) Слои с Gryphaea naviaeformis Dmitr. Названные слои включают верхний горизонт ходжа-буланской свиты и нижний горизонт соризорской свиты.

Слои с Gr. naviaeformis прослеживаются в основании тенетского яруса в пределах горных районов от меридиана Ашхабада на северо-западе до Горного Бадхыза (включая последний) на юго-востоке. В районе к юго-востоку от хр. Денгиль-Кеталь в породах слоев с Gr. naviaeformis обнаружены обильные ассоциации фораминифер зоны Acarinina subsphaerica.

2) Слои с Gryphaea distincta Dmitr. и Amphidonta eversa Mellev. прослеживаются в средней части соризорской свиты в разрезах Каптан-Ага, Лаин-Су, Офицерская Щель, Ходжа-Булан, Чаача-Чай. Эти слои, как мы видели выше, выделяются также в разрезе тенетского яруса Гяурс-Дагской антиклинали, где они прослеживаются в средней части манышской свиты.

3) Слои с Gryphaea turkomanica Dmitr. выделяются менее отчетливо и в сравнительно немногих разрезах (Офицерская Щель. Ходжа-Булан, Чаача-Чай). Слои эти распространяются в самой верхней части соризорской свиты и, возможно, включают нижний (песчаниковый) горизонт дагмансянгской свиты, в аналогах которого в Офицерской Щели найдена Gryphaea aff. turkomanica.

4) Горизонт с Gryphaea antiqua Schwetz. (зарминский горизонт С. П. Вальбе).

Отложения с Gryphaea antiqua Schwetz. (определенной первоначально О. С. Вяловым из сборов П. И. Калугина как Ostrea escheri Mayer-Eym.) были выделены П. И. Калугиным (1946фа) и отнесены, в соответствии с представлениями того времени, к сузакскому ярусу (по принятой тогда среднеазиатской схеме деления палеогена отложения с Gr. antiqua относились к сузакскому ярусу).

Горизонт с Gr. antiqua хорошо прослеживается в верхах тенетского яруса (бухарских слоев) на обширной территории южной части запада Средней Азии, расположенной к юго-востоку от меридиана Ашхабада. В Восточном Копет-Даге он прослежен в долинах Офицерская Щель, Ходжа-булан, Меана-Чай, Зарми, Чаача-Чай, причем везде представлен характерными зеленовато-серыми алевролитами, песчанистыми алевролитами и песчанистыми глинами с обильной фауной моллюсков.

Горизонт с Gr. antiqua отчетливо сопоставляется с одноименным горизонтом, венчающим манышскую свиту в области Гяурс-Дагской антиклинали и бухарские слои в Горном Бадхызе.

Тенетский ярус в принятом нами для Восточного Копет-Дага объеме хорошо сопоставляется с тенетским ярусом Гяурс-Дагской антиклинали (в объеме выделенной нами манышской свиты) и Горного Бадхыза.

Еще недостаточно освещен чрезвычайно важный вопрос о стратиграфическом значении хивеабадской толщи и ее отдельных горизонтов. Как уже указывалось, положение хивеабадской толщи в разрезе между кровлей меанинской свиты и подошвой нижнего горизонта ходжа-буланской свиты позволяет предполагать в составе названной толщи аналогов чаачинской и гёз-гядыкской свит, то есть верхнего маастрихта и частично датско-монского яруса.

В составе хивеабадской толщи мы выделяем три горизонта: нижний, представленный песчаниками; средний, плохо обнаженный горизонт, сложенный в доступной наблюдению части известняками, и верхний — песчаниковый.

Хивеабадский разрез пограничных слоев мела и палеогена, несмотря на свою неполноту и бедность ископаемыми, очень интересен, так как существенно облегчает задачу сопоставления соответствующих разрезов области Гяурс-Дагской антиклинали и Восточного Копет-Дага.

Нижняя известняковая часть нижнего горизонта (пачка 3), очевидно, отвечает чаачинской свите (или ее нижней части) и верхнемаастрихтской части гяурс-дагского разреза, которая в районе долины р. Чорлох частично размыта.

Песчаниковая часть нижнего горизонта хивеабадской толщи, возможно, сопоставима с песчаниками зиракевской свиты — то есть с нижней зоной датско-монского комплекса, с зоной Cyclaster danicus.

Известняки среднего горизонта хивеабадской толщи, возможно, отвечают известнякам нижнего горизонта наутилидовой свиты, а песчаники верхнего горизонта хивеабадской толщи — песчаникам верхнего горизонта наутилидовой свиты гяурс-дагского разреза.

Наименее ясен вопрос об аналогах мощной гёз-гядыкской свиты, большая часть которой, судя по присутствию устриц и рудистов маастрихтского облика, принадлежат к верхам маастрихта.

Предложенная выше трактовка стратиграфического положения отдельных элементов хивеабадской толщи не оставляет места для более чем 100-метровой маастрихтской части гёз-гядыкской свиты.

Локальные позднемаастрихтские поднятия, повлекшие смену фаций в районе нынешней Хивеабадской антиклинали, вызвали также перерывы в осадконакоплении, возможно, и размыв отложений, отвечающих маастрихтской части гёз-гядыкской свиты.

Достаточно определенные признаки перерыва в отложении и даже размыва (конгломераты и брекчии) отмечены при описании разреза хивеабадской толщи.

Нижний горизонт ходжа-буланской свиты, как уже указывалось, хорошо сопоставляется с шамлинской свитой, содержащей сходные палеонтологические остатки (присутствие представителей семейств Ostreidae и Miliolidae) и занимающей аналогичное место в разрезе (непосредственно ниже слоев с Gryphaea naviaeformis).

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ И ПАЛЕОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ГОРНОГО БАДХЫЗА

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО БАДХЫЗА

Первые сведения о верхнемеловых отложениях Горного Бадхыза имеются в работах В. А. Обручева (1887, 1890) и К. И. Богдановича (1890). В. А. Обручев сообщает о распространении «зеленовато-белых меловых мергелей и известняков» к юго-востоку от западного окончания хр. Гёз-Гядык в долине р. Теджен.

«Эти мергели и известняки, — пишет Обручев, — очевидно, относятся к сенону, так как содержат, по определению К. И. Богдановича, следующие окаменелости: Galerites subconicus Orb., Ananchites ovatus, Micraster coranguinum; Spondylus spinosus, Inoceramus crippsi, In. regularis и Lima sp., близкую к Lima marrotiana» (В. А. Обручев, 1890, стр. 166).

Анализируя цитируемый список ископаемых, мы видим, что В. А. Обручев относил к сенону комплекс отложений от сеноманского до кампанского ярусов включительно. В. А. Обручев указывает далее на присутствие в разрезе «нижнего сеномана и турона», представленных глауконитовыми песчаниками и известняками.

В 1930 г. П. М. Васильевский при описании оз. Ер-Ойлан-Дуз приводит сведения о стратиграфии меловых отложений долины р. Теджен, однако, представления П. М. Васильевского, который относил к неокому маастрихтские известняки хр. Гёз-Гядык, далеки от действительности и являются шагом назад, по сравнению с представлениями В. А. Обручева и К. И. Богдановича.

Более обстоятельно исследовал разрез верхнемеловых и палеоценовых отложений Горного Бадхыза В. Н. Огнев, который выделил в условных границах сеноманский ярус, турон и сенон и привел небольшой список туронской и сенонской фауны.

Общую мощность верхнего мела Горного Бадхыза Огнев определяет в 1300 м.

В. Н. Огневым обнаружены рудисты («гигантские Hippurites») в верхней части сенонского разреза. К датскому ярусу В. Н. Огнев отнес всю толщу отложений от песчаника с рудистами до бухарских слоев включительно, определяя его мощность в 377 м. Не зная разреза Восточного Копет-Дага, В. Н. Огнев, вопреки действительности, писал: «...датский ярус на Герируде не имеет ничего общего с датским ярусом Копет-Дага».

П. И. Калугин (1946фа), анализируя данные В. Н. Огнева, указывает на полное сходство разрезов верхнего мела Восточного Копет-Дага.

Путем сопоставления восточнокопет-дагского и бадхызского разрезов Калугин выделяет в последнем сеноман, турон, нижний сенон (?),

кампан, маастрихт и датский ярус. К данию Калугин, в отличие от Огнева, относит только красноцветную толщу, отмечая палеогеновый (бухарский) возраст вышележащих слоев.

О. С. Вялов (1946, 1947а, 1947б, 1951) в нескольких статьях, посвященных вопросам стратиграфии, палеонтологии и палеогеографии палеогеновых отложений Туркмении, коротко останавливается на некоторых моментах стратиграфии палеоцена Горного Бадхыза. Он, как и Калугин, относит к низам бухарского яруса глинистые и известковые песчаники и глины с остатками устриц и других пелеципод, известняки с морскими ежами, а также гипсы с гнездами серы, принятые В. Н. Огневым за датские.

В частности, О. С. Вялов отнес условно к бухарским слоям пласт песчаников с «Ostrea sp. (cf. vesicularis (?) Lam.)», венчающий, по Огневу, верхнемеловой разрез Горного Бадхыза. Вялов поставил под сомнение правильность определения названной устрицы, справедливо предполагая ее принадлежность к палеоценовому виду Gryphaea antiqua Schwetz.

Ф. И. Романов (1947) описал некоторые разрезы палеоцена в районе Горного Бадхыза (долина Нардыванлы, Зюльфагарский проход).

В бухарских слоях Зюльфагарского прохода Ф. И. Романов обнаружил палеоценовую фауну: Cardita ex gr. pectuncularis Lam., Protocardium cf. edvardsi Desh., Glycymeris aff. vandini Desh., Gl. remiensis Mellev., Cyprina morrisi Sow. и другие.

В XXII томе «Геологии СССР» описание верхнемеловых отложений Горного Бадхыза составлено П. И. Калугиным, а палеогеновых — А. В. Дановым, в основном по материалам В. Н. Огнева.

Авторы названных описаний вновь отмечают, что значительная часть слоев, отнесенная Огневым к датскому ярусу, в действительности принадлежит к «бухарскому ярусу». Калугин указывает на присутствие в Бадхызе элементов нижнего сенона (пласты с Inoceramus ex gr. lobatus).

В изданном в 1959 г. докладе на Ашхабадской сессии Технического совета Министерства нефтяной промышленности совместно с АН Туркменской ССР, состоявшейся в октябре 1946 г., П. И. Калугин отмечает присутствие в разрезе Горного Бадхыза сантонского яруса и в составе верхней части сенона выделяет кара-текинскую свиту (верхний кампан (?)—маастрихт), меанинскую и чаачинскую свиты (маастрихт). Калугин отмечает присутствие в маастрихтских отложениях Горного Бадхыза и Кушки песков, песчаников и алевролитов, нередко пахнущих нефтью. Калугин считал, что маастрихтские отложения Герирудской антиклинали «являлись нефте- или газоносными до разрушения складки» и считает, что «в соседних структурах, где сенонские отложения не выведены на поверхность, пески и песчаники кара-текинской и меанинской свит могут оказаться продуктивными, что и следует иметь в виду при проектировании разведочно-поисковых работ на нефть и газ в районе Бадхыза и Карабиля» (стр. 131).

В 1960 г. вышла статья П. И. Калугина, Г. Н. Джабарова и А. М. Курылевой, в которой, по материалам выполненных в 1957 г. исследований, дается краткое описание верхнемеловых отложений Горного Бадхыза; в составе последних выделяются сеноманский, туронский, коньякский, сантонский, кампанский, маастрихтский и датский ярусы.

Маастрихтский ярус названными авторами подразделяется, по аналогии с Восточным Копет-Дагом, на кара-текинскую, меанинскую и чаачинскую свиты.

В статье приводятся списки фауны для каждого из выделенных ярусов и устанавливается полное сходство верхнемелового разреза Горного Бадхыза и Восточного Копет-Дага.

В 1956—1960 гг. Бадхызской партией ВСЕГЕИ в составе Э. М. Бугровой, В. И. Кондитерова, Н. В. Толстиковой, Т. Ф. Травиной и др. под научным руководством В. И. Солуна осуществлялось подробное изучение стратиграфии и ископаемой фауны палеогеновых отложений Горного Бадхыза. Результаты исследований палеоценовых отложений Горного Бадхыза освещены в статьях В. В. Солуна (1958а) и Э. М. Бугровой, а также в фундаментальной работе В. И. Солуна, Г. Ф. Травиной, Э. М. Бугровой, Н. В. Толстиковой (1961).

В работах В. И. Солуна и его сотрудников приводится послойное описание бухарских слоев Зюльфагарского прохода с детальной характеристикой литологии, а также ископаемой фауны.

По литологическим признакам авторы выделяют в составе бухарских слоев три пачки: 1) нижнюю, преимущественно карбонатную и карбонатно-глинистую; 2) среднюю — гипсовую и 3) верхнюю — алевролитовую.

В стратиграфической схеме названными авторами соответственно выделяются три «части» бухарских слоев: нижняя, средняя и верхняя.

Собранная фауна, распространенная как в нижней «подгипсовой», так и в верхней «надгипсовой» части, принадлежит к «каратагскому» типу, что свидетельствует о нормально-морском режиме, существовавшем в начале и конце бухарского времени. Состав ископаемых, по мнению авторов, подтверждает выводы Л. В. Мироновой о тенетском возрасте бухарских слоев, хотя, насколько можно судить по приведенному описанию бухары, в нее, по-видимому, включена также и монская часть разреза.

Верхнюю часть бухарских слоев авторы считают аналогом «мергельного горизонта зоны Globorotalia tadjikistanensis». Отмечая резкое различие в составе фораминифер названной зоны и верхней пачки бухарских слоев Бадхыза, авторы склонны его объяснить различными фациальными условиями.

Сопоставляя разрезы бухарских слоев Бадхыза и Восточного Копет-Дага, авторы считают, что средней гипсовой пачке бадхызского разреза соответствует соризорская свита и «возможно, дагмансянгская свита».

Зарминский горизонт сопоставляется с верхней, а ходжа-буланская свита с нижней пачкой бадхызской бухары.

В 1961 г. А. В. Дмитриев описал новый вид Gryphaea turkomanica из подгипсовой части бухарских слоев («нижняя пачка» В. И. Солуна).

В 1961 г. П. И. Калугиным и А. В. Дмитриевым (с участием Е. М. Арзумановой, А. Л. Арустамова, Г. Н. Джабарова, А. М. Курылевой, А. А. Мания, И. А. Ванчурова и И. Н. Мануляка) был составлен предварительный отчет об исследованиях, выполненных в Горном Бадхызе в 1957—1961 гг. Материалы отчета были переработаны П. И. Калугиным и А. В. Дмитриевым в статью, вышедшую в 1962 г. под наименованием «Верхний мел Горного Бадхыза». Статья содержит детальное описание зональной стратиграфии верхнемеловых отложений Горного Бадхыза, которое с некоторыми изменениями вошло в состав настоящей работы, поэтому на разборе названной статьи останавливаться здесь нет необходимости.

Одновременно с нашими исследованиями в Горном Бадхызе осуществлялись съемочные работы партией Юго-Восточной экспедиции

Управления геологии и охраны недр при СМ Туркменской ССР. В процессе этих работ А. А. Дубинским был собран значительный палеонтологический материал, определенный В. Д. Ильиным, Г. М. Беляковой, А. В. Дмитриевым, Г. Н. Джабаровым. Эти данные частично использованы в настоящем исследовании*.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО БАДХЫЗА

В пределах Горного Бадхыза верхнемеловые и палеоценовые отложения выступают на поверхности в размытом своде и по северному крылу Гери-Рудской антиклинали, вдоль склонов моноклинальных хребтов Зюльфагар, Келет-Кая, Гёз-Гядык и Дана-Гермаб, на правом берегу р. Теджен. Общая площадь выхода отложений верхнего мела на нашей территории около 1000 кв. км. Крупные долины, спускающиеся к Теджену с южных склонов хр. Келет-Кая и Гёз-Гядык, вскрывают весь разрез верхнего мела — от подошвы сеномана до бухарских слоев палеогена. Однако, отдельные части разреза, в особенности сантонский и кампанский ярусы, обнажены неполно, и для их изучения оказалось необходимым провести значительный объем горных выработок (канав, шурфов и пр.).

Общая мощность верхнемеловых отложений, от подошвы сеномана до подошвы тенетского яруса (бухарских слоев) — 1135 м. Мощность тенетских слоев очень изменчива. В районе Чакмаклы-Чонга она составляет, по данным В. И. Солуна, 80 м, в районе Рахматура — 137 м и близ Рабат-Кашан — 152,5 м.

Толща верхнего мела сложена морскими осадками, кроме верхов маастрихта и датско-монского яруса, представленных в красноцветной лагунной фации. Тенетский ярус в нижней и верхней части представлен мергелями, в средней части — гипсами.

По фациально-литологическим признакам в морской части верхнемеловых осадков можно выделить три комплекса:

1. Нижний — преимущественно терригенно-глинистый, включающий сеноманский и туронский ярусы.

2. Средний — карбонатно-глинистый — коньякский, сантонский и кампанский ярусы. В составе коньякского яруса существенную роль играют как терригенные, так и карбонатно-глинистые (биогенные) осадки. В этом смысле коньякский ярус представляет как бы переход между нижним и средним комплексами.

3. Верхний — карбонатно-терригенный — маастрихтский ярус.

На основании собранного материала представляется возможным подразделить на ярусы и, с известным приближением, на подъярусы и свиты почти всю морскую часть разреза.

Датско-монский комплекс, представленный главным образом лагунными осадками, может быть выделен только в условных границах между палеонтологически документированными отложениями маастрихта и тенетского яруса.

---

* Определения В. Д. Ильина и Г. М. Беляковой отмечены звездочкой.

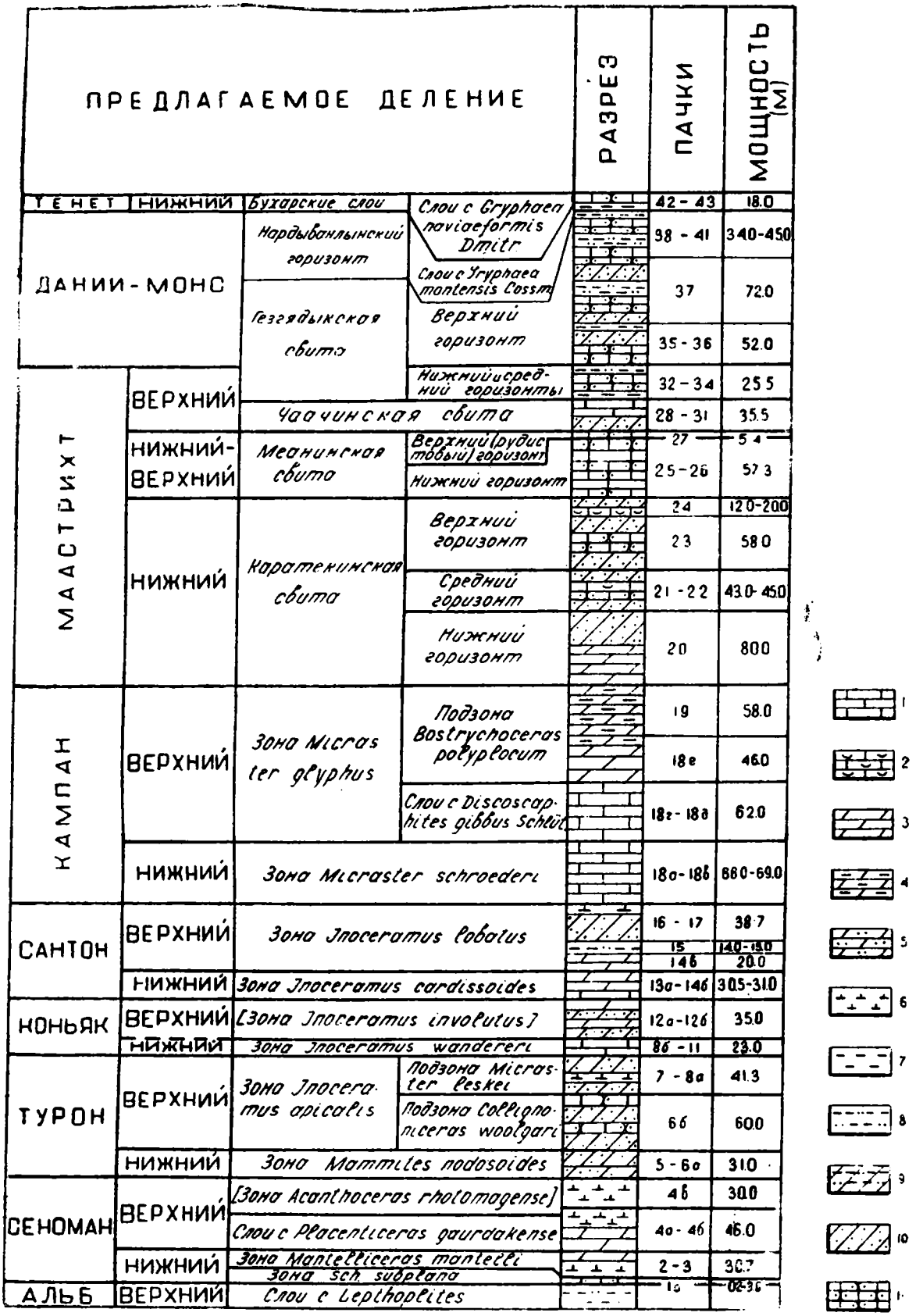

Рис. 17. Стратиграфический разрез верхнемеловых отложений Горного Бадхыза.

1 — известняки; *2* — известняки-ракушняки; *3* — мергели; *4* — мергели глинистые; *5* — мергели алевритистые; *6* — глины известковые и известковистые; *7* — глины; *8* — глины алевритовые и алевритистые; *9* — алевролиты глинистые; *10* — алевролиты; *11* — песчаники.

СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС И ГРАНИЦА С АЛЬБОМ

Отложения сеноманского яруса залегают без видимого несогласия и перерыва в осадконакоплении на верхнем подъярусе альба, описанного С. Х. Урмановой (1961).

Строение верхних горизонтов альбского яруса, по С. Х. Урмановой, представляется следующим образом.

На среднеальбских алевролитах и песчаниках с Anahoplites cf. intermedius Spath согласно залегают серые и зеленовато-серые алевритовые глины (пачка 1). В верхних горизонтах глин собраны верхнеальбские аммониты: Lepthoplites cf. pseudoplanus (Spath), Epihoplites sp., Euhoplites sp., Hysteroceras orbignyi Spath и другие. Из этой пачки нами собраны обломки аммонитов, среди которых Н. П. Лупповым определены Cantabrigites cf. minor Spath и Pervinquieria sp.

Первый из перечисленных аммонитов указывает на присутствие слоев с Lepthoplites — самой верхней части альбского яруса.

Hysteroceras orbignyi Spath — зональный вид одноименной зоны верхнего альба, выделенной в Копет-Даге (в качестве подзоны) впервые А. Е. Глазуновой. Характерны для этой зоны также цитируемые С. Х. Урмановой аммониты родов Epihoplites и Euhoplites, распространенные в разрезах Копет-Дага. Найденные нами Cantabrigites cf. minor Spath и Pervinquieria sp. позволяют предположить наличие зоны P. inflata верхнего альба, которая располагается между слоями с Lepthoplites и зоной Hysteroceras orbignyi. Выше залегают глины сеноманского яруса.

Сеноманские отложения распространены на небольшой площади в непосредственной близости от берега р. Теджен — между низовьями долин Нардыванлы и Рахматур. Они представлены преимущественно известковыми и известковистыми глинами (пелитовыми, алевритистыми, алевритовыми и песчанистыми разностями) с подчиненными прослоями алевролитов, песчаников и мергелей.

Разрез сеноманского яруса, описанный нами в районе низовьев долин Нардыванлы и Рахматур, в общих чертах имеет следующий вид.

Пачка 1а. 0,2—3,8 м. Песчаники глауконитово-кварцевые, мелкозернистые, зеленовато-серые, плотные. Содержат сферические карбонатно-глинистые конкреции. Мощность песчаников непостоянна. В низовьях долины Нардыванлы она составляет 0,2—3,8 м; в долине Рахматур — 2,8 м. В песчанике встречены обильные остатки аммонитов, мелких иноцерамов, устриц и др. пластинчатожаберных.

Из наших сборов отсюда определены: Hyphoplites (?) sp., Scaphites sp., Turrilites sp., Exogyra ex gr. conica Sow. и фораминиферы: Hagenowella chapmani (Cushm.), Marssonella oxycona (Reuss), Gyroidina nitida (Reuss), G. subconica Vass., Anomalina cenomanica (Brotz.), var. concava Vass., A. vesca (N. Byk.), A. jarzevae (Vass.).

Встреченная в большом количестве экземпляров An. cenomanica — зональный вид одноименной зоны, выделенной В. П. Василенко (1961) в нижнем сеномане Мангышлака. Anomalina jarzevae распространена в нижнем сеномане Мангышлака, в сеномане Донбасса, Приднепровья, Молдавии и Литвы.

An. vesca (N. Byk.), описаная из сеноманских отложений Бухары, распространена в сеномане, туроне и выше. Gyroidina subconica описана из нижнего сеномана Мангышлака. Все остальные формы,

имеющие более широкое распространение, присутствуют в вышележащих горизонтах сеномана.

С. Х. Урманова, возможно из пачки 1а, приводит Plicatula sp. nov., Exogyra sp., Neithea cf. quinquecostata Sow.

Облик аммонитов, по мнению Н. П. Луппова, указывает на сеноман. Аммониты рода Hyphoplites в Копет-Даге известны только из сеноманских отложений. Фораминиферы также подтверждают сеноманский возраст пачки 1*а*. В подошве этой пачки следует, по нашему мнению, проводить нижнюю границу сеноманского яруса, поскольку в подстилающей ее пачке 1 присутствует фауна верхних горизонтов альба.

Пачка 2. 26,7 м. Внизу алевролиты известковистые, слоистые, серые и темно-серые, с поверхности зеленовато-серые, плотные. В составе пачки наблюдаются прослои пелитовых, алевритистых и алевритовых глин. Средняя и верхняя части пачки сложены известковыми глинами и мергелями. В средней части прослеживается несколько прослоев крупных песчаниковых и карбонатных конкреций, достигающих 1,0 м и более в диаметре.

В глинах этой пачки нами не найдены определимые макропалеонтологические остатки, но обнаружены многочисленные фораминиферы, из которых определены: Gyroidina nitida (Reuss), G. aff. lenticula Franke, Anomalina aff. crassisepta Perner, A. cenomanica (Brotz.), A. vesca (N. Byk.), Ticinella gaultina Moroz., Bulimina ak-tagi N. Byk.

Видовой состав фораминифер указывает на сеноманский возраст пачки 2. Следует отметить, что С. Х. Урманова (1961) пачку 1 и часть пачки 2 относит еще к верхнему альбу, хотя палеонтологические данные, подтверждающие такую точку зрения, ею не приводятся. Собранные нами данные с достаточной определенностью указывают на сеноманский возраст обеих пачек.

Пачка 3. 4,1 м. Песчаник глауконитово-кварцевый, с карбонатным цементом, мелкозернистый, зеленовато-серый. В подошве и кровле песчаника прослеживаются тонкие (20—30 см) прослои карбонатных конкреций. В нижнем прослое собрана обильная фауна.

Отсюда определены: Mantelliceras cf. mantelli Sow., Schloenbachia subvarians Spath, Sch. subplana Semen., Hoplites (Hyphoplites) curvatus Mant., Turrilites cf. mantelli Sharpe, Inoceramus cf. fragilis H. et M., Epiaster cf. angulosus Szörenyi Mantelliceras manetlli — зональный вид одноименной верхней зоны нижнего сеномана. Остальные аммониты широко распространены в Копет-Даге в этой зоне.

In. fragilis принадлежит к видам, распространенным в сеномане. Epiaster angulosus описан из сеноманских отложений Венгрии.

Собранная фауна, при наличии верхнесеноманских форм в покрывающей пачке, позволяет отнести пачку 3 к верхней зоне нижнего сеномана (зона Mantelliceras mantelli).

Пачка 4. 66,0—70,0 м. Переслаивание зеленовато-серых и серых алевритовых и алевритистых глин, а в нижней части пачки также переслаивание глинистых алевролитов и мергелей.

В нижней части пачки (слой 4а) прослеживаются два пласта с фауной. Нижний пласт (мощность 6 м), выраженный плотным желто-серым алевритовым мергелем, залегает в подошве пачки 4. В нем собраны: Sharpeiceras cf. laticlavium Sharpe, Schloenbachia sp., Epiaster cf. dalloni Lamb., Inoceramus crippsi Mant., In. cf. tenuis Mant.

Верхний 0,5-метровый пласт, отделенный от нижнего 2-метровым

слоем мергелей, переполнен мергелистыми конкрециями, в которых встречены многочисленные остатки фауны. Среди них определены: Scaphites aequalis Sow., Sharpeiceras cf. inconstans Schlüt., Placenticeras cf. gaurdakense Lupp., Schloenbachia coupei Brong., Turrilites acutus Passy, T. aumalensis Coq., Epiaster angulosus Szörenyi, Holaster marginalis Agass., Hemiaster morrisi Forbes.

В глинах, разделяющих слои с фауной, обнаружены фораминиферы: Arenobulimina presli (Reuss), Anomalina cenomanica (Brotz.), A. berthelini Keller. Из нижних горизонтов пачки 4 С. Х. Урмановой (1961) указывается: Scaphites aequalis (Sow.), Placenticeras cf. gaurdakense Lupp., P. aff. grossouvrei Semen., Schloenbachia sharpei Semen., Sch. dorsetensis Spath, Sch. subtuberculata Sharpe, Inoceramus crippsi Mant.*.

Все аммониты принадлежат к видам, распространенным в сеномане. Все они известны из верхнего сеномана Копет-Дага и распространены в нижней его части (слои с Placenticeras grossouvrei — нижняя часть верхнего сеномана).

Placenticeras gaurdakense Lupp. описан из нижней части верхнесеноманского разреза Таджикской депрессии («слои с P. gaurdakense»). Inoceramus crippsi — вид, широко распространенный во всем сеномане. In. tenuis найден нами в низах верхнего сеномана Центрального Копет-Дага. Hemiaster morrisi Forbes найден в нижней части верхнего сеномана в Центральном Копет-Даге и в Гаурдак-Кугитангском районе. Остальные два ежа известны из сеноманских отложений Франции (Holaster marginalis) и Венгрии (Epiaster angulosus).

Цитированные выше фораминиферы также указывают на верхний сеноман. Anomalina berthelini, впервые появляющаяся в разрезе, описывается Василенко (1961) как зональный вид верхнего сеномана Мангышлака.

Таким образом, положение в разрезе и состав фауны позволяет сопоставить охарактеризованную выше нижнюю часть пачки 4 общей мощностью 6 м с нижней частью верхнего сеномана Копет-Дага, выделенной нами как слои с Pl. grossouvrei Sem.

Остальная часть пачки 4, имеющая мощность около 70 м, выражена плотными зеленовато-серыми микрослоистыми глинами с включениями ярозита. В этой части пачки 4 нами не найдены определимые остатки макрофауны. Однако в ней в значительном количестве обнаружены фораминиферы.

По составу фораминифер в верхней части пачки 4 можно выделить два слоя.

Нижний слой (слой 4*б*, мощностью около 40 м) характеризуется присутствием следующих форм: Spiroplectammina cuneata Vass., Gaudryina filiformis Berth., G. aff. asiatica N. Byk., G. subserrata Vass., G. stephensoni Cushm., Clavulinoides trilatera concava (Cushm.), Hagenowella chapmani (Cushm.), Quinqueloculina antiqua (Franke), Paleopolymorphina pleurostomelloides Franke, Vaginulina recta Reuss, Valvulineria allomorphinoides (Reuss), Gyroidina lenticula var. lenticula (Reuss), Anomalina cenomanica Brotz. var. concava Vass., A. berthelini Keller, A. globosa (Brotz.), Globigerina aff. agalarovae Vass., Globotruncana unicarinata N. Byk., Gümbelina cenomanica Agal.

---

* Определены Г. Н. Джабаровым из сборов С. Х. Урмановой.

Приведенная в цитированном списке ассоциация фораминифер имеет сеноманский облик. Наряду с видами, имеющими широкое распространение, присутствуют характерные сеноманские формы: Gaudryina asiatica N. Byk., Anomalina cenomanica (Brotz.) var. concava Vass., Anomalina berthelini Keller, A. globosa (Brotz.), Gümbelina cenomanica Agal., G. cenomana (Keller) и другие. Подавляющее большинство приведенных в списке видов указывается В. П. Василенко (1961) из сеноманских отложений Мангышлака (зона Anomalina berthelini).

В самой верхней части пачки 4 (слой 4*в* мощностью 9—10 м) состав фораминифер несколько меняется. Здесь исчезают представители некоторых сеноманских видов, распространенные в более низких слоях сеноманского разреза.

В то же время отмечается появление ряда видов, тяготеющих к турону, как например: Globorotalites hangensis Vass., Anomalina frankei (N. Byk.), A. moniliformis (Reuss), Globigerinella ultramicra Subb., G. aspera (Ehrenb.), Gümbelina turonica Agal. Эта часть пачки, вероятно, относится уже к турону.

Общая мощность сеноманского яруса в разрезах, описанных нами в долинах Рахматур и Нардыванлы, около 100 м.

Толща сеномана по аммонитам и фораминиферам (появление многочисленных Anomalina berthelini Keller) отчетливо расчленяется на подъярусы, граница между которыми проходит в подошве пачки 4.

В составе нижнего подъяруса, мощность которого около 35 м, устанавливается палеонтологически охарактеризованная верхняя зона, хорошо сопоставляемая с зоной «mantelli» копет-дагского сеномана (пачка 3).

Мощнсть верхнего подъяруса сеномана (пачка 4 без слоя 4*в*) около 66 м.

Аммониты, присутствующие в нижней части верхнего сеномана, позволяют сопоставить ее со слоями с Placenticeras grossouvrei Sem. верхнесеноманского разреза Копет-Дага на западе и со «слоями с Placenticeras gaurdakense» Таджикской депрессии — на востоке. В самой верхней части сеномана по составу фораминифер выделяется горизонт (слой 4*в* мощностью около 10 м), являющийся переходным к туронскому ярусу.

Возможно, этот горизонт (или часть его) следует сопоставить с зоной Actinocamax plenus, выделяемой нами в основании туронского яруса Копет-Дага.

ТУРОНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Туронский ярус установлен в Горном Бадхызе В. А. Обручевым (1890). Туронские отложения выступают на очень ограниченной площади в сводовой части Гери-Рудской антиклинали, на небольшом расстоянии от р. Теджен.

Они представлены фораминиферовыми, иноцерамовыми и полидетритовыми мергелями и глинистыми известняками, кварцевыми и

полевошпатово-кварцевыми алевролитами с карбонатным цементом, а также переходными разностями между названными породами. Преобладающий цвет пород—серый и зеленовато-серый, с поверхности — серый, иногда почти белый.

В отдельных пластах встречаются обильные остатки моллюсков, среди которых преобладают иноцерамы, представленные значительным числом видов. В меньшем количестве и разнообразии попадаются ежи, аммониты, устрицы и другие. Мергели и глинистые известняки часто переполнены раковинками разнообразных фораминифер. Собранные палеонтологические остатки устанавливают присутствие обоих подъярусов турона и позволяют для бадхызского турона предложить следующую схему деления.

Верхний турон (зона Inoceramus apicalis).

б) Верхняя подзона Micraster leskei (с горизонтом Holaster planus и крупных Lewesiceras в кровле).

а) Нижняя подзона In. falcatus (слои с Collignoniceras woolgari).

Нижний турон (зона Mammites nodosoides (?)

Предполагается, что впервые выделяемая зона Mammites nodosoides включает зоны: зону Actinocamax plenus (пачки 4в?) и зону Inoceramus labiatus — In. hercynicus.

НИЖНИЙ ТУРОН
(ЗОНА MAMMITES NODOSOIDES)

Разрез туронского яруса начинается глинами слоя *4в* с охарактеризованной в предыдущей главе ассоциацией туронских фораминифер. Выше без видимого несогласия, но с резкой сменой литологического состава последовательно залегают:

Пачка 5. 10,0 м. Мергели фораминиферовые и иноцерамовые, переходящие в глинистые известняки. Подчиненные прослои алевритовых и алевритистых мергелей. Отдельные более плотные слои мергелей образуют в рельефе небольшие гривки. Цвет пород светло-серый.

В мергелях многочисленные остатки иноцерамов и других пластинчатожаберных, из которых определены: Inoceramus labiatus Schloth., In. labiatus Schloth. var. lata Sow., In. cf. hercynicus Petr., Liostrea oxiana (Rom.), «Terebratula» capillata Archiac.

Пачка 6а. 21,0 м. Переслаивание глинистых и известковых серых и зеленовато-серых алевролитов, часто с обильными включениями бурых и охристо-жёлтых окислов железа. В основании пачки — прослои мергелей. Отдельные более плотные пласты образуют небольшие гривки.

Встречены обломки устриц и иноцерамов нижнетуронского облика, среди которых определены: Inoceramus ex gr. labiatus Schloth, Gryphaea vesiculosa Sow. subsp. turkestanica Bobk.

В этой же пачке обнаружены фораминиферы: Globorotalites hangensis Vass., Anomalina aff. moniliformis (Reuss), A. vesca var. vesca (N. Byk.), Globigerina agalarovae Vass., Globigerinella aspera (Ehrenb.), G. ultramicra Subb., Globotruncana imbricata (Mornod), Bulimina aff. reussi Morrow, Gümbelina turonica Agal.

ВЕРХНИЙ ТУРОН (ЗОНА INOCERAMUS APICALIS)

ПОДЗОНА INOCERAMUS FALCATUS

(слои с Collignoniceras woolgari Mant.)

Пачка 6б. 60,0 м. Представлена полевошпатово-кварцевыми глинистыми алевролитами, которые содержат несколько тонких прослоев светло-серого плотного мергеля с обильной фауной (ежи, аммониты, гастроподы и иноцерамы). Из прослоя в основании пачки 6*а* определены: Collignoniceras cf. woolgari (Mant.) var. intermedia Haas., Inoceramus cf. undulatus Mant., In. apicalis Woods, а также фораминиферы: Gyroidina nitida (Reuss), Anomalina aff. moniliformis (Reuss), Globigerina agalarovae Vass. и др.

Пачка 7. 6,3 м. Алевролиты и мелкозернистые песчаники с базальным карбонатным цементом, зеленовато-серые, с поверхности желтовато-серые. На крутом склоне образуют карниз, на пологом — гривку.

ПОДЗОНА MICRASTER LESKEI (И ЗОНА IN. WANDERERI?)

Пачка 8а. 35,0 м. Переслаивание плотных зеленовато-серых известковистых алевролитов, с подчиненными прослоями мергелей и известковистых глин. Сферические отдельности, редкие шаровидные конкреции.

Встречены (в верхней части пачки): Collignoniceras sp., Lewesiceras sp., Inoceramus lamarcki Park., In. frechi Flegel, In. kleini Müller, In. websteri Mant., In. aff. singularis Egojan, In. ex gr. labiatus Schloth, Micraster leskei Desm.

Обнаружены также многочисленные фораминиферы, из которых определены: Bolivinopsis praelongus (Reuss), Gyroidina globosa (Hagenov), G. nitida Reuss, Globorotalites hangensis Vass., Globigerinella aspera (Ehrenb.), G. ultramicra Subb., Rotundina imbricata (Mornod), Rugoglobigerina holzli (Hagn) forma horrida Vass., R. holzli (Hagn) forma typica Vass., Bolivinita eouvigeriniformis Keller, B. simplex Vass., Gümbelina turonica Agal.

Мощность нижнего турона около 40 м, верхнего — 100—110 м.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ТУРОНСКОГО ЯРУСА

Нижнюю границу туронского яруса мы предположительно намечаем в основании слоя 4*в* пачки 4 по появлению комплекса фораминифер Anomalina moniliformis, A. frankei Globigerinella ultramicra, Globorotalites hangensis, Gumbelina turonica.

Остатки характерных туронских иноцерамов Inoceramus cf. hercynicus Petr., In. labiatus Schloth. и других встречаются на несколько метров выше — в основании пачки 5.

Граница между ярусами проводится в кровле пачки 6*а*, содержащей характерные нижнетуронские Inoceramus ex gr. labiatus Schloth. и Gryphaea vesiculosa Sow. subsp. turkestanica Bobkova., и пачкой 6*б*, в которой встречены Collignoniceras cf. woolgari (Mant.) var. intermedia Haas, Inoceramus cf. undulatus Mant. In. apicalis Woods.

C. woolgari (Mant.) и его вариететы распространены в нижней части верхнего турона. В Копет-Даге находки этого вида приурочены к выделяемой нами подзоне In. falcatus — нижней подзоне верхнего

турона. В Таджикской депрессии C. woolgari распространен также в нижних слоях верхнего турона, выделяемых Н. Н. Бобковой и другими как «слои с C. woolgari».

В. Д. Ильин (1963) зону с C. woolgari понимает в объеме всего верхнего подъяруса турона.

Вариетет intermedia Haas, описанный из средних горизонтов французского турона, гораздо более распространен в среднеазиатском верхнем туроне, чем «основной» вид.

Inoceramus undulatus Mant. описан из верхнетуронских отложений Англии и указывается из среднего турона (нижней части верхнего турона) Германии. В Копет-Даге распространен в верхнем туроне.

Фауна, собранная в пачке 8*а*, указывает на принадлежность ее к подзоне Micraster leskei — верхней подзоне верхнего турона.

Inoceramus lamarcki Park., In. annulatus Goldf., In. websteri Mant., так же как и Micraster leskei, Holaster planus — формы, характерные для зоны Micraster leskei.

В то же время в самой верхней части пачки 8*а*, содержащей крупные Lewesiceras, наряду с туронскими, собраны также формы, тяготеющие к коньяку. Это — In. frechi, In. kleini и другие. Облик фораминифер туронский.

Присутствие крупных Lewesiceras в кровле подзоны Micraster leskei позволяет считать, что выделенный нами в Центральном Копет-Даге и прослеженный в Гяурс-Даге и Восточном Копет-Даге, а также в Западном Копет-Даге, горизонт с крупными Lewesiceras и Holaster planus установлен также и в Бадхызе.

В верхнетуронской части разреза в долине Нардыванлы нами найден Inoceramus apicalis Woods — зональный вид одноименной зоны, выделяемой нами в объеме верхнего подъяруса турона. Этот же вид определен В. Д. Ильиным (через cf. из сборов А. А. Дубинского).

КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Коньякский ярус установлен и выделен Калугиным, Джабаровым и Курылевой в 1960 г. Следует, однако, отметить, что в списке ископаемых, приводимых В. А. Обручевым из верхнемеловых отложений Горного Бадхыза, указывается ёж Galerites subconicus Orb. (теперь Conulus subconicus) — руководящий вид коньякского яруса, широко распространенный в копет-дагском коньяке.

Отложения коньякского яруса в пределах Горного Бадхыза в основной части состоят из мергелей и алевролитов, причем первые преобладают в нижней, а вторые — в верхней части разреза.

Коньякский ярус, в особенности нижние его горизонты, богаты ископаемыми, однако видовой состав собранных коллекций не позволяет с достаточной четкостью обосновать границы его подъярусов, не говоря уже о более дробном делении.

Для Горного Бадхыза, как и для других районов, нами принято двучленное деление коньякского яруса (табл. 7).

2. Верхний коньяк — зона Inoceramus involutus

1. Нижний коньяк — зона Inoceramus wandereri.

Ввиду недостаточности собранных палеонтологических данных границы между подъярусами в значительной мере условны.

Отложения коньякского яруса узкой полосой (70—80 м) прослеживаются по правому берегу р. Теджен, вдоль подошвы южных склонов хр. Гёз-Гядык и Келет-Кая. Они имеют сравнительно небольшую мощность (50—55 м), но хорошо прослеживается на поверхности по образуемой ими гривке.

Разрез коньякского яруса изучался нами в долинах Нардыванлы и Рахматур. Строение разреза одинаково в обеих долинах.

Разрез коньякского яруса по составу пород можно подразделить на две части: нижнюю — преимущественно мергельную (12—15 м) и верхнюю — алевролитовую (30—35 м).

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗА

НИЖНИЙ КОНЬЯК
(ЗОНА INOCERAMUS WANDERERI)

Пачка 8б. 6,0 м. Известняки и мергели алевритовые, зеленовато-серые. Содержат обломки иноцерамов и многочисленные фораминиферы: Spiroplectammina elongata Barnard et Banner, Bolivinopsis praelongus (Reuss), Gyroidina globosa (Hagenow), Anomalina ammonoides (Reuss), Cibicides praeeriksdalensis Vass., Cibicides polyrraphes var. polyrraphes (Reuss).

Пачка 9. 5—7 м. Известняки фораминиферовые, иноцерамовые и детритовые, а также алевритовые мергели, плотные, светло-серые. В рельефе образуют гривку. Среди многочисленной фауны преобладают иноцерамы.

Из наших сборов определены; Inoceramus cf. wandereri Andert. In. cf. schloenbachi Böhm, In. lusatiae Andert, In. cf. kleini Müll., In. cf. koeneni Schlüt., In. planus Müll., In. aff. subquadratus Schlüt., In. frechi Flegel, Micraster(?) sp. и фораминиферы.

Пачка 10. 6,2 м. Глинистые известняки, иноцерамовые, фораминиферовые, детритовые, плотные, переслаиваются с плотными глинистыми известняками, глинистыми мергелями (вверху), а также с менее плотными алевритовыми мергелями (внизу). Цвет пород в свежем изломе светло-серый. В разрезе, описанном по правому склону долины Нардыванлы, пачка 10 отчетливо расчленяется на два слоя почти одинаковой мощности. Нижний из них представлен плотными тонкоплитчатыми иноцерамовыми мергелями, образующими карниз, и верхний — менее плотными глинистыми мергелями и известковыми глинами.

Породы пачки 10 в изобилии содержат ядра иноцерамов, Pecten и других пластинчатожаберных, обломки аммонитов (Scaphites). В долине Рахматур в нижней части пачки найден Holaster sp. В пачке 10 обнаружены многочисленные фораминиферы.

ВЕРХНИЙ КОНЬЯК
(ЗОНА INOCERAMUS INVOLUTUS)

Пачка 11. 6—7 м. Известняки иноцерамовые и фораминиферовые, переслаиваемые глинистыми известняками, плотные, в рельефе образуют карниз или гривку. Цвет пород зеленовато-серый или голубовато-серый, с поверхности — белый или желтовато-серый.

В долине Нардыванлы верхние слои пачки представлены менее плотными глинистыми мергелями и известковыми глинами. Отдельные слои переполнены остатками фауны (иноцерамы, скафиты и другие). Среди собранных экземпляров определены: Micraster sp., Inoceramus alatissimus Renng. (in coll.), In. cf. frechi Flegel.

Пачка 12а. 30. Переслаивание плотных глинистых алевролитов и алевритовых мергелей. Цвет пород зеленовато-серый, с поверхности светло-серый. В плохо обнаженной части разреза встречены обломки иноцерамов и многочисленные фораминиферы. Видовой состав фораминифер указывает на коньякский, очевидно верхнеконьякский, возраст.

Пачка 12б. 5,0 м. Разрез коньякского яруса завершается 5-метровой пачкой алевритовых мергелей с иноцерамами; среди последних удалось определить: Inoceramus latisulcatus Heine, In. cf. fasciculatus Heine, In. aff. subquadratus Schlüt., In. aff crassus Petr. Между пачками 12*а* и 12*б* нет резкого литологического перехода.

В свою очередь пачка 12*б* связана постепенными переходами с вышележащей пачкой 13, принадлежащей к нижнему сантону.

Цитированная выше фауна также имеет переходный характер к сантону: Inoceramus latisulcatus Heine и In. fasciculatus Heine указывается А. А. Атабекяном (1961) из самых верхов коньякского разреза Западного Копет-Дага.

Выше, без видимого несогласия или перерыва в отложении, залегают нижнесантонские мергели пачки 13.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ КОНЬЯКСКОГО ЯРУСА

Нижняя граница коньякского яруса устанавливается нами, как и в описанных выше разрезах Копет-Дага, по кровле горизонта с крупными Lewesiceras, то есть в основании пачки 8*б*. Как указывалось в предыдущей главе, в кровле этого горизонта встречены иноцерамы, принадлежащие к видам, тяготеющим к коньяку (Inoceramus kleini, In. frechi).

В породах пачки 8б не встречены определимые остатки коньякской макрофауны. Однако состав фораминифер, среди которых наряду с многочисленными формами, переходящими из турона (Marssonella oxycona, Globorotalites hangensis, Gyroidina nitida, Anomalina moniliformis, Bulimina reussi, Bolivinita eouvigeriniformis, Gümbelina turonica и многие другие), впервые появляются Bolivinopsis praelongus (Reuss), Valvulineria lenticula var. plummerae Loetterle, Anomalina ammonoides, Cibicides praeeriksdalensis Vass., C. polyrraphes var. polyrraphes (Reuss), указывает на коньякский возраст слоев.

В фораминиферовых и иноцерамовых мергелях пачек 9 и 10 к названным формам присоединяются: Gaudryina stephensoni Cushman, Nodosaria affinis Reuss, Lagena hispida Reuss, Polymorphina guta Orb., Globorotalites multiseptus (Brotz.), Globorotalites mikhelinianus (Orb.), Globotruncana aff. paraventricosa (Hofker), Bulimina brevis Orb., характерные для коньякской зоны Anomalina praeinfrasantonica.

Обнаруженные в пачке 9 иноцерамы распространены в нижнем коньяке (зона Inoceramus wandereri) различных районов Копет-Дага; большинство из них принадлежат к характерным коньякским формам, а первые пять видов в копет-дагских разрезах обычно не поднимаются в верхний коньяк.

Граница между подъярусами намечается в основании пачки 11, в которой найден Inoceramus alatissimus Renng. (in coll.). Этот иноцерам найден автором вида в верхнеконьякских отложениях Кавказа.

Состав иноцерамов и фораминифер в верхнем коньяке существенно меняется. В частности, кроме упомянутого In. alatissimus в пачке 12б, венчающей разрез коньякского яруса в долинах Нарлыванлы и Рахматур, встречены верхнеконьякские Inoceramus latisulcatus Heine и In. cf. fasciculatus Heine, которые в копет-дагских разрезах установлены только в верхнем коньяке в зоне Inoceramus involutus.

Существенно пополняется комплекс фораминифер, среди которых, кроме форм, переходящих из нижнего коньяка, появляются: Stensiöina aff. emscherica Baryschnikova, Eponides karsteni (Reuss), Anomalina kelleri Mjatljuk, Anomalina infrasantonica Balakhmatova, Cibicides polyrraphes (Reuss) var. juncta Vass., C. eriksdalensis Brotzen, Globotruncana lapparenti Brotzen, Buliminella aff. labilis Cushm. et Park., Bolivina problematica N. Byk.

Состав фораминифер, обнаруженных в коньякских отложениях Горного Бадхыза, очень близок к комплексу фораминифер зоны Anomalina praeinfrasantonica, выделенной В. П. Василенко в коньякском ярусе Мангышлака. Сравнивая состав фораминифер верхнего и нижнего коньяка, мы отмечаем в нем существенные различия, что наблюдается и в разрезах копет-дагского коньяка.

Заканчивая описание коньякских отложений Горного Бадхыза, мы считаем целесообразным еще раз подчеркнуть очень большое сходство их с копет-дагским коньяком. Копет-дагские и бадхызские разрезы коньякского яруса принадлежат к одному типу.

САНТОНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Первое упоминание о сантонских отложениях Горного Бадхыза мы встречаем в работе П. И. Калугина (1959). Однако выделены и кратко описаны сантонские отложения в Бадхызе только в 1960 г. (Калугин, Джабаров и Курылева). В работе П. И. Калугина и А. В. Дмитриева (1962) сантонский ярус был расчленен на подъярусы и зоны.

Отложения сантонского яруса в Горном Бадхызе прослеживаются вдоль подошвы южных склонов хр. Гёз-Гядык и Келет-Кая, образуя в плане дугообразно изогнутую полосу, обоими концами упирающуюся в р. Теджен.

Отложения сантонского яруса Горного Бадхыза обнаруживают большое сходство с копет-дагским сантоном, однако породы бадхызского сантона содержат гораздо больше терригенного материала. В составе сантонских отложений, выступающих вдоль южных склонов хр. Гёз-Гядык и Келет-Кая, существенную роль играют алевритовые и алевритистые мергели и известковые глины. В верхней части сантонского разреза присутствуют целые пачки алевролитов.

Среди отложений сантона, как и в Копет-Даге, преобладают разности со сравнительно небольшой плотностью, легче чем соседние участки разреза поддающиеся размыву; сантонские отложения сравни-

тельно плохо обнажены. Только нижние пачки сантона (13*а*, 13*б*, 14*а*), образованные плотными мергелями, известняками и алевролитами, слагают обычно гривку или карниз, хорошо прослеживаемые на поверхности.

В отложениях сантонского яруса присутствуют обильные макроскопические и микроскопические палеонтологические остатки, среди которых преобладают иноцерамы, морские ежи и фораминиферы. Раковины и скелеты этих групп ископаемых переполняют отдельные слои сантона, являясь нередко основным породообразующим материалом.

При обилии общего количества ископаемых видовой состав макрофауны очень беден, особенно сравнительно с соседними коньякскими и кампанским ярусами.

Комплекс фораминифер, напротив, отличается большим разнообразием видового состава, к сожалению, еще недостаточно изученного.

Палеонтологические остатки позволяют подразделить бадхызский сантон на подъярусы и выделить зоны по принятой нами схеме.

2. Верхний сантон (зона Inoceramus lobatus)

1. Нижний сантон (зона Inoceramus cardissoides)

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗА САНТОНСКОГО ЯРУСА

Разрез сантона, изученный в долинах Нардыванлы и Рахматур, представляется в следующей последовательности слоев.

Пачка 13а. 3,5—4,0 м. Мергели иноцерамовые и фораминиферовые, средне- и тонкоплитчатые, плотные (образуют карниз и гривку). Цвет мергелей белый, в свежем изломе светло-серый. Мергели содержат обильные отпечатки и ядра ежей, аммонитов, брахиопод и пластинчатожаберных. Из них определены: Scaphites sp., Baculites sp., Inoceramus lesginensis Pavl., In. inconstans Woods s. str., Spondylus spinosus (Sow.), Echinocorys vulgaris Breyn., E. vulgaris Breyn. var. striata Lam., Micraster sp.

Перечисленные в списке ежи и иноцерамы принадлежат к характерным нижнесантонским видам, широко распространенным в нижнем сантоне Копет-Дага. Micraster coranguinum — зональный вид одноименной зоны нижнего сантона Кавказа, Горный Бадхыз—самая восточная точка, где обнаружен названный вид в Средней Азии.

Пачка 13б. 8,0 м. Мергели глинистые переходят в мергелистые алевролиты, переслаиваемые тонкими пластами плотного мергеля и глинистого известняка. Цвет пород зеленовато-серый, в сухом состоянии почти белый. Наблюдается ясная сфероидальная отдельность. Палеонтологические остатки встречаются в меньшем количестве и менее разнообразны, чем в пачке 13*а*. Сре́д них определены; In. lesginensis Pavl., In. inconstans Woods. s. str., In. ex gr. pachti Arkch., In. cardissoides Goldf., Echinocorys vulgaris Breyn.

Пачка 14а. 9,0 м. Плотные мергели, глинистые известняки и известковые кварцево-полевошпатовые алевролиты со спорово-контактовым цементом. Цвет пород зеленовато-серый. Из собранных ископаемых определены: Inoceramus cardissoides Goldf., In. patootensis Lor.,

In. pachti Arkh., Spondylus spinosus (Sow.). Hamites sp. Baculites sp., Conulus aff. albogalerus Klein, а также фораминиферы.

Пачка 14б. Мощность около 10 м. Алевролиты известняковые и алевритовые мергели, менее плотные, чем в пачке 14*а*. Из этой пачки определен нижнесантонский Inoceramus cardissoides Goldf. и многочисленные фораминиферы. В составе фораминифер пачек 14*а* и 14*б*, кроме большого числа форм, перешедших из коньяка (Arenobulimina presli, Marssonella oxycona, Valvulineria lenticula var. plummerae, Globorotalites michelinianus, Stensiona emcherica, Globotruncana lapparenti, Gl. paraventricosa, Buliminella carseyae и мн. др.), появляются: Ataxophragmium aff. compactum Brotz., Valvulineria mariei Vass., Anomalina stelligera (Marie), Bolivinita eleyi Cushm., Gümbelina globifera (Reuss). Spiroplectammina laevis var. cretosa Cushm., Dorothia bulletta (Carsey), Palmula suturalis Cushm., Neoflabelina rugosa (Orb.), Flabelina jarvisi Cushm., Stensiöina exculpta (Reuss), S. mursataensis Vass., A. infrasantonica Balakhm., A. costulata (Marie), Eponides concinnus var. plana Vass., Globigerinella aspera (Ehrenb.), Cibicides eriksdalensis Brotz. (в большом числе).

Состав фораминифер пачек 14*а* и 14*б* обнаруживает очень большое сходство с составом фораминифер сантонских отложений Мангышлака, описанных В. П. Василенко (1961). Из 28 видов, встреченных в названных пачках, 21 вид указывается В. П. Василенко из мангышлакского сантона. Почти все обнаруженные фораминиферы присутствуют в нижнем сантоне Восточного Копет-Дага.

Пачка 14в. 20 м. Алевролиты и алевритовые мергели, аналогичные алевритам пачки 14*б*. Состав фораминифер, однако, несколько меняется.

Пачка 15. 14—15 м. Глины алевритистые, зеленовато-серые и темно-серые.

Пачка 16. 35 м. Алевролиты известковистые, плотные, зеленовато-серые, желтовато-серые.

Пачка 17. 3,7 м. Глины известковистые, зеленые, серовато-зеленые, желтовато-серые, слюдистые. Встречен Inoceramus lobatus Schlüt.

В породах пачек 14*в*, 15, 16, 17 содержится обильная и разнообразная фауна фораминифер. Среди обнаруженных в этих пачках фораминифер впервые встречены представители следующих видов: Bolivinopsis opifex Vass., Gaudryina aff. rudita Sandidge, Eponides biconvexus Marie, Anomalina umbilicatula Mjatl., Bolivinitella galeata Vass., Gümbelina santonica Agal.

Все перечисленные в таблицах виды встречаются в верхней части сантонского яруса Восточного Копет-Дага.

Границу между подъярусами мы условно проводим в кровле пачки 14*б*. Мощность нижнего сантона при этом составляет 31 м, верхнего — 66 м. Таким образом, общая мощность сантонского яруса около 100 м.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ САНТОНСКОГО ЯРУСА

Нижняя граница сантонского яруса устанавливается в основании пачки 13*а* по появлению нижнесантонских морских ежей и иноцерамов: Echinocorys vulgaris Breyn., Ech. vulgaris var. striata Lam., Mic-

raster coranguinum (Klein), Inoceramus ex. gr. cardissoides Goldf., In. pachti Arkh., In. lesginensis Pavl.

Все перечисленные формы характерны для нижнего сантона, и все, кроме In. lesginensis, установлены в нижнем сантоне Копет-Дага. In. lesginensis Pavl. описан из нижнего сантона Северного Кавказа, где он, по данным автора вида, распространен преимущественно в верхней части нижнего сантона.

Несколько выше указанной границы обнаружен обильный комплекс фораминифер, близкий по составу к ассоциации фораминифер нижнесантонской зоны Anomalina infrasantonica, характеризуемый, в частности, появлением видов: Palmula suturalis, Ataxophragmium aff. compactum, Valvulineria lenticula var. plummerae, Neoflabellina rugosa, Stensioina exculpta, St. mursataiensis, Anomalina stelligera, Cibicides eriksdelensis (в большом числе), Eponides concinnus var. plana, Bolivinita eleyi и др. Из 28 обнаруженных фораминифер 21 вид указывается В. П. Василенко в зоне Anomalina infrasantonica Мангышлака. Все эти виды присутствуют в нижнем сантоне Восточного Копет-Дага.

Ряд форм, которые, по В. П. Василенко (1961), на Мангышлаке появляются только в верхнем сантоне, в Бадхызе (так же, как и в Копет-Даге) встречается уже в нижнесантонской части разреза; к числу этих форм принадлежит и Anomalina stelligera — зональный вид одноименной зоны, выделяемой Василенко в объеме верхнего сантона. На Мангышлаке, как и в других районах Русской платформы или к ней тяготеющих, появление Anomalina stelligera отмечается обычно только в верхнем сантоне.

В нижнем сантоне Бадхыза мы встречаем также Ataxophragmium variabilis. Stensioina mursataiensis, Dorothia bulleta и другие виды, которые, по Василенко (1961, стр. 311), впервые появляются в зоне A. stelligera.

Граница между подъярусами сантона намечается в основании пачки 14*в* по массовому появлению Anomalina stelligera, A. umbilicatula, Eponides группы E. concinnus и других и по исчезновению Inoceramus cardissoides.

Присутствие Inoceramus lobatus Schlüt.—зонального вида одноименной зоны, выделяемой нами в копет-дагских разрезах в объеме верхнего сантона, побуждает нас выделить зону In. lobatus также и в Горном Бадхызе. Следует, однако, отметить, что здесь названный иноцерам установлен в наших сборах только начиная, примерно, с середины верхнесантонского разреза.

Следует отметить, что In. patootensis Lor., который в Копет-Даге известен только из верхнего сантона, в Бадхызе встречен в средней части нижнего сантона совместно с Inoceramus cardissoides, In. pachti, Conulus albogalerus и другими нижнесантонскими видами.

КАМПАНСКИЙ ЯРУС

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИЗУЧЕННОСТЬ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Кампанский ярус в Горном Бадхызе выделен в 1960 г. П. И. Калугиным, Г. Н. Джабаровым и А. М. Курылевой, которые, однако, отнесли к кампану также часть кара-текинской свиты (стр. 138), по-видимому, принадлежащей к маастрихту. П. И. Калугин и А. В. Дмитриев (1962) предложили схему детального расчленения кампанского

яруса на подъярусы и зоны, которая в основном принята в настоящем изложении.

Кампанский бассейн Копет-Дагской миогеосинклинали был наиболее глубоководным бассейном верхнемеловой эпохи, и его отложения наиболее постоянны по своему фациально-литологическому характеру и составу ископаемых.

Отложения кампанского яруса выступают на поверхность в нижней части южных склонов хр. Гёз-Гядык и Келет-Кая. Они представлены мощным комплексом карбонатно-глинистых пород, среди которых преобладающую роль играют мергели и глинистые известняки, почти во всех горизонтах прикрытые с поверхности более или менее мощным плащом элювия и делювия. Только самые нижние горизонты кампана, представленные плотными плитчатыми фораминиферовыми и иноцерамовыми мергелями и известняками, дают хорошие обнажения, выступая в виде гривок или образуя отвесные обрывы на крутых склонах. Для выяснения строения кампанской толщи было заложено значительное число мелких горных выроботок, позволивших хорошо проследить последовательность напластования в толще бадхызского кампана и собрать значительное количество остатков фауны и особенно микрофауны. Обнаруженные палеонтологические остатки позволяют предложить следующую схему биостратиграфического деления кампанского яруса.

Верхний кампан

Зона Hoplitoplacenticeras vari и Micraster glyphus.

2. Подзона Micraster brongniarti (зона Cibicides voltzianus).

1. Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt. (зона Cibicides aktulagayensis).

Нижний кампан

Зона Micraster schroederi (зона Cibicides temirensis).

Недостаточность собранного нами палеонтологического материала не позволяет дать более дробное деление нижнего кампана, как это сделано в разработанных нами копет-дагских схемах.

Переход от сантонского яруса к кампанскому постепенный и не связан с перерывом в осадконакоплении или резкой сменой состава пород. В долинах Рахматур и Нардыванлы установлено следующее чередование напластований.

НИЖНИЙ КАМПАН
(ЗОНА MICRASTER SCHROEDERI)

Пачка 18а. 22—25 м. Чередование плотных и менее плотных, тонкоплитчатых детритовых и фораминиферовых, светло-серых и зеленовато-серых мергелей. Отдельные слои мергелей содержат многочисленную фауну, среди которой преобладают ежи, иноцерамы; в меньшем числе встречены аммониты (бакулиты, скафиты и др.), брахиоподы, устрицы и другие пластинчатожаберные. Из них определены: Micraster schroederi Stoll., Isomicraster aff. faasi Rouch., Inoceramus balticus Böhm, In. aff. regularis Orb., Pecten sp., Baculites sp., а также многочисленные фораминиферы.

Состав фораминифер, по сравнению с сантонским, существенно меняется: большая часть встреченных форм не обнаружена в верхах

сантонского разреза, причем появляются такие характерные для кампанского яруса виды, как Bolivinoides decoratus (в большом числе экземпляров), B. laevigatus, Cibicides temirensis — в верхних слоях пачки, а также Globotruncana morozovae Vass., встреченная в одном экземпляре.

Почти все обнаруженные в породах пачки 18а виды фораминифер (15 из 17 обнаруженных видов) указываются В. П. Василенко из кампанских слоев Мангышлака.

Пачка 18б. 24 м. Переслаивание глинистых фораминиферовых и детритовых плотных мергелей, плотных микрообломочных, фораминиферовых и полидетритовых известняков. Плотные известняки и мергели образуют карнизы на крутых склонах, а на пологих прослеживаются в виде гривки или моноклинального хребтика («нижнекампанская гривка»).

Фауна: Offaster pilula (Lam.), Isomicraster aff. gibbus Lam., In. besairiei Heinz, In. dariensis Pavl., In. barabini Morton, а также фораминиферы.

Пачка 18в. 20 м. Чередование плотных и менее плотных фораминиферовых глин и известняков. Раковины фораминифер составляют 10—25% породы. Цвет серый и светло-серый. Плотные разности мергелей образуют карнизы и гривки. В мергелях обнаружены: Isomicraster gibbus (Lam.), Inoceramus sp. и фораминиферы.

ВЕРХНИЙ КАМПАН
(ЗОНА HOPLITOPLACENTICERAS VARI И MICRASTER GLYPHUS)

СЛОИ С DISCOSCAPHITES GIBBUS SCHLÜT.

(ЗОНА CIBICIDES AKTULAGAYENSIS)

Пачка 18г. 36 м. Представлена мергелями и известняками, аналогичными породам пачки 18в. В мергелях встречены: аммонит Discoscaphites gibbus Schlüt., ежи (Isomicraster sp.), обломки иноцерамов и фораминиферы.

Видовой состав фораминифер в общем обеднен, по сравнению с обнаруженным в пачках 18а и 18б. Отмечается, однако, появление Cibicides aktulagayensis Vass. — зонального вида верхнекампанской зоны C. aktulagayensis, выделяемой В. П. Василенко в мангышлакских разрезах.

Пачка 18д. 26 м. Мергели глинистые, фораминиферовые с прослоями плотных обломочных фораминиферовых известняков. Цвет пород серый, светло-серый. Собрана фауна: Micraster glyphus Schlüt., Echinocorys sp., Galeola schmidti Djabarov, Gryphaea vesicularis Lam., а также Discoscaphites gibbus Schlüt. и многочисленные фораминиферы. Облик микрофауны — верхнекампанский. Почти все обнаруженные фораминиферы указываются В. П. Василенко в зоне Cibicides aktulagayensis. Среди фораминифер присутствуют такие характерные виды этой зоны, как C. aktulagayensis и Globotruncana morozovae, обнаруженные в значительном числе экземпляров.

ПОДЗОНА MICRASTER BRONGNIARTI
(ЗОНА CIBICIDES VOLTZIANUS)

Пачка 18е. 46 м. Мергели и глинистые известняки фораминиферовые и обломочные. Цвет пород серый, светло-серый. Мергель в отдельных слоях переходит в известковую глину. В самых верхних пластах

собрана обильная фауна, среди которой встречаются представители ежей, аммонитов, иноцерамов, устриц и других пластинчатожаберных, гастропод. Из собранной коллекции определены: Acanthoscaphites spiniger Schlüt., Bostrychoceras polyplocum Röem., Micraster cf. glyphys Schlüt., Echinocorys aff. arnaudi Seunes, Inoceramus regularis Orb., In. cycloides Wegner, In. balticus Böhm, In. cf. adjakensis M. Aliev.

В мергелях пачки 18е обнаружены многочисленные фораминиферы (Калугин и Дмитриев, 1962).

Идентичный, очень характерный, состав фораминифер установлен во многих образцах из различных горизонтов пачки 19.

Макрофауна часто встречается в виде ядер, покрытых тонкой корочкой окислов железа охристо-желто-бурого или вишнево-красного цвета.

Пачка 19. 58 м. Мергели известковые, серые, в свежем изломе темно-серые, быстро светлеющие на воздухе до белых, тонкоплитчатые. Раковистый излом, мелкая сферическая отдельность; присутствуют многочисленные иноцерамы, ежи (Hemiaster sp.), обломки бакулитов, скафитов и других аммонитов, водоросли, гастроподы. Фауна большей частью плохой сохранности. Мергели и мергелистые глины пачки 19 содержат обильную и разнообразную микрофауну (Калугин и Дмитриев, 1962).

Почти все встреченные формы, за немногими исключениями, известны в зоне Bostrychoceras polyplocum и Belemnitella langei, в частности из этой зоны В. П. Василенко (1961) указывается подавляющее большинство видов (около 90%), обнаруженных в пачке 19.

ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ И БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ КАМПАНСКОГО ЯРУСА

Как уже указывалось, отложения кампанского яруса в Горном Бадхызе, как и в пределах Копет-Дага, тесно связаны постепенными литологическими переходами с подстилающими сантонскими отложениями. Однако, благодаря довольно резким изменениям в составе ископаемых, граница между названными ярусами при наличии хороших обнажений устанавливается достаточно отчетливо.

В долине Нардыванлы, вследствие неполной обнаженности слоев, нам не удалось подробно изучить строение пограничной сантон-кампанской части верхнемелового разреза.

В долине Рахматур нам представляется наиболее правильным границу между этими ярусами установить в подошве пачки 18а по исчезновению верхнесантонских Inoceramus lobatus Schlüt. (наиболее высокая находка на 3,7 м ниже подошвы пачки 18а) и появлению кампанских форм: Micraster schroederi Stoll., Isomicraster aff. faasi Rouch., In. balticus Böhm, In. aff. regularis Orb., Bolivinoides decoratus (Jones), Ataxophragmium orbignynaeformis, Bolivinita planata и другие.

Нижний кампан устанавливается по присутствию характерного комплекса «нижнекампанских» морских ежей (табл. 7): Micraster schroederi Stoll., Isomicraster gibbus Lam., Is. aff. faasi Rouch., Offaster pilula Lam., иноцерамов Inoceramus dariensis Pavl., а также комплекса фораминифер, характерного для нижнекампанской зоны Cibicides temirensis, выделенной В. П. Василенко на Мангышлаке и нами в Копет-Даге.

Micraster schroederi — зональный вид одноименной зоны, выделяемой М. М. Москвиным в нижнем кампане Северного Кавказа и нами в нижнем кампане Копет-Дага; широко распространен в нижнекампанских отложениях Кавказа, Крыма, Западной Туркмении и Копет-Дага.

Isomicraster faasi — описан из нижнего кампана Закавказья, распространен также в нижнем кампане Копет-Дага.

Isomicraster gibbus распространен в нижнем кампане Западной Европы, Северного Кавказа, Поволжья и Копет-Дага.

Offaster pilula — вид, распространенный в нижнем кампане Северного Кавказа и Копет-Дага, указывается М. М. Москвиным (1959, 1962) в числе «главнейших» видов зоны Micraster coravium — верхней зоны нижнего кампана*).

Inoceramus dariensis, описанный из нижнего кампана Северного Кавказа, указывается М. М. Москвиным в числе «главнейших видов» зоны Micraster schroederi — нижней зоны нижнего кампана. В Копет-Даге In. dariensis — один из наиболее распространенных видов из слоев с Inoceramus gandjaensis M. Aliev (нижний кампан).

В пачках мергелей и известняков, отнесенных нами к нижнему кампану, присутствуют обильные и разнообразные фораминиферы: Spiroplectammina laevis cretosa Cushm., S. rosula (Ehrenb.), Textularia baudouiniana Orb., Bolivinopsis rosula (Ehrenb.), Gaudryina rugosa (Orb.)*, Arenobulimina presli (Reuss.), Ataxophragmium compactum Brotz., A. orbignynaeformis Mjatl.*, A. variabilis (Orb.), Gyroidina umbilicata (Orb.), Globorotalites michelinianus (Orb.), Stensiöina exculpta (Reuss), S. mursataensis Vass., Anomalina dainae Mjatl., A. costulata (Marie), A. menneri Kell.*, A. clementiana var. clementiana (Orb.), A. stelligera (Marie), Cibicides temirensis Vass.*, C. eriksdalensis (Brotz.), Globotruncana paraventricosa (Hofker), G. aff. morozovae Vass.*, Buliminella carsey Plumm., B. decoratus var. decorata (Jones)*, B. aff. laevigatus Marie*, Bolivinita planata Cushm., Gümbelina globulosa (Ehrenb.), G. aff. striata (Ehrenb.).

Из перечисленных 27 видов 22 указываются В. П. Василенко в нижнем кампане Мангышлака. 7 видов впервые появляются в зоне C. temirensis (эти виды отмечены звездочкой). Из числа последних два вида G. aff. morozovae Vass. (встречен один экземпляр) и Anomalina menneri Kell. на Мангышлаке появляются только в верхнем кампане, и один (Bolivinoides laevigatus Marie) — уже в верхнем сантоне.

Граница между подъярусами устанавливается нами между пачками 18*в*, в которой найден Isomicraster gibbus (Lam.), распространенный в Копет-Даге только в нижнем кампане**), и пачкой 18*г*, в которой обнаружен верхнекампанский аммонит Discoscaphites gibbus Schlüt. и комплекс фораминифер, характерный для верхнекампанской зоны Cibicides aktulagayensis.

Верхний кампан (зона Hoplitoplacenticeras vari и Micraster glyphus), как и в Копет-Даге, расчленяется на слои с Discoscaphites gibbus и подзону Micraster brongniarti (подзона Bostrychoceras polyplocum).

---

*) А. А. Атабекян (1961) указывает на присутствие O. pilula в верхнем кампане Западного Копет-Дага.

**) В «Атласе верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма» приводится описание I. gibbus и указывается его распространение в нижнем кампане района г. Вольска и в Западной Европе, но не отмечается присутствие на Кавказе или в Крыму.

Таблица 7

СХЕМА

стратиграфического деления верхнемеловых и палеоценовых отложений Горного Бадхыза

Система и отдел	Предлагаемое деление			Фауна
1	2	3		4
Палеоцен	Тенетский ярус (бухарские слои)	Верхняя часть (по В. И. Солуну)	Горизонт с Gryphaea antiqua Schwetz.	Cardita pectuncularis Lam., C. multicostata Lam., Cyprina scutellaria Lam., C. transversa Arch. et Heim., Pectunculus volgensis Netsch., Gryphaea antiqua Schwetz., Pholadomya konincki Nyst., Pleurotomaria tadjikistanica Mironova, Natica stephani Desh.
		Гипсово-доломитовая свита; средняя часть (по В. И. Солуну)		Остатки крабов, ядра моллюсков, фрагменты морских ежей.
		Нижняя часть (по В. И. Солуну)	Слои с Gryphaea turkomanica Dmitr. Аналоги слоев с Gryphaea distincta Dmitr. Amphidonta eversa? Mellev. Слои с Gryphaea naviaeformis Dmitr.	Lucina gravesii Desh., Corbis davidsoni Desh., Gari consobrina Desh., G. edwardsi Morris, Laevicardium trifidum Desh., L. hybridum Desh., Nemocardium edwardsi Desh., Crassatella volgensis Netsch., Cardita trigonica Netsch., Cyprina cf. morrisi Sow., Pitar proxima Desh., Cucullaea crassatina Lam., C. volgensis Barbot de Marnya, Gryphaea turcomanica Dmitr., Thracia preswichi Desh., Panope vaudini Desh., P. remiensis Desh., Turritella hybrida Desh., T. cf. kamyschinensis Netsch., Ampullina semipatula Desh., Calyptraea suessoniensis Orb., Nummulites ex gr. nitidus Harpl.
Верхний мел	Датско-монский ярус	Нардыванлынский горизонт	Аналоги слоев с Ostrea ex gr. multiensis Cossm.	Мелкие корбулы, кардиты и гастроподы.
		Гёз-гядыкская свита	Верхний горизонт	
	Маастрихтский ярус		Нижний и средний горизонты	Inoceramus sp. nov.

Верхний мел	Маастрихтский ярус	Чаачинская свита			Cretirhynchia stringocephaloides Tzankov, C. undulata Popch., Praeneothyris subdepressa (Stol.), P. subovalis Katz (in litt.), Cyclothyris aff. arrealoorensis (Stol.), C. amudariensis Katz (in litt.), C. ex gr. gibosus Katz, Liostrea lehmanni (Rom.), Chlamys ex gr. dujardini Roem., Inoceramus sp., Rudistae.
		Меанинская свита	Верхний (рудистовый) горизонт		Orbignya badkhysica Bobkova, Sauvagesia sp. ind., Biradiolites sp., Lapeirouseia sp., Carneithyris carnea (Sow.), Cibicides bembix (Marsson), Bolivinoides delicatulus Cushm.
			Нижний горизонт		
		Кара-текинская свита	Верхний горизонт		Ceratostreon spinosum (Math.), C. spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.), Lopha cf. tadjikistanica Bobkova, Anomalina ekblomi Brotz., C. burlingtonensis Jenings.
			Средний горизонт		Exogyra cf. decussata Goldf., Lopha falcata Mort.
			Нижний горизонт		Ceratostreon spinosum (Math.), C. spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.), Heterostomella foveolata (Marss.), Cyroidina turgida (Hag.), Anomalina ekblomi Brotz., Cibicides bembix (Marss.), Grammostomum incrassatum (Reuss), Bolivinoides delicatulus Cushm.
	Кампанский ярус	Верхний	Зона Micraster glyphus [зона Hoplitoplacenticeras vari]	Подзона Bostrychoceras polyplocum	Bostrychoceras polyplocum Roem., Acanthoscaphites spiniger (Schlüt.), A. pulcherrimus (Roem.), Micraster cf. glyphus Schlüt., Inoceramus regularis Dobr., In. balticus Böhm, Anomalina menneri Keller, A. clementiana (Orb.), Cibicides aktulagayensis Vass., C. voltzianus (Orb.), Globotruncana morozovae Vass., Grammostomum kalinini Vass., Loxostomum plaitum (Carsey).
				Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt	Micraster glyphus Schlüt., Discoscaphites gibbus Schlüt., Anomalina menneri Keller, A. clementiana (Orb.) var. laevigata (Marie), A. costulata (Marie), Cibicides aktulagayensis Vass., Globotruncana morozovae Vass.
		Нижний	Зона Micraster schroederi		Offaster pilula (Lam.), Micraster schroederi Stolley, Isomicraster gibbus (Lam.), I. aff. faasi Rouch., In. dariensis Pavl., In. aff. regularis Orb., Anomalina aff. dainae Mjatliuk, A. costulata (Marie), A. menneri Keller, A. clementiana (Orb.), Cibicides temirensis Vass., Globotruncana morozovae Vass., Bolivinoides decoratus (Jones).

1	2	3		4
Верхний мел	Сантонский ярус	Верхний	Зона Inoceramus lobatus	Inoceramus lobatus Münst. Anomalina stelligera Marie, A. infrasantonica Balakhm., A. umbilicatula Mjatl., Cibicides eriksdalensis Brotz., Rugoglobigerina globigerinoides (Brotz.), G. santonica Agal., Globigerinella aspera (Ehrenb.), Dorothia buletta (Carsey).
		Нижний	Зона Inoceramus cardissoides	Inoceramus cardissoides Goldf., In. pachti Arkh., Conulus cf. albogalerus Klein., Echinocorys vulgaris Breyn., E. vulgaris Breyn. var. striata (Lam.), Micraster coranguinum (Klein), S. emscherica Baryschn., Anomalina stelligera (Marie), Cibicides eriksdalensis Brotz.
	Коньякский ярус	Верхний	[Зона Inoceramus involutus(?)]	Inoceramus latisulcatus Heine, In. cf. fasciculatus Heine, In. alatissimus Renng. (in coll.), In. cf. flechi Fleg., Stensiöina aff. emscherica Baryschn., Anomalina infrasantonica Balakhm., Globotruncana lapparenti Brotz.
		Нижний	Зона Inoceramus wanderert	Inoceramus cf. schloenbachi Böhm, In. cf. kleini Müll., In. cf. koenenl Schlüt., Anomalina ammonoides (Reuss), Cibicides polyrraphes var. juncta Vass. C. praeeriksdalensis Vass., Bolivinita eouvigeriniformis Keller.
	Туронский ярус	Верхний	Зона Micraster leskei	Lewesiceras sp., Inoceramus lamarcki Park., Micraster leskei Desm., Bolivinopsis praelongus (Reuss), Rugoglobigerina holzli (Hag.), Gümbelina turonica Agal.
			Слои с Collignoniceras woolgari (Mant.)	Collignoniceras cf. woolgari (Mant.) var. intermedia Haas., Inoceramus cf. undulatus Mant., Globorotalites hangensis Vass.

Верхний мел	Туронский ярус	Нижний	Зона Mammites nodosoides	Inoceramus labiatus Schloth., In. labiatus Schloth. var. lata Sow., In. cf. hercynicus Petr., Liostrea oxiana (Rom.), Gryphaea vesiculosa Sow. subsp. turkestanica Bobkova, Mammites sp., Globorotalites hangensis Vass., Globigerinella ultramicra Subb., Gümbelina turonica Agal.
	Сеноманский ярус	Верхний	[Зона Acanthoceras rhotomagense?]	Gyroidina lenticula (Reuss), Anomalina cenomanica (Brotz.), A. berthelini Keller, Gümbelina cenomanica Agal.
			Слои с Placenticeras gaurdakense Lupp.	Scaphites aequalis Sow., Placenticeras cf. gaurdakense Lupp., P. grossouvrei Semen., Schloenbachia sharpei Semen., Sch., dorsetensis Spath, Turrilites acutus Passy, T. aumalensis Coq., Epiaster angulosus Szörenyi, E. cf. dalloni Lamb., Hemiaster aff. morrisi Forb., Inoceramus crippsi Mant., In. cf. tenuis Mant.
		Нижний	Зона Mantelliceras mantelli	Mantelliceras cf. mantelli Sow., Schloenbachia subovalis Spath, Inoceramus cf. fragilis M. et H. Epiaster cf. angulosus Szörenyi, Anomalina cenomanica (Brotz.), Rotaliatina asiatica N. Byk.
			Зона Schloenbachia subplana Mant.	Schloenbachia subplana Mant., Exogyra ex gr. conica Sow., Neithea cf. guinquecostata Sow., Anomalina cenomanica (Brotz.) var. concava Vass., A. vesca (N. Byk.), A. jarzevae (Vass.).
Нижний мел	Альбский	Верхний	Слои с Lepthopites	Lepthoplites cf. pseudoplanus Spath, Euhoplites sp.

Слои с Discoscaphites gibbus выделены в объеме пачки 18*в* и 18*д*, по предложению А. А. Мания (1963), обнаружившего в наших сборах остатки этого аммонита в названных пачках. Стратиграфический диапазон этих слоев, очевидно, отвечает зоне Hoplitoplacenticeras coesfeldiense Англо-Парижского бассейна и зоне Cibicides aktulagayensis, выделенной В. П. Василенко в мангышлакских разрезах.

Слои с D. gibbus небогаты макроскопическими ископаемыми. Кроме названного аммонита, в этих слоях установлено присутствие Micraster glyphus — зонального вида одноименной зоны, выделяемой в объеме верхнего кампана, и Galeola schmidti — новый вид, описанный Г. Н. Джабаровым из кампанских отложений Копет-Дага. Распространение этого вида в достаточной степени не выяснено.

Комплекс фораминифер, обнаруженных в пачках 18*г* и 18*д*, по своему составу отвечает зоне Cibicides aktulagayensis. Большая часть видов фораминифер, существовавших в нижнем кампане, переходит в зону C. aktulagayensis. В последней мы встречаем также ряд новых форм, к которым прежде всего относятся: зональный вид — C. aktulagayensis, Anomalina menneri Keller (в большом числе), A. clementiana (Orb.) var. laevigata Marie, Globotruncana Morozovae (в большом числе) и другие. Исчезают в этой зоне Ataxophragmium orbignynaeformis, Anomalina stelligera, A. dainae, Cibicides temirensis.

Подзона Micraster brongniarti (подзона Bostrychoceras polyplocum) начинается пачкой 18*е*, в кровле которой обнаружены характерные ископаемые этой подзоны — Bostrychoceras polyplocum, Acanthoscaphites spiniger Schlüt. и комплекс фораминифер, характерный для зоны Cibicides voltzianus, объем которой, по нашим наблюдениям, в Копет-Даге отвечает объему подзоны Micraster brongniarti.

Из пачек 18е и 19, входящих в состав подзоны bicraster brongniarti, определены следующие виды: Spiroplectammina rosula (Ehrenb.), Gaudryina rugosa Orb., G. rudita Sandidge, Heterostomella aff. convergens Kell.*, Eggerella trochoides (Reuss), Textularia baudouiniana Orb., Lagena substriata Williamson, Neoflabelina rugosa (Orb.), Gyroidina umbilicata (Orb.), G. turgida var. turgida (Hag.), Globorotalites michelinianus (Orb.), Stensiöina exculpta (Reuss), S. gracilis Brotz., Anomalina taylorensis Carsey*, A. costulata (Marie), A. monterelensis Marie, A. menneri Kell., A. praeacuta Vass., A. midwayensis (Plumm.), A. ekblomi Brotz.*, A. clementiana (Orb.), A. clementiana (Orb.) var. laevigata (Marie), Cibicides aktulagayensis Vass., C. simplex Brotz.*. C. voltzianus (Orb.)*, Globotruncana morozovae Vass., G. ex gr. rosetta (Carsey), G. contusa Cushm., Rugoglobigerina globigerinoides (Brotz.), Grammostomum plaitum (Carsey)*, G. kalinini Vass.*, Bulimina aff. reussi Morrow, Reussella minuta Marss., Buliminella aff. laevis (Beissel), Gümbelina globulosa (Ehrenb.).

Комплекс фораминифер, представленный в списке, близок к составу фораминифер зоны Cibicides voltzianus, выделенной В. П. Василенко (1961) в мангышлакском сеноне. Из 36 видов, помещенных в списке, 25 видов указываются Василенко из мангышлакских разрезов названной зоны и 33 вида установлены в выделяемой нами зоне C. voltzianus (в подзоне Micraster brongniarti), в копет-дагских разрезах.

Некоторой особенностью состава фораминифер зоны «voltzianus» в Горном Бадхызе является присутствие нескольких форм, которые обычно появляются уже в маастрихте: к ним относятся Anomalina

midwayensis, A. ekblomi, Grammostomum plaitum. Первые два вида появляются в единичных экземплярах в самой верхней части пачки 19.

Кроме трех названных видов, в комплексе фораминифер зоны C. voltzianus в бадхызском разрезе появляются: зональный вид Cibicides voltzianus, Anomalina cayeuxi, Grammostomum kalinini и другие виды, отмеченные звездочкой* в приведенном выше списке фораминифер.

Образец, взятый в кровле пачки 19, у контакта с глинами нижнего горизонта кара-текинской свиты содержит аналогичную ассоциацию фораминифер.

Таким образом, состав фораминифер позволяет отнести пачку 18*c* и всю пачку 19 к подзоне Micraster brongniarti — верхней подзоне кампанского яруса. Выше залегают оливково-зеленые глины нижнего горизонта кара-текинской свиты маастрихтского яруса.

Общая мощность кампана 234 м. Мощность нижнего кампана 70 м, верхнего — 166 м.

МААСТРИХТСКИЙ ЯРУС И ПОГРАНИЧНЫЕ СЛОИ МЕЛА И ПАЛЕОГЕНА

РАСПРОСТРАНЕНИЕ. ПРЕДЛАГАЕМАЯ СХЕМА ДЕЛЕНИЯ

Описанная выше толща мергелей и глинистых известняков кампана завершает мощный комплекс карбонатно-глинистых отложений, включающих частично туронский и коньякский и полностью сантонский и кампанский ярусы. Этот комплекс принадлежит к «западному» («прикаспийскому») типу верхнего мела. Помимо состава пород, характеризующегося преобладанием мергелей, глинистых известняков и известковых глин, он отличается также составом фауны, среди которой главную роль играют морские ежи, иноцерамы и аммониты, а также фораминиферы. Граница между маастрихтским и кампанским ярусами отмечается сменой осадков и биоценоза. В породах маастрихтского яруса значительную роль приобретает терригенный материал. Среди них главное место занимают алевролиты, песчаники, алевритовые и песчаные глины, песчаные и алевритовые известняки, устричники. Состав пород и ископаемых остатков, текстура пород (присутствие косой, перекрестной, «путаной» слоистости) указывают на образование осадков в мелководье в зоне прибоя.

Коренным образом меняется и состав фауны. Иноцерамы и ежи в собранных коллекциях отсутствуют вовсе или встречаются в единичных экземплярах. Из аммонитов в значительном числе попадаются только бакулиты, которые в отдельных слоях являются породообразующими. Широкое развитие почти во всех горизонтах маастрихтского яруса приобретают устрицы (Liostrea, Gryphaea, Exogyra, Ceratostreon, Lopha), присутствующие в огромном числе экземпляров. В отдельных горизонтах существенную роль играют разнообразные гастроподы; в значительном числе встречаются брахиоподы. В средней и верхней части маастрихтского яруса присутствуют многочисленные колонии крупных рудистов, которые на западе образуют пачки рудистовых известняков и песчаников.

Фораминиферы обычно встречаются в незначительном числе экземпляров и видов; раковинки их имеют часто очень плохую сохранность, не дающую возможности точно их определить.

В некоторых слоях удается обнаружить иногда значительное количество остракод, однако видовой и родовой состав их не богат и однообразен.

Отложения маастрихтского яруса в горных районах Бадхыза распространены на поверхности шире и обнажены гораздо лучше, чем более древние части верхнемелового разреза. Они образуют гребни и склоны моноклинальных хребтов Гёз-Гядык, Келет-Кая и выступают по южным склонам хр. Дана-Гермаб, на правом берегу р. Теджен.

Разрез маастрихтского яруса Горного Бадхыза, как уже указывалось, очень сходен по своему строению с разрезом восточнокопетдагского маастрихта.

Фациально-литологический состав отложений маастрихтского яруса или предположительно к нему относимых, позволяет в Бадхызе выделить те же четыре свиты, какие имеются и в Восточном Копет-Даге:

1) кара-текинская свита (нижний маастрихт), выраженная преимущественно песчано-глинистыми породами и алевролитами;

2) меанинская свита (нижний—верхний (?) маастрихт), представленная кварцевыми и полевошпатово-кварцевыми песчаниками с карбонатным цементом, обломочными мшанковыми и рудистовыми известняками, а также песчанистыми или алевритовыми известняками;

3) чаачинская свита, местами отсутствующая (верхний маастрихт), представленная песчаниками, мергелями, ракушечниками, известковыми глинами и алевролитами;

4) гез-гядыкская свита (верхний маастрихт—даний-монс). В составе свиты преобладают красноцветные алевролиты, песчаники и глины, в отдельных горизонтах богатые гипсом. Общий внешний облик, литологический состав и состав ископаемых остатков всех четырех названных свит в основном такие же, как и в юго-восточной части Восточного Копет-Дага, где эти свиты были впервые выделены и описаны.

Вместе с тем в отдельных случаях все эти свиты существенно отличаются от своих восточнокопет-дагских аналогов, что побуждает нас остановиться на кратком описании строения каждой из них в Горном Бадхызе.

КАРА-ТЕКИНСКАЯ СВИТА (НИЖНИЙ МААСТРИХТ)

Оливково-зеленые и зеленовато-серые отложения кара-текинской свиты выступают на поверхности в верхней части южных склонов хребтов Гёз-Гядык и Келет-Кая.

Состав и внешний облик отложений кара-текинской свиты и характер содержащихся в ней палеонтологических остатков отражает коренные изменения в режиме восточной части Копет-Дагского геосинклинального бассейна, имевшие место на грани кампанского и маастрихтского веков.

Эти изменения прежде всего фиксируются сменой литологического состава на контакте между кампаном и маастрихтом.

Светлые, с поверхности почти белые, фораминиферовые и иноцерамовые известняки, мергели и известковые глины кампанского яруса сменяются оливково-зелеными алевритовыми глинами и мергелями, алевролитами, а в средней части кара-текинской свиты также песками и песчаниками.

Коренным образом изменяется и состав сохранившихся органических остатков. Среди ископаемых кара-текинской свиты мы уже почти не встречаем иноцерамов, ежей, аммонитов, в большом изобилии и разнообразии форм присутствующих в породах туронского, коньякского, сантонского и кампанского ярусов. На их место выдвигаются в первую очередь устрицы, встречаемые в огромных количествах и переполняющие отдельные пласты и целые пачки. В большом числе присутствуют гастроподы и некоторые пластинчатожаберные, а также бакулиты.

Как мы увидим ниже, существенные изменения наблюдаются также в составе фораминифер. Общая мощность отложений кара-текинской свиты около 200 м.

В ее разрезе по литологическим признакам выделяются три горизонта:

1) нижний алевролитово-глинистый 70—80 м,
2) средний — алевритово-песчаниковый 45—50 м,
3) верхний — алевритовый 80—90 м.

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ КАРА-ТЕКИНСКОЙ СВИТЫ

Нижний горизонт кара-текинской свиты представлен мощной пачкой (пачка 20, мощность 80 м) алевролитовых известковистых глин и мергелей с подчиненными прослоями алевритовых глин и полевошпатово-кварцевых алевролитов. Зеленовато-серые, в свежем изломе оливково-зеленые мергели этого горизонта без видимого несогласия залегают на светлых мергелях пачки 19 верхнего кампана.

Свежие образцы пахнут нефтью. В породах мы встречаем обильные остатки устриц и других пластинчатожаберных, а также гастропод. Из них определены: Gryphaea vesicularis Lam., Ceratostreon spinosum (Math.), Ceratostreon spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.), Haustator ex gr. kurdistanensis Pcel., Haustator sp., Ficulopsis sp. (F. pondicheriensis Forbes?), Lopha falcata Mort.

Перечисленные виды устриц широко распространены в отложениях маастрихтского яруса Восточного Копет-Дага, Бухары и других районов Средней Азии.

В составе фораминифер мы наблюдаем существенные изменения. В пачке 20 присутствуют почти 50% видов, не обнаруженных в пачке 19, среди них также характерные маастрихтские формы, как Grammostomum incrassatum (Reuss), Bolivinoides delicatulus (Cushm.) и др.

В то же время исчезает ряд домаастрихтских форм: Neoflabellina rugosa (Orb.), Anomalina clementiana (Orb.) и другие. Общий облик фораминифер отчетливо маастрихтский, в частности, подавляющее большинство приведенных форм В. П. Василенко (1961) указывается из зоны «incrassata» маастрихтского яруса Мангышлака.

СРЕДНИЙ ГОРИЗОНТ КАРА-ТЕКИНСКОЙ СВИТЫ

Пачка 21. 18 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые (переходят местами в мелкозернистые песчаники), с базальным карбонатным и карбонатно-глинистым цементом, среднезернистые, рыхлые, массивные, зеленовато-серые. В свежем образце пахнут нефтью. В нижней части пачки прослеживается 20-сантиметровый прослой устричника. Из собранных ископаемых определены: Liostrea lehmanni (Rom.), Ceratost-

reon spinosum (Math.), Ceratostreon spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.), Exogyra cf. decussata Goldf., Lopha falcata Mort., Spondylus cf. spinosus Sow.

Пачка 22. 25—27 м. Песчаники мелкозернистые, полевошпатово-кварцевые, рыхлые, светло-серые (переходят в полевошпатово-кварцевые алевролиты) с карбонатным и карбонатно-глинистым цементом. В средней части пачки прослеживается прослой устричника с крупными экзогирами. Второй прослой устричника залегает в кровле пачки. В свежем образце — сильный, но быстро исчезающий запах нефти. Песчаник образует карнизы. Собраны: Liostrea lehmanni (Rom.), Gryphaea cf. vesicularis Lam., Exogyra cf. decussata Goldf., Haustator sp. (aff. H. kurdistanensis Pcel.), Ficulopsis aff. pondicherriensis Forbes, Neithea aff. tricostata Bayle.

Сравнительно рыхлые песчаники и алевролиты пачек 21 и 22, имеющие общую мощность 45—50 м, обладают хорошими коллекторскими свойствами. Покрывающие их породы, в силу своей плотности и слабой проницаемости, образуют непроницаемую покрышку. Таким образом, средний горизонт кара-текинской свиты при благоприятных структурных условиях может явиться прекрасным вместилищем для нефтегазовых залежей. Довольно сильный, но быстро исчезающий запах нефти, характерный для пород этого горизонта, позволяет предположить, что до разрушения свода Гери-Рудской антиклинали новейшими денудационными процессами к среднему горизонту кара-текинской свиты было приурочено крупное газовое месторождение.

Комплекс фауны, обнаруженный в пачках 23 и 24, подтверждает маастрихтский возраст кара-текинской свиты.

В частности, все поименованные устрицы имеют широкое распространение в маастрихтских отложениях Восточной Туркмении, Таджикской депрессии и Бухары.

Liostrea lehmanni и Lopha falcata, по данным Н. Н. Бобковой (1961), присутствуют в маастрихтских отложениях Таджикской депрессии и южного склона Гиссарского хребта. L. falcata является характерным видом для нижнего маастрихта (хотя, по данным В. Д. Ильина, встречается также и в кампане). Ceratostreon spinosum распространен в кампан-маастрихте Таджикской депрессии, южного склона Гиссарского хребта и Юго-Западного Дарваза, Памира, Заалайского хребта. Присутствие Exogyra decussata отмечено в кампане и маастрихте этих же областей. Gryphaea vesicularis имеет широкое распространение в сеноне Средней Азии.

Таким образом, комплекс устриц с достаточной определенностью устанавливает нижнемаастрихтский возраст среднего горизонта кара-текинской свиты.

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ КАРА-ТЕКИНСКОЙ СВИТЫ

Пачка 23. 28 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые, крупнозернистые с карбонатным базальным цементом, зеленовато-серые. Содержат два прослоя устричника, мощностью 50—75 см и несколько тонких пропластков плотного микродетритового алевритового известняка.

Из собранных устриц и гастропод определены: Liostrea lehmanni (Rom.), Gryphaea sp., Ceratostreon spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.), C. spinosum (Math.), Lopha cf. tadjikistanica Bobkova, Desmieria divaricata (Orb.).

Пачка 24. 12—20 м. Разрез кара-текинской свиты завершается очень плотными массивными полевошпатово-кварцевыми алевролитами с карбонатным цементом и алевритовыми известняками, сменяющими друг друга по простиранию и по вертикали. В породах этой пачки прослеживаются несколько прослоев и линз плотного устричника и детритового известняка и наблюдается отчетливая горизонтальная и косая слоистость.

Основной цвет пород в свежем изломе светло-серый, с поверхности—желтовато-серый. На нижней поверхности пластов — крупные знаки ряби. Кроме многочисленных устриц, присутствуют обломки различных пластинчатожаберных и зубы рыб, а также редкие обломки морских ежей, брахиопод и гастропод. Из них определены: Ceratostreon spinosum (Math.), Haustator (H. kurdistanensis Pcel?) sp. Общая мощность кара-текинской свиты 190—200 м. Возраст ее устанавливается как нижнемаастрихтский.

МЕАНИНСКАЯ СВИТА (НИЖНИЙ-ВЕРХНИЙ (?) МААСТРИХТ)

Породы меанинской свиты, представленные мощными пластами массивных известковых песчаников, алевролитов, известняков, выступают в обрывах южного склона, хр. Дана-Гермаб, Гёз-Гядык, Келет-Кая (рис. 18).

Их мощность и литологический состав изменчивы. В районе Нардыванлы в меанинской свите преобладающую роль играют полевошпатово-кварцевые и кварцевые песчаники и алевролиты, которые несколько западнее уступают место детритовым и рудистовым известнякам. Мощность свиты в ущелье Нардыванлы 68 м, в долине Рахматур — 54, на правом берегу р. Теджен у западного окончания хр. Гёз-Гядык — 100 м.

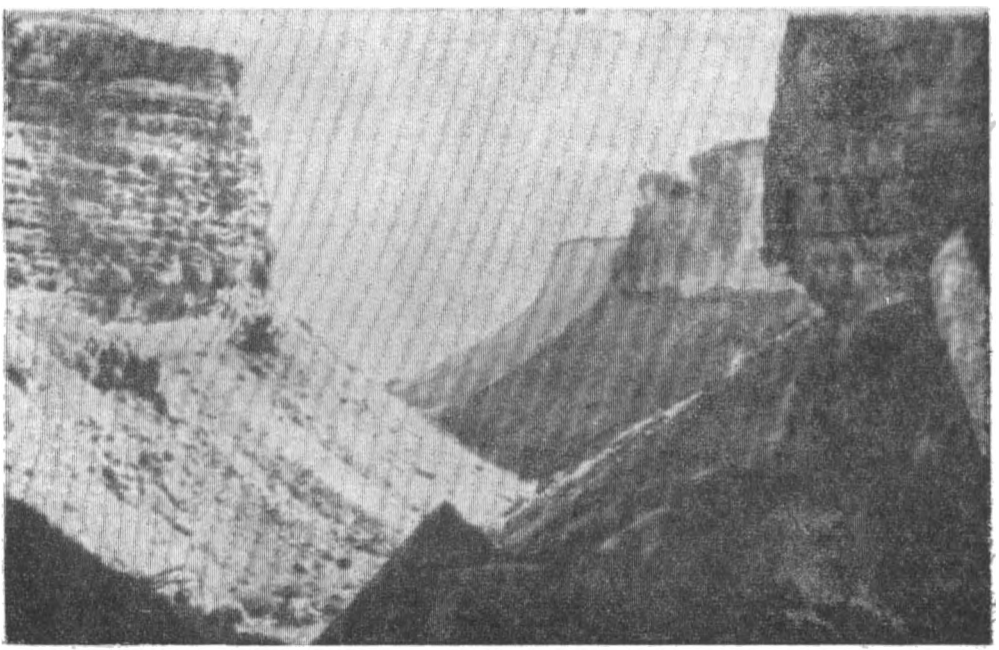

Рис. 18. Меанинская свита и верхний горизонт кара-текинской свиты Нардыванлы. Фото В. П. Калугина.

В ущ. Нардыванлы записан следующий разрез меанинской свиты.

Пачка 25. 57,3 м. Чередование плотных, с поверхности желтовато-серых, в свежем изломе светло-серых, мелкозернистых полевошпатово-кварцевых и кварцевых песчаников с кальцитовым или доломитово-кальцитовым цементом. Отдельные слои песчаников обладают мелкой горизонтальной или косой слоистостью. Среди песчаников встречаются отдельные пласты, а также линзы мшанкового полидетритового известняка и устричника.

Между меанинской свитой и подстилающей ее кара-текинской свитой нет резкой фациально-литологической границы.

Породы пачки 25 обладают резким запахом нефти.

Макрофауна: Liostrea lehmanni (Rom.), Ampulospira sp., Tylostoma sp. Устрицы и фораминиферы указывают на маастрихтский возраст слоев.

Пачка 26. 6 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с карбонатным цементом, мелкозернистые. В кровле прослеживается горизонт с крупными Lopha sp. nov., по мнению А. Д. Дмитриева, близкими к L. tagamensis Beljakova.

Пачка 27. 5,4 м. Песчаники кварцевые с карбонатным цементом, мелкозернистые, светло-серые, переполнены крупными рудистами, образующими колонии, а также гастроподами, брахиоподами, устрицами и другими пластинчатожаберными. Определены: Liostrea lehmanni (Rom.), Lopha sp., Chlamys ex gr. dujardini (Roem.), «Rynchonella» cf. plicatilis Sow., Carneithyris carnea (Sow.), Orbignya badkhysica Bobkova, Sauvagesia sp., Campanile cf. armenicum Pcel.

Существенно отличается от описанного разрез меанинской свиты у западного окончания хр. Гез-Гядык. Здесь, в ущелье Дана-Гермаб, на правом берегу р. Теджен, нами записана следующая последовательность напластования.

Выше алевролитов верхней пачки кара-текинской свиты залегают:

1) 5,2 м. Песчаники кварцевые с базальным карбонатным цементом, плотные, с поверхности светло-серые в свежем изломе почти белые, с розовыми полосами. Отдельные прослои обладают резкой косой слоистостью. В 0,5 м от подошвы прослеживается прослой устрично-детритового известняка (20 см).

2) 7,3 м. Известняки детритовые, песчанистые. Тонкая, косая и перекрестная слоистость. Обломки крупных устриц.

3) 2 м. Песчаники кварцевые мелко- и среднезернистые, тонкослоистые, светло-серые.

4) 34,0 м. Песчаники кварцевые с карбонатным цементом, мелко- и среднезернистые, массивные с косой и перекрестной слоистостью, светло-серые; тонкие прослойки детритового известняка.

5) 12,5 м. Песчаники карбонатно-кварцевые с базальным карбонатным цементом, мелкозернистые, плотные, с косой и перекрестной слоистостью, желтовато-серые, содержат прослои и линзы устрично-детритового песчанистого известняка.

6) 15,8 м. Алевролиты кварцевые с карбонатным цементом, с поверхности зеленовато-серые, в свежем изломе почти белые. В 9 м от подошвы 0,5-метровый прослой фораминиферового и мелкообломочного известняка.

В кровле пачки 6 прослеживается прослой рудистого известняка, переполненный хорошо сохранившимися рудистами. Н. Н. Бобковой отсюда определены: Orbignya badkhysica Bobkova, Biradiolites sp., Lapeirouseia sp., Sauvagesia sp.

7) 20,1 м. Рудистовые и водорослево-полидетритовые плотные известняки, желтовато- и красновато-серые.

8) 10,0 м. Известняки алевритовые, крепкие, толсто- и среднеплитчатые, серые.

9) 9,6 м. Песчаники известково-детритовые, косослоистые, светло-серые. Вверху песчаники переслаиваются с детритовыми известняками, содержащими обломки рудистов.

10) 6,5 м. Известняки фораминиферовые и детритовые, мелко- и среднеобломочные, плотные, переходят местами в известковый алевролит; косая и «путаная» слоистость. Выше залегают серые, желтовато-серые и красновато-серые песчаники гёз-гядыкской свиты.

Общая мощность меанинской свиты в описанном разрезе 123,0 м. Из них — песчаников и алевролитов — 78,1 м и известняков — 44,9 м.

ЧААЧИНСКАЯ СВИТА (ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ)

Чаачинская свита изучалась нами в верховьях Нардыванлынского ущелья. Здесь ее разрез имеет следующий вид (снизу вверх).

Пачка 28. 6 м. Песчаники кварцево-полевошпатовые, плотные, массивные, мелкозернистые, вскипающие, содержат прослои и линзы кварцевых алевролитов. Цвет пород — светло-серый. В самой подошве песчаников много брахиопод, а также устриц и других пластинчатожаберных. Из них определены: Chlamys ex gr. dujardini (Roem.), «Rhynchonella» plicatilis Sow., Cretirhynchia stringocephaloides Tzankov, C. undulata Popch, Praeneothyris subdepressa (Stol.), P. subovalis Katz (in litt.), Cyclothyris aff. arrealoorensis (Stol.), C. amudariensis Katz (in litt.), C. aff. baugasii Ant. (non Orb.), C. ex gr. gibbosus Katz, Liostrea lehmanni (Rom.), В кровле песчаников А. В. Дмитриевым в 1963 г. собраны остатки рудистов*.

Пачка 29. 6 м. Алевролиты тонкослоистые, плотные со скорлуповатой отдельностью, голубовато-серые.

Пачка 30. 7,5 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые с базальным карбонатным и карбонатно-глинистым цементом, пепельно-серые. Подчиненные прослои кварцевых известковистых песчаников и известковистых глин, резкая горизонтальная волнистая слоистость, многочисленные знаки ряби.

Пачка 31. 16,00 м. Глины известковые, слоистые, с прослоями рыхлого мелкозернистого песчаника, красновато-бурые; серые и зеленовато-серые. Встречены иноцерамы (один целый экземпляр с двумя створками и два обломка). По устному заключению В. П. Ренгартена, иноцерамы принадлежат к новому, неизвестному у нас виду. Иноцерамы встречены в красновато-бурых и палевых мелкозернистых песчаниках, венчающих пачку 31, которая по внешнему виду и составу пород скорее должна относиться к гёз-гядыкской свите.

Выше, без видимого несогласия и резкого литологического перехода, залегают красноцветные породы гёз-гядыкской свиты.

Общая мощность чаачинской свиты в описанном разрезе 36—35 м. Западнее, в районе долины Рахматур и на правом берегу р. Теджен, отложения чаачинской свиты в разрезе отсутствуют. По-видимому, здесь имеет место фациальное замещение слоев чаачинской

* Присутствие рудистов в пачке 6 дает основание отнести ее к верхам меанинской свиты.

свиты отложениями меанинского или гёз-гядыкского типа, хотя не исключено, что слои чаачинской свиты (также как и верхние пласты меанинской свиты) были местами размыты до отложения гёз-гядыкских слоев. На это, в частности, указывают наши находки галек меанинских пород в гёз-гядыкских отложениях.

ГЁЗ-ГЯДЫКСКАЯ СВИТА (ВЕРХНИЙ МААСТРИХТ—ДАНИЙ-МОНС)

В разрезе Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза между палеонтологически охарактеризованными отложениями верхнего маастрихта и тенетского яруса залегает почти несодержащая палеонтологических остатков толща красноцветных пород, представленная песчаниками, алевролитами, глинами с пропластками, прослоями, прожилками и включениями белого и розового гипса. В этой толще, в которой континентально-лагунные отложения чередуются с морскими, не найдены определимые палеонтологические остатки, и условно, по ее положению в разрезе между верхами маастрихта и палеоцена, она обычно относилась к датскому ярусу. В литературе эта толща красноцветных пород известна под названием «датский красноцвет».

Отсутствие ясности в вопросе о точном возрасте толщи красноцвета и ее своеобразный состав и внешний вид побудили нас выделить ее в качестве отдельной свиты под названием «гёз-гядыкской свиты»* и условно принять ее возраст как верхний маастрихт — даний-монс. Дополнительным основанием выделения гёз-гядыкской свиты является ограниченность распространения отложений «датского красноцвета», неизвестных у нас за пределами Горного Бадхыза, района Кушки и Восточного Копет-Дага. Таким образом, гёз-гядыкская свита выделена нами как стратиграфическая единица местного значения.

В строении гёз-гядыкской свиты наблюдается чередование более мощных (от 6 до 30 м) глинистых пачек с менее мощными (от 2,5 до 15 м) пачками песчаников и алевролитов.

Глинистые пачки образуют моноклинальные долинки или пологие участки склонов. Плотным песчаникам и алевролитам соответствуют в рельефе гривки или карнизы. Преобладающий цвет пород — красновато-бурый, вишнево-красный, красновато-кирпичный и коричневый, реже встречаются прослои и пачки пород серых или зеленовато-серых. В составе глинистых пачек почти всегда присутствуют небольшие по мощности прослои песчаников и алевролитов. Песчаники и алевролиты преимущественно полевошпатово-кварцевого состава с базальным карбонатным (доломитовым и кальцитовым), реже карбонатно-глинистым или карбонатно-гипсовым цементом. Среди песчаников резко преобладают мелкозернистые разности, среди глин — алевритовые и песчаные разности. Отдельные пачки богаты гипсом, присутствующим в виде прослоев, линз, включений, или входящим в состав цемента.

В верховьях ущелья Нардыванлы нами описана следующая последовательность слоев гёз-гядыкской красноцветной свиты.

Пачка 32. 8,5 м. Тонкое переслаивание вишнево-красных сланцеватых глин и мелкозернистых, зеленовато-серых, бурых, тонкоплитчатых и среднеплитчатых (толщина слоев 0,2—1,0 м) кварцевых песчаников с карбонатным цементом.

---

* По наименованию хр. Гез-Гядык (П. И. Калугин и А. В. Дмитриев, 1962).

Пачка 33. 15 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с базальным карбонатным цементом, мелкозернистые, вишнево-красные, тонкоплитчатые, плотные (образуют гривку).

Пачка 34. 12 м. Переслаивание тонкослоистых кварцевых песчаников и песчанистых глин.

Пачка 35. 46,0 м. Переслаивание вишнево-красных песчанистых глин, полевошпатово-кварцевых алевролитов и мелкозернистых песчаников. Глины содержат прослои, включения и прожилки белого и прозрачного гипса. Песчаники и алевролиты кварцевые и полевошпатовые с базальным карбонатным цементом. В нижней части пачки, примерно в 15 м от подошвы, прослеживается прослой крупных (до 1—1,5 м в поперечнике) алевритовых конкреций, богатых гипсом. Обилие гипса вообще характерно для данной пачки.

Пачка 36. 6 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые, тонкослоистые, плитчатые, светло-серые, образуют карниз.

Пачка 37. 72 м. Переслаивание вишнево-красных, серых алевролитов, мелкозернистых кварцевых песчаников, алевритовых и песчаных глин. В некоторых пластах обилие гипса в виде прослоев и включений.

Цемент песчаников и алевролитов базальный, карбонатный, иногда гипсово-карбонатный.

Пачка 38. 10,0 м. Песчаники кварцевые или кремнисто-кварцевые с базальным карбонатным цементом, плотные, тонкослоистые. В подошве песчаники содержат много хорошо окатанной гальки белого кварца до 3 см в поперечнике и маастрихтского желтого известняка до 5 см, «валики» глин и жеоды гипса.

Пачка 39. 12—19 м. Глинистые алевролиты с прослоями алевритовых глин. Цвет пород красный и красновато-бурый. Обилие гипса в виде включений и желваков.

Пачка 40. 6,0 м. Песчаники кварцевые, с карбонатно-гипсовым базальным цементом, мелко- и среднезернистые, серые и красновато-серые, плотные, образуют карниз.

Пачка 41. 6—11 м. Глины алевритовые, красные, с прослоями и прожилками кристаллического гипса.

Общая мощность гёз-гядыкской свиты составляет в районе верховья ущелья Нардыванлы 189—206 м, в районе западного окончания хр. Гёз-Гядык, на правом берегу р. Теджен — 189—190 м.

Пачкой 41 завершается разрез красноцветных отложений гёз-гядыкской свиты. Выше без видимого несогласия залегают серые и темно-серые пластичные глины, с ядрами моллюсков, которые, возможно, относятся уже к аналогам нижнего горизонта ходжа-буланской свиты (пачка 42).

ТЕНЕТСКИЙ ЯРУС. БУХАРСКИЕ СЛОИ

Бухарские слои палеогена выступают на поверхности в Бадхызе по правобережью р. Теджен, слагая хребты Зюльфагар и Гёз-Гядык на западе и обнажаются местами в междуречье р. Кушка и Кашан на востоке. Здесь же эти отложения были вскрыты многими скважинами, пробуренными Туркменским геологическим управлением. Бухарские слои в Горном Бадхызе впервые были выделены О. С. Вяловым (1946) и П. И. Калугиным (1946фа), которые, по аналогии с

разрезом бухарских слоев Восточного Копет-Дага, отнесли к бухарскому ярусу залегающие над красноцветными отложениями, причисленные В. Н. Огневым к верхнему мелу. Плотные породы бухарских слоев отчетливо выделяются в рельефе, образуя хорошо выраженные гряды.

Нижняя граница бухарских слоев, как и в большинстве районов Средней Азии, принята условно и проводится в кровле красноцветов гёз-гядыкской свиты по появлению в разрезе темно-серых глинистых алевролитов с кардиидами и гастроподами*. Верхняя граница слоев намечается в кровле пачки песчано-алевритовых пород с фауной моллюсков кара-тагского комплекса, перекрываемых зеленовато-серыми глинами, в которых распространены моллюски и фораминиферы нижнего эоцена.

Бухарские слои в Горном Бадхызе, по данным В. И. Солуна, подразделяются на три литологически разные пачки: 1) нижнюю, представленную песчано-глинистыми и карбонатными породами, 2) среднюю, сложенную в основном гипсами и ангидритами с прослоями доломитов ков и ежей («мелегранский горизонт с крабами» О. С. Вялов, 1961), и и известняков, содержащих остатки крабов и фауну морских моллюс- 3) верхнюю, образованную песчаниками и алевролитами,

В нижней пачке бухарских слоев В. И. Солун (1961) указывает Nucula (?) sp., Lucina gravesi Desh., Corbis davidsoni Desh., Laevicardium trifidum Desh., Nemocardium edwardsi Desh., Crassatella volgensis Netsch., Cardita trigonica Netsch., Cucullaea crassatina Lam., C. volgensis Barbot de Marny, Thracia prestwichi Desh., Panope waudini Desh., Turritella hybrida Desh., T. cf. kamyschinensis Netsch., Ampulina semipatula Desh. и многие другие (определения Б. Г. Пирятинского). В нижней части бухарских слоев встречены также редкие фораминиферы, относящиеся к родам: Quinqueloculina sp., Triloculina sp., (T. cf. tricarinata Lam.) и остракоды: Aequacytheridea sp., Cytherella sp., C. splendica Chochlova, Cythereis scalbrapapulosa (Jones) var. aculenta Jones et Scherborn, C. adrassamanensis Mandelscht. (Опр. И. А. Хохлова). Впервые для Средней Азии в нижней части бухарских слоев Горного Бадхыза найдены нуммулиты, определенные А. П. Ильиной как Nummulites ex gr. nididus Harpe.

Изученный нами разрез нижней части бухарских слоев в верховьях ущелья Нардыванлы и собранная в этих слоях фауна (устриц) позволяет произвести более детальное расчленение этих отложений с выделением устричных слоев — аналогов, выделенных в Копет-Даге. Так в этом районе разрез нижней части бухарских слоев образует следующее чередование слоев. Здесь, выше красноцветных отложений гёз-гядыкской свиты, согласно залегают следующие горизонты и слои.

НАРДЫВАНЛЫНСКИЙ ГОРИЗОНТ

Пачка 1—10,2 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые с глинистым карбонатным цементом, мелкозернистые, темно-серые и желтовато-серые, с прослоем шоколадного цвета глин.

В пачке алевритов, которую мы предлагаем выделить в нардыванлынский горизонт, собрана обильная фауна кардиид, гастропод и других моллюсков**.

* Собранная здесь коллекция не определена (прим. ред.).

** Нардыванлынский горизонт, залегающий между кровлей гёз-гядыкской свиты и подошвой слоев с Gryphaea naviaeformis Dmitr., является, вероятно, аналогом нижнего горизонта ходжа-буланской свиты и, следовательно, должен быть отнесен к датско-монскому ярусу (примечание ред.).

СЛОИ С GRYPHAEA NAVIAEFORMIS DMITR.

Пачка 2. 1,8 м. Известняки песчанистые, крепкие, желтовато-серые, с включением мелких окатанных кварцевых галечек. В обнажении известняки образуют гривку. В породах найдены устрицы, принадлежащие к виду Gryphaea naviaeformis Dmitr., а также редкие раковины кардиид и гастропод.

АНАЛОГИ СЛОЕВ С AMPHIDONTA EVERSA MELLEV. И GRYPHAEA DISTINCTA DMITR.

Пачка 3. 1,5 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с карбонатным цементом, мелко- и среднезернистые, уплотненные желтовато-серые.

СЛОИ С GRYPHAEA TURKOMANICA DMITR.

Пачка 4. 1,2 м. Известняки (устричники) плотные, с обильным скоплением раковин Gryphaea turkomanica Dmitr.

Пачка 5. 6 м. Алевролиты полевошпатово-кварцевые, с глинистым карбонатным цементом плотные, серые. В породе встречаются многочисленные хорошей сохранности створки устриц Gryphaea turkomanica Dmitr., Ostrea sp. 2 и другие пластинчатожаберные моллюски.

Пачка 6. 1,1 м. Известняки (устричники) плотные, с обломками Ostrea sp. 2 и перемятыми панцирями морских ежей. Створки устриц как больших, так и малых размеров, при этом лучше всего сохраняются верхние створки.

Пачка 7. 6 м. Песчаники полевошпатово-кварцевые с карбонатным цементом, уплотненные, желтовато-серые. В породе встречаются редкие остатки двустворок и морских ежей.

Средняя часть бухарского разреза, как указывалось выше, сложена хемогенными остатками с прослоем и линзами пелитоморфного известняка. В известняках встречаются раковины мелких и крупных моллюсков, клешни крабов, и морские ежи. Состав фауны указывает на морской режим бассейна.

ГОРИЗОНТ С GRYPHAEA ANTIQUA SCHWETZ.

Верхняя часть бухарских слоев (по О. С. Вялову, 1961, хочильорский песчано-мергельный горизонт) представлена зеленовато-серыми глинистыми алевролитами с Cardita pectuncularis Lam., C. multicostata Lam., Cyprina scutellaria Lam., C. transversa Arch. et Heim, Dosiniopsis bellovacensis Desh., Pectunculus volgensis Netsch., Gryphaea antiqua Schwetz., Pleurotomaria tadjikistanica Mironova и другие.

В районе Чокмаклы-Чонга в верхней части бухарского разреза встречаются редкие фораминиферы: Spiroplectammina sp., Anomalina cf. ekblomi (Brotz.), Cibicides cf. lectus Vass., Karreria fallax Rzehak и некоторые другие. Фауна моллюсков верхней части бухарских слоев относится к кара-тагскому фаунистическому комплексу.

ЧАСТЬ ПЯТАЯ

СХЕМА БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КОПЕТ-ДАГСКОЙ МИОГЕОСИНКЛИНАЛИ И ЕЕ ОБОСНОВАНИЕ

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ РАЗРЕЗОВ

В пределах горных хребтов Копет-Дага и Бадхыза (Южный Туркменистан, Северный Афганистан и Северо-Восточный Иран), входящих в северную краевую зону альпийской геосинклинальной области, отложения верхнемелового осадочного комплекса представлены с почти исчерпывающей полнотой. Это в основном морские слои, представленные в различных фациях. Благодаря прекрасной обнаженности пород, исключительному обилию, разнообразию и хорошей сохранности палеонтологических остатков, а также большой мощности, имеются налицо очень благоприятные условия для детального изучения верхнемелового разреза. В особенности полно и хорошо верхний отдел меловой системы выражен в Копет-Даге, где созданные почти непрерывным седиментационным процессом верхнемеловые отложения достигают местами 2000 м мощности.

Однако значение изучения верхнемеловых отложений Копет-Дага не определяется только их исключительной, не известной в других местах, полнотой и богатством палеонтологических остатков. К востоку и к западу от Копет-Дага, то есть на Кавказе и в Центральных районах Средней Азии, строение верхнемеловых отложений настолько различно, что без знания промежуточного звена — копет-дагского верхнего мела — практически невозможно их подробное сопоставление.

Исследования последних лет установили, что в пределах горных областей Южного Туркменистана имеется вся гамма постепенного перехода от восточно-европейского («западного») типа верхнего мела, классические разрезы которого можно наблюдать в Западном и в Центральном Копет-Даге, до превосходных разрезов «среднеазиатского типа», которые известны нам в области юго-западных отрогов Гиссарской горной системы.

Хотя уже прошло три четверти столетия с тех пор, как К. Богданович установил в Копет-Даге присутствие верхнемеловых отложений, планомерное исследование было осуществлено только в последние 4—5 лет. Результаты этих исследований позволяют нам выделить в пределах обширной территории Копет-Дагской геосинклинали следующие четыре района, существенно различающиеся по строению верхнемелового комплекса: 1) Малый Балхан, Западный и Центральный Копет-Даг; 2) область Гяурс-Дагской антиклинали; 3) Восточный Копет-Даг и Бадхыз; 4) Южный Копет-Даг (в пределах Северо-Восточного Ирана).

1. Для Западного и Центрального Копет-Дага характерны следующие черты восточно-европейского типа верхнего мела:

а) развитие в сеномане песчано-алевритовых, глауконитово-кварцевых пород;

б) почти исключительное развитие в надсеноманской части разреза карбонатно-глинистых или карбонатных пород;

в) преобладающая роль в составе ископаемых иноцерамов и морских ежей, а также отчасти головоногих, брахиопод и фораминифер, незначительное распространение устриц, гастропод и рудистов.

Верхний мел представлен в этом районе исключительно морскими фациями, в составе которых установлено наличие всех ярусов верхнего мела и определен их объем, причем все они достаточно четко подразделены на подъярусы, зоны и даже подзоны.

2. В области Гяурс-Дагской антиклинали (к юго-востоку от Ашхабада) верхнемеловой разрез до сенона включительно в основных чертах аналогичен разрезам Центрального и Западного Копет-Дага, но в деталях обнаруживает заметные отклонения от последних как в литологическом составе, так и в составе фауны отдельных горизонтов.

Датско-монский комплекс Гяурс-Дагской антиклинали и прилегающей к ней территории, в отличие от других областей Копет-Дагской многеосиклинали, представлен своеобразными карбонатно-терригенными фациями. Для пограничных слоев мела и палеогена области Гяурс-Дагской антиклинали, в частности, характерно обилие наутилид и линтий, представленных формами, не известными в других районах Южной Туркмении.

3. В третьем районе, в пределах Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза, верхний мел, в отличие от более западных районов, имеет четырехчленное строение.

Сеноман и большая часть турона представлена в терригенной фации; в составе пород преобладающее положение занимают алевритовые глины и алевролиты с подчиненными прослоями глин и глауконитово-кварцевых мелкозернистых песчаников.

В нижнем сеноне и кампане мы отмечаем почти исключительное развитие биогенных карбонатно-глинистых пород—иноцерамовых, ехинокорисовых, фораминиферовых мергелей, глинистых известняков, известковых глин.

Отложения подмаастрихтской части верхнемелового разреза Восточного Копет-Дага, как и в более западных районах Копет-Дага, а также на Малом Балхане, представлены фациями открытого моря. По литологическому составу, характеру ископаемых и внешнему облику пород отложения подмаастрихтской части разреза в общем обнаруживают очень большое сходство с одновозрастными отложениями центральных и западных районов Копет-Дага, хотя и существенно отличаются от последних в строении отдельных горизонтов нижней части разреза.

Как и на западе, в составе окаменелостей преобладают (кроме фораминифер) иноцерамы, морские ежи, некоторые группы аммонитов и брахиопод.

Отложения нижней (большей) части маастрихтского яруса в Восточном Копет-Даге и Горном Бадхызе, в отличие от современных отложений Западного Центрального Копет-Дага, представлены преимущественно очень мелководными и даже прибрежными фациями, среди которых преобладают песчаники и алевролитовые известняки, мшанковые и детритовые известняки, известковые песчаники и алевролиты с косой слоистостью, устричные и рудистовые банки.

В составе палеонтологических остатков на первое место выдвигаются почти во всех горизонтах устрицы, иногда гастроподы и рудисты. Иноцерамы, морские ежи и аммониты, которые являются породообразующими ископаемыми в маастрихтских отложениях Центрального и Западного Копет-Дага, в маастрихте Восточного Копет-Дага и Бад-

хыза встречаются сравнительно редко и только в отдельных горизонтах. Иногда они присутствуют во вторичном залегании.

Верхние горизонты маастрихта и датско-монский (?) комплекс на востоке представлены в значительной части красноцветной гипсоносной лагунной фацией. В составе пород преобладают алевритовые глины, полевошпатово-кварцевые песчаники, алевролиты.

4. В Южном Копет-Даге (район Буджнурда) верхнемеловой разрез имеет также трехчленное строение: на размытой поверхности альба залегает 100-метровая терригенная толща глауконитово-кварцевых песчаников сеномана. Выше располагается 200-метровая толща отложений турона и сенона, представленная внизу белыми кремнистыми известняками с кремневыми конкрециями (турон) и белыми мергелями (нижний сенон и кампан). Завершается эта толща охристо-желтыми известняками-устричниками с маастрихтской фауной и датско-монскими красноцветами.

Маастрихтские и датско-монские отложения Южного и Восточного Копет-Дага, а также Горного Бадхыза, которые по фациально-литологическому характеру и составу ископаемой фауны коренным образом отличаются от аналогичных слоев Центрального и Западного Копет-Дага, в то же время очень близки к одновозрастным отложениям центральных районов Средней Азии.

Почти все горизонты верхнего мела (за исключением датско-монских отложений Восточного Копет-Дага и Бадхыза) содержат повсюду довольно обильные палеонтологические остатки, позволяющие с достаточной точностью установить нижнюю границу отдела, а также подразделить его на ярусы, подъярусы и зоны. Для отдельных частей верхнемелового разреза удается установить ряд более дробных подразделений (подзоны и горизонты), которые иногда прослеживаются почти повсюду в пределах описываемой территории.

Однако, несмотря на полноту разреза, хорошую обнаженность пород, несмотря на обилие и нередко хорошую сохранность микро- и макропалеонтологических остатков, несмотря, наконец, на детальность выполненных в последние годы исследований, объем верхнего отдела меловой системы до сих пор не может считаться достаточно точно определенным. Правда, вопрос о нижней границе верхнего мела, вокруг которого до последнего времени велись оживленные споры, в последнее время получил более обоснованное решение; в то же время верхняя граница верхнего мела в некоторых районах остается неясной. В первую очередь это относится к району Горного Бадхыза и отчасти Восточного Копет-Дага, где разрез верхнего мела завершается красноцветными гипсоносными отложениями лагунного и прибрежно-лагунного характера.

СЕНОМАНСКИЙ ЯРУС И ГРАНИЦА С АЛЬБОМ

Разрез альбского яруса почти во всех районах Копет-Дага и в Горном Бадхызе завершается алевритами слоев с Lephoplites Spath, для которых характерно присутствие карликовых аммонитов родов Callihoplites, Pleurohoplites, Stoliczkaia, Lepthoplites, Discohoplites, а также Puzosia, Phylloceras, Saltericeras, Mariella, Hamites. В основании зоны прослеживается почти повсюду прослой фосфоритовых желваков или конгломерата, переполненный ядрами Aucellina gryphaeoides Sow.

Несколько ниже кровли слоев с Lepthoplites во многих районах Центрального и Западного Копет-Дага прослеживается второй прослой

конгломерата, заключающий иногда мелкие желваки фосфоритов. Мощность слоев с Leptohoplites сильно варьирует в разных местах, изменяясь от 15—20 м в районе Кюрен-Дага и Данатинского хребта почти до 100 м в центральных районах Западного Копет-Дага.

Граница между слоями с Leptohoplites верхнего альба и сеноманским ярусом определяется резкой сменой фауны и литологического состава. Особенно резко меняется состав аммонитов. Из 30 известных в слоях с Leptohoplites видов аммонитов в сеноман переходит только Puzosia planulata (Sow.), а из перечисленных выше родов, кроме рода Puzosia, только Phylloceras и Hamites; из других групп головоногих в сеноман переходит род Neohibolites и, по-видимому, некоторые рода наутилид.

В сеномане появляется новый богатый комплекс аммонитов, в составе которых на первое место выдвигаются шленбахии, мантеллицерасы, гипоплиты, пуцозии, представители семейства Turrililidae Meek (7 видов) и Scaphitidae Meek (один вид Scaphites aequalis Sow., широко распространенный в верхних горизонтах копет-дагского сеномана).

Реже встречаются отмеченные, однако, иногда в ряде разрезов представители родов: Sharpeiceras, Cymatoceras, Calycoceras, Eutrephoceras, Hoplites, Zelandites, Megagaudriceras и др.

В верхнем сеномане появляются акантоцерасы (5 видов), эомфалоцерасы, а также еще слабо изученная группа плацентицерасов, среди которых в Копет-Даге присутствует ряд новых видов.

Очень слабо изучены также пластинчатожаберные моллюски, в большом числе и разнообразии форм присутствующие в отдельных горизонтах нижнего и верхнего сеномана.

Иноцерамы представлены, в отличие от альба, значительным числом видов, среди которых отметим Inoceramus scalprum Böhm, In. fragilis H. et M., In. virgatus Schlüt., In. bohemicus Leon., распространенные преимущественно в нижнем подъярусе; Inoceramus pictus Sow., и In. tenuis Mant., присутствующие главным образом в верхнем сеномане, и, наконец, наиболее распространенный In. crippsi Mant., который обычен в обоих подъярусах.

Из других пластинчатожаберных во многих разрезах встречены в обоих подъярусах Amphidonta columba Lam. в нижнем сеномане Exogyra ex gr. conica Sow., а также некоторые нентеи, в частности наиболее часто встречающаяся Neithea quinquecostata Sow. Довольно обычен, хотя и не во всех разрезах, Crammatodon carinatus Sow. — форма достаточно широкого распространения заканчивающая, по-видимому, свое существование в позднесеноманскую эпоху. Значительно распространены в сеномане рода Protocardia, Plicatula, Cucullaea, Chlamys, Lima (Lima pecocepsis Stanton), Trigonia (Tr. aliformis Sow., Tr. cf. ethra Coq.), Thetironia и многие другие.

Отдельные горизонты сеноманского яруса довольно богаты морскими ежами; к сожалению, их панцири обычно очень плохой сохранности, в связи с чем состав сеноманских ехинид Копет-Дага еще очень слабо изучен.

В отложениях сеноманского яруса отмечено присутствие родов Epiaster (E. cf. angulosus Szörenyi), Cardiaster, Hemiaster (H. cf. morrisi Forb.), Holaster (H. subglobosus Leske, H. marginalis Agass.), Pseudoholaster (Pseudoholaster bicarinatus Agass.) и другие. Большинство видов, показанных в скобках, в регионе Копет-Дага и Горного Бадхыза установлены только в верхнем сеномане.

В отличие от кавказского, в копет-дагском сеномане ауцеллины встречаются редко, причем обнаруженные здесь представители этой группы еще не определены до вида.

Породы сеноманского яруса Копет-Дага, представленные в основном терригенными отложениями, сравнительно бедны микрофауной, которую удается найти не во всех горизонтах, и большей частью в незначительном количестве особей и форм.

Все же собранный нами материал позволяет установить в Копет-Даге и Бадхызе присутствие комплексов, характерных для выделяемых В. П. Василенко зон Anomalina cenomanica и Anomalina berthelini соответственно в нижнем и верхнем сеномане Мангышлака (см. табл. 8).

Палеонтологические остатки позволяют расчленить сеноманский ярус на подъярусы, а в Западном и Центральном Копет-Даге подъярусы могут быть дополнительно разделены на зоны и слои. В Западном Копет-Даге в нижнем подъярусе А. А. Атабекян выделяет слои с Neohibolites ultimus Orb. и зону Mantelliceras mantelli, в верхнем сеномане — зоны Euomphaloceras euomphalum и Acanthoceras rhotomagense. Предложенное А. А. Атабекяном деление сеномана мы считаем приемлемым также и для Центрального Копет-Дага. Следует, однако, отметить, что наименование нижней зоны нижнего сеномана по Neohibolites ultimus нам представляется не совсем удачным, поскольку названный вид имеет распространение во всем нижнем сеномане.

В Восточном Копет-Даге и в Бадхызе, а также в районе Гяурс-Дагской антиклинали, где литологический характер сеноманского разреза существенно отличается от западно- и центральнокопет-дагского, нам не удалось собрать материал, который позволил бы обосновать зональное расчленение сеноманского яруса в этих районах.

Нижняя граница сеномана с достаточной определенностью устанавливается по исчезновению аммонитов Lepthoplites, Discohoplites, Pseudohoplites, Stoliczkaia, Mariella и других, а также верхнеальбских пластинчатожаберных (Inoceramus anglicus, In. concentricus, Aucellina gryphaeoides и др.) и по появлению охарактеризованного выше сеноманского комплекса аммонитов (в первую очередь представители родов Schloenbachia, Mantelliceras, Hyphoplites) и иноцерамов Inoceramus crippsi Mant., In. scalprum Böhm, и др.).

Верхняя граница проводится нами в подошве зоны Actinocamax plenus, которую мы в значительной мере условно считаем нижней зоной нижнего турона, хотя достаточно надежных доказательств туронского (или сеноманского) возраста зоны A. plenus не имеется.

Граница между подъярусами устанавливается: 1) по исчезновению нижнесеноманских аммонитов Manteilliceras mantelli Sow., Hyphoplites falcatus Mant., Neohibolites ultimus (Orb.) и других (А. А. Атабекян указывает 21 вид аммонитов, которые, по его мнению, не встречаются за пределами зоны M. mantelli); 2) по появлению верхнесеноманских форм. К их числу принадлежат аммониты рода Acanthoceras, некоторые Turrilitidae, шленбахии, Euomphaloceras euomphalum, Scaphites aequalis, Inoceramus pictus, а также по массовому появлению фораминифер вида Anomalina berthelini Kell. — зонального вида одноименной зоны, установленной В. П. Василенко в верхнем сеномане Мангышлака. Нами выделяется зона Scloenbachia subplana Mant., отвечающая по объему зоне Neohibolites ultimus Orb. Атабекяна. Эта зона в настоящее время может быть выделена только на Малом Балхане, в Западном и Центральном Копет-Даге, причем на западе в этой зоне удается обнаружить сравнительно разнообразный комплекс окаменелостей; среди них преобладающее положение занимают представители родов Schloenbachia (Schloenbachia subplana Mant. и др. (см. табл. 8). Из других головоногих присутствуют редко встречаемые Mantelliceras cf. batheri Spath, Neohibolites ultimus Orb. и другие. Во многих разрезах встречаются Inoceramus crippsi Mant. Из перечисленных форм только

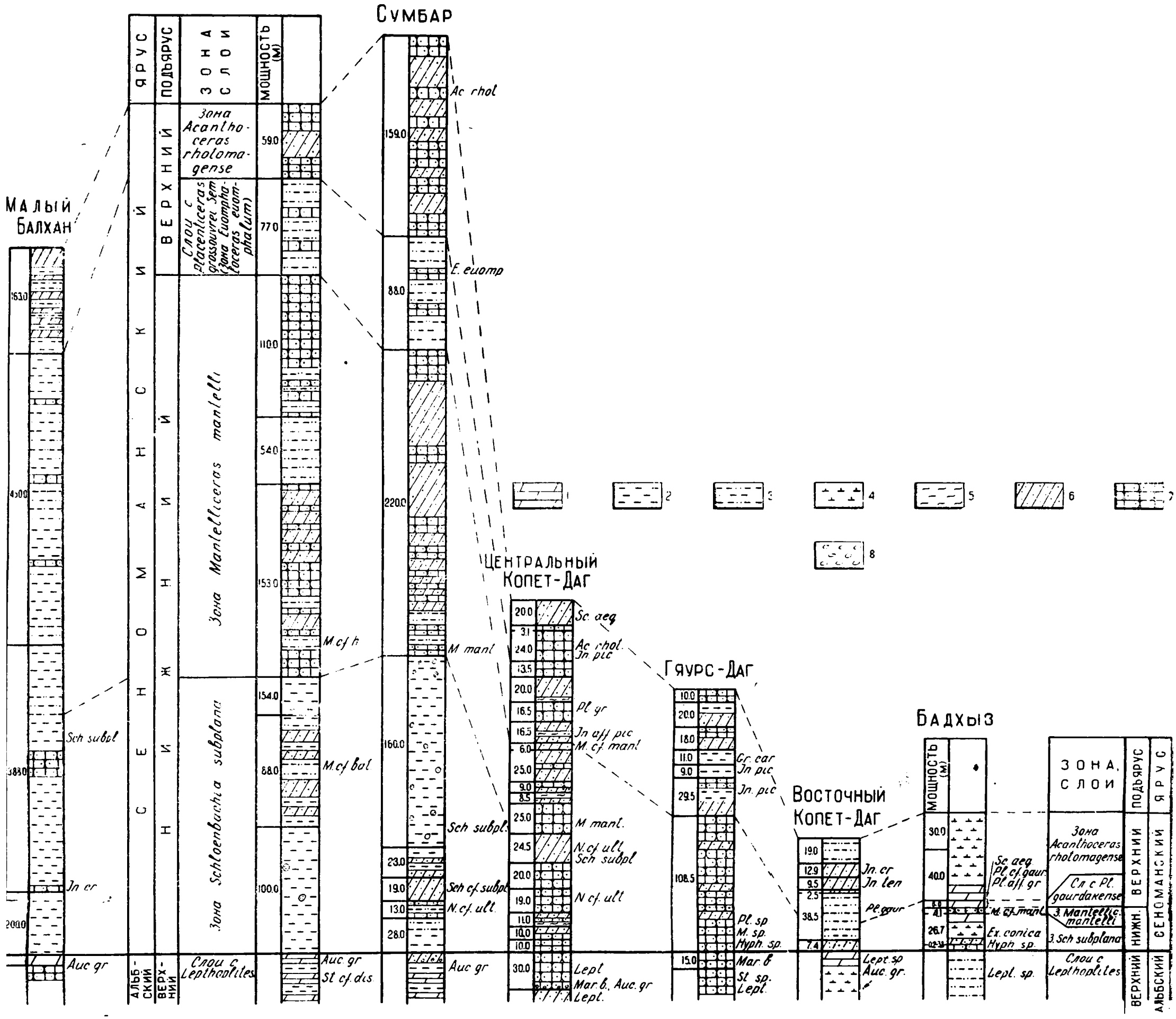

Рис. 19. Сопоставление разрезов сеноманских отложений Малого Балхана, Копет-Дага и Бадхыза. *1* — мергели; *2* — глины; *3* — глины алевритовые и алевритистые; *4* — глины известковые и известковистые; *5* — аргиллиты; *6* — алевролиты; *7* — песчаники; *8* — конгломераты (Малый Балахан и Западный Копет-Даг по А. А. Атабекяну); Ac. rhot. — Acanthoceras rhotomagense; Auc. gr. — Aucellina gryphaeoides; E. euomph. — Euomphaloceras euomphalum; Gr. car. — Grammatodon carinatus; Hyph. — Hyphoplites sp.; In. pic. — Inoceramus pictus; In. ten. — In. tenuis; In. cr. — In. crippsi; Lept. — Lepthoplites sp.; M. mant. — Mantelliceras mantelli; M. cf. h—M. cf. hyati; M. bat.—M. cf. batheri; Mar. b.— Mariella bergeri; N. ult. — Neohibolites ultimus; Pl. cf. gaur. Placenticeras cf. gaurdakense; Pl gr. — Pl. grossouvrei; Pl .sp. — Placenticeras sp.; Sc. aeq. — Scaphites aequalis; Sch. subpl. — Schloebachia subplana; St. — Stoliczkaia sp.; St. dis. — St. dispar.

Schloenbachia subplana Mant. не встречена за пределами описываемых слоев. Почти все остальные переходят в вышележащие горизонты сеноманского разреза.

Зона Mantelliceras mantelli соответствует собственно верхней части зоны Mantelliceras mantelli, в стратотипических разрезах Франции.

Если сопоставить принятую нами схему расчленения копет-дагского сеномана с детальными схемами, разработанными Спэтом (L. F. Spath, 1936 a) для английского сеномана, Колиньоном (M. Collignon, 1937) для сеноманского яруса Мадагаскара, то нашей зоне M. mantelli будут отвечать подзоны Mantelliceras cantianum и M. costatum по схеме Спэта и зоне «mantelli» и Eucalycoceras newboldi по Колиньону.

По обилию и разнообразию окаменелостей зона «mantelli» является наиболее богатой из четырех зон сеноманского яруса. Здесь установлено присутствие свыше 60 видов моллюсков, в том числе около 30 видов аммонитов. Среди собранных ископаемых значительное число форм, общих с зоной Sch. subplana, а также с вышележащей зоной E. euomphalum, однако значительное число видов до настоящего времени установлено только в пределах зоны «mantelli», в их числе зональный вид M. mantelli, а также найденный А. А. Атабекяном (1961) M. cantianum— зональный вид средней зоны нижнего сеномана по схеме Спэта.

Выделяемая А. А. Атабекяном в Западном Копет-Даге зона Euomphaloceras euomphalum — нижняя зона верхнего сеномана — отвечает зоне Acanthoceras cenomanense и Euomphaloceras (Acanthoceras) cunningtoni Колиньона, а также подзонам Acanthoceras diadema, Acanthoceras vectense Спэта. В составе пород зоны «euomphalum» основное место занимают богатые глауконитом песчаники и алевролиты. В северо-западной части Парижского бассейна зоне «euomphalum» соответствует нижняя часть «глауконитового мела с Acanthoceras rhotomagense» или «руанского глауконитового мела». Следует отметить, что в Копет-Даге в составе части разреза, отвечающей «руанскому мелу» (зоны «euomphalum» и «rhotomagense»), больше места занимают песчаники и алевролиты, богатые глауконитом (рис. 19).

В отдельных пластах зоны «euomphalum» мы также наблюдаем обилие окаменелостей, хотя и несколько более бедного видового состава, чем в зоне «mantelli». Среди аммонитов, насчитывающих свыше 25 видов, преобладают шлёнбахии (9—10 видов), туррилиты; несколько реже встречаются представители родов Acanthoceras (Ac. hyppocostanum Sow., Ac. cf. evolutum Spath), Scaphites (Sc. aequalis Sow.), Sharpeiceras (Sh. inconstans Schlüt.). В верхней части разреза в значительном числе встречаются плацентицерасы (впервые найденный нами в Копет-Даге Pl. gorssouvrei Sem., Pl. gaurdakense Lupp. и др.), среди которых присутствует, по-видимому, ряд новых видов.

Зональный вид Euomphaloceras euomphalum встречен всего в нескольких экземплярах и притом только в Западном Копет-Даге (Атабекян, 1961).

В Центральном Копет-Даге и Гяурс-Даге мы в нижней части верхнего сеномана выделяем слои с Placenticeras grossouvrei Sem., а в Восточном Копет-Даге и Бадхызе — слои с Placenticeras (Turkmenites) gaurdakense Lupp.—аналоги слоев с Pl. gaurdakense, выделяемых в средней части сеномана в Таджикской депрессии и юго-западных отрогах Гиссара.

Среди многочисленных иноцерамов установлено присутствие Inoceramus crippsi Mant., In. subrequieni Renng. (in. coll.), In. cf. tenuis Mant., In. scalprum Böhm., In. fragilis M. et H., In. pictus Sow., In. bo-

Таблица 8

СХЕМА
биостратиграфического расчленения сеноманского яруса Копет-Дага и Бадхыза

Подярус	Зоны единой шкалы	Зона, слои	Простейшие: зона	Простейшие: характерный комплекс фауны	Пластинчатожаберные, иноцерамы: зона, слои	Пластинчатожаберные, иноцерамы: фауна	Пластинчатожаберные, устрицы: зона, слои	Пластинчатожаберные, устрицы: фауна	Головоногие: зона, слои	Головоногие: фауна	Иглокожие: зона, слои	Иглокожие: фауна
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Верхний	Acanthoceras rhotomagense	Зона Acanthoceras rhotomagense	зона Anomalina berthelini	Gaudryina filiformis Berth., G.. aff. asiatica N. Byk., Gyroidina nitida (Reuss), G. subconica Vass., G. lenticula (Reuss), Anomalina berthelini Keller, A. cenomanica (Brotz),	слои с Inoceramus pictus Sow.	Inoceramus pictus Sow., In. fragilis H. et M., In. bohemicus Leon.		Exogyra (Amphidonta) columb Lam.	Зона Acanthoceras rhotomagense	Acanthoceras rhotomagense Defr., A. cf. jukes-bronnei Spath, A. cf. evolutum Spath, A. aff. vectense Spath, Eutrephoceras cf. expansum Sow.* Scaphites aequalis Sow., Schloenbachia sharpei Semen., Sch. ex. gr. varians Sow., Turrilites cf. costatus Lam.	Слои с Holaster subglobosus Leske	Catopygus cf. colombarius Arch*; Pseudoholaster bicarinatus Agass*.
		Слои с Placenticeras grossouvrei Semen. и P. gaurdakense Lupp.		A. cenomanica (Brotz) var. concava Vass., A. berthelini Keller, A. cuvillieri Carb. subsp., savelievi Vass., A. vesca (N. Byk.), A. frankei (N. Byk.), A. globosa (Brotz.),		Inoceramus subrequieni Renng. (In. coll.), In. crippsi Mant, In. cf. tenuis Mant., In. scalprum Böhm, In. fragilis H. et. M., In. pictus Sow., In., bohemicus Leon., In. virgatus Schlüt.			слои с Placenticeras gaurdakense Lupp. (зона Euomphaloceras euomphalum)	Placenticeras cf. gaurdakense Lupp., P. grossouvrei Semen., Euomphaloceras euomphalum Sharpe*, E. euomphalum var. cornuta Kossm.*, Eutrephoceras ex gr. sublaevigatum* Orb., Acanthoceras hippocostanum Sow.*, A. aff. evolutum Spath*, Sharpeiceras inconstans Schlüt., Sh. laticlavium (Sharpe) var. indica Kossm., Schloenbachia ventriosa Stiel., Sch. varians var. trituberculata Spath, Sch. quadrata Spath, Sch. dorsetentsis Spath, Sch. coupei Brongn., Sch. cf. lymensis Spath, Sch. aff. subvarians Spath, Sch. subtuberculata Sharpe, Sch.		Catopygus cf. colombarius Arch*., Holaster marginalis Agass., H. subglobosus-Leske, Pseudoholaster bicarinatus Agass.,* Epiaster angulosus Szörenyi, Ep. cf. dalloni
Верхний	Acanthoceras rhotomagense	Слои с Placenticeras grossouvrei Semen. и P. gaurdakense Lupp.	Зона Anomalina berthelini	Cibicides kerisensis Vass., Gümbelina cenomanica Agal. Остракоды: Cytherella sp.	Слои с Inoceramus pistus Sow.				Слои с Placenticeras gaurdakense Lupp. (зона Euomphaloceras euomphalum)	sharpei Semen., Turrilites acutus Passy, T. scheuchzerianus Orb., T. costatus Lam., T. acutus Passy., T. aumalensis Coq., Scaphites aequalis Sow., Zelandites sp.*, Mezogaudryceras sp*.	Слои с Holaster subglobosus Leske	Lamb., Hemiaster aff. morrisi Forb.
Нижний	Mantelliceras mantelli	Зона Mantelliceras mantelli	Зона Anomalina senomanica	Spiroplectammina cenomanica Zalicher, Hagenowella chapmani (Cushm.), Valvulineria lenticula Reuss, Gyroidina nitida (Reuss.), G. subconica Vass., Anomalina cenomanica (Brotz.), A. cenomanica (Brotz.), var. concava Vass., A. vesca (N. Byk.), A. jarzevae (Vass.), A. frankei (N. Byk.), Globigerina agalarovae Vass., Ticinella gaultina Morozova, Globotruncana		Inoceramus fragilis H. and M., In. crippsi Mant., In. scalprum Böhm, In. tenuis Mant.			Зона Mantelliceras mantelli	Mantelliceras mantelli Sow., M. cantianum Spath*, M. batheri Spath, M. venthorense Dien.*, M. cf. hyatti Spath*, M. cf. tuberculatum Mant., M. aumalense Coq., Cymatoceras cf. altus Whiteav.* Eutrephoceras sublaevigatum Orb.*, Sharpeiceras schlüteri (?) Hyatt, Calycoceras aff. subgentoni Sharpe*, Schloenbachia dorsetensis Spath, Sch. costata Sharpe, Sch. varians Sow., Sch. trituberculata Spath, Sch. tetrammata Sow., Sch. sharpei Semen., Sch. subtuberculata Sharpe, Sch. subvarians Spath, Sch. ventriosa Stiel.,		Echinopygus cr. oviformis Orb., Catopygus cf. colombarius Arch., Epiaster cf. angulosus Szörenyi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Нижний	Mantelliceras mantelli	Зона Mantelliceras mantelli	Зона Anomalina cenomanica: aff. linneiana Orb., Rotaliatina asiatica N. Byk., Gümbelina globulosa (Ehrenb.), Остракоды: Cytherettina duschakensis Andreev.					Зона Mantelliceras mantelli	Sch. devonensis Spath, Hyphoplites campichei Spath, H. falcatus Mant., H. curvatus Mant., H. crassofalcatus Semen. H. pseudofalcatus Semen., H. cf. costatus Wright et Wright, Turrilites gravesianus Orb., T. mantelli Sharpe, T. tuberculatus Bosc., Paraturrilites essenensis Geini, P. cenomanensis Schlüt., P. lewesiensis Spath, Puzosia planulata Sow.,		
		Зона Schloenbachia subplana Mant.			Inoceramus crippsi Mant	Зона Exogyra (Amphidonta) conica	Exogyra (Amphidonta) ex gr. conica Sow., Lopha dichotoma Bajle.	Зона Schloenbachia subplana Mant.	Schloenbachia subplana Mant., Sch. lymensis Spath, Sch. cf. subvarians Spath, Sch. cf. dorsetensis Spath, Sch. cf. subtuberculata Sharpe, Sch. varians Sow., Sch. trituberculata Spath, Sch. coupei Brongn., Sch. aff. ventriosa Stiel., Sch. costata Sharpe, Idiohamites cf. alternatus Mant.*, Sciponoceras subbaculoides Gein.*, Hyphoplites cf. costosus Wright et Wright, H. campichei Spath.		

* Формы, собранные и определенные А. А. Атабекяном.

hemicus Leon., In. virgatus Schlütt. и некоторых других. Среди других пластинчатожаберных присутствуют тригонии (Prototrigonia aliformis Park.), Grammatodon carinatus Sow., много кардиид, пектениид.

Нижняя граница зоны «euomphalum» устанавливается по исчезновению Mantelliceras mantelli, M. cantianum, Neohibolites ultimus и других головоногих, не переходящих в верхний сеноман (табл. 8) и по появлению представителей родов Acanthoceras, Euomphaloceras и других (см. выше при обосновании границы между подъярусами).

В связи с наличием большого числа общих видов с вышерасположенной зоной «rhotomagense» и непостоянством литологического состава, верхнюю границу зоны определить значительно труднее. Исчезновение таких видов, как Euomphaloceras euomphalum, Schloenbachia qaudrata, Sharpeiceras inconstans, при появлении зонального вида верхней зоны верхнего сеномана Acanthoceras rhotomagense указывает на переход к этой зоне.

Зона Acanthoceras rhotomagense. Объем зоны «rhotomagense», как и объем зоны «mantelli», понимался разными исследователями в различных диапазонах.

Большинство авторов, принимающих двучленное деление сеномана, под зоной Acanthoceras rhotomagense понимали весь верхний подъярус сеномана. Такое представление мы находим в работах западноевропейских, среднеевропейских и многих советских геологов.

Авторы, призывающие трехчленное деление сеномана, большей частью зону «rhotomagense» понимают также в объеме верхнего подъяруса сеномана.

Сокращение числа зон до трех (вместо четырех) происходит или за счет объединения двух верхних зон в одну (Ренгартен), или путем присоединения к верхнему сеноману верхних горизонтов нижнего (Москвин, 1962).

Колиньон (1937), напротив, понимает зону «rhotomagense» в гораздо более узком объеме, выделяя выше зоны Acanthoceras rhotomagense, зону Mantelliceras (Utaturiceras) vicinale.

Наконец, еще уже понимает зону «rhotomagense» Спэт, который выделяет подзону «Acanthoceras rhotomagense» в качестве одной из пяти подзон верхнего сеномана.

Таким образом, впервые выделенная в Копет-Даге Атабекяном зона «Ac. rhotomagense» отвечает двум верхним зонам Колиньона (Acanthoceras rhotomagense и Mantelliceras vicinale) или трем верхним подзонам Спэта (Ac. rhotomagense, Ac. subflexuosum и Mantelliceras vicinale).

Комплекс ископаемых в описываемой зоне гораздо беднее, чем в других зонах сеномана, что нередко приводит к затруднениям при определении границ зоны.

Мнение А. А. Атабекяна (1961, стр. 52), что в разрезах Копет-Дага «нет аналога самой верхней зоны Utaturiceras vicinale М. Колиньона», нам представляется неверным. Ac. rhotomagense в Копет-Даге не обнаружен в самых верхних слоях (верхние 10—30 м сеномана). Мы считаем возможным, что эта, самая верхняя, часть сеноманского яруса отвечает зоне Mantelliceras (Utaturiceras) vicinale Колиньона или двум верхним подзонам Спэта.

ТУРОНСКИЙ ЯРУС

Туронский ярус установлен в Копет-Даге К. И. Богдановичем (в Западном Копет-Даге в 1889 г.) и в Горном Бадхызе В. А. Обручевым (1890).

Отложения туронского яруса довольно широко распространены в Западном Копет-Даге и отчасти в районе южных склонов Гяурс-Дага. В Центральном Копет-Даге, Восточном Копет-Даге и Горном Бадхызе выходы туронского яруса занимают небольшие площади.

Отложения туронского яруса являются как бы переходными звеньями между глауконитово-терригенной серией «среднего мела» и карбонатной серией сенона. В составе туронских отложений существенную роль играют как терригенные, так и биогенные карбонатные и глинисто-карбонатные породы. Терригенные породы нижней части турона нередко обогащены глауконитом и по внешним признакам трудно отличимы от сеноманских, за которые их и принимали некоторые исследователи.

Отложения турона в Малом Балхане, Западном Копет-Даге и в Горном Бадхызе представлены известковыми алевролитами и алевритовыми известняками, а также известняками и мергелями. В области Гяурс-Дагской антиклинали и в Восточном Копет-Даге преобладающее положение в туронском разрезе переходит к фораминиферовым и иноцерамовым мергелям и известнякам. Мощность туронских отложений сильно изменяется в разных районах (от 10 до 110 м, рис. 20).

Почти все горизонты туронского яруса содержат исключительное обилие окаменелостей. Среди последних главное место занимают фораминиферы, иноцерамы и морские ежи, представляющие основной породообразующий материал мергелей и известняков. Особенно богаты окаменелостями верхи туронского разреза, в то время как в самой нижней части турона (зона Actinocamax plenus) органические остатки встречаются в небольшом количестве и плохой сохранности.

Ведущая роль принадлежит иноцерамам, которых установлено свыше 30 видов. Пласты иноцерамовых известняков и мергелей занимают существенное место в строении туронского яруса почти всех районов Копет-Дага.

Второе место по обилию и разнообразию форм принадлежит морским ежам; среди них установлено присутствие свыше 15 видов, принадлежащих пяти родам: Holaster, Conulus, Cardiaster, Micraster, Echinocorys, (причем четыре последних впервые появляются в туроне).

12 видов аммонитов, определенных из туронских отложений, принадлежат к 8 родам: Eutrephoceras, Cymatoceras, Lewesiceras, Hyphantoceras, Collignoniceras, Scaphites (Holcoscaphites), Mammites, Placenticeras.

В незначительном числе экземпляров и видов встречены брахиоподы, устрицы и другие пластинчатожаберные, беллемниты (Actinocamax plenus Blainv.), остатки рыб и другие. Обнаруженные окаменелости, (в первую очередь иноцерамы, морские ежи и головоногие), позволяют не только установить границы яруса, но с достаточной точностью обосновать также выделение подъярусов, а в верхнем туроне выделить подзоны.

Схема расчленения туронского яруса приведена в табл. 9, где также даны и списки ископаемых для каждого подразделения. Сравнивая эти списки с соответствующими списками для сеноманского яруса, мы легко замечаем полное обновление всех групп макрофауны, в составе которой не находим видов, общих для обоих ярусов.

Стратотип туронского яруса, как известно, выделенного Орбиньи, находится в Турени, однако в основу приведенной схемы мы положили впервые детально разработанную Эбером (Hebert, 1864—1866) схему расчленения турона Парижского бассейна, верхнемеловые отложения которого обнаруживают большее сходство с копет-дагским верхним ме-

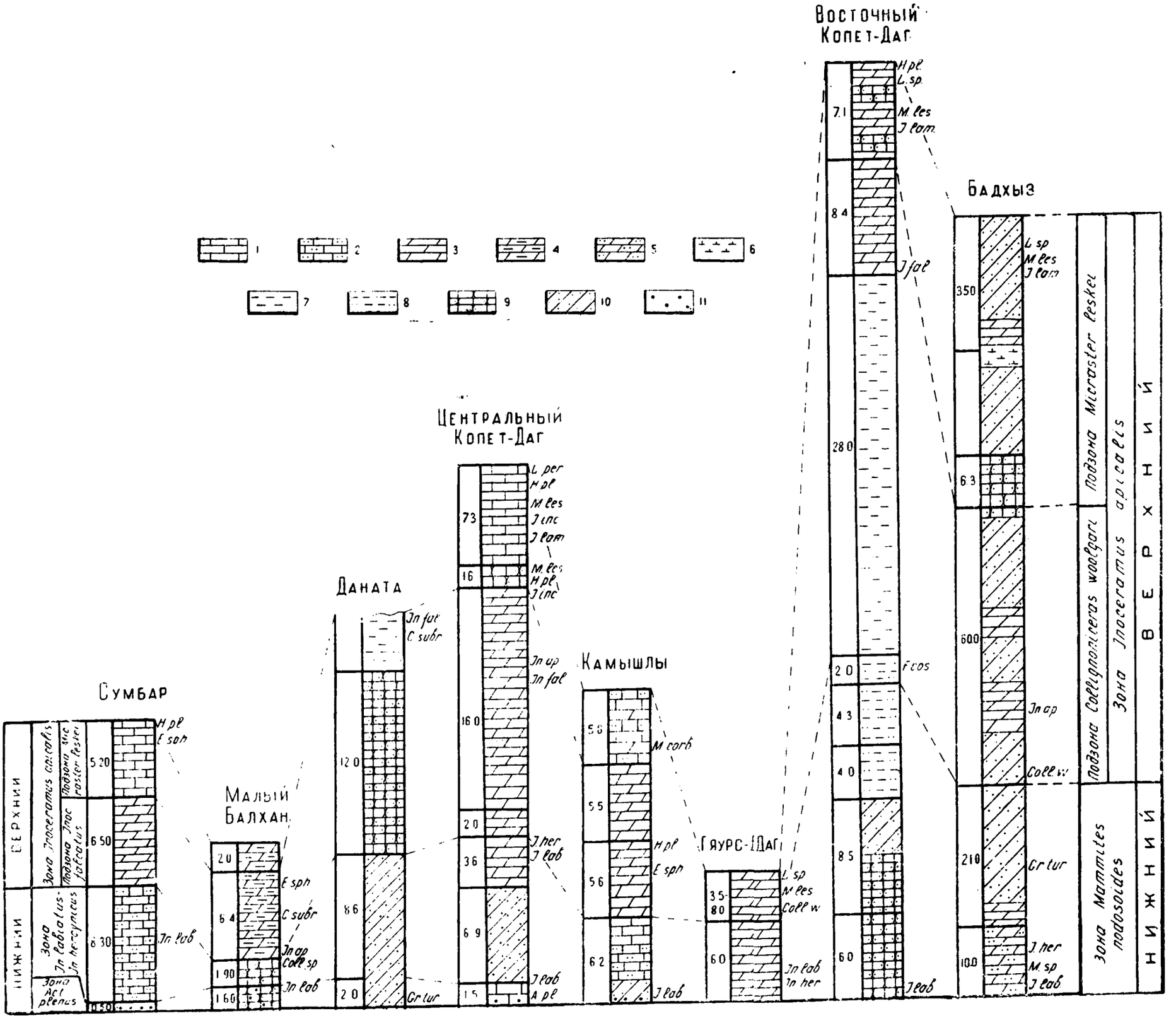

Рис. 20. Сопоставление разрезов туронских отложений Малого Балханаа, Копет-Дага и Бадхыза.

1 — известняки; *2* — известняки алевритистые; *3* — мергели; *4* — мергели глинистые; *5* — мергелли алевритистые; *6* — глины известковые и известковистые; *7* — глины; *8* — глины алевритовые и алевритистые; *9* — песчаники; *10* — алевролиты; *11* — фосфоритовые желваки.
A. pl. — Actinocamax plenus; Coll. w. — Collignoniceras woolgari; E. sph. — Echinocorus sphhaericus; F. cos. — Fatina costei; Gr. tur. — Gryphaea vesiculosa subsp. turkestanica; H. pl. — Holaster planus; I. lab. — Inoceramus labiatus; I. her. — In. hercynicus; I. ap. — In. apicalis; I. fal. — In. falcatus; I. inc. — In inconstans; I. lam. — In. lamarcki; L. per. — Lewesiceras peramplum; M. sp. — Mammites sp.; M. les. — Micraster leskei; M. corb. — M. corbovvis.

лом. Для туронского яруса Парижского бассейна, который более сложно построен и гораздо полнее охарактеризован палеонтологически, чем его стратотип в Турени, Эбер (1864, 1866) предложил следующее деление (сверху вниз).

5) зона Holaster planus;
4) зона Rhynchonella cuvieri и Holaster coravium;
3) зона Echinoconus (Conulus) subrotundus;
2) зона Inoceramus labiatus;
1) зона Belemnites plenus (ныне Actinocamax plenus). (В первоначальной редакции (1864, 1866) схемы зона H. planus относилась Эбером к коньяку).

Сравнивая схему Эбера и предложенную нами схему отмечаем, что наши две нижние зоны отвечают двум нижним зонам Эбера (Act. plenus и In. labiatus).

Нижняя подзона верхнего турона—подзона In. falcatus нашей схемы, по-видимому, соответствует зоне Ech. (Conulus) subrotundus Эбера; четвертая зона Эбера — зона Rynchonella cuvieri и Holaster coravium и пятая — зона Holaster planus отвечает нашей верхней подзоне верхнего турона — подзоне Micraster leskei.

Несмотря на обилие ископаемых, при определении объема туронского яруса в пределах описываемого региона возникают некоторые затруднения, которые заключаются в следующем.

Прежде всего остается до конца не выясненным стратиграфическое положение зоны Actinocamax plenus, выделенной нами первоначально в верхнемеловом разрезе Центрального Копет-Дага. Ввиду отсутствия достаточно четких палеонтологических доказательств, о возрасте этой зоны единое мнение не достигнуто. Эбер выделил эту зону в 1864—1866 гг. в основании туронского разреза Парижского бассейна (первоначально под названием зоны Belemnites verus, а затем B. plenus). Однако уже в 1872 г. Шеллоне (E. Chelloneix) и в 1875 г. Барруа (C. Barrois), основываясь на палеонтологических данных, поместили зону в верхах сеномана.

Хотя со времени выделения зоны «plenus» прошло уже почти столетие, вопрос о ее возрасте остается нерешенным.

Во Франции точку зрения Эбера поддерживали из его современников (J. Lambert), из авторов нового поколения Абрар (R. Abrard) и другие. К сеноману у нас зону «plenus» относят М. М. Москвин, Д. П. Найдин и другие.

На описываемой территории зона A. plenus устанавливается только в Центральном и Западном Копет-Даге, где она имеет обычно незначительную мощность от 1 до 6 м. В составе пород преобладают алевролиты и известковые алевролиты, реже встречаются песчаники и даже конгломераты с галькой сеноманских пород. В алевролитах и песчаниках почти всегда присутствуют мелкие желваки фосфоритов и часто гальки сеноманских пород. Последнее обстоятельство побуждает нас в значительной мере условно поместить эту зону в основании туронского разреза и также условно включить ее в зону Mammites nodosoides в тех разрезах, где не могут быть установлены ее границы.

Присутствие гальки сеноманских пород, а также фосфоритовые желваки, свидетельствуют о перерыве в осадконакоплении и размывах между сеноманом и туроном.

Зона Inoceramus labiatus — In. hercynicus. Эта зона, очевидно, соответствует по объему зоне In. labiatus Эбера, стратотип которой описан в Парижском бассейне. В отличие от А. А. Атабекяна (1961), который в объем зоны In. labiatus включает также зону

«A. plenus» и, следовательно, весь нижний турон, мы считаем эту зону верхней зоной нижнего турона.

Представители вида In. labiatus Schloth. все чаще указываются в верхнем туроне и даже в коньякском ярусе, а в последнее время даже из более высоких горизонтов сенона (K. Petkovic, Markovic, Olivera, 1959); поэтому в наименование зоны мы включили довольно широко распространенный в описываемой зоне нижнего турона вид In. hercynicus Petr., который не выходит из пределов данной зоны. Из других характерных для данной зоны форм следует упомянуть Mammites nodosoides, определенный М. И. Соколовым из нижнего турона Кюрен-Дага, а также (через cf.) В. Д. Ильиным из бадхызских сборов А. А. Дубинского и Gryphaea cf. vesiculosa turkestanica Bobk. Из морских ежей в описываемой зоне обнаружены Conulus ellipticus Zareczny и C. subrotundus var. conoides Popiel-Barczyk.

Нижняя граница зоны «labiatus-hercynicus» устанавливается появлением в разрезе названных форм, а также комплекса фораминифер зоны Rugoglobigerina holzli, выделенной В. П. Василенко в нижнем туроне Мангышлака. Верхняя граница зоны, совпадающая с границей между подъярусами, определяется исчезновением перечисленных форм и появлением верхнетуронских иноцерамов: In. apicalis Woods, In. falcatus Heinz, In. lamarcki Woods, In. undulatus Mant., In. striatoconcentricus Gümb., In. cuvieri Sow. и других, а также ежей: Conulus subrotundus Mant. (массовое появление), Holaster planus Mant., Cardiaster peroni Lamb., Echinocorys sphaericus Schlüt. В низах верхнего турона появляются также такие виды аммонитов, как Lewesiceras peramplum Mant. и Collignoniceras woolgari Mant.

Зона In. apicalis, отвечающая по объему всему верхнему подъярусу турона, в предлагаемой нами схеме расчленена на две подзоны: нижнюю In. falcatus и верхнюю — M. leskei.

Подзона Inoceramus falcatus — нижняя подзона верхнего турона, очевидно, отвечает зоне Conulus subrotundus Mant., выделенной Эбером в туроне Парижского бассейна. Следует отметить, что массовое появление этого вида (Conulus subrotundus Mant. s. str.) в Копет-Даге впервые встречается в этой подзоне и именно к ней приурочены наиболее обильные сборы панцирей C. subrotundus Mant., В разрезе северокавказского турона нашей подзоне In. falcatus соответствует выделенная М. М. Москвиным (1959, 1962) зона In. apicalis. В подзоне In. falcatus присутствуют, в частности, все виды, указанные Москвиным в качестве, «главнейших видов» зоны «apicalis» Северного Кавказа; In. apicalis, In. woodsi, Lewesiceras peramplum, Cardiaster peroni, Conulus subrotundus.

Подзона In. falcatus является также идентичной зоне In. apicalis, выделенной А. А. Атабекяном (1961) в Западном Копет-Даге. Нам представляется правильным заменить название зоны, поскольку In. apicalis в изученных нами разрезах Центрального Копет-Дага встречен во всем верхнем туроне и по наименованию этого вида целесообразнее назвать зону, отвечающую по объему всему верхнему подъярусу турона.

Основная фауна подзоны «falcatus» и обоснование ее нижней границы приведена выше при определении границы между подъярусами.

Подзона Micraster leskei. «Стратотип» этой подзоны — разрез в долине Тежева в Центральном Копет-Даге. Породы здесь представлены плотными известняками и алевролитовыми известняками, иногда с глауконитом. Мощность их около 8—9 м. Известняки образуют гривки, прослеживаемые повсюду, где распространены на поверхности отложения зоны M. leskei.

Несколько другой характер имеет эта зона в Горном Бадхызе; здесь ее мощность больше, и породы богаче терригенным материалом.

Зона «leskei» повсюду расчленяется на два горизонта. Нижний из них представлен карбонатными породами с различным содержанием терригенного материала и различного внешнего облика. Он содержит характерную верхнетуронскую фауну. Верхний горизонт повсюду состоит из одного—двух пластов плотного иноцерамового известняка, образующего карниз или гривку, в породах которой, имеющей обильную верхнетуронскую фауну, обычно встречаются ядра крупных Lewesiceras. Среди представителей этого рода установлено присутствие L. cf. asiaticum Iljin, L. peramplum Mant., L. sharpei Spath, L. mantelli Wright et Wright. В верхнем горизонте, совместно с характерными верхнетуронскими иноцерамами, мы встречаем и некоторые виды иноцерамов, тяготеющие уже к коньяку: In. frechi Flegel, In. waltersdorfensis Andert, In. crassus Petr., In. schloenbachi Böhm, In. cf. lusatiae Andert. Среди обильных и довольно разнообразных морских ежей преобладающее положение занимает Holaster planus.

Верхний горизонт нами выделяется как «горизонт с Holaster planus и крупными Lewesiceras». Мощность около 1—1,5 м. Верхняя поверхность известняка носит повсюду следы размыва, который, вероятно, приурочен к границе турона и коньяка, а возможно, и к самой нижней части коньякского разреза. Необходимо отметить, что среди многочисленных иноцерамов, принадлежащих к нескольким коньякским видам, в известняках горизонта с H. planus и крупными Lewesiceras отсутствует In. wandereri — зональный вид одноименной зоны — нижней зоны коньякского яруса. В то же время названный иноцерам, нередко в большом обилии экземпляров, встречается непосредственно над горизонтом с H. planus и крупными Lewesiceras.

Среди фораминифер, которые встречаются в большом количестве и разнообразии, в отложениях верхнего турона устанавливается комплекс, характеризующий зону Anomalina moniliformis, выделенную в верхнетуронских отложениях Мангышлака В. П. Василенко.

Верхняя граница туронского яруса определяется по исчезновению характерного комплекса верхнетуронских иноцерамов и ежей и появлению коньякских видов иноцерамов зоны Inoceramus wandereri, в частности зонального вида In. wandereri, а также по появлению морских ежей Conulus subconicus, Micraster cortestudinarius и других (табл. 10).

Точное определение турон-коньякской границы, однако, существенно осложняется следующим: в горизонте с Holaster planus и крупными Lewesiceras, как уже указывалось, вместе с туронскими присутствуют также многие коньякские формы (см. выше); при этом соотношение туронских и коньякских видов существенно меняется в разных разрезах. Возможно, что границу между ярусами следует искать внутри горизонта с Holaster planus и, следовательно, отнести его верхи уже к коньякскому ярусу. При последнем предположении следует допустить, что поверхность размыва, прослеживаемая, как мы представляли, в кровле известняка, была образована не на грани турона и коньяка, а в самом начале ранне-коньякского времени, что маловероятно.

Совершенно особое строение имеют отложения туронского яруса в Южном Копет-Даге, где их разрез был описан П. И. Калугиным (1946 фб) в районе хр. Сыз-Пянджа-Даг, на правобережье Атрека к северо-востоку от Буджнурда. Отложения туронского яруса были здесь выделены названным автором по имени «шинхской свиты» (по наименованию аула Шиих на южном склоне хр. Сыз-Пянджа-Даг). Отложения шинхской свиты представлены в основном белыми или

Таблица 9

Схема биостратиграфического расчленения Туронского яруса Малого Балхана, Копет-Дага и Горного Бадхыза

Подъярус	Зона единой шкалы	Комплексы фауны и подразделение по группам ископаемых: Предлагаемое местное деление		Пластинчатожаберные: Иноцерамы: зона	Иноцерамы: фауна	Устрицы: слои	Устрицы: фауна	Головоногие: зона, слои	Головоногие: фауна	Иглокожие	Фораминиферы: зона	Фораминиферы: Характерный комплекс фауны
Верхний	Romaniceras deveriai	Зона Inoceramus apicalis	Подзона Micraster leskei	Слои с In. inconstans Woods (var. typica Renng?)	Inoceramus waltersdorfensis And., In. apicalis Woods, In. websteri Mant., In. frechi Flegel, In. woodsi Böhm, In. lamarcki Park., In. cuvieri Sow., In. aff. alatus Goldf., In. kleini Müller, In. singularis Egojan, In. annulatus Goldf., In. ex gr. labiatus Schloth., In. plicatilis Orb., In. striatoconcentricus, In. inconstans Woods var. typica Renng., In. crassus Petr., In. protractus Scupin, In. interruptus Schmidt.			Зона Hyphantoceras reussianum (зона Scaphites geinitzi)	Eutrephoceras ex gr. darupense Schlüt.*, Cymatoceras fleuriausianum Schlüt. (non Orb.), Lewesiceras sharpei Spath, L. mantelli Wright et Wright, L. peramplum Mant., Hyphantoceras reussianum Orb.*, Scaphites geinitzi Orb., S. amudariensis Arkh., Collignoniceras amudariensis Iljin.	Conulus subrotundus Mant., Cardiaster cf. peroni Lamb., Holaster planus (Mant.), Micraster leskei (Desm.), M. subglobosus Posl., M. cf. corbovis Forb., Echinocorys aff. sphaericus Schlüt., E. crednus Atab., (in coll.), Micraster leskei (Desm.) var. magna Nietsch.	Anomalina moniliformis	Gaudryina laevigata Franke, Marssonella oxycona (Reuss), Valvulineria lenticula Reuss, Gyroidina nitida (Reuss), Globorotalites hangensis Vass., Anomalina vesca (N. Byk.), A. moniliformis (Reuss), Globigerina agalarovae Vass., Globigerinella ex gr. aspera (Ehrenb.), Globotruncana tricarinata Bolli, G. coronata Bolli, Rugoglobigerina holzli (Hagn.) forma inflata Vass., R. holzli (Hagn.) forma horrida Vass., R. holzli (Hagn.) forma typica Vass., R. ex gr. cretacea Orb., Bulimina reussi Morrow, Bolivinita eouvigeriniformis Keller, B. simplex Vass., Gümbelina turonica Agal.
	Romaniceras ornatissimum		Подзона Inoceramus falcatus	Зона In. falcatus	Inoceramus falcatus Heinz, In. apicalis Woods, In. securiformis Heinz, In. lamarcki var. II Renng., In. lamarcki Woods., In. cf. cuvieri Sow., In. aff. striatoconcentricus Gümb., In. cf. inaequivalvis Schlüt., In. undulatus Mant., In. problematicus Orb., In. annulatus Goldf., In. arusti Heinz, In. cf. weisei And., In. woodsi Böhm., In. striatoconcentricus Gümb. var. carpatica Sim.	Слои с Fatina costei Coq.	Fatina costei Coq.	Слои с Collignoniceras woolgari Mant.	Eutrephoceras aff. darupense Schlüt., Lewesiceras (ex gr. sharpei Spath), Collignoniceras woolgari (Mant.), C. woolgari var. intermedia Haas., C. corelini Orb., Puzosia chivensis Arkh.	Conulus subrotundus Mant., C. subsphaeroidalis Arch., Cardiaster peroni Lamb., Holaster cf. planus Mant., Echinocorys sphaericus Schlüt.		
	Romaniceras bizeti											
Нижний	Mammites nodosoides	Зона Inoceramus labiatus—Inoceramus hercynicus		Зона Inoceramus labiatus—In. hercynicus	Inoceramus labiatus Schloth., In. labiatus Schloth., var. var. lata, In. hercynicus Petr., In. amudariensis Arkh., In. woodsi Böhm, In. problematicus Orb., In. barsliensis Atab. (in coll.).	Сл. с Liostrea delletrei Coq.	Gryphaea cf. vesiculosa subsp. turkestanica Bobkova, Liostrea ex gr. delettrei Coq.	Зона Mammites nodosoides	Mammites nodosoides Schloth., M. nodosoides Schloth. subsp. chivensis Arkh., Placenticeras cf. khoresmense Lah. (?), Puzosia chivensis Arkh.	Conulus ellipticus Zareczny, C. subrotundus var. conoides Popiel-Barczyk.	Rugoglobigerina holzli и Globorotalites hangensis	Marssonella oxycona (Reuss), Valvulineria lenticula (Reuss), Globorotalites hangensis Vass., Anomalina frankei (N. Byk.), A. vesca (N. Byk.), A. vesca (N. Byk.) var. senekensis Vass., A. berthelini Keller, A. moniliformis (Reuss), Globigerina agalarovae Vass., Globigerinella aspera (Ehrenb.), G. ultramicra Subb., Rotalipora turonica Brotz., Globotruncana imbricata Mornod, G. helvetica Bolli, G. renzi Gand., Rugoglobigerina holzli (Hagn.) forma horrida, R. holzli (Hagn.) forma inflata, R. holzli (Hagn.) forma typica, Gümbelina turonica Agal.
		Зона Actinocamax plenus										

Примечание: В зоне Actinocamax plenus встречены зубы акул Odontaspis sp. и зубы скатов Ptychodus decurrens Agass.

Схема биостратиграфического расчленения коньякского яруса

Подъ-ярус	Зоны единой шкалы	Провинциальные и местные зоны	Простейшие	
			зона	Характерный комплекс фауны
Верхний	Parabevahites emscheris	Inoceramus involutus	Anomalina praeinfrasantonica	Spiroplectammina praelonga (Reuss), Arenobulimina presli (Reuss), Marssonella oxycona (Reuss.), Ataxophragmium compactum Brotz., Valvulineria lenticula var. lenticula (Reuss.), V. lenticula (Reuss) var. plummerae Loetterle, Gyroidina nitida (Reuss), Globorotalites michelinianus (Orb.), G. multiseptus (Brotz.), Stensiöina emscherica var. emscherica Baryschn., Eponides carstenі (Reuss), Anomalina moniliformis (Reuss), A. vesca (N. Byk.), A. praeinfrasantonica Mjatl., A. ammonoides (Reuss), A. costulata Marie, A. infrasantonica Balakhm., Cibicides polyrraphes (Reuss) var. juncta Vass., C. polyrraphes var. polyrraphes (Reuss), C. praeeriksdalensis Vass., C. eriksdalensis Brotz., Globigerina agalarovae Vass., Globigerinella aspera (Ehrenb.), Globotruncana imbricata (Marie), G. lapparenti Brotz., G. bulloides Vogl., G. rosseta Carsey, G. plana Zakh.—Atab., G. coronata Bolli, G. paraventricosa (Hofker), G. goldreriensis Gand., G. angusticarinata Sigal, G. tricarinata Bolli, G. saratogaensis Aplin, Praeglobotruncana marginata Reuss, Pr. globigerinoides Brotz., Rugoglobigerina ordinaria (Subb.), Bulimina ventricosa Brotz., Bolimina eleyi Cushm., Gümbelina globulosa (Ehrenb.), G. turonica Agal., G. santonica Agal., G. striata (Ehrenb.), Tritaxia tricarinata Reuss.
Нижний	Barroisiceras haberfellneri	Inoceramus wandereri		

светло-серыми кремнистыми известняками и мергелями общей мощностью около 100 м. Они лежат, по-видимому, с размывом на терригенных, богатых глауконитом породах сеномана и также с перерывом перекрываются глинистыми известняками и мергелями коньякского яруса. Близ аула Шиих Калугиным П. И. записана следующая последовательность напластований.

Выше зеленовато-серых кварцевых и полевошпатово-кварцевых песчаников сеноманского яруса последовательно залегают:

Пачка 1. 28,0 м. Известняк кремнистый, очень плотный, белый или светло-серый. В известняке содержатся крупные роговиковые конкреции серого и желтовато-серого цвета неправильной формы. Породы обладают резко выраженной мелкой текстурой и сильно трещиноваты. В известняках найдены: In. cf. labiatus Schloth., «Terebratula» obesa Sow.

Пачка 2. 42,0 м. Светло-серые кремнистые известняки переходят в отдельных пластах пачки в белые известковистые алевролиты и песчаники; как те, так и другие очень плотные, массивные, с желтыми и желтовато-серыми кремнистыми конкрециями и белыми известково-песчанистыми палочкообразными стяжениями. Состав и внешний вид пород такой же, как и в пачке 1. Оба вида стяжений в некоторых пластах прочно врастают в породу. Из нижних слоев этой пачки определен Inoceramus labiatus Schloth. var. latus Sow.

Пачка 3. 6,0 м. Известняки фораминиферовые, окремнелые, очень

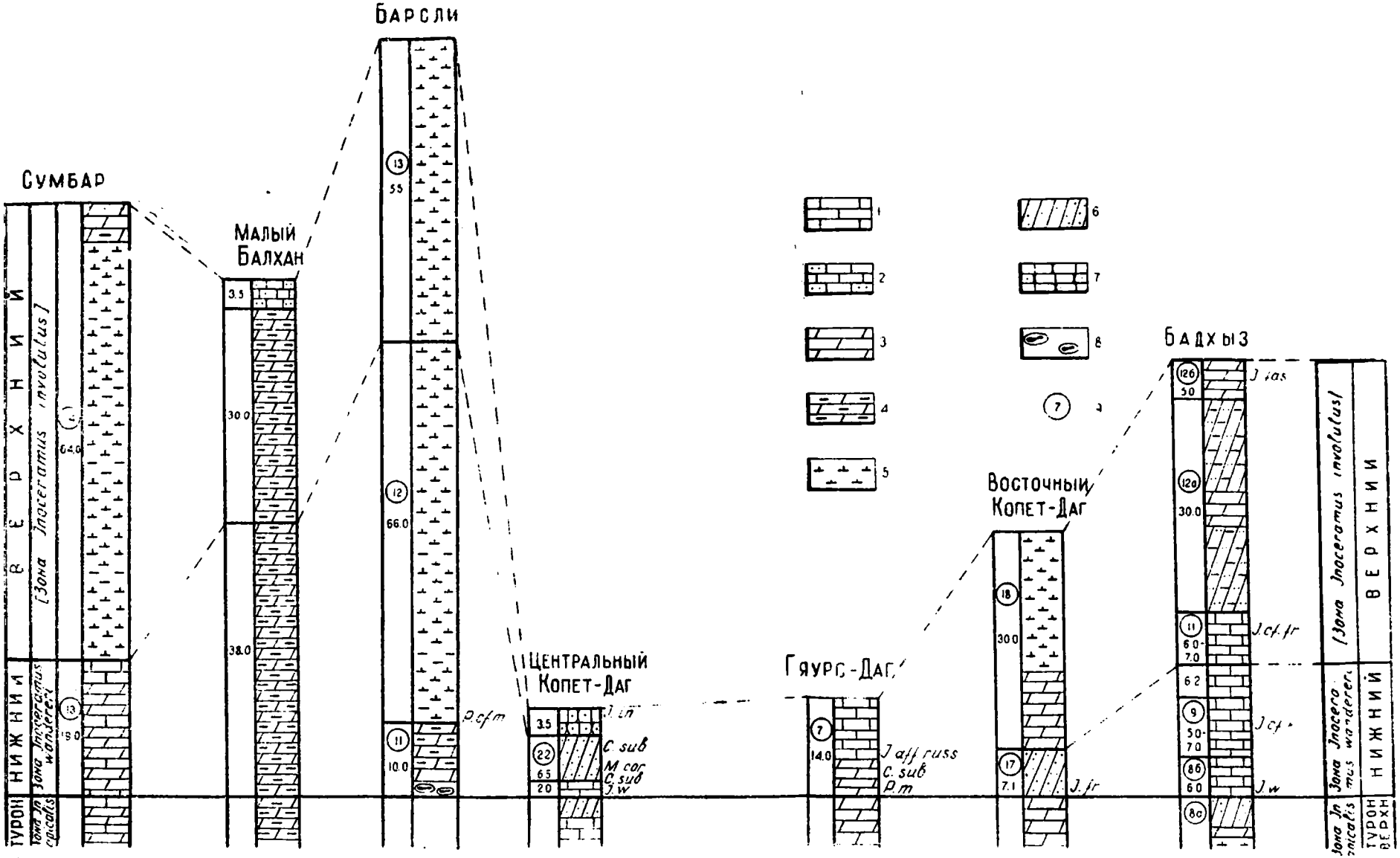

Рис. 21. Сопоставление коньякских отложений Малого Балхана, Копет-Дага и Бадхыза.

1 — известняки; *2* — известняки алевритовые и алевритистые; *3* — мергели; *4* — мергели глинистые; *5* — глины известковые и известковистые; *6* — алевролиты; *7* — песчаники; *8* — желвяки фосфоритов; *9* — номера пачек (разрезы Западного Копет-Дага даны по А. А. Атабекяну). C. sub. — Conulus subconicus; I. in. — Inoceramus; involutus, I. russ. — In. russiensis; I. fr. — In. frechi; I. k. — In. koeneni; I. fas. — In. fasciculatus; I. w. — In. wandereri; M. cor. — Micraster cortestidunarium; P. m. — Peroniceras moureti.

Таблица 10

Малого Балхана, Копет-Дага и Горного Бадхыза

Иноцерамы и аммониты	Иглокожие
Inoceramus involutus Sow., In. latisulcatus Heine, In. cordiformis Sow., In. praecordiformis Atab. (=In. cordiformis Woods), In. fasciculatus Heine, In. aff. gradatus Egojan, In. michaeli Heinz var., In. gibbosus Schlüt., In. aff. koeneni Müll., In. cf. percostatus Müll., In. subquadratus Schlüt., In. aff. crassus Petr., In. alatissimus Renng. (in. coll.), In. frechi Fleg.	Conulus subconicus Orb., Echinocorys gravesi Desor, E. ex gr. sphaericus (Schlüt.), Micraster cortestudinarium Goldf., M. aff. coranguinum Klein. var.
Inoceramus wandereri And., In. brongniarti Mant., In. cyrcularis Schlüt., In. gradatus Egojan, In. inconstans Woods, In. subhercynicus Egojan, In. undabundus H. et M., In. woodsi Böhm, In. russiensis Nikitin, In. cordiformis Sow., (Woods), In. klen. Müll., In. uwajimensis Vebara, In. deformis Meek, In. schloenbachi Böhm, In. subpercostatus And., In. percostatus Müll., In. callosus Heinz, In. seitzi And., In. lusatiae And. In. aff. weisei And., In. frechi Fleg., In. andersoni Eth., In. koeneni Müll., In. planus Müll., In. aff. subquadratus Schlüt., Peroniceras moureti Gross.	Conulus subconicus (Orb.), Echinocorys gibbus Posl. et Moskv. (non Lam?), E. gravesi (Desor), E. credinus Atab. (in coll.), E. praeturritus Atab. (in coll.), Micraster cortestudinarium Goldf., Sternotaxis aff. placenta Agass. Infulaster hagenovi Orb.

плотные, светло-серые (с поверхности почти белые), частично раскристаллизованные. Порода состоит из раковин фораминифер и отдельных обломков иноцерамов.

Пачка 4. 19,0 м. Мергели, сильно окремнелые, белые с прослойками серых роговиковых конкреций, сливающихся иногда в сплошные слои кремня и с отдельными кремневыми конкрециями, присутствующими во всех пластах пачки. Конкреции имеют большей частью округлую форму, очень трещиноваты. Наблюдаются две системы трещин: радиальные и менее отчетливые (не всегда наблюдаемые) — концентрические. Кремень обладает раковистым изломом. Из собранных палеонтологических остатков С. В. Семихатовой определены: Pecten sp., Modiola aff. ligeriensis Orb., Lima canalifera Goldf., Inoceramus sp., а также раковинки мелких остракод.

Пачка 5. 16,0 м. Известняки фораминиферовые окремнелые, очень плотные с кремневыми конкрециями и палочкообразными известково-песчанистыми стяжениями (породы такие же, как в пачках 1 и 2).

КОНЬЯКСКИЙ ЯРУС

Отложения коньякского яруса установлены в Копет-Даге Калугиным в 1943 г. в районе хр. Сыз-Пянджа-Даг (Южный Копет-Даг, к

северо-востоку от Буджнурда) и выделены им же в Южном Копет-Даге (1946б). В Центральном Копет-Даге и в Бадхызе коньяк выделен Калугиным, Джабаровым и Курылевой (1959), в Западном Копет-Даге — А. А. Атабекяном (1960).

Коньякский ярус повсюду в Малом Балхане и Копет-Даге имеет незначительную мощность, изменяющуюся в разных районах от 5 до 30 м и только в Бадхызе достигающую около 50 м. Взаимоотношение отложений коньякского яруса с подстилающими образованиями в разных районах различно и еще не везде достаточно четко выяснено. В районе Кюрен-Дага, Данатинской антиклинали и в районе Главной передовой антиклинали Западного Копет-Дага, по данным А. А. Атабекяна, наблюдается трансгрессивное залегание коньякских отложений на различных горизонтах турона. На большей части территории Западного Копет-Дага, расположенной к югу от Передового хребта, наблюдается постепенный переход между этими ярусами. В Южном Копет-Даге Калугин (1946б) наблюдал также признаки трансгрессивного налегания известняков и мергелей с Micraster cf. cortestudinarium на неровной поверхности туронских отложений шинхской свиты. «Деликатный» вопрос о характере нижней границы коньяка во многих районах (Малый Балхан, Гяурс-Даг, Восточный Копет-Даг и Бадхыз) требует известной доработки. Как уже указывалось выше, мы считаем допустимой возможность, что часть горизонта с H. planus и крупными Lewesiceras должна быть причислена уже к коньякскому ярусу.

Литологический состав отложений коньякского яруса довольно изменчив. На Западе, в пределах Малого Балхана и Западного Копет-Дага, в составе пород преобладают фораминиферовые и иноцерамовые мергели, местами содержащие прослои алевритовых известняков. В Центральном Копет-Даге и в Бадхызе преобладающая роль в коньякском разрезе переходит к известнякам, алевритовым известнякам и известковым алевролитам (рис. 21). Цвет пород — зеленовато-серый, местами на поверхности почти белый. В бассейне Сумбара в основании яруса прослеживаются красные полосы; четыре красные полосы в нижней части коньякского разреза прослеживаются также в Кюрен-Даге (Обой).

Породы коньякского яруса, как правило, богаты ископаемыми, среди которых, как и в туроне, преобладают иноцерамы (обнаружено около 30 видов), а также морские ежи (6 видов); аммониты в имеющихся списках представлены всего одним видом — Peroniceras moureti Gross. (табл. 10).

Обильные палеонтологические остатки позволили А. А. Атабекяну выделить в составе западнокопет-дагского коньяка оба подъяруса: нижний — в объеме зоны Inoceramus wandereri и верхний — в объеме зоны In. involutus.

Аналоги обеих названных зон прослежены нами в более восточных районах, хотя граница между зонами не везде точно устанавливается по палеонтологическим остаткам.

Зона In. wandereri характеризуется исключительным обилием и разнообразием видов представителей семейства Inoceramidae. Последних здесь насчитывается около 30, из них за пределами нижнего коньяка не встречены 18 видов: In. wandereri, In. russiensis, In. undabundus, In. cyrcularis и другие.

Из аммонитов в нижнем коньяке обнаружен единственный вид Peroniceras moureti Gross. Он отмечается Гроссувром как один из характерных видов выделенной им в стратотипе коньяка в Аквитанском бассейне нижнеконьякской зоны Barroisiceras haberfellneri.

Зона Inoceramus involutus, отвечающая верхнему подъярусу, резко отличается от нижнего коньяка гораздо меньшим количеством и меньшим разнообразием окаменелостей, в составе которых присутствуют почти исключительно фораминиферы, морские ежи (установлено пять видов) и иноцерамы.

Для зоны In. involutus характерно присутствие некоторых видов, получающих широкое распространение уже в сантоне; к ним относятся ежи Echinocorys vulgaris и Micraster coranguinum var. и иноцерамы In. michaeli и особенно In. cordiformis Sow. (Woods?).

Присутствие коньякских форм вместе с туронскими в верхах туронского яруса, а также сантонских видов совместно с коньякскими в верхнем коньяке дает основание предполагать, что в позднемеловом бассейне Копет-Дагской миогеосинклинали некоторые формы моллюсков и морских ежей появились значительно раньше, чем в других регионах.

В связи с этим можно согласиться, по-видимому, с трактовкой Атабекяна верхней границы коньякского яруса (1961, стр. 91), которую он предлагает провести по кровле слоев с Echinocorys gravesi Desor, Micraster cortestudinarium Goldf., In. involutus Sow. и появлению в вышележащих слоях In. cordiformis Sow., In. pachti Arkh., Micraster coranguinum Klein.

САНТОНСКИЙ ЯРУС

Сантонский ярус в Копет-Даге установлен П. И. Калугиным (1946) в долине р. Чорлох к югу от хр. Гяурс-Даг (а также на правобережье Атрека близ Буджнурда) и в настоящее время выделен во всех районах описываемой территории. Отложения сантона наиболее широко распространены в Западном Копет-Даге, где они выступают на площади, измеряемой десятками квадратных километров; в других районах отложения этого яруса обнажаются на очень ограниченных участках.

В пределах Копет-Дага и Малого Балхана в составе сантонского яруса преобладающее положение занимают мергели и известковые глины, серые и зеленовато-серые в свежем изломе и почти белые или светло-серые с поверхности. В основании сантона часто прослеживается прослой красных мергелей. В Бадхызе значительную роль в разрезе сантона играют известковые алевролиты или алевритовые мергели. Подчиненное положение занимают иноцерамовые и фораминиферовые известняки, развитые преимущественно в самых нижних горизонтах сантона, а местами (бассейн Арваза) даже песчаники (рис. 22).

Общая мощность отложений сантона составляет от 100 до 200 и более метров.

Взаимоотношение сантонских отложений с подстилающими коньякскими далеко не везде удается выяснить. Местами, например, в Центральном Копет-Даге, удается установить трансгрессивное налегание нижних горизонтов сантона на размытой поверхности коньякских образований; иногда в основании сантона прослеживаются незначительные прослои или линзы конгломерата.

Отложения сантонского яруса повсюду почти представляют наименее обнаженную часть верхнемелового разреза; обильные палеонтологические остатки удается собрать только в нижней части яруса на выходах более плотных нижнесантонских известняков. Средние и верхние горизонты сантона также обычно переполнены ископаемыми, однако вследствие плохой сохранности последних сравнительно редко удается добыть пригодные для определения окаменелости.

Среди собранных ископаемых преобладают иноцерамы (15 видов, см. табл. 11), морские ежи (7 видов); в меньшем числе и разнообразии присутствуют аммониты, морские лилии, устрицы и некоторые другие группы.

Почти во всех горизонтах сантона присутствуют в изобилии фораминиферы, раковинки которых вместе с ядрами иноцерамов являются основным породообразующим материалом.

Палеонтологические остатки почти повсюду позволяют с большей или меньшей точностью выделить оба подъяруса: нижний — в объеме зоны In. cardissoides и верхний — в объеме зоны In. lobatus.

Не лишне отметить, что А. А. Атабекян, впервые расчленивший сантонские отложения Копет-Дага, предложил в сантоне Западного Копет-Дага выделить (снизу вверх) слои с In. pachti Arkh., отвечающие, по мнению названного автора, нижнему подъярусу сантона, и слои с Marsupites testudinarius как эквивалентные по объему верхнему подъярусу, причем, как указывает А. А. Атабекян, проведенную им границу между подъярусами он считает условной. Такое деление нам представляется несколько неудобным по следующим мотивам.

Зона In. pachti выделена А. Д. Архангельским (1912) в Саратовском Поволжье, откуда и был описан названным автором зональный вид. При этом нижняя граница выделенной зоны проводилась Архангельским по кровле зоны In. involutus, а верхняя — в подошве зоны Pteria tenuicostata. Таким образом, под зоной In. pachti А. Д. Архангельский понимал в сущности весь сантонский ярус в нашем представлении. При этом он указывал, что зональный вид Inoceramus pachti в верхней части выделенного, таким образом, объема (отвечающего среднему и верхнему горизонтам так называемой «полосатой толщи»), не встречается. Вместе с тем Архангельский отмечал присутствие «редких отпечатков In. pachti в нижнем горизонте полосатой серии». Рассматривая In. pachti как вариетет In. cardissoides — зонального вида одноименной зоны, выделенной в схеме, разработанной Шлютгером, Мюллером, Вегнером (1905) для Северо-Западной Германии, некоторые стратиграфы в пределах Русской платформы выделяют зону In. cardissoides в объеме зоны In. pachti в понимании Архангельского (то есть от кровли зоны In. involutus до подошвы зоны Pteria (Oxytoma) tenuicostata; последняя при этом относится полностью к сантону.

Сложный вопрос о стратиграфическом положении зоны Pteria (Oxytoma) tenuicostata еще не получил единодушного решения. В постановлениях «Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы (1960 г.) эта зона отнесена к сантону, а в решениях майского (1962 г.) совещания меловой комиссии (еще не получивших утверждения в стратиграфическом комитете) она помещается в низах кампанского яруса. А. Д. Архангельский (стр. 228) пишет, что «фауна рассматриваемой зоны заставляет помещать ее на границе между нижним и верхним сеноном». Далее он более определенно высказывается в пользу верхнесенонского возраста: «Присутствие в только что рассматриваемых слоях Pteria tenuicostata, характеризующей квадратовый мел Англии, делает весьма вероятным, что они охватывают также часть зоны Achtinocamax quadratus. Другая часть может соответствовать нашему мукронатовому горизонту, непосредственно налегающему на слои с Pteria tenuicostata.

Вместе с тем, как мы видели выше, в более поздних работах Архангельский относит слои с Pteria tenuicostata к сантону (1952, стр. 231). Не будучи, по-видимому, убежден в существовании перерыва в осадконакоплении между «полосатой серией» и зоной P. tenuicostata,

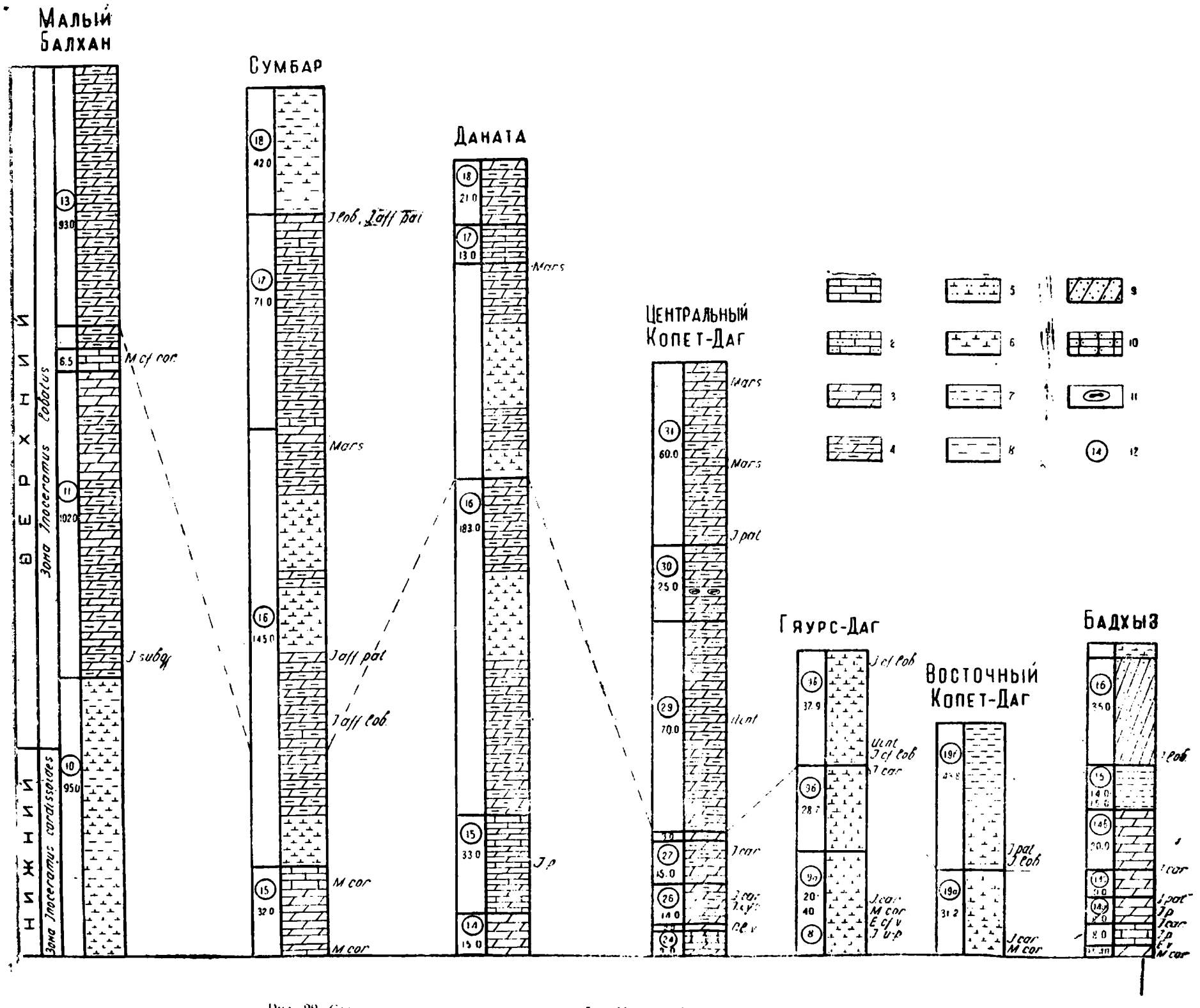

Рис. 22. Сопоставление сантонских отложений Малого Балхана, Копет-Дага и Бадхыза

1 — известняки; *2* — известняки алевритовые и алевритистые; *3* — мергели; *4* — мергели глинистые; *5* — глины известковистые, известковые алевритистые; *6* — глины известковые и известковистые; *7* — глины алевритовые и алевритистые; *8* — глины; *9* — алевролиты; *10* — песчаники; *11* — желваки фосфоритов; *12* — номера пачек. **E. v.** — Echinocorys vulgaris; Gl. v. — Globotruncana ventricosa; I. p. — Inoceramus pachti; I. u.-p. — In. undulato-plicatus; I. cyc. — In. cycloides; Ii car. — In cardissoides; I. subq — In. subquadratus; I. pat — In. patootensis; I. lob. — In. lobatus; M cor. — Micraster coranguinum; Mars. — Marsupites testudinarius; Uint. — Uintacrinus.

Архангельский считал (1952, стр. 214—215) подошву последней кровлей зоны In. pachti. Вместе с тем, учитывая отсутствие In. pachti в средней и верхней части «полосатой серии», названный автор как бы хотел подчеркнуть предварительный характер намеченной им верхней границы зоны In. pachti. На стр. 214 он пишет: «Характернейшее ископаемое нижней части рассматриваемой толщи—In. pachti в верхних слоях найден не был, но я не считаю возможным до новых палеонтологических находок выделять их в особый горизонт».

В самом деле, возвращаясь в дальнейшем изложении своей работы к вопросу о возрасте отложений зоны In. pachti, Архангельский несколько меняет прежнюю точку зрения. На стр. 227 его работы мы читаем: «Основываясь на изложенных фактах, я отношу зону In. pachti к самым нижним горизонтам нижнего сантона именно к зоне In. cardissoides Goldf. по классификации Мюллера». Во второй части классического труда А. Д. Архангельского зона Pteria tenuicostata относится автором к сантону (стр. 275). К сантонскому ярусу относится названная зона также в его последующих работах (например, Архангельский, 1931).

Вне зависимости от точки зрения Архангельского по вопросу о возрасте отложений зоны P. tenuicostata для нас важно, что он продолжал понимать зону In. pachti в объеме, ограниченном зонами In. involutus внизу и P. tenuicostata вверху.

Такая точка зрения господствовала до последнего времени среди широкого круга стратиграфов, работающих в платформенной области (Колтыпин, Каптаренко и др.) и получила свое отражение в упомянутых «Решениях» совещания 1960 г. В последние годы все отчетливее начала выявляться другая точка зрения. В 1962 г. Геологический факультет МГУ издал сборник «Юрские и меловые отложения юрской платформы», в котором стратиграфия верхнего мела написана Д. П. Найдиным. Он высказывает мнение (стр. 120), что «к зоне In. cardissoides должна быть отнесена только та часть разреза, которая характеризуется этой формой». Зону In. cardissoides в таком понимании автор приравнивает к объему нижнего подъяруса сантона, отнеся к верхнему подъярусу слои («зону»)) Goniatheuthis granulata. Птериевые слои, в основном, относятся уже к низам кампанского яруса.

В решениях верхнемеловой комиссии в мае 1962 г. вся зона Oxytoma (Pteria) tenuicostata отнесена к кампану. Такое решение вопроса нам представляется наиболее отвечающим накопившимся материалам.

При расчленении сантонского яруса Копет-Дага было бы естественно попытаться осуществить это путем сопоставления не с платформенными схемами, а с разрезами соседних геосинклинальных областей, то есть с кавказскими и среднеазиатскими схемами.

В среднеазиатских схемах, разработанных В. Д. Ильиным, в самой нижней части сантона выделяются слои со Stantonoceras guadelupae subsp. asiatica Iljin, а в верхней — слои со St. tagamense Sejin, объем которых, однако, остается еще не установленным.

Кроме того, верхнемеловые отложения геосинклинальных районов Средней Азии коренным образом отличаются по своему строению, фациям и составу ископаемой фауны от верхнего мела Копет-Дага, располагаясь в другой провинции. Таким образом, сопоставление с разрезами и схемами этих районов не окажет существенной помощи в расчленении копет-дагских разрезов.

Гораздо ближе нам по типу сравнительно хорошо изученные кавказские разрезы, принадлежащие к одной провинции с Копет-Дагом. Особенно хорошо сопоставляются с копет-дагскими верхнемеловые разрезы Северного Кавказа.

М. М. Москвин (1959, 1962), расчленяя сантон на подъярусы и следуя схеме Гейнца (Heinz, 1928) для люнебургского верхнего мела, выделяет в нижнем подъярусе две зоны: нижнюю зону — In. undulato-plicatus и верхнюю — In. cordiformis.

Для верхнего сантона, не подразделяемого на зоны, М. М. Москвин приводит «главнейшую» фауну: Marsupites testudinarius Schloth., Uintacrinus socialis Grinnel, Inoceramus haenleini Müller и другие.

В. П. Ренгартен в своей последней схеме выделяет в сантоне Малого Кавказа две зоны: нижнюю — In. michaeli Heinz и верхнюю Marsupites testudinarius; каждая из названных двух зон принята в объеме подъяруса. Следует отметить, что положение границы между подъярусами (по схеме Москвина) в кровле зоны In. cordiformis вполне отвечает нашим представлениям.

Зональный вид верхней зоны Москвина In. cordiformis Sow., как уже указывалось, распространен в Копет-Даге во всем нижнем сантоне и довольно часто встречается даже в верхнем коньяке. Таким образом, для Копет-Дага он не является «зональным». В отношении зоны In. undulato-plicatus необходимо отметить следующее. Эта зона была выделена в схеме верхнемеловых отложений Северо-Восточной Германии («люнебургский мел»), разработанной Гейнцем как нижняя зона нижнего сантона, и в качестве таковой может быть выделена в разрезе Копет-Дага, хотя зональный вид встречается сравнительно редко и обнаружен далеко не во всех разрезах. Он представлен обычно своим варнететом In. michaeli, по которому В. П. Ренгартен назвал выделенную им в объеме подъяруса зону нижнего сантона в разрезе малокавказского мела. Нами уже указывалось на большое сходство верхнемеловых отложений Копет-Дага и Северной Германии. В схеме расчленения верхнего мела Северо-Западной Германии, разработанной в конце прошлого столетия Шлютером, Мюллером и Вегнером, принято для сантона трехчленное деление (снизу вверх):

1. Зона Inoceramus cardissoides;
2. Зона Uintacrinus westfalicus;
3. Зона Inoceramus lobatus.

Первая из названных зон соответствует «нижнему подъярусу», а обе верхние — «гранулатовому мелу», то есть верхнему подъярусу сантона в современном представлении (без птериевых слоев).

НИЖНИЙ САНТОН (ЗОНА INOCERAMUS CARDISSOIDES)

Выделенная нами в Копет-Даге в объеме нижнего подъяруса сантона зона In. cardissoides эквивалентна, как мы считаем, одноименной зоне в упомянутой схеме Мюллера и других для Северо-Западной Германии, а также в схеме Найдина для Русской платформы. Она включает обе нижние зоны сантона (зону «undulato-plicatus» и «cordiformis») схемы Гейнца для люненбургского мела и Москвина для Северного Кавказа. Судя по описанию сантонского яруса, принятая нами зона «cardissoides» близка по объему выделенным А. А. Атабекяном в Западном Копет-Даге «слоям с In. pachti Arkh.», так как верхнюю границу последних Атабекян проводит по появлению остатков Uintacrinus. Вместе с тем Атабекян высказывает предположение о распространении In. pachti в пределах трех нижних зон по схеме Гейнца, то есть включая зону Actinocamax westfalicus-granulatus.

Вероятно, в качестве подзоны или горизонта нижнего сантона можно выделить в его основании слои с In. undulato-plicatus, но ввиду чрезвычайно редких находок этого иноцерама, а также ввиду присут-

ствия его, по данным Атабекяна, в верхних горизонтах коньякского яруса, мы считаем выделение аналогов зоны In. undulato-plicatus в копет-дагском сантоне предварительным.

Ассоциация фораминифер позволяет установить зону Anomalina infrasantonica, выделенную В. П. Василенко в нижнем сантоне Мангышлака. Из фораминифер, в частности, присутствуют Ataxophragmium compactum (Brotz.), Stensioina exsculpta (Reuss), Eponides concinnus Brotz., var. plana Vass., Anomalina infrasantonica Balakhm., Anomalina umbilicatula Mjatl., An. costulata (Marie), Cibicides eriksdalensis Brotz., Bulimina ventricosa Brotz., Bolivinita eleyi Cushm. и другие, которые Василенко (1961, стр. 300) считает наиболее характерными для зоны An. infrasantonica. Интересно отметить, что в нижнем сантоне Копет-Дага и Бадхыза появляются представители вида Anomalina stelligera.

ВЕРХНИЙ САНТОН (ЗОНА INOCERAMUS LOBATUS)

Граница между подъярусами устанавливается по счезновению иноцерамов In. cardissoides, In. pachti, In. lesginensis, In. cordiformis Sow. и ежей Conulus albogalerus, Micraster coranguinum, Echinocorys vulgaris и по появлению иноцерамов — In. lobatus Schlüt., In. haenleini Müll., а также остатков лилий Uintacrinus (табл. 11).

Зона In. lobatus была выделена в цитированной выше схеме Шлютера, Мюллера и Вегнера для Северо-Западной Германии в качестве верхней зоны верхнего сантона. От выделенной теми же авторами зоны In. cardissoides в схеме названных авторов зона In. lobatus отделяется зоной Uintacrinus westphalicus—нижней зоной верхнего сантона. Учитывая, что в Копет-Даге In. lobatus появляется непосредственно выше зоны «cardissoides», нам представляется правильным зону In. lobatus принимать в объеме всего верхнего подъяруса сантона, считая ее адэкватной суммарно обеим верхним зонам немецкой схемы, а также зоне Marsupites testudinarius, выделенной еще Гроссувром для Парижского бассейна и давно получившей широкое признание в качестве эквивалента верхнего подъяруса сантона. В частности, В. П. Ренгартен выделяет эту зону в качестве верхней зоны сантонского яруса в Малом Кавказе. Просматривая описание разрезов Западного и Центрального Копет-Дага, мы устанавливаем, что скопления табличек бесстебельчатой лилии M. testudinaris прослеживаются в виде отдельных прослоек преимущественно в самой верхней части и изредка в средней части верхнесантонского разреза.

В отложениях верхнего сантона, среди которых мы встречаем мощные пачки фораминиферовых мергелей, присутствуют многочисленные и разнообразные фораминиферы, позволяющие установить зону Anomalina stelligera, выделенную В. П. Василенко в мангышлакском сантоне.

КАМПАНСКИЙ ЯРУС

Кампанский ярус впервые установлен в Копет-Даге И. И. Никшичем (1924, стр. 26). Отложения кампанского яруса широко распространены в Западном Копет-Даге и занимают значительные участки поверхности в Горном Бадхызе, в Южном Копет-Даге и в области Гяурс-

Схема биостратиграфического расчленения сантонского яруса

Подъярус	Зоны единой шкалы	Комплексы фауны и подразделение по группам / Предлагаемое местное деление	Простейшие: Зона	Простейшие: Фауна
Верхний	Eupachydiscus usculensis	Inoceramus lobatus	Anomalina stelligera	Heterostomella ex gr. stephensoni Cushm., Eggerella trochoides (Reuss), Dorthia bulleta Carsey, Ataxophragmium compactum (Brotz.). A. variabilis (Orb.), Dentalina sp., Neoflabellina jarvisi (Cushm), Valvulineria mariei Vass., Globorotalites michelinianus (Orb.), Stensiöina emscherica Baryschn., S. emscherica Baryschn. var. subexculpta Vass., S. exculpta (Reuss), Eponides concinnus Brotz., Anomalina umbilicatula Mjatl., A. infrasantonica Balakhm., A. dainae Mjatl., A. stelligera (Marie), Cibicides eriksdalensis Brotz., Globigerina aspera Ehrenb., Globotruncana lapparenti Brotz., G. paraventricosa (Hofker), G. coronata Bolli, G. ventricosa White, Rugoglobigerina globigerinoides (Plumm), Gümbelina globigera (Re-Plumm., Gümbelina globifera (Reuss), G. globulosa (Ehrenb.), G. santonica Agal.
	Placenticeras syrtale			
Нижний	Texanites texanus	Inoceramus cardissoides	Anomalina infrasantonica	Spiroplectammina rosula (Ehrenb.), Heterostomella ex gr. stephensoni Cushm., Dorothia bulletta Carsey, Ataxophragmium compactum (Brotz.), Gyroidina turgida (Hag.),Globorotalites michelinianus (Orb.), Stensiöina emscherica Barychn., S. exculpta (Reuss), Eponides concinnus Brotz., Anomalina costulata (Marie), A. infrasantonica Balakhm., A. praeinfrasantonica Mjatl., A. stelligera (Marie), A. thalmanni (Brotz.), A. dainae Mjatl., Cibicides eriksdalensis Brotz., Globigerinella aspera Ehrenb., Globtoruncana lapparenti Brotz., G. marginata Reuss, G. paraventricosa (Hofker), G. coronata Bolli, G. ventricosa White, Rugoglobigerina globigerinoides (Brotz.), Buliminella carsey (Plumm.), Bolivinita eleyi Cushm., Gümbelina globifera (Reuss), G. globulosa (Ehrenb.).

Таблица II

Малого Балхана, Копет-Дага и Горного Бадхыза

Иноцерамы		Иглокожие	
зона	фауна	слои	фауна
Inoceramus lobatus	Inoceramus lobatus Schlüt., In. cycloides Wegn., In. wegneri Böhm., In. patootensis Lor., In. haenleini Müll., In. schroederi Müll.	Слои с Marsupites testudinarius Srhloth.	Marsupites testudinarius Schloth.
		Слои с Uintacrinus	Uintacrinus sp.
Inoceramus cardissoides	Inoceramus cardissoides Goldf., In. pachti Arkh., In. patootensis Lor., In. inconstans Woods, In. cycloides Wegner, Ig. cordiformis Sow., In. reticulus corbula Heinz, In. michaeli Heinz var.*, In. böhmi Müll., In lesginensis Pavl. In. godini Atsumanova	Слои с Micraster coranguinum (Klein)	Conulus cf. albogalerus Klein, C. schamliensis Djab., Echinocorys vulgaris Breyn., E. vulgaris Breyn. var. striata (Lam.), Micraster coranguinum (Klein), M. heberti Lacv.*, M. aff. heinzi Gauth.

* По А. А. Атабекяну

Дагской антиклинали; они выступают местами в Центральном Копет-Даге, на Малом Балхане и в Восточном Копет-Даге, особенно в зарубежной его части, в области Келятинской антиклинали. Кампан представлен повсюду чередованием пачек органогенных мергелей и известняков, главным породообразующим материалом которых обычно являются раковинки фораминифер, ядра иноцерамов, панцири морских ежей. Цвет пород светло-серый, зеленовато-серый, с поверхности почти белый.

Отложения кампана повсюду имеют четырехчленное строение; в их составе мы наблюдаем чередование четырех свит: двух преимущественно мергельных и двух в основном известняковых. Две из них — одна мергельная и одна известняковая — принадлежат к нижнему и две к верхнему кампану.

Кампанский ярус представляет наиболее глубоководную часть верхне-мелового разреза и отличается постоянством своего фациально-литологического состава и характера ископаемой фауны почти на всей описываемой территории. Среди ископаемых, которые в изобилии присутствуют почти во всех горизонтах кампана, ведущее место занимают фораминиферы, иноцерамы (40 видов), аммониты (15 видов) и морские ежи (35 видов). По каждой из этих групп можно расчленить кампанский ярус на подъярусы, зоны и подзоны, сопоставимые с подразделениями провинциальных и общеевропейских стратиграфических схем, а также зонами единой шкалы. Мощность кампанского яруса изменяется от 40 м в Южном Копет-Даге до 450 м в долине р. Сумбар, в Западном Копет-Даге. Принятое нами деление кампана имеет следующий вид:

Верхний кампан (зона Hoplitoplacenticeras vari и Micraster glyphus).

4. Подзона Micraster brongniarti (подзона Bostrychoceras polyplocum).
3. Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.

Нижний кампан (зона Micraster schroederi)

2. Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev.
1. Слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev.

Выделенные зоны, подзоны и слои прослеживаются почти во всех районах, хотя далеко не везде удается обнаружить присутствие всех «зональных» и «подзональных» видов.

Нижняя граница кампанского яруса устанавливается по исчезновению сантонских иноцерамов In. lobatus Schlüt., In. patootensis Lor., а также Marsupites testudinarius Schloth., при появлении иноцерамов In. balticus Böhm, In. regularis Orb., In. azerbaidjanensis M. Aliev, морских ежей Offaster pilula Lam., Offaster pomeli Mun-Ch., Micraster rostratus Mant., Isomicraster faasi Rouch.; из фораминифер Bolivinoides decoratus (Jones). Граница проходит в толще обычно плохо обнаженных глинистых мергелей и хотя сопровождается заметным изменением в цвете пород, но далеко не всегда легко устанавливается без проведения расчисток и небольших выработок.

При проведении верхней границы кампанского яруса приходится сталкиваться с известными затруднениями. В частности, до последнего времени остается дискуссионным вопрос о стратиграфическом положении зоны Bostrychoceras polyplocum — верхней зоны кампанского яруса по единой стратиграфической шкале. Не удается с достаточной достоверностью обосновать точную границу с маастрихтом в разрезах

Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза. Вместе с тем именно в исследованных нами разрезах Центрального Копет-Дага удается с определенностью установить маастрихтский возраст отложений, залегающих непосредственно на слоях зоны «polyplocum» по присутствию в них характерного маастрихтского вида: Discoscaphites constrictus Sow.

В этих разрезах переход к маастрихту фиксируется исчезновением кампанских ежей Micraster glyphus, Micraster brongniarti, Galeola papillosa, Seunaster gillieroni ,аммонитов Bostrychoceras polyplocum, Neancyloceras bipunctatum, Acanthoscaphites spiniger, Ac. pulcherrimus и появлением аммонитов Discoscaphites constrictus, а также фораминифер Grammostomum incrassatum.

Вопрос о границе между подъярусами кампана также до сих пор еще не получил вполне согласованного решения.

Принятый нами объем кампанского яруса, по нашему мнению, в значительной степени приближается к объему этого яруса в представлении выделившего его в Аквитанском бассейне Кокана (1857) и полностью включает все три кампанских зоны (P_1, P_2, и P_3) Арно (1878, 1883), давшего классическую схему расчленения сенонских отложений Аквитанского бассейна. В выделенных нами границах кампанский ярус включает: слои с Offaster pomeli Mün-Ch., зону Eupachydiscus levyi, слои с Seunaster gillieroni Lor. и нижнюю часть зоны Bostrychoceras polyplochum по схеме, предложенной А. А. Атабекяном (1961) для Западного Копет-Дага. В принятый нами объем кампанского яруса входят зоны Micraster schroederi, M. M. coravium и M. brongniarti, выделенные М. М. Москвиным для Северного Кавказа.

Большая верхняя часть отложений, которые Атабекян причисляет к зоне Bostrychoceras polyplocum, в действительности не принадлежит к этой кампанской зоне и по присутствию в ней маастрихтских ископаемых (Discoscaphites constrictus и другие) должна быть отнесена к маастрихту. Как видно из его разрезов, все отмеченные Атабекяном находки видов, характерных для его зоны B. polyplocum, приурочены к слоям, залегающим в самой нижней ее части (к нижним 20—40 м, рис. 6, 1961).

Граница между подъярусами проводится нами между зонами Micraster schroederi, отвечающей по объему нижнему кампану и Hoplitoplacenticeras vari (зона Micraster glyphus), которая соответствует верхнему кампану. Эта граница обычно не отмечается сколько-нибудь существенными изменениями в литологическом составе, но повсюду достаточно отчетливо фиксируется палеонтологическим данными.

По намеченной, таким образом, границе исчезает комплекс «нижнекампанских» ежей: M. schroederi, M. coravium, Isomicraster faasi Rouch., Is. gibbus (Lamb.), E. turritus (Lamb.) и другие; исчезают также Eupachydiscus levyi Gross., Discoscaphites hyppocrepis Dekay, In. gandjaensis M. Aliev, In. dariensis Dobr. et M. Pavl. Выше этой границы появляются ежи «верхнекампанской группы» Micraster glyphus, Seunaster gillieroni и другие. Впервые встречаются Inoceramus buguntaensis и характерные фораминиферы верхнекампанской зоны Cibicides aktulagayensis, выделенной В. П. Василенко в разрезе мангышлакского мела: Anomalina menneri Keller, C. aktulagayensis Vass., C. spiropunctatus (Gall. et Morr.), Globotruncana morozovae Vass., Gl. stuarti Lapparent и другие.

При таком положении границы между ярусами кампана она очень близка, если не идентична, с традиционной границей, принятой в единой стратиграфической шкале в основании зоны Hoplitoplacenticeras vari.

Подходя к вопросу о зональном делении кампанского яруса, отметим, что за более чем столетний период, истекший со времени его выделения Коканом, для разных регионов предлагались различные биостратиграфические схемы. В зависимости от преобладания тех или иных окаменелостей в основу предлагаемых биостратиграфических схем для различных регионов брались представители разных групп ископаемых. Так, группа аммонитов положена в основу классических схем Гроссувра (1897, 1901) и Ога (1911) для Аквитанского бассейна Франции, а также схемы Н. П. Михайлова (1951) для юга европейской части СССР, Х. Ябе (1927) и других для Японии, Колиньона (1955) для Мадагаскара и т. д. По аммонитам и беллемнитам Шлютером, Мюллером и Вегнером расчленены верхнесенонские отложения Северо-Западной Германии. А. Д. Архангельский (1912) и его последователи (Шатский, Ланге), Н. П. Михайлов, Д. П. Найдин и другие разработали схему биостратиграфического расчленения верхнесенонских отложений Русской платформы по беллемнитам, выделив две кампанские зоны Goniotheutis quadrata, Belemnitella mucronata и две маастрихтские Belemnella lanceolata, B. arkhangelskii, отвечающие по объему подъярусам. В дальнейшем появились и более дробные деления. И. А. Елецкий (1951, 1958) детализировал схемы советских геологов и распространил разработанные Архангельским и другими советскими стратиграфами принципы биостратиграфического расчленения верхнесенонских отложений платформы по беллемнитам на северные области Центральной и Западной Европы.

М. М. Москвин (1959, 1962) разделил кампанский ярус Северного Кавказа на четыре зоны (по две в каждом подъярусе) по четырем представителям рода Micraster. В последнее время широко используется разработанная В. П. Василенко на мангышлакском материале схема расчленения верхнесенонских отложений по фораминиферам. Предложены схемы деления кампана и маастрихта по наличию в них иноцерамов, брахиопод, остракод и т. д.

Для Среднеазиатской провинции Н. Н. Бобкова предлагает расчленить верхний сенон на ряд зон и горизонтов в основном по устричной фауне.

А. А. Атабекян зоны, выделяемые в кампанских и маастрихтских отложениях Западного Копет-Дага, называет по аммонитам, ежам и иноцерамам. Как мы знаем, преобладание тех или других групп ископаемых в первую очередь зависит от условий (гидрологических, гидрохимических, температурных и т. д.) бассейна и теснейшим образом связано с фациальным составом вмещающих горных пород. Естественно, что сопоставление различных биостратиграфических схем, характеризующих, как правило, отложения в той или иной степени различного фациального состава и, формировавшихся иногда в регионах, разделенных огромными расстояниями, может наталкиваться на большие трудности.

Исключительное богатство копет-дагского верхнего мела, и в особенности верхнего сенона, представителями разнообразных групп ископаемых позволяет осуществить расчленение кампанского и маастрихтского разреза почти во всех районах Центрального и Западного Копет-Дага по различным группам окаменелостей. Это обстоятельство в значительной степени обеспечивает возможность сопоставления разрезов не только с соседними областями, но также с верхнесенонскими отложениями платформы и других провинций, а также с подразделениями единой стратиграфической шкалы. Попытка такого биостратиграфического расчленения сенонского разреза по различным группам ископае-

мых: по аммонитам, беллемнитам, морским ежам, иноцерамам, брахиоподам и фораминиферам приведена в табл. 12 и 13.

По аммонитам в кампанском ярусе представляется возможным выделить в нижнем кампане — зону Eupachydiscus levyi — верхнюю зону этого подъяруса, и в верхнем кампане зону Hoplitoplacenticeras vari, расчленив ее на слои с Discoscaphites gibbus Schlüt. и подзону Bostrychoceras polyplocum.

По иноцерамам в нижнем кампане выделяются (снизу вверх) слои с In. azerbaidjanensis M. Aliev и In. gandjaensis M. Aliev и в верхнем кампане — зона In. buguntaensis.

По морским ежам представляется возможным выделить две зоны (сверху вниз): Micraster schroederi и Micraster glyphus каждую в объеме подъяруса.

Находки беллемнитов сравнительно редки во всех ярусах верхнего мела, причем они встречены далеко не во всех районах.

Такие верхнесенонские формы, как Gonioteuthis quadrata, Belemnitella mucronata, Belemnitella langei, Belemnella arkhangelskii, (B. kazimirovensis), B. nowaki., которые являются зональными видами верхнемеловых отложений Русской платформы, а также северных регионов Центральной и Западной Европы, в Копет-Даге встречены всего в нескольких экземплярах, а Gonioteuthis quadrata даже только в одном, определенном через «conformis». Вместе с тем эти крайне немногочисленные находки представляют чрезвычайно большой интерес, так как дают возможность наметить обоснование непосредственного сопоставления с платформенными разрезами. Несмотря на немногочисленность и разбросанность находок беллемнитов, мы считаем возможным построить схему зонального расчленения верхнего сенона также по беллемнитам, хорошо сознавая ее в большой степени условный характер.

Наконец, собранный материал позволяет выделить в кампанском ярусе три зоны по фораминиферам: Cibicides temirensis, C. aktulagayensis и C. voltzianus. Приведенная в табл. 12 схема зонального расчленения копет-дагского и бадхызского кампана по различным группам ископаемых является существенным дополнением к разработанной нами местной схеме.

Она позволяет с достаточной точностью осуществить сопоставление копет-дагских разрезов не только со стратотипическими разрезами и единой шкалой, но и дает возможность наметить пути сопоставления с разрезами соседних регионов альпийской геосинклинальной зоны и платформы, а также со схемами других провинций.

В качестве подразделений местной схемы нами приняты подзоны и зоны, наиболее отчетливо выраженные и представленные наиболее полным комплексом ископаемых, характерных для данной зоны и прослеженных на большом расстоянии вдоль Копет-Дага.

НИЖНИЙ КАМПАН
(ЗОНА MICRASTER SCHROEDERI)

Слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev включают толщу глинистых мергелей и известковых глин, подстилающих пачку плотных тонкослоистых известняков «нижнекампанской» гривки. Мощность слоев 20—50 м. В отличие от вышележащих горизонтов кампана слои с In. azerbaidjanensis сравнительно бедны ископаемыми, среди которых удалось установить присутствие всего трех видов иноцерамов In. azerbaidjanensis, M. Aliev, In. balticus Böhm, In. regularis Orb. Из морских ежей присутствуют: Offaster pilula, Offaster pomeli, Micraster rostratus,

Подъярус	Зона единой шкалы	Комплекс фауны и подразделение по группам / Предлагаемое местное деление: Зона, слои	Подзона	Форамминиферы: Зона	Фауна
Верхний	Bostrychoceras polyplocum	Зона Hoplitoplacenticeras vari (зона Micraster glyphus)	Подзона Micraster brongniarti	Cibicides voltzianus	Spiroplectammina rosula Ehrenb., S. baudouiniana Orb., Gaudryina rugosa Orb., Arenobulimina obesa (Reuss), A. presli Reuss, Plectina convergens (Keller), P. ruthenica Reuss, Orbignyna sacheri (Reuss), O. ovata Hag., Gyroidina umbilicata (Orb.), Globorotalites michelinianus (Orb.), Stensiöina gracilis (Vass.), S. pommerana Brotz., Anomalina ekblomi (Brotz.), A. costulata (Marie), A. umbilicatula Mjatl., A. clementiana (Orb.) var. laevigata Marie, A. midwayensis (Plumm.), A. menneri (Keller), A. complanata Reuss, A. monterelensis Marie, A. praeacuta Vass., A. taylorensis Carsey, Cibicides aktulagayensis Vass., C. voltzianus (Orb.), C. spiropunctatus G. et Morr., Globotruncana arca (Cushm.), G. convexsa Sandidge, G. morozovae Vass., G. plicata White, G. contusa Cushm., G. stuarti (Lapp.), G. rosetta Carsey, G. fornicata Plumm., Rugoglobigerina ordinaria (Subb.), Bulimina brevis Orb., Buliminella carseyae Plumm., B. laevis (Beissel), Grammostomum decurrens (Ehrenb.), G. kalinini Vass., Loxostomum plaitum (Carsey), Reussella pseudospinulosa Brotz., Bolivinoides decoratus var. decorata (Jones), B. decoratus (Jones), B. draco Marss., B. miliaris Hilt. et Koch., B. delicatulus Cushm., Gümbelina globifera (Reuss).
	Hoplitoplacenticeras vari		Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt	Cibicides aktulagayensis	Spiroplectammina rosula (Ehrenb.), Textularia baudouiniana Orb., Arenobulimina presli (Reuss), Eggerella trochoides (Reuss), Plectina convergens Kell., P. ruthenica Reuss, Ataxophragmium compactum Brotz., Orbignyna sacheri (Reuss), Neoflabelina rugosa (Orb.), Gyroidina turgida (Hag.), G. turgida var. turgida (Hag.), Globorotalites michelinianus (Orb.), Stensiöina exculpta (Reuss), S. pommerana Brotz., Anomalina costulata (Marie), A. umbilicatula Mjatl., A. stelligera (Marie), A. dainae Mjatl., A. clementiana var. cementiana (Orb.), A. clementiana var. laevigata Marie, A. clementiana (Orb.) var. usakensis Vass., A. monterelensis Marie, A. kelleri Mjatl., A. menneri (Keller), A. complanata Reuss, Cibicides aktulagayensis Vass., C. eriksdalensis Brotz., C. balkhanicus Chal., Globigerinella aspera (Ehrenb.), Globotruncana rugosa (Marie), G. stuarti Lapp., Buliminella carseyae Plumm., Reussella pseudospinulosa Troelsen, Bolivinoides decoratus var. decorata (Jones), Gümbelina globulosa (Ehrenb.).

МА

Малого Балхана, Копет-Дага и Бадхыза

Иноцерамы		Головоногие			Иглокожие	
Зона, слои	Фауна	Зона слои	Подзона, слои	Фауна	Зона	Фауна
Зона Inoceramus buguntaensis (нижняя подзона)	Inoceramus ex gr. balticus Böhm, In. regularis Orb., In. buguntaensis tauricus Dobrov, In. planus Dobrov, In. planus Goldf., In. aff. convexus H. et M., In. cycloides Wegner, In. adjakensis M. Aliev.	Зона Hoplitoplacenticeras vari	Подзона Bostrychoceras polyplocum	Bostrychoceras polyplocum Roemer, Baculites vertebralis Lam., Acanthoscaphites spiniger Schlüt. Ac. pulcherrimus Roem., Neancyloceras bipunctatum Schlüt., Hoplitoplacenticeras vari Schlüt., Pachydiscus koeneni Gross., Belemnitella langei Schatsky.	Micraster glyphus	Conulus desori Orb., C. matesovi Moskv., Echinocorys elatus Arnaud, E., limburgicus Lamb., E. conicus Agass., E. aff. subglobosus (Goldf.), E. ovatus Leske, E. arnaudi Seunes, Offaster pilula Lam., Galeola papillosa Klein, G. papillosa Posl. et Moskv. (non Klein), G. senonensis (Orb.), Seunaster gillieroni Lor., Pseudoffaster caucasicus Dru. Micraster brongniarti Heb., M. glyphus (Schlüt.).
	Inoceramus ex gr. balticus Böhm, In. buguntaensis Dobrov, In. aff. regularis Orb.		Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt	Hoplitoplacenticeras vari Schlüt., Discoscaphites gibbus Schlüt., Belemnitella cf. mucronata Schloth.		Echinocorys ovatus Leske, E. marginatus (Goldf.), Offaster pilula Lam., Galeola senonensis (Orb.), Seunaster gillieroni Schlüt., M. glyphus Schlüt. var., Porosphaera aff. globuralis (Phil.).

Подъярус	Зоны единой шкалы	Комплекс фауны и подразделение по группам / Предлагаемое местное деление: Зона, слои	Подзона	Форамениферы: Зона	Фауна
Нижний	Delawarella delawarensis	Зона Micraster schroederi	Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev	Cibicides temirensis	Spiroplectammina rosula (Ehrenb.), Textularia baudouiniana Orb., Arenobulimina obesa (Reuss), A. presli (Reuss), Ataxophragmium compactum Brotz., A. orbignynaeformis Mjatl., Neoflabelina rugosa (Orb.), Globorotalites michelinianus (Orb.), Stensiöina exculpta (Reuss), S. mursataiensis Vass., Anomalina costulata (Marie), A. stelligera (Marie), A. dainae Mjatl., A. clementiana var. clementiana (Orb.), A. monterelensis Marie, A. kelleri Mjatl., A. menneri (Keller), Cibicides excavatus Brotz., C. eriksdalensis Brotz., C. temirensis Vass., Globigerina aspera (Ehrenb.), Globotruncana falsostularti Sigal.*, G. morozovae Vass., G. coronata Bolli, G. lapparenti Brotz., G. ventricosa Subb., G. difficilis Zakh.—Atab.*, G. paraventricosa (Hofker), Grammostomum kalinini Vass., Buliminella carseyae Plumm., Bolivinoides decoratus (Jones), B. laevigatus Marie, Bolivinita planata Cushm., Gümbelina globifera (Reuss), G. striata (Ehrenb.), G. globulosa (Ehrenb.).
	Diplacmoceras bidorsatum		Слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev		

M. schroederi. Нижняя граница кампанского яруса отмечается появлением и расцветом комплекса фораминифер зоны «temirensis».

Выделенные нами слои с In. azerbaidjanensis соответствуют нижней части («нижней пачке») зоны Offaster pomeli Атабекяна для Западного Копет-Дага и нижней части зоны M. schroederi Москвина для Северного Кавказа. Их объем, вероятно, близок зоне Pteria (Oxytoma) tenuicostata в разрезах платформенного мела.

В стратотипе кампанского яруса — кампанском разрезе Аквитанского бассейна — слои с In. azerbaidjanensis, как нам представляется, более или менее точно отвечают нижней части зоны P_1 (P_1a) Арню и соответственно нижней части зоны Diplacmoceras bidorsatum Гроссувра (1901).

Иноцерамы		Головоногие			Иглокожие	
Зона, слои	Фауна	Зона, слои	Подзона, слои	Фауна	Зона	Фауна
Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev	In. gandjaensis M. Aliev, In. regularis Orb., In. ibericus Geinz., In. balticus Böhm, In. convexus H. et. M., In. sagensis Owen, In. sumbaricus Dobrov (in coll.), In. inconstans Woods, In. aff. mülleri Petr., In. crippsianus Mant., In. sagensis var. nebrascensis Owen, In. europaeus Heinz, In. goldfussi (Orb.), In. simpsoni Meek, In. aff. wegneri Böhm, In. dariensis Dobr. et M. Pavl., Endocostea typica White., In. subsarumensis Renng., In. sarumensis Woods, In. senonensis Lamb., In. umbonatus Meek, In. aff. nigritus Heinz, In. aff. vancouverensis Schumarol.	Слои с Discoscaphites hyppocrepis Dekay	Слои с Eupachydiscus levyi Gross	Discoscaphites hyppocrepis Dekay, D. cuvieri Morton, Neancyloceras retrorsum Schlüt., Eupachydiscus levyi Gross., Menuites ex gr.. auriticostatum Schlüt. Baculites vertebralis Lam., Belemnitella cf. mucronata Schloth., Hamites cf. werniskei Wolleman.	Micraster schroederi	Echinocorys lamberti Smis., E. turritus Lamb., E. roemeri Desor., E. marginatus (Goldf.), E. subglobosus Lam., E. gibbus Lamb., E. vulgaris Breyn., Offaster pomeli Mun.-Ch.*. Pseudoffaster schmidti Moskv., Micraster schroederi Stolley, «Micraster» cf. heberti Lacv., M. coravium Posl., Isomicraster faasi Rouch., I. gibbus (Lamb.), I. senonensis Lam.
Слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev	Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev, In. ex gr. balticus Böhm.			Neancyloceras retrorsum Schlüt.		Offaster pilula Lam., O. pomeli Mun.-Ch.*, Micraster rostratus Mant., Paronaster cupuliformis Airaghi.

* Данные А. А. Атабекяна (1961).

Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev образованы плотными тонкоплитчатыми скрытокристаллическими («афанитовыми») известняками, глинистыми известняками и плотными мергелями, иноцерамовыми и фораминиферовыми. Последние местами преобладают в верхней части подзоны. Белые, с поверхности плотные породы слоев с In. gandjaensis в рельефе повсюду образуют гривку или моноклинальный хребет при крутом падении слоев и карниз при пологом (рис. 23). «Нижнекампанская гривка» прослеживается буквально во всех районах от Малого Балхана до Горного Бадхыза.

Мощность слоев с In. gandjaensis в разных местах меняется от 40 до 200 м, увеличиваясь к югу.

Слои с In. gandjaensis (верхняя подзона нижнего кампана) очень богаты разнообразными и хорошо сохранившимися окаменелостями, среди которых господствующее положение занимают иноцерамы, морские ежи и аммониты. Мергели и глинистые известняки переполнены раковинками фораминифер. Особенно богато и разнообразно представлены иноцерамы, которых установлено около 20 видов. В составе собранных из описываемой зоны коллекций определены свыше 15 видов морских ежей, принадлежащих родам Micraster, Echinocorys, Isomicraster, Galeola, Offaster. Хорошо устанавливаемая в поле по резкой смене пород в основании кампанской гривки нижняя граница описываемых слоев определяется исчезновением In. azerbaidjaensis M. Aliev, и появлением, иногда в большом числе, представителей вида In. gandjaensis M. Aliev, а также иноцерамов: In. ibericus Geinz, In. convexus H. et. M., In. sagensis Owen., In. mülleri Petr., In. wegneri Böhm, In. goldfussi (Orb.), In. dariensis Dobr. et. M. Pavl., и другие. Из них In. ibericus, In. mülleri, In. goldfussi, In. dariensis, In. simpsoni, In. crippsianus не встречены за пределами слоев с In. gandjaensis.

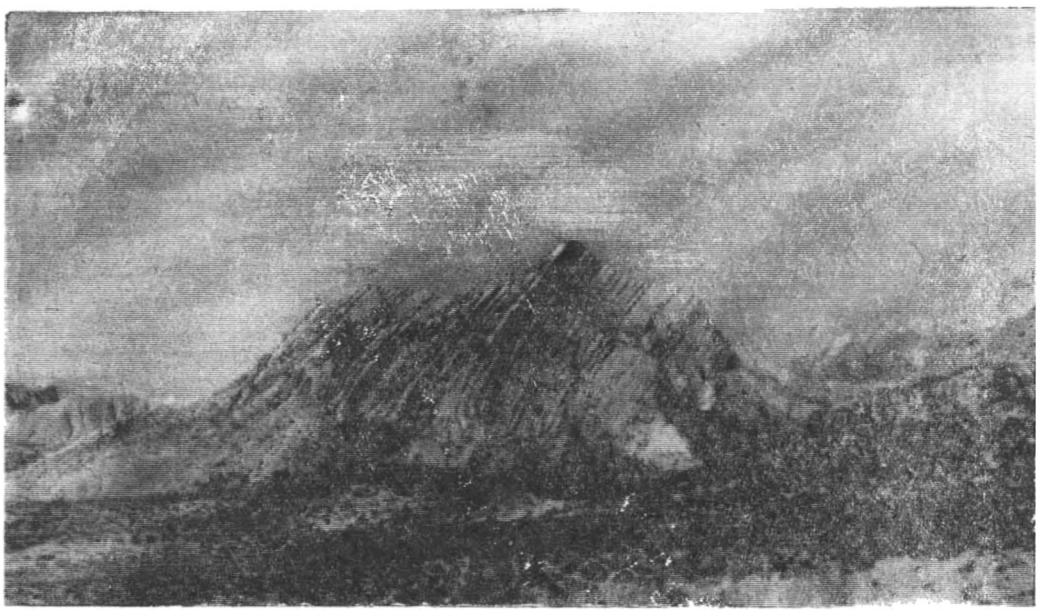

Рис. 23. «Нижнекампанская гривка». Западный Копет-Даг. Фото В. П. Калугина.

Почти в основании слоев появляется также характерный комплекс морских ежей, среди которых отметим зональный вид Micraster schroederi Stoll., M. coravium Posl., Isomicraster faasi Rouch., Is. gibbus (Lam.), Echinocorys gibbus Lamb., E. turritus Lamb. Почти все названные виды удалось обнаружить только в слоях с In. gandjaensis, Среди ископаемых этих слоев присутствуют довольно многочисленные аммониты, состав которых еще очень слабо изучен; наиболее характерны Eupachydiscus levyi Gross, Discosaphites hyppocrepis Dekay, D. cuvieri Morton. Baculites vertebralis Lam.

В западной части Малого Балхана, в ущелье Торонглы, Атабекяном в слоях, соответствующих верхней части слоев с In gandjaensis, найдена Belemnitella aff. mucronata Schloth. (1961, стр. 106).

Несмотря на обилие, разнообразие и хорошую сохранность ископаемых остатков, вопрос о стратиграфическом положении слоев с In. gandjaensis решается довольно сложно. Атабекян относит нижнюю известняковую часть слоев, которая отвечает верхней части выделенной им в западнокопет-дагском кампане зоны Offaster pomeli, к нижнему кампану. Верхняя мергельная часть слоев с In. gandjaensis, отвечает зоне «levyi» Атабекяна, которая относится им к верхнему кампану. Границу между подъярусами Атабекян, таким образом, проводит в подошве выделенной им в Западном Копет-Даге зоны «levyi».

В единой международной стратиграфической шкале, выработанной для Англо-Парижского бассейна, граница между подъярусами кампана проводится, как указывалось, в подошве зоны Hoplitoplacenticeras vari. С таким положением границы между подъярусами кампана, по-видимому, согласно большинство стратиграфов. Вместе с тем серьезные разногласия вызывает положение зоны или, вернее, слоев с Eupachydiscus levyi, которые большей частью помещаются в низах зоны «vari» и, следовательно, в верхнем кампане.

Нужно сказать, что данные изучения копет-дагских разрезов не подтверждают такую точку зрения. Все находки этого, довольно часто встречаемого в Копет-Даге, аммонита приурочены к слоям, содержащим охарактеризованный выше нижнекампанский комплекс морских ежей, в составе которого преобладают виды, не переходящие в верхний кампан или сравнительно редко в нем встречаемые M. schroederi, M. coravium, Isomicraster faasi, Isomicraster gibbus, Offaster pomeli, Ornithaster socolovi, Pseudoffaster schmidti, Echinocorys turritus и другие. Eupachydiscus levyi встречен также вместе с зональным видом верхней подзоны нижнего кампана — In. gandjaensis — и другими характерными для нее видами иноцерамов. Достойно внимания, что В. П. Ренгартен, который в своих схемах помещает зону Eup. levyi в основании верхнего кампана, считает, что, в частности, на Кавказе этот вид, «по-видимому, имеет больший диапазон своего распространения, появляясь уже в нижнем кампане» (1959, стр. 479). Автор вида E. levyi Гроссувр (1901) указывает его из верхней части зоны Diplacmoceras bidorsatum, эквивалентной нижнекампанской зоне P_1 Арно. Не лишне упомянуть, что в схеме Гроссувра зона «bidorsatum» отделяется от верхнекампанской зоны «vari» зоной Delawarella campaniensis и Gonioteuthis quadrata.

Подводя итоги, можно заключить, что выделенные нами в верхней части нижнего кампана слои с In. gandjaensis сопоставимы с верхней частью зоны D. bidorsatum Гроссувра (верхней части зоны P_1 подзоны P_1в) в схеме Арно. Они адэкватны нижней части зоны Micraster coravium и верхней части зоны Micraster schroederi в схеме Москвина для Северного Кавказа и включает зону Eupach. levyi и верхнюю (известняковую) часть зоны Offaster pomeli Атабекяна. В схеме Найдина для Русской платформы (1962) подзоне In. gandjaensis, очевидно, соответствует верхняя часть зоны Gonioteuthis quadrata и Belemnitella cf. mucronata alpha.

Состав фораминифер нижнего кампана позволяет установить в разрезе Копет-Дага и Горного Бадхыза присутствие зоны Cibicides temirensis, установленной В. П. Басиленко (1961) в кампанских отложениях Мангышлака. Эта зона, выделяемая в Копет-Даге впервые, как и на Мангышлаке, отвечает, приблизительно, нижнему подъярусу кампана.

ВЕРХНИЙ КАМПАН
(ЗОНА HOPLITOPLACENTICERAS VARI И MICRASTER GLYPHUS)

Отложения верхнего кампана по литологическому составу можно разделить на две свиты: нижнюю—мергельную и верхнюю — мергельно-известняковую. Эти свиты соответствуют слоям с Discoscaphites gibbus Schlüt и подзоне Micraster brongniarti. Соответственно выделяются также две зоны по фораминиферам: Cibicides aktulagayensis и C. voltzianus.

Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt. Отложения слоев с D. gibbus Schlüt. представлены повсюду, в основном, фораминиферовыми мергелями с подчиненными прослоями глинистых известняков и известковых глин. Мощность слоев составляет обычно 35—50 м, и только в районе долины Сумбара мощность их превышает 120—150 м. Слои с D. gibbus содержат обильную, хотя менее богатую, чем в нижнем кампане, макрофауну, в составе которой преобладают морские ежи, аммониты и иноцерамы. Почти во всех горизонтах мергели переполнены раковинками фораминифер.

Нижняя граница слоев с D. gibbus и, следовательно, верхнего кампана не отмечается какими-либо изменениями в составе пород и может быть установлена только по остаткам фауны и микрофауны. Эта граница сопровождается исчезновением охарактеризованного выше комплекса «нижнекампанских» ежей, иноцерамов и аммонитов, из которых в верхний кампан переходят сравнительно немногие виды. Мы впервые встречаем представителей зонального вида Hoplitoplacenticeras vari Schlüt, которые пока обнаружены в двух разрезах, а также Discoscaphites gibbus Schlüt.; из иноцерамов появляется In. buguntaensis Dobrov; из морских ежей — Micraster glyphus (Schlüt.), Echinocorys ovatus Leske, Seunaster gillieroni (Lor.) и другие.

Верхняя граница слоев с D. gibbus прослеживается по смене литологического характера пород, а также по появлению комплекса ежей, аммонитов и фораминифер, характерного для подзоны Micraster brongniarti (Bostrychoceras polyplocum)—верхней подзоны верхнего кампана.

Слои с D. gibbus выделены нами совместно с А. А. Манией, впервые определившим из Южной Туркмении данный вид в кампанских отложениях Горного Бадхыза. Мы понимаем их в объеме зоны Hoplitoplacenticeras coesfelldiense; это, в частности, подтверждается как положением в разрезе, так и составом аммонитов, среди которых установлено присутствие главнейших видов этой зоны — Hoplitoplacenticeras vari, Discoscaphites gibbus, Belemnitella mucronata. Hoplitoplacenticeras coesfelldiense пока не обнаружен на описываемой территории.

Слои с D. gibbus, по-видимому, довольно близки по объему к установленной нами по фораминиферам зоны Cibicides aktulagayensis — аналог одноименной зоны, выделенной В. П. Василенко в кампанском разрезе Мангышлака.

Подзона Micraster brongniarti (подзона Bostrychoceras polyplocum) — одна из наиболее отчетливо выраженных. Она сохраняет свой характерный облик в пределах почти всего Копет-Дага. В составе пород преобладают глинистые и скрытокристаллические биогенные, преимущественно галеоловые, фораминиферовые и иноцерамовые известняки, переслаиваемые мергелями и известковыми глинами. Мощность зоны в Западном и Центральном Копет-Даге, а также в области Гяурс-Дагской антиклинали составляет около 20—30, иногда до 40—50 м. В

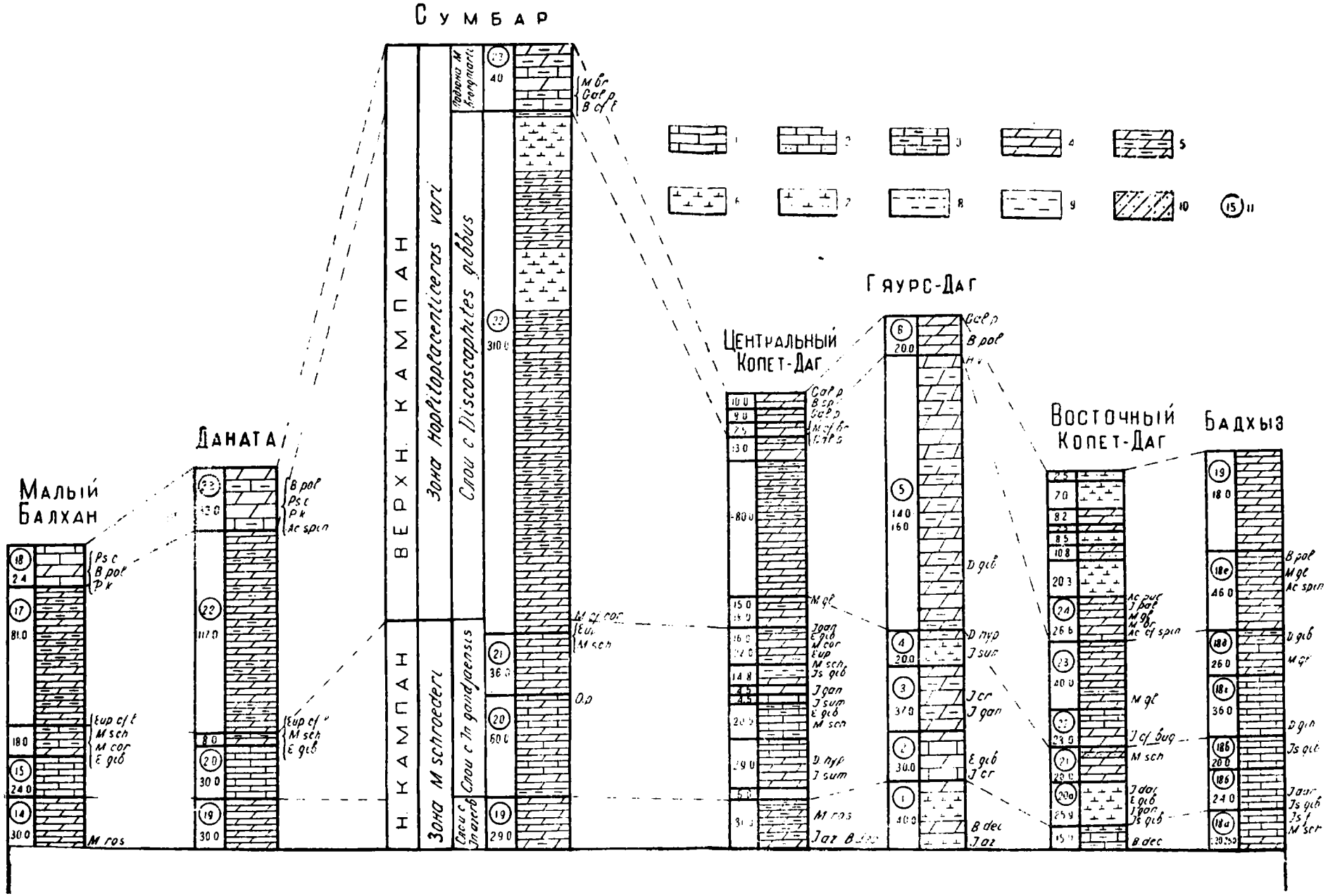

Рис. 24. Сопоставление разрезов кампанских отложений Малого Балхана, Копет-Дага и Бадхыза.

1 — известняки; *2* — известняки алевритовые и алевритистые; *3* — известняки глинистые; *4* — мергели глинистые; *5* — мергели известковистые и известковые, *7* — глины известковые, алевритовые и алевритистые; *8* — глины алевритовые и алевритистые; *9* — глины; *10* — алевролиты; *11* — номера пачек, (для разрезов Западного Копет-Дага данные по литологии и ископаемой фауне по А. А. Атабекяну).

Ac. pul. — Acanthoscaphites pulcherrimus; Ac. spin. — Ac. spiniger; B. l. — Belemnella langei; B. dec. — Bolivinoides decoratus; B. — Bostrychoceras, B. pol. — B. polyplocum; D. hyp. — Discoscaphites hyppocrepis; D. gib — D. gibbus; Lamb.; Eup. — Eupachydiscus; Eup. l. — E. levyi; Gal. p. — Galeola papillosa; H. v. — Hoplitoplacenticeras vari; I. bug. — Inoceramus buguntaensis; I. dar. — In. dariensis; I. az. — In. azerbaidjanensis; I. sum. — In. sumbaricus; I. gan. — In. gandjaensis; Is. i. — Isomicraster faasi; Is. gib. — I. gibbus; M. br. — Micraster brongniarti, M. sch. — M. schroederi; M. ros. — M. rostratus; M. cor. — M. coravium, M. gl. — M. glyphus; O. p. — Offaster pomeli, P. k. — Pachydiscus koeneni; Ps. c. — Pseudoffaster caucasicus.

Восточном Копет-Даге и в Горном Бадхызе — значительно больше (до 100 и более м (рис. 24).

Отложения подзоны M. brongniarti богаты разнообразными окаменелостями, среди которых преобладают иноцерамы In. buguntaensis, In. ex gr. balticus Böhm. In. regularis (Orb.) и другие, морские ежи, аммониты и фораминиферы. Среди ископаемых господствующее место занимают формы, принадлежащие к числу главнейших видов зоны Bostrychoceras polyplocum: B. polyplocum Roemer, Neancyloceras bipunctatum Schlüt., Acanthoscaphites pulcherrimus Roemer, Ac. spiniger Schlüt., Belemnitella langei Schatzky, Micraster brongniarti Heb., Galeola papillosa Klein, Pseudoffaster caucasicus L. Dru. и другие. Среди многочисленных фораминифер присутствует комплекс, характерный для зоны Cibicides voltzianus В. П. Василенко.

Появление B. polyplocum, Acanthoscaphites pulcherrimus. Neancyloceras bipunctatum, M. brongniarti, Galeola papillosa, Belemnitella langei и сопутствующего комплекса фораминифер определяет нижнюю границу зоны.

Зона Micraster brongniarti выделена в 1878 г. Ламбером в окрестностях г. Сан (Франция, департамент Ионны) в качестве верхней зоны кампанского яруса, идентичной зоне Bostrychoceras polyplocum схемы Шлютера (1872, 1876) для Вестфалии. М. М. Москвин (1959) выделил зону Micraster brongniarti, приблизительно в том же объеме, в кампане Северного Кавказа.

В схеме Атабекяна (1961) подзоне M. brongniarti соответствует самая нижняя, главным образом, известняковая часть его зоны B. polyplocum, содержащая характерную фауну этой зоны (пачка 19 Тежевинского разреза, большая часть пачки 18 Чалсуйского разреза и т. д.).

Выше этой нижней части зональный вид B. polyplocum, также как и остальные главные формы этой зоны, не были обнаружены.

Собранные ископаемые, в частности находки Discoscaphites constrictus, заставляют нас отнести эту часть разреза, не содержащую Bostrychoceras polyplocum или главнейших видов зоны «polyplocum», к маастрихтскому ярусу.

МААСТРИХТСКИЙ ЯРУС. ЗАПАДНЫЙ ТИП РАЗРЕЗОВ

Маастрихтский ярус был установлен в Копет-Даге Калугиным (1946фа и 1946фб) и в этом же году выделен в Южном Копет-Даге, на правобережье р. Атрек, близ Буджнурда. В северных районах Копет-Дага и Горного Бадхыза маастрихт был выделен в 1959 г. (Калугин, Джабаров и Курылева), а в Западном Копет-Даге в 1950 г. (М. П. Сукачевой и М. М. Москвиным).

Отложения маастрихтского яруса распространены в Малом Балхане и во всех районах Копет-Дага, а также в Горном Бадхызе. В отличие от нижележащих горизонтов верхнемелового разреза, сохраняющих основные черты в пределах всей Копет-Дагской геосинклинали, маастрихтский ярус в южных и восточных ее районах по фациально-литологическому характеру отложений и составу палеонтологических остатков коренным образом отличается от маастрихтских отложений остальной части описываемой территории.

В этом отношении выделяются два типа разрезов маастрихтского яруса: 1) *западный тип,* — распространенный в пределах Малого Балхана, Западного Копет-Дага и Гяурс-Дагской антиклинали, и 2) *во-*

сточный тип, — к которому относятся верхнемеловые отложения Южного Копет-Дага, Восточного Копет-Дага, Бадхыза и района Кушки.

По фациально-литологическому составу отложений и облику фауны маастрихтские отложения Западных и Центральных районов Копет-Дагской геосинклинали тесно примыкают к нижележащим отложениям сенона и туронского яруса. На западе в маастрихтский век верхнемеловой бассейн Копет-Дагской геосинклинали не испытывал существенных изменений. Здесь в маастрихте сохранялся режим открытого моря, осадки которого содержали ничтожное количество терригенного материала.

Мощность маастрихтского яруса в разрезах западного типа изменяется от 150 до 500 м. Отложения маастрихта повсюду согласно без перерыва и резкого литологического перехода залегают на верхнем кампане. Взаимоотношения с датско-монскими слоями во многих местах недостаточно выяснены. Во всех разрезах, где контакт дания и маастрихта хорошо обнажен, наблюдается размыв или, по крайней мере, резкие изменения в составе пород, (рис. 25).

В составе ископаемых, как и в нижнележащих горизонтах сенона и в туроне, господствующую роль, помимо простейших (главным образом фораминифер), играют иноцерамы, морские ежи (рода Echinocorys, Echinoconus, Conulus, Micraster, Ornithaster), аммониты (преимущественно рода Discoscaphites, Baculites, Pachydiscus, Neancyloceras, а также Pseudokosmaticeras, Diplomoceras, Hauericeras, Brahmaites, Gunnarites, в нижних горизонтах также Boctrychoceras, Acanthoscaphites и др.), брахиоподы (рода Carneithyris, Cretirhynchia, Neoliothyrina, Gemmarcula, Naidinothyris, Chatwinothyris, Crania и др.). Исключительное обилие, хорошая сохранность и разнообразие палеонтологических остатков позволяют не только четко определить границы яруса, но также с достаточной точностью подразделить на подъярусы и зоны, а в верхней маастрихте на подзоны, увязываемые с единой шкалой, провинциальными схемами и стратиграфическими схемами для соседних районов геосинклинали, для Русской платформы и даже со стратотипическими разрезами Бельгии.

Нами принята следующая схема деления маастрихтского яруса центральных и западных районов Копет-Дага.

Верхний маастрихт (зона Pachydiscus neubergicus)

Верхняя подзона — Belemnella kasimirovensis
Нижняя подзона — Belemnella nowaki.

Нижний маастрихт (зона Belemnella lanceolata s. lato)

Верхняя подзона — Hauericeras sulcatum

Нижняя подзона — Micraster grimmensis.

Нижняя граница маастрихтского яруса проходит в кровле подзоны Micraster brongniarti.

Граница между подъярусами устанавливается по исчезновению нижнемаастрихтских Micraster grimmensis, Inoceramus buguntaensis и появлению Discoscaphites constrictus var. niedzwiedzkii, Pachydiscus neubergicus, B. nowaki, Inoceramus tegulatus Hag., In. caucasicus и комплекса фораминифер верхнемаастрихтской зоны Grammostomum incrassatum var. crassa (Vass.).

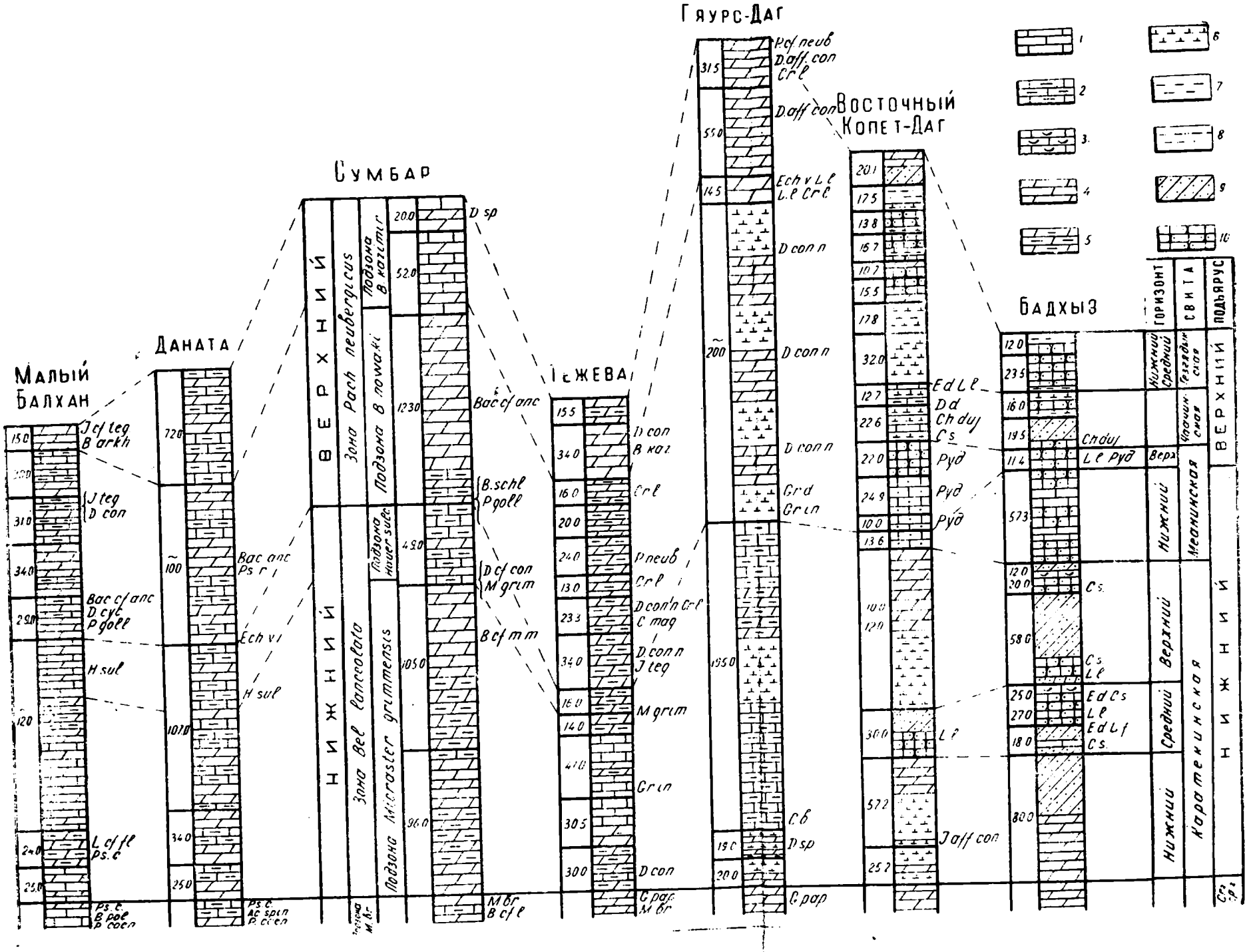

Рис. 25. Сопоставление разрезов маастрихтских отложений Малого Балхана, Копет-Дага и Бадхыза.

1 — известняки; *2* — известняки глинистые; *3* — известняки-ракушняки; *4* — мергели; *5* — мергели глинистые; *6* — глины известковистые; *7* — глины; *8* — глины алевритовые и алевритистые; *9* — алевролиты; *10* — песчаники. Ac. spin. — Acanthoscaphites spiniger; Bac. anc. — Baculites anceps; B. arkh. — Belemnella arkhangelskii; B. kaz. — B. kazimirovensis; B. l. — B. langei; B. pol. — Bostrychoceras polyplocum; B. schl. — B. schloenbachi; C. s. — Ceratostreon spinosum; Ch. duj — Chlamys dujardini; C. mag. — Conulus magnificus; Cr. l. — Cretirhynchia limbata; D. d. — Desmiera divaricata; D. cyl.—Diplomoceras cylindraceum; D. con. — Discoscaphites constrictus; D. con. n. — D. constrictus var. niedzwiedzkii; Ech. v. — Echinocorys vulgaris; E. d. — Exogyra decussata; G. pap. — Galeola papillosa; Gr. in. — Grammostomum incrassatum; Gr. d. — G. deccurens; H. sul. — Hauericeras sulcatum; I. teg. — Inoceramus tegulatus; L. f. — Lopha falcata; L. l. — Liostrea lehmanni; L. cf. fl — L. cf. flicki; M. br. — Micraster brongniarti; M. grim. — M. grimmensis; Ps. r. — Pseudoffaster renngartoni; Ps. c. — P. caucasicus; P. koen. — Pachydiscus koeneni; P. neub. — P. neubergicus; P. goll. — P. gollevillensis; S. gill. — Seunaster gillieroni; Рид. — рудисты.

НИЖНИЙ МААСТРИХТ

Нижний подъярус маастрихта выделяется нами в Копет-Даге в интервале разреза, ограниченном снизу кровлей подзоны Bostrychoceras polyplocum и сверху подошвой зоны Pachydiscus neubergicus. Таким образом, объем подъяруса аналогичен зоне «Acanthoscaphites tridens» — единой шкалы и зоне Belemnella lanceolata провинциальной схемы.

Ни один из двух названных зональных видов, насколько нам известно, не найден в пределах Копет-Дага.

Маастрихтский возраст отложений, отнесенных нами к нижнему подъярусу, доказывается находками в самой подошве маастрихтского вида Discoscaphites constrictus Sow. В составе нижнего подъяруса маастрихта мы считаем возможным выделить:

1) подзону Micraster grimmensis, соответствующую по положению в разрезе и составу ископаемых одноименной зоне, выделенной М. М. Москвиным (1959, 1962) в качестве верхней зоны кампанского яруса Северного Кавказа.

2) подзону Hauericeras sulcatum Kner. Одноименная зона выделена в Западном Копет-Даге А. А. Атабекяном (1961) в верхней части нижнего маастрихта в интервале между зоной B. polyplocum и верхним маастрихтом. Мы понимаем объем подзоны H. sulcatum в интервале между выделяемой нами подзоной Micraster grimmensis и верхним маастрихтом; при этом нижняя граница подзоны H. sulcatum проводится несколько выше, чем у А. А. Атабекяна.

ПОДЗОНА MICRASTER GRIMMENSIS

Подзона выделена в Центральном и Западном Копет-Даге в районе правого склона долины Тежева, близ западного склона хр. Тырнов. В составе пород преобладают глинистые известняки и мергели с подчиненными незначительными прослоями известковых глин. В средней части зоны повсюду прослеживается пачка очень плотных «фарфоровидных» тонкоплитчатых известняков, образующих в рельефе моноклинальный хребет или гривку при крутом падении и отвесный карниз при пологом. Цвет пород в свежем изломе светло-серый или зеленовато-серый, с поверхности почти белый.

Перечисленные разности пород находятся в ритмичном чередовании, образуя двух-трехкомпонентные ритмы. На нижней поверхности пласта нередко можно наблюдать скульптуру, напоминающую иероглифы флишевых толщ, и на изломе «веточки» фукоидов и фукоидные «пятна». Эти образования вместе с хорошо выраженной, в особенности в нижней части подзоны, ритмичностью сближают отложения нижнего маастрихта с флишевыми комплексами кавказского верхнего мела.

Нижние и средние пачки описываемой подзоны сравнительно бедны остатками микрофауны. Среди найденных окаменелостей преобладают обычно плохо сохранившиеся панцири морских ежей, ядра аммонитов, остатки иноцерамов, брахиопод, гастропод.

Более или менее достоверно определены: Micraster grimmensis Nietsch, Bostrychoceras schloenbachi Favre, Inoceramus buguntaensis Dobrov, Ornithaster alapliensis Gümb., Belemnitella cf. mucronata mut.

minor Jel. В кровле подзоны нами обнаружены белемнителлы, которые, по мнению любезно просмотревшего их Д. П. Найдина, близки к Belemnitella langei Schatsk.

Сравнивая цитированный список ископаемых с перечнем «главнейшей фауны» зоны Micraster grimmensis, приведенным М. М. Москвиным (1962), мы констатируем почти полную идентичность их видового состава. Исключение составляет Coraster cubanicus Posl., не найденный в Копет-Даге; кроме того, вид Belemnitella mucronata представлен в разных мутациях, а B. langei не имеет в нашем списке точного определения. Приведенное сравнение позволяет нам считать выделенную нами подзону M. grimmensis как по положению в разрезе, так и по составу фауны идентичной одноименной зоне в схеме М. М. Москвина для Северного Кавказа. В то же время в Копет-Даге, совместно с названными выше формами в отложениях, относимых к подзоне M. grimmensis, обнаружен Discoscaphites constrictus Sow., который определенно указывает на маастрихтский возраст описываемой зоны. Довольно разнообразный комплекс фораминифер, в составе которых присутствуют Grammostomum incrassatum var. incrassata (Reuss), близок к ассоциациям фораминифер зоны Gr. incrassatum var. incrassata, выделенной В. П. Василенко (1961) в мангышлакском нижнем маастрихте.

ПОДЗОНА HAUERICERAS SULCATUM KNER

Эта подзона представлена чередованием мергелей и глинистых известняков. В отличие от подзоны Micraster grimmensis, среди последних, как правило, отсутствуют фарфоровидные («афанитовые») известняки, отдельные маломощные прослои которых появляются местами только в самых нижних горизонтах подзоны Hauericeras sulcatum. Отложения этих слоев также характеризуются ритмичным чередованием, однако здесь оно менее четко выражено. Мощность отложений подзоны H. sulcatum изменяется от 35 до 100 м.

Плотные породы этой подзоны образуют склон моноклинального хребта («нижнемаастрихтская гривка»), формируя на нем нередко как бы гривку второго порядка.

В составе ископаемых А. А. Атабекяном указывается: Discoscaphites constrictus Sow., D. constrictus var. tenuistriata Kner, Hauericeras sulcatum Kner, Bostrychoceras ex gr. schloenbachi Favre, Parapuzosia cf. icenica Sharpe, Diplomoceras cf. notabile Whiteav, а также Micraster aff. grimmensis Nietsh. Нами найдены в описываемых слоях Inoceramus ex gr. balticus Böhm, In. regularis Orb., многочисленные ядра бакулитов, скафитов, ростры белемнелл, панцири ежей (Echinocorys, Micraster, Cyclaster), ядра различных пластинчатожаберных. Среди многочисленных фораминифер, раковинки которых являются нередко основным породообразующим материалом мергелей и глинистых известняков, присутствует большая часть видов, характерных, по В. П. Василенко, для зоны Grammostomum incrassatum var. incrassata нижнего маастрихта. Слои с Hauericeras sulcatum в принимаемом нами их объеме соответствуют, очевидно, объему всего нижнего маастрихта в схеме М. М. Москвина, верхней части зоны Acanthoscaphites tridens единой шкалы и верхней части зоны B. lanceolata провинциальной схемы.

ПОДЗОНА BELEMNELLA NOWAKI

Отложения верхнего маастрихта по своему составу мало отличаются от отложений слоев H. sulcatum Kner. Как и последние, они представлены ритмичным чередованием мергелей и глинистых известняков, местами с подчиненными прослоями известковых глин. Известным отличием является преобладание в разрезе ракушечных (иноцерамовых, бакулитовых, скафитовых, брахиоподовых, эхинокорисовых), а также фораминиферовых известняков и мергелей.

Бакулитовые мергели наиболее распространены в подзоне B. nowaki. В основании подзоны повсюду прослеживается пачка иноцерамовых известняков, служащая хорошим маркирующим горизонтом. Из нее определены: Inoceramus ex gr. regularis Orb., In. ex gr. balticus Böhm, In. convexus H. et M., In. tegulatus Hagenow, In. tegulatus var. undulato-sulcata Dobr., In. sagensis Owen, In. tejevaensis M. Aliev, In. crippsianus Mant., In. desipiens Zitt., Haenleinia besariei Heinz, In. caucasicus var. cabardinica Dobr., In. caucasicus var. fluctuosa Dobr.

Непосредственно выше известняков с иноцерамами залегает более мощный горизонт бакулитовых мергелей (30—50 и более метров). Кроме переполняющих породу бакулитов, в подзоне B. nowaki встречены многочисленные аммониты, моркие ежи и брахиоподы, о видовом составе которых дает представление табл. 13.

Наряду с формами, имеющими сравнительно широкое распространение во всем маастрихте или даже в кампане, присутствуют виды, характеризующие верхний маастрихт. К ним относятся из аммонитов Discoscaphites niedzwiedzkii Uhlig, Diplomoceras cylindraceum Defr., Pachydiscus neubergicus Hauer, P. gollevilensis (Orb.), B. nowaki Jel., из ежей — Echinocorys perconicus (Hag.), Ech. cipliensis Lamb. Echinoconus sulcatus Orb., E. vulgaris Leske, Conulus gigas Cotteau, C. roulini Orb.

Выделяемая нами подзона B. nowaki включает зону Diplomoceras cylindraceum и нижнюю часть зоны In. tegulatus по схеме А. А. Атабекяна (1961) для Западного Копет-Дага. Подзона B. nowaki располагается в разрезе между зоной B. lanceolata и подзоной B. kazimirovensis и, следовательно, отвечает зоне Belemnitella junior s. str. в схеме Елецкого (1958) для маастрихта Европейской бореальной провинции.

В списке «важнейших руководящих ископаемых» («Wichtigste» Leitfossilien), указываемых Елецким для зоны B. junior s. str., мы встречаем B. junior var. nowaki, Discoscaphites constrictus, Diplomoceras cylindraceum, Inoceramus tegulatus — виды, найденные среди характерных окаменелостей выделенной нами зоны B. nowaki копет-дагского маастрихта.

В стратотипических разрезах маастрихтского яруса Бельгии и Голландии зоне B. nowaki соответствуют «сфенодисковые слои», завершающие здесь разрез маастрихтского яруса. В разрезах маастрихта Ютландии зона B. nowaki сопоставляется с нижней частью «зоны IV» Трольсенса (Troelsens, 1937). В пределах Русской платформы выделенному нами в Копет-Даге объему подзоны B. nowaki отвечает приближенно одноименная подзона, прослеживаемая в разрезах Львовской мульды и Северного Донбасса (Найдин, 1962) выше ланцеолатовой зоны.

СХЕ

биостратиграфического расчленения маастрихтского яруса Малого Балхана,

Подъярус	Зона единой шкалы	Предлагаемое деление: Зона	Предлагаемое деление: Подзона	Комплексы фауны и подразделение по группам: Фораминиферы: Зона	Фораминиферы: Фауна	Брахиоподы: Зона	Брахиоподы: Фауна	Пластинчатожаберные: Иноцерамы: Зона	Иноцерамы: Фауна
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Верхний	Отсутствует	Зона Pachydiscus neubergicus	Подзона Belemnella kazimirovensis	Зона Grammostomum incrassatum var. crassa	Spiroplectammina laevis Roem. var. cretosa Cushm., Textularia baudouiniana Orb., Tritaxia ex. gr. pyramidata (Reuss), Plectina ruthenica (Reuss), Orbignyna ovata Hag., O. sacheri (Reuss), Beisselina aequisgranensis (Beissel), Gyroidina turgida var. turgida (Hag.), Stensiöina praecaucasica Vass., Anomalina complanata Reuss., A. umbilicatula Mjatl., A. midwayensis (Plumm.), A. monterelensis Marie, A. praeacuta Vass., Cibicides aktulagayensis Vass., C. bembix (Marss.), Globotruncana arca (Cushm.), G. contusa Cushm., G. conica White, G. stuarti (Lapp.), G. rosetta Carsey, Grammostomum decurrens (Ehrenb.), G. incrassatum var. incrassata (Reuss), G. incrassatum (Reuss) var. crassa (Vass.), G. kalinini (Vass.), G. eleyi Cushm., Loxostomum plaitum (Carsey), Reussela minuta (Marss.), Bolivinoides decoratus (Jones), B. draco (Marss.), Gümbelina striata (Ehrenb.), Pseudotextularia varians Rzehak.	Зона Cretirhynchia limbata	Carneithyris biplicata (Sow.), C. lens Sahni, C. elongata (Sow.), C. ex gr. subovalis Sahni, C. carnea (Sow.), Gemmarcula humboldti (Hag.), Cretirhynchia limbata (Schloth.), C. retracta (Roem.), Najdinothyris bakalovi (Bonc.), Chatwinothyris ex gr. curiosa Sahni*, Chlidonophora gracilis (Schloth.), Crania (Isocrania) bosqueti Jackel, «Rhynchonella crinifera Stol.	Зона Inoceramus tegulatus	Inoceramus tegulatus Hag.
	Pachydiscus neubergicus		Подзона Belemnella nowaki				Carneithyris carnea (Sow.), C. circularis Sahni*, C. elongata (Sow.), Gemmarcula humboldti (Hag.), Cretirhynchia limbata (Schloth.), C. retracta (Roem.), C. trimingham ensis Pett., Najdinothyris bakalovi (Bonc.), Chatwinothyris lens Nilss. C. ex gr. curiosa Sahni*, Neoliothyrina obesa Sahni, Pseudomagas nilssoni (Lundg.), Praeneothyris subovalis Katz.		Inoceramus tegulatus Hag., In. tegulatus Hag. var. undulatosulcata Dobr., In. caucasicus var. cabardinica et var. fluctuosa Dobr*, In. ex gr. regularis Orb., In. ex gr. balticus Böhm, In. convexus H. et M., In. sagensis Owen, In. decipiens Zitt., Haenleinia besairiei Heinz, In. proximus (Tuomey) Meek.*

Комплексы фауны и подразделение по группам

Пластинчато-жаберные		Головоногие		Иглокожие	
Устрицы					
Зона	Фауна	Зона	Фауна	Зона	Фауна
11	12	13	14	15	16
Слои с Liostrea lehmanni Rom.	Liostrea lehmanni (Rom). Ostrea anomiaeformis Roem., Exogyra ostracina Lam.	Зона Pachydiscus neubergicus	Discoscaphites constrictus Sow., D. constrictus var. vulgaris Nowak, D. constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig, D. constrictus var. tenuistriata Kner.*, D. lamberti Gross., Pachydiscus cf. gollevillensis Orb., P. neubergicus Hauer, P. cf. colligatus Binkh., Neancyloceras retrorsum Schlüt., Pseudokossmaticeras tercense Seun.*. Cymatoceras aff. fleuriasianum Orb.*, Belemnella kazimirovensis Skolozdr*.	Слои с Conulus magnificus (Orb.)	Conulus magnificus Orb., C. gigas Cott., C. roulini Orb., Echinoconus orbicularis, E. cf. vulgaris Leske, E. sulcatus Orb., Echinocorys perconicus Hag., E. arnaudi Seunes, E. elatus Arnaud, E. ex gr. ovatus Leske, E. pyramidatus (Portlock), E. cipliensis Lamb., Seunaster bouillei Cott.*, Guettaria rocardi Cott.
	Liostrea lehmanni (Rom), G. vesicularis var. similis Pusch.*		Pachydiscus neubergicus Hauer, P. gollevillensis Orb., Neancyloceras retrorsum Schlüt, Discoscaphites constrictus Sow., Discoscaphites constrictus Sow. var. niedzwiedzkii Uhlig, D. constrictus var. tenuistriata Kner, Bostrychoceras schloenbachi Favre, Diplomoceras cylindraceum Delr., D. cf. subcompressum Forb., Pseudokossmaticeras cf. galicianum Favre, Brahmaites ex gr. vishnu Forb., Cymatoceras aff. fleuriasianum Orb.* Belemnella nowaki Najd.*, Baculites anceps Lam., B. vertebralis Lam.		Conulus magnificus (Orb.), C. gigas Cott., C. roulini Orb., Echinoconus sulcatus Orb., E. vulgaris Leske, E. aff. subpyramidalis Orb., Echinocorys pyramidatus (Portl.), E. elatus Arnaud, E. arnaudi Seunes, E. ovatus Leske var. acuta Forb., E. cipliensis Lamb., E. perconicus (Hag.), Stegaster chalmasi Seun.*, S. cf. georgicus Rouch.*, Seunaster lamberti Charl., Guettaria rocardi Cott., Pseudoffaster renngarteni Schm., Ornithaster (?) alapliensis Lamb.*, O. alapliensis Posl. et Moskv. (non (Lamb.)*, Salenidia schlüteri Lamb*.

Подъярус	Зона единой шкалы	Предлагаемое деление: Зона	Предлагаемое деление: Подзона	Комплексы фауны и подразделение по группам: Фораминиферы: Зона	Фораминиферы: Фауна	Брахиоподы: Зона	Брахиоподы: Фауна	Пластинчатожаберные: Иноцерамы: Зона	Пластинчатожаберные: Иноцерамы: Фауна
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нижний	Acanthoscaphites tridens	(Зона Belemnella lanceolata)	Подзона Hauericeras sulcatum	Зона Grammostomum incrassata var. incrassata	Tritaxia tricarinata (Reuss), Heterostomella foveolata (Marss.), Orbignyna inflata (Reuss.), O. ovata Hag., O. sacheri (Reuss), G. umbilicata (Orb.), Globorotalites emdyensis Vass., Stensiöina excolata subsp. subinvoluta Vass., S. pommerana Brotz., S. praecaucasica Vass., Eponides moskvini Keller, Parella cordieriana (Orb.), P. navarroana (Cushm.), A. complanata Reuss., A. costulata (Marie), A. pertusa (Marsson), A. nmbilicatula Mjatl., A. menneri (Keller), A. praeacuta Vass., Cibicides aktulagayensis Vass., C. bembix (Marsson), C. voltzianus (Orb.) Pullenia quinqueloba Reuss, Globotruncana arca (Cushm.), g. fundiconulasa Subb., G. morozovae. Vass.. G. conica White, G. stuarti (Lapp.), G. rosetta Carsey, Grammostomum incrassatum var. incrassata (Reuss), G. incrassatum var. crassa (Vass.), G. kalinini (Vass.), Bolivinoides draco (Marsson), B. miliaris Hilt. et Koch., B. peterssoni Brotz.		Magas pumilus Sow.	Зона Inoceramus buguntaeusis (верхняя подзона)	
			Подзона Micraster grimmensis				Magas pumilus		Inoceramus ex gr. balticus Böhm, In. ex gr. regularis Orb,. I. buguntaensis Dobr., In. sagensis var. nebraskensis Owen, In. nigrita Heinz*

* Формы собранные и определенные А. А. Атабекяном.

	Комплексы фауны и подразделение по группам				
	Пластинчато-жаберные устрицы	Головоногие		Иглокожие	
	Зона	Фауна	Зона	Фауна	Зона	Фауна
	11	12	13	14	15	16
Слои с Liostrea cf. flicki Perv.		Liostrea flicki Perv.*, Gryphaea vesicularis Lam.	Зона Hauericeras sulcatum	Discoscaphites constrictus Sow., D. constrictus var. tenuistriata Kner, Bostrychoceras schloenbachi Favre*, Diplomoceras cf. notabile Whiteav.*, Pseudocossmaticeras negri Mariani*, P. brandti Redt.*, Gunnarites ex gr. antarcticum Well.* Hauericeras sulcatum Kner*, Parapuzosia cf. icenica Sharpe*.		
		Exogyra ex gr. lateralis Nilss, Liostrea cf. flicki Perv.	Слои с Boctrychoceras schloenbachi Favre	Pseudokossmaticeras brandti Redt*., Gunnarites ex gr. antarcticum Well.*, Discoscaphrites constrictus Sow., Neancyloceras interruptum Schlüt., Bostrychoceras schloenbachi Favre*, Parapuzosia cf. icenica Sharpe*.	Зона Micraster grimmensis	Seunaster lamberti Charl., Ornithaster alapliensis Posl. et. Moskv. (non Lamb.)*, Micraster grimmensis Nietsch.*, M. aff. grimmensis Nietsch*.

Верхнюю часть маастрихтского разреза в Малом Балхане, Западном и Центральном Копет-Даге составляет толща белых эхинокорисовых, брахиоподовых, скафитовых и фораминиферовых мергелей, которая соответствует подзоне Belemnella kazimirovensis, выделяемой в маастрихтском ярусе Западной Украины, Польши и Дании. Отложения этой подзоны не установлены точно в Англо-Парижском бассейне и поэтому она не находит своих аналогов в единой шкале, разработанной по разрезам этого бассейна. Отложения верхней подзоны верхнего маастрихта в разрезах западного типа повсюду богаты ископаемыми остатками фауны, в составе которой постепенно исчезают иноцерамы, представленные только одним видом Inoceramus tegulatus. Существенно обедняется состав морских ежей. Из богато представленного в подзоне B. nowaki рода Echinocorys в подзоне B. kazimirovensis в большом числе встречается только Ech. arnaudi Seunes, панцири которого переполняют отдельные слои мергелей. Среди конулид в значительном количестве особей присутствует местами Conulus magnificus, редко встречаемый в низах верхнего маастрихта. Брахиоподы присутствуют в отдельных горизонтах в большом количестве, однако видовой состав их беднее, чем в верхних слоях бакулитовых мергелей подзоны B. nowaki. Состав аммонитов в подзоне B. kazimirovensis также значительно обеднен, по сравнению с подзоной B. nowaki. В верхах маастрихта удается обнаружить главным образом только Discoscaphites constrictus Sow., D. niedzwiedzkii Uhlig, Pachydiscus neubergicus Hauer, Neancyloceras retrorsum Schlüt. Количество и видовой состав аммонитов постепенно беднеет к кровле маастрихта, и в верхних слоях зоны B. kazimirovensis удается обнаружить обычно только ядра дискоскафитов.

Белемниты здесь, как и в других горизонтах сенона, встречаются редко и обычно плохой сохранности. Из слоев, относимых нами к нижней части подзоны B. kazimirovensis, А. А. Атабекян указывает находки Belemnella arkhangelskii Naid. и B. kazimirovensis Skolozdr. Оба белемнита также, как D. constrictus, P. neubergicus и In. tegulatus, указываются (Елецкий, 1958 и др.) среди немногих руководящих форм зоны B. kazimirovensis северных областей Центральной Европы.

Подзона B. kazimirovensis, если судить по последней сводке Д. П. Найдина, не установлена в пределах большей части Русской платформы, где основные разрезы мела завершаются нижней частью верхнего маастрихта — подзоной B. nowaki или даже нижним маастрихтом—верхами ланцеолатовой зоны. Как уже указывалось, выделенная нами подзона B. kazimirovensis включает среднюю и верхнюю части зоны In. tegulatus, по схеме А. А. Атабекяна для Западного Копет-Дага. Ввиду того, что аналоги зоны Inoceramus tegulatus не установлены в пределах Русской платформы, нельзя согласиться с утверждением Атабекяна (1961, стр. 130), что «средняя часть зоны Inoceramus tegulatus коррелируется с зоной B. arkhangelskii Русской платформы». У нас также нет данных для сопоставления зоны B. kazimirovensis копет-дагского разреза с какой-либо частью верхнемелового разреза Кавказа или юго-восточных отрогов Гиссара. Как ниже увидим, мы не можем выделить аналогов подзоны «kazimirovensis» и в разрезах Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза, где верхние горизонты маастрихта представлены главным образом лагунными или континентально-лагунными отложениями.

В области Гяурс-Дагской антиклинали самые верхние горизонты маастрихтского яруса представлены породами, содержащими большое количество терригенного материала — песчанистыми и алевритовыми мергелями и известняками (переходящими местами даже в известковые песчаники). На контакте с датско-монскими отложениями повсюду прослеживается резкая смена литологического состава. По левому склону долины р. Чорлох наблюдается полуметровый прослой богатой гипсом сложной породы, состоящей из линзочек глин, обломков песчаников и карбонатных пород, сцементированных гипсом и окислами железа.

Все эти данные свидетельствуют об обмелении моря и даже перерыве в отложениях, наступившем в конце маастрихтского века в этой части Копет-Дагской миогеосинклинали.

МААСТРИХТСКИЙ ЯРУС. ВОСТОЧНЫЙ ТИП РАЗРЕЗОВ

Как мы видим, на западе, в пределах Центрального и Западного Копет-Дага, маастрихтский ярус представлен отложениями такого же состава (мергелями и биогенными известняками) и внешнего вида, как и расположенные ниже горизонты сенона. При переходе от кампана к маастрихту на западе мы не наблюдаем сколько-нибудь существенных изменений во внешнем облике и составе пород или в характере палеонтологических остатков. На западе в кампанском и маастрихтском веках бассейн Копет-Дагской миогеосинклинали сохраняет свой режим, состав отлагаемых осадков, а также характер населявшей фауны.

На востоке в пределах современного Восточного Копет-Дага, Бадхыза, а также в Южном Копет-Даге на рубеже кампанского и маастрихтского веков имело место резкое изменение в характере бассейна, условиях седиментации в биоценозе.

Режим открытого моря сменяется режимом мелководья и к концу века режимом прибрежной зоны, лагун и периодически затопляемой суши. Соответственно и в составе отложений маастрихта выделяется две части: нижняя — *морская* и верхняя — *континентально-лагунная*.

В породах морской части маастрихтского яруса значительную, нередко преобладающую роль приобретает терригенный материал. Среди них главное место занимают песчаники и алевролиты, устричники, детритовые, водорослевые, мшанковые, рудистовые, пектеновые, гастроподовые известняки и мергели.

Соответственно меняется и состав фауны. На смену обитателям открытого кампанского моря приходят жители мелководья и прибрежной зоны. Иноцерамы, аммониты и морские ежи уступают место устрицам, рудистам, мшанкам, криноидеям, толстостенным брюхоногим, брахиоподам. Из головоногих в значительном числе присутствуют только бакулиты. Устрицы (Liostrea, Gryphaea, Exogyra, Ceratostreon, Lopha) встречаются в отдельных горизонтах в огромном количестве, составляя мощные пласты устричников. В некоторых горизонтах существенная роль в составе палеонтологических остатков принадлежит разнообразным брюхоногим (Desmieria, Haustator, Scaphella, Pleurotomaria, Fusus, Tylosotma, Campanile) и другим. В меньшем, но все же иногда в значительном числе, присутствуют брахиоподы Cretirhynchia, Praeneothyris, Carneithyris, Cyclothyris и др.).

Из пластинчатожаберных, кроме устриц, в отдельных пластах в изобилии встречаются представители родов: Chlamys, Neithea, Cardium, Modiola, Isocardium и многие другие.

В основании чаачинской свиты маастрихтского яруса прослеживается горизонт пектеновых известняков, переполненных хорошо сохранившимися раковинками Chlamys dujardini Roemer. Рудистовые известняки состоят из остатков Orbignya, Biradiolites, Sauvagesia, Lapeirouseia, Apricardia. Несмотря на обилие ископаемых, не может быть палеонтологически обоснован точный объем маастрихта. Нижняя граница яруса определяется резкой сменой литологического характера пород и состава ископаемых, среди которых исчезают представители кампанских видов Bostrychoceras polyplocum, Acanthoscaphites spiniger, Ac. pulcherrimus, Micraster glyphus Schlüt., M. brongniarti, Galeola papillosa и появляются Lopha falcata, Liostrea cf. lehmanni, Ceratostreon spinosum, Baculites anceps, Grammostomum incrassatum и другие.

Границу между подъярусами можно наметить в значительной мере условно в основании рудистового горизонта меанинской свиты.

В составе морской части маастрихтских отложений Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза Калугиным (1946ф, 1957, 1959) выделены три свиты: нижняя — кара-текинская, средняя — меанинская и верхняя — чаачинская.

КАРА-ТЕКИНСКАЯ СВИТА

Нижняя — кара-текинская свита выделена в обрывах склонов хр. Дарахт-Беит (Кара-Текин), по левобережью речки Меана-Чай, близ иранского селения Кара-Текин. В составе свиты преобладают сравнительно рыхлые глинисто-алевритовые, глинисто-карбонатные и карбонатно-алевритовые породы, сравнительно легко поддающиеся денудации.

На советской территории отложения кара-текинской свиты обнажаются на сравнительно небольшой площади. Они выступают в Горном Бадхызе, вдоль южных склонов моноклинальных хребтов Келет-Кая и Гёз-Гядык и в Восточном Копет-Даге в некоторых глубоких оврагах приграничных хребтов между речками Чаача-Чай и Келата-Чай. Зато широко распространены отложения кара-текинской свиты в пределах Северо-Восточного Хорасана, где они обнажаются на обширной территории от верховьев р. Атрек до верховьев р. Теджен, а также в пределах Северо-Западного Афганистана.

Мощность отложений кара-текинской свиты в Горном Бадхызе и Восточном Копет-Даге 180—210 м. По литологическим признакам в составе отложений кара-текинской свиты Калугин и Дмитриев (1962) выделяют три горизонта:

1) нижний горизонт — известково-алевритово-глинистый, 70—80 м,
2) средний горизонт — алевритово-песчаниковый, 45—50 м,
3) верхний горизонт — алевритовый, 80—90 м.

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ КАРА-ТЕКИНСКОЙ СВИТЫ

Нижний горизонт кара-текинской свиты представлен мощной пачкой оливковых алевритовых известковых глин, переходящих в глинистые известняки и мергели, с прослоями известковых алевролитов, а также устричников. Слои нижнего горизонта налегают на мергели и глинистые известняки верхнего кампана без видимого несогласия, но с

изменением литологического состава и внешнего облика пород, а также характера окаменелостей. Среди последних преобладающее положение занимают устрицы: Ceratostreon spinosum (Math.), C. spinosum var. malikensis Muzaf., Lopha falcata Mort., Exogyra decussata Goldf., Gryphaea vesicularis Lam., а также гастроподы. Изредка встречаются иноцерамы (In. ex gr. balticus Böhm), аммониты (ядра скафитов), бакулиты. В составе фораминифер присутствует большинство видов, отмечаемых В. П. Василенко в зоне «incrassata», соответствующей нижнему маастрихту.

СРЕДНИЙ ГОРИЗОНТ КАРА-ТЕКИНСКОЙ СВИТЫ

В составе пород среднего горизонта кара-текинской свиты доминируют песчаники и алевролиты. Среди них распространены сравнительно рыхлые разности, причем в свежем образце некоторое время сохраняется довольно сильный запах битума, быстро исчезающий на воздухе.

В составе ископаемых встречены такие же виды устриц, как и в нижнем горизонте, однако повсюду к ним присоединяются обильные скопления Liostrea cf. lehmanni Rom.; устрицы приурочены к нескольким пластам устричного ракушняка, прослеживаемым среди песчаников и алевролитов среднего горизонта.

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ КАРА-ТЕКИНСКОЙ СВИТЫ

Верхний горизонт кара-текинской свиты (мощность около 80—100 м) выражен известковыми алевролитами с прослоями глинистых известняков и мергелей; к востоку в районе Кушки роль глинисто-карбонатных пород в разрезе верхнего горизонта, по-видимому, возрастает, и в составе этого горизонта преобладают алевритовые известняки и мергели. Породы верхнего горизонта характеризуются большей плотностью и массивностью, в особенности самые верхние его пласты, составляющие почти отвесные стенки карнизов в основании южного обрывистого склона хр. Гёз-Гядык и Келет-Кая в Горном Бадхызе, хр. Дарахт-Беит и других в Восточном Копет-Даге. Среди алевролитов и алевритовых известняков прослеживается несколько прослоев устричников и пласты, переполненные ядрами гастропод и пластинчатожаберных; в этих пластах изредка попадаются плохо сохранившиеся панцири морских ежей. Среди устриц встречены те же формы, что и в нижних горизонтах кара-текинской свиты, кроме Lopha falcata, которая найдена в верхнем горизонте всего в 1 экз.; встречены также Lopha nophertiti Vial., Lopha cf. tadjikistanica Bobkova и другие. Отдельные прослои переполнены крупными бакулитами, среди которых определены Baculites anceps, B. vertebralis, B. leopoliensis и другие.

Породы кара-текинской свиты в свежем изломе часто обнаруживают более или менее отчетливый запах нефти, быстро исчезающий на воздухе. Особенно сильный запах характерен для песчаников и алевролитов среднего горизонта кара-текинской свиты.

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗРАСТА КАРА-ТЕКИНСКОЙ СВИТЫ

Маастрихтский возраст кара-текинской свиты определяется, прежде всего, ее положением в разрезе выше отложений зоны Bostrychoceras polyplocum — самой верхней зоны кампанского яруса и ниже меанин-

ской свиты, маастрихтский возраст которой устанавливается палеонтологическими данными. Состав палеонтологических остатков, еще в сущности очень слабо изученный, достаточно отчетливо подтверждает принадлежность к маастрихтскому ярусу всей кара-текинской свиты, начиная с самых нижних горизонтов. Об этом говорит, прежде всего, состав устриц самых многочисленных представителей ископаемой макрофауны маастрихтского яруса в разрезах восточнокопет-дагского типа. Среди них установлено присутствие 8 видов: Liostrea acutirostris Nilss., Liostrea lehmanni Rom., Gryphaea vesicularis Lam., Lopha tadjikistanica Bobk., Lopha falcata Mort., Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum Math., Ceratostreon spinosum Math. var. malikensis Muzaf. Все перечисленные формы имеют очень широкое распространение в верхнем сеноне среднеазиатской провинции. Все они известны в маастрихте различных районов Средней Азии, и только Liostrea acutirostris, определенная в наших сборах через cf., считается характерной кампанской формой. Н. И. Бобкова (1961) относит слои с Lopha falcata к маастрихту, однако, по новым данным В. Д. Ильина, эти слои принадлежат к верхам кампанского яруса. Liostrea lehmanni, Lopha tadjikistanica, Ceratostreon spinosum var. malikensis являются местными среднеазиатскими формами, характерными для маастрихтских отложений. Широко распространена в маастрихте и кампане среднеазиатской провинции, известная также из верхнего сенона и других районов, Gryphaea vesicularis.

Среди пластинчатожаберных, собранных в отложениях кара-текинской свиты, встречены также иноцерамы In. ex gr. balticus Böhm, In. regularis Orb., обычные во всем верхнем сеноне (кроме самых верхов маастрихта) западнокопет-дагского типа.

Во всех горизонтах кара-текинской свиты, в особенности в верхнем горизонте, встречаются в значительном числе остатки брюхоногих, среди которых А. Л. Арустамовым определены: Desmieria divaricata (Orb.), Ficulopsis aff. pondicheriensis Forbes, Turitella morgani Douville, Volutilithes cf. crenulifer Bayan, Fusus aequicostatus Fafre.

Большинство названных форм широко распространено в сеноне, в частности последние три формы описаны из маастрихтских отложений Индии.

Таким образом, состав моллюсков подтверждает принадлежность к маастрихту кара-текинской свиты. Наконец, на маастрихт указывает также появление, начиная с нижнего горизонта фораминифер вида Gram. mostomum incrassatum (Reuss) var. incrassata Vass., который является зональным видом одноименной зоны, выделенной В. П. Василенко в качестве нижней зоны маастрихтского яруса Мангышлака. Мощность кара-текинской свиты 180—200 м.

МЕАНИНСКАЯ СВИТА

Меанинская свита выделена П. И. Калугиным в Восточном Копет-Даге в долине р. Меана (1946фа, 1957). В составе ее преобладают рудистовые, мшанковые, устричные, гастроподовые и детритовые известняки, алевритовые и песчанистые известняки, местами переходящие в известковые алевролиты и песчаники. Плотные, массивные породы меанинской свиты, несмотря на относительно небольшую мощность (в Восточном Копет-Даге и Бадхызе 40—100 м, а в Южном Копет-Даге местами всего 12—15 м), выступают на большой площади в ядрах и на крыльях крупных антиклиналей, бронируя сравнительно рыхлые слои кара-текинской свиты.

Буровато-желтые с поверхности известняки меанинской свиты играют существенную роль в строении рельефа, образуя гребни и обрывистые карнизы хр. Гёз-Гядык, Келет-Кая, Дана-Гермаб в Горном Бадхызе, склоны и гребень хр. Дарахт-Беит и целого ряда хребтов Восточного Копет-Дага.

В пределах Горного Бадхыза отложения меанинской свиты без перерыва или несогласия залегают на породах кара-текинской свиты, с которыми связаны постепенными переходами (рис. 18).

Более сложен и местами еще недостаточно изучен контакт меанинской свиты с вышележащей чаачинской свитой. Эта граница кое-где сопровождается размывом и выпадением из разреза нижних горизонтов чаачинской свиты. В Бадхызе местами, например в долине Дана-Гермаб, на правом берегу Теджена, а также у перевала Рахматур отложения чаачинской свиты вообще отсутствуют, и непосредственно на рудистовых песчанистых и алевритовых известняках меанинской свиты лежат красноцветы гёз-гядыкской свиты (см. ниже). Следы внутриформационных размывов иногда прослеживаются и внутри меанинской свиты, особенно в верхних ее горизонтах, где породы нередко обладают отчетливо выраженной косой или перекрестной слоистостью и содержат мелкие хорошо окатанные гальки меловых пород, а также окатанные обломки раковин моллюсков (аммонитов, иноцерамов, устриц). Все говорит о мелководном, скорее всего прибрежном, характере осадков. О мелководном режиме меанинского бассейна свидетельствует и состав ископаемых, среди которых преобладают толстостенные устрицы, рудисты, крупные пектениды, брахиоподы, гастроподы, иногда достигающие крупных размеров, мшанки. Аммониты и морские ежи встречены всего в нескольких экземплярах.

Из устриц установлены почти те же виды, что и в кара-текинской свите. Среди других пластинчатожаберных преобладают рудисты, колонии которых мы встречаем в верхних горизонтах свиты, представленных обычно рудистовыми известняками и известковыми песчаниками. Мощность рудистовых известняков, венчающих разрез меанинской свиты, меняется от 2 до 40 м.

Состав рудистов еще очень мало исследован. Н. Н. Бобкова определила из наших сборов: Orbignya badkhysica Bobk. (in. coll.), Radiolites sp., Biradiolites sp., Lapeirouseia sp., Sauvagesia sp., Apricardia sp. Собранная нами коллекция рудистов в настоящее время изучается Н. Н. Бобковой, по мнению которой, их состав, вероятно, верхнемаастрихтский.

Также еще очень мало изучены довольно многочисленные представители брюхоногих. Установлены рода: Desmieria, Ficulopsis, Pleurotomaria, Campanile, Turbo, Tylostoma, Haustator, Fusus, Euspire, из которых удалось определить всего один вид Campanile cf. armenicum Pcel.

В Восточном Копет-Даге, особенно в его западных разрезах (Денгиль-Кеталь, Шурджа), нижние слои меанинской свиты образованы светлыми песчанистыми или алевритовыми известняками с многочисленными известковыми конкрециями шаровой или неправильно-сфероидальной формы. В конкрециях, а также в песчанистых известняках, присутствуют многочисленные ядра крупных башенковидных гастропод, которые являются, по-видимому, основным породообразующим материалом. Непосредственно на известняках с конкрециями лежат рудистовые известняки. Таким образом, в Восточном Копет-Даге меанинская свита может быть расчленена на нижний горизонт гастро-

подовых известняков с конкрециями и верхний горизонт рудистовых известняков. В некоторых разрезах, например в районе юго-восточного окончания хр. Денгиль-Кеталь, мощность рудистового горизонта достигает 40—50 м, значительно превышая мощность нижнего горизонта.

ЧААЧИНСКАЯ СВИТА

Выделена в Восточном Копет-Даге Калугиным (1946фа, 1957); стратотипический разрез ее расположен в долине р. Чаача-Чай. В составе чаачинской свиты преобладают мергели, известковые глины, устричники с прослоями детритовых и раковинных известняков.

Отложения чаачинской свиты выступают на очень ограниченной площади и только в сравнительно немногих местах достаточно полно и хорошо обнажены. В Восточном Копет-Даге выходы чаачинских пород протягиваются узкой (60—100 м) полосой между юго-восточным окончанием хр. Денгиль-Кеталь и долиной речки Чаача, включая последнюю.

В Горном Бадхызе отложения чаачинской свиты обнажаются в немногих пунктах в верховьях долины Нардыванлы. Наибольшие мощности (до 100 м) замерены в разрезах Восточного Копет-Дага.

Отложения чаачинской свиты представлены в основной части карбонатными и глинисто-карбонатными породами: раковинными известняками (устричными, хламисовыми, гастроподовыми), глинистыми известняками, мергелями, известковыми глинами, алевритовыми мергелями и известняками. Цвет пород серый с желтоватыми, зелеными и голубыми оттенками. Местами значительную роль приобретают кварцево-полевошпатовые песчаники и алевролиты с карбонатным цементом. В восточной части Восточного Копет-Дага в кровле чаачинской свиты прослеживается пласт доломита. В некоторых разрезах Горного Бадхыза отложения чаачинской свиты отсутствуют: по-видимому, здесь имеет место фациальное замещение слоев чаачинской свиты отложениями гёз-гядыкской или меанинской фации.

Почти всегда в отложениях чаачинской свиты обильно присутствуют остатки ископаемых, среди которых преобладают устрицы (Liostrea, Lopha, Amphidonta, Exogyra, Ceratostreon, Gryphaea и др.), пектениды (Chlamys, Neithea), гастроподы (Desmieria, Haustator и др.), брахиоподы (Cretirhynchia, Praeneothyris, Cyclothyris (табл. 14).

Палеонтологические остатки позволяют выделить в составе чаачинской свиты три горизонта:

1) нижний горизонт с Chlamys dujardini Roemer.,
2) средний горизонт с Desmieria divaricata (Orb.),
3) верхний устричный горизонт.

Названные горизонты более или менее хорошо выдерживаются только в разрезах Восточного Копет-Дага.

Горизонт с Chlamys dujardini прослеживается в основании чаачинской свиты. Он, как правило, имеет небольшую мощность (5—17 м) и связан постепенными переходами с верхами рудистового горизонта — верхнего горизонта подстилающей меанинской свиты.

Как и последние, он образован серыми или желтовато-серыми известняками, переполненными раковинами или ядрами Chlamys dujardini, вместе с которыми иногда присутствуют ядра рудистов, устрицы,

гастроподы, в частности единичные экземпляры Desmieria divaricata, массовые скопления которой наблюдаются в среднем горизонте чаачинской свиты.

Среди устриц в нижнем горизонте присутствуют: Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.), Ceratostreon spinosum (Math.), Lopha nophertiti Vial.

Горизонт с Desmieria divaricata — средний горизонт чаачинской свиты — хорошо прослеживается в пределах центральной и восточной части Восточного Копет-Дага (к востоку от долины р. Келята-Чай). Среди пород преобладают раковинные и глинистые известняки, алевритовые мергели, известковые глины. Породы светло-серого, зеленовато-серого и желтовато-серого цвета.

В составе ископаемых, кроме устриц, присутствуют, иногда в большом количестве Desmieria divaricata, а также мелкие Gryphaea sp., которые, по мнению А. В. Дмитриева, принадлежат к новому виду. Мощность среднего горизонта чаачинской свиты изменяется от 5 до 25 м.

Устричный горизонт — верхний горизонт чаачинской свиты хорошо прослеживается почти во всех разрезах Восточного Копет-Дага (кроме района Хивеабада на западе). В составе отложений существенную роль играют устричники, переслаиваемые глинистыми известняками, мергелями и известковыми глинами.

В долине р. Чаача-Чай в кровле устричного горизонта прослеживается пласт доломита мощностью 2,5 м.

Среди ископаемых преобладают устрицы, в составе которых, кроме форм, отмеченных в нижнем и среднем горизонтах, присутствует иногда в большом числе Liostrea lehmanni Rom.

ДАНИЙ-МОНС

Вопрос о верхней границе меловой системы давно является предметом дискуссии, в которой участвуют широкие круги геологов, палеонтологов, палеогеографов и, по-видимому, еще далек от окончательного решения. Верхняя граница верхнего мела является вместе с тем и границей, определяющей рубеж между мезозоем и кайнозоем; выяснение положения этой границы и ряда вопросов, связанных с расчленением пограничных слоев мела и палеогена, — проблема, над которой работают сотни исследователей многих стран.

Узловым вопросом этой проблемы обычно считают вопрос о стратиграфической принадлежности датского яруса. В споре о том, считать ли датский ярус верхним ярусом меловой системы или нижним ярусом палеогена, участвуют широкие круги геологов, в особенности, палеонтологов у нас и за рубежом. Литература, посвященная популярной в наше время «проблеме датского яруса», насчитывает многие сотни наименований. Эта проблема являлась одним из главных пунктов повестки дня XXI сессии Международного геологического конгресса и, не получив разрешения, перенесена на обсуждение предстоящей XXII сессии МГК.

Естественно, что на материале (хотя и очень большом) изучения разрезов одного региона (хотя и такого обширного, как область Копет-Дагской геосинклинали) обосновать решение этого вопроса не представляется возможным, поэтому эту задачу мы перед собой не ставили.

Сложность и большая изменчивость разреза отложений, пограничных между мелом и палеогеном, сильно затрудняют задачу их детального стратиграфического деления, а также корреляции разрезов. Эти

Ярус		Комплексы фауны по группам / Предлагаемое местное деление	Простейшие
Верхний маастрихт-данийские?	Гезгалыкская свита	Верхний горизонт	
Верхний маастрихт	Гезгалыкская свита	Средний горизонт	
Верхний маастрихт	Гезгалыкская свита	Нижний горизонт	
Верхний маастрихт	Чаачинская свита	Устричный горизонт*	
Верхний маастрихт	Чаачинская свита	Слои с Desmieria divaricata (Orb.)	Pontocypris sp., Bairdia sp., Parakrithe sp., Paijenborchella orientalis Andreev, Bythocypris ? sp., Xestoleberis sp., Cytheridea ? hiascens Andreev.
Верхний маастрихт	Чаачинская свита	Слои с Chlamys dujardini Roem.	
Нижний—верхний (?) маастрихт	Меанинская свита	Рудистовый горизонт	
Нижний маастрихт	Меанинская свита	Гастроподовый горизонт	Eggerella magfiensis Leroy, Textullaria baudouiniana Orb., Orbignya inflata (Reuss), Anomalina praeacuta Vass., Cibicides bembix (Marss.), Rotundina ordinaria Subb., Globotruncana rugosa Marie, Bolivinoides delicatulus Cushm.
Нижний маастрихт	Кара-текинская свита	Верхний горизонт	Cibicides simplex Brotz., C. succedens Brotz., C. burlingtonensis Jennings.

* Предлагаемое деление чаачинской свиты приемлемо только для Копет-Дага.

ЗА
Восточного Копет-Дага и Горного Бадхыза

Брахиоподы, морские ежи	Пластинчатожаберные		Головоногие	Брюхоногие
	устрицы	другие пластинчатожаберные		
	Exogyra decussata Goldf.	Radiolites sp., Praeradiolites sp., Orbignya sp.		
	Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum (Math.), C. spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.).	Inoceramus sp.		
Cretirhynchia stringocephaloides Tzankov, C. undudata Popch.., Praeneothyrissubdepressa (Stol.), P. subovalis Katz. (in. litt.), C. arrialorensis, (Stol)., C. amudariensis Katz. (in litt.), C. ex. gr. gibosus Katz.	Liostrea lehmanni (Rom.), Lopha nophertiti Vial., Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum (Math.), C. spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.).	Chlamys dujardini Roem.		Desmieria divaricata (Orb.).
Carneithyris carnea (Sow.)	Liostrea lehmanni (Rom.), Lopha nophertiti Vial.?, Ceratostreon spinosum (Math.).	Apricardia sp., Radiolites sp., Orbignya badkhysica Bobkova, Sauvagesia sp., Biradiolites sp., Lapetrouseia sp.	Discoscaphites sp.	Fusus aequecostatus Favre, Euspire sp., Pleurotomaria sp. Tylostoma sp.. Turbo (?) sp.
	Lopha defrancei Fisch.	Inoceramus ex gr. balticus Böhm		
	Liostrea lehmanni (Rom.), Lopha cf. tadjikistanica Bobkova, L. sp. (Lopha falcata?) Mort., Ceratostreon spinosum (Math.), var. malikensis (Muzaf.), C. spinosum (Math.), Exogyra overwegi Buch.	Inoceramus cf. tausensis M. Aliev.	Baculites anceps Lam., B. anceps var. leopoliensis Nowak.	Desmieria divaricata (Orb), Haustator sp.

Ярус	Комплексы фауны по группам / Предлагаемое местное деление		Простейшие
Нижний маастрихт	Кара-текинская свита	Средний горизонт	Anomalina praeacuta Vass., Cibicides aktulagayensis Vass., Nonionella cretacea Cushm., Globotruncana arca Cushm., Grammostomum kalinini Carsey, Loxostomum plaitum Carsey.
		Нижний горизонт	Heterostomella foveolata (Marss.), Anomalina umbilicatula Mjatl., A. taylorensis Carsey. A. ekblomi Brotz., A. costulata (Marie), A. monterelensis Marie, Cibicides voltzianus (Orb.), C. aktulagayensis Vass., C. bembix var bembix (Marss.), C. simplex Brotz., Globotruncana arca Cushm., G. rosetta (Carsey), G. morosovae Vass., G. rugosa Marie, G. contusa Cushm., Grammostomum incrassatum (Reuss), G. kalinini Vass., Loxostomum plaitum (Carsey), Bulimina kiskapooensis Coll., Bolivinoides decoratus (Jones), B. delicatulus Cushm.

трудности усугубляются широким распространением и местами даже преобладанием в составе дания и палеоцена континентально-лагунных отложений, очень бедных определимыми палеонтологическими остатками и быстро меняющих свой состав в вертикальном и горизонтальном направлении.

Подробное изучение датско-палеоценовых слоев Копет-Дага представляет очень большой интерес и является очень важным в плане теоретической стратиграфии, поскольку Копет-Даг является одним из очень немногих районов нашей страны, где можно проследить практически непрерывную последовательность отложений от маастрихта до эоцена. Таким образом, в их составе несомненно присутствие датских, монских и тенетских слоев.

Нужно отметить, что в Копет-Даге тенетский ярус, представленный преимущественно морскими отложениями, хорошо выделяется палеонтологически. Отложения же датского и монского комплекса не разграничены даже в пределах Западного Копет-Дага, где весь датско-монский разрез сложен морскими отложениями. На востоке, где в составе датско-монского комплекса существенную или преимущественную роль играют лагунные или континентально-лагунные отложения, выделение в их составе датского и монского ярусов вообще вряд ли может быть четко обосновано палеонтологически. В пределах Восточного

Брахиоподы, морские ежи	Пластинчатожаберные		Головоногие	Брюхоногие
	устрицы	другие пластинчатожаберные		
Hemiaster sp.	Liostrea lehmanni (Rom.), Lopha falcata Mort., Ceratostreon spinosum (Math.), C. spinosum (Math.) var. malikensis (Muzaf.), Exogyra cf. decussata Goldf.	Inoceramus cf. regularis Orb., In. cf. balticus Böhm, Neithea aff. tricostata Bayle.	Baculites sp. Nautilus cf. laevigatus Orb.	Desmieria sp. ind., Scaphella subaegyptica Pcel., Haustator morgani Douv. Volutilithes f. crenulifer Bayan.
	Gryphaea vesicularis Lam., Ceratostreon spinosum (Math.), C. spinosum (Math.) var. malikensis Muzaf., Lopha falcata Mort.	Inoceramus aff. convexus H. et M.	Baculites anceps Lam.	Haustator ex gr. kurdistanensis Pcel., Scaphella aff. subaegyptica Pcel.

Копет-Дага и Горного Бадхыза не всегда удается с достаточной точностью наметить даже нижнюю границу датского яруса. В виду невозможности стратиграфического расчленения датско-монских отложений на ярусы, мы описываем их под одной рубрикой.

Отложения дания и монса распространены в пределах довольно большой территории во всех районах Копет-Дага и в Горном Бадхызе. В пределах Копет-Дагской миогеосинклинали мы выделяем три основных типа датско-монских разрезов: 1) западнокопет-дагский тип, распространенный в Малом Балхане, в западном и в большей части Центрального Копет-Дага;

2) гяурс-дагский тип — характерный для области Гяурс-Дагской антиклинали и прилегающей территории Центрального и зарубежного Копет-Дага;

3) восточнокопет-дагский тип, распространенный в Восточном Копет-Даге, в некоторых северных районах зарубежного Копет-Дага, в Горном Бадхызе и в районе Кушки. В составе основных типов представляется возможным выделить ряд «подтипов», существенно различающихся между собой: так, в составе западнокопет-дагского типа можно выделить большебалханский, сумбарский, искандерский и тежевинский подтипы, в составе восточнокопет-дагского типа возможно выделение хивеабадского, келятинского, меанинского и бадхызского подтипов.

ЗАПАДНОКОПЕТ-ДАГСКИЙ ТИП РАЗРЕЗОВ

Этот тип разрезов мы наблюдаем в Большом и Малом Балхане, Западном и Центральном Копет-Даге. Датско-монский комплекс здесь представлен морскими отложениями, принадлежащими фациям открытого моря; в их составе преобладают мергели, алевритовые мергели, известняки. По составу пород в датско-монских слоях описываемого типа можно выделить две части:

1) нижняя, преимущественно известняковая, которой В. П. Калугин (1963) присвоил наименование «сумбарский горизонт»;

2) верхняя, преимущественно мергельная, входит в состав «чаалджинской свиты», выделенной О. С. Вяловым (1945).

СУМБАРСКИЙ ГОРИЗОНТ

Этот горизонт образован белыми массивными алевритовыми мергелями и глинистыми известняками с прослоями мергелей. Плотные мергели и известняки, преобладающие обычно в разрезе, образуют отвесные обрывы или карнизы при пологом падении слоев и гривки или даже небольшие моноклинальные хребты — при крутом падении.

Известняки сумбарского горизонта резко отделяются от тонкоплитчатых мергелей верхних горизонтов маастрихта и местами даже лежат с небольшим угловым несогласием на неровной поверхности маастрихта. В свою очередь отложения чаалджинской свиты нередко располагаются на размытой поверхности сумбарского горизонта, который местами полностью, или почти полностью, размыт. В связи с этим мощность сумбарского горизонта сильно меняется в разных районах. В долине Сумбара мощность его местами достигает почти 30 м; в Малом Балхане—35 м, в Центральном Копет-Даге она не превышает 7—8 м. В Западном Копет-Даге, по данным В. П. Калугина, наибольшие мощности наблюдаются на участках, где сумбарский горизонт согласно лежит на маастрихте и согласно же перекрывается отложениями чаалджинской свиты (Чаалджа, Сумбар, Обой, Даната). В бассейне Терсакана и в районе Искандера от размыва сохранилась лишь незначительная часть (0,5—2,0 м) известняков сумбарского горизонта. Местами в этих районах мергели чаалджинской свиты залегают на размытой поверхности маастрихта (В. П. Калугин, 1963).

Породы сумбарского горизонта почти повсюду богаты ископаемыми, среди которых преобладают морские ежи, представленные значительным числом видов. Довольно часто встречаются также брахиоподы и устрицы, реже удается найти наутилиды и гастроподы. В отдельных пластах очень обильно представлены фораминиферы. Наиболее характерны для сумбарского горизонта следующие формы: Orbirhynchia rionensis Anth., O. rionensis var lata Popch., Gryphaea vesicularis Lam., Eutrephoceras bellerophon (Lund.), Hercoglossa danica Schloth., Echinocorys pyrenaicus Seunes, E. sulcatus (Goldf.), E. obliquus Ravn., E. depressus Kong., E. asymetricus Kong., E. renngarteni Moskv., E. pentagonalis Kong., Coraster sphaericus Seunes, Protobrissus depressus (Kong.), P. canaliculatus (Cotteau), Cyclaster danicus Schlüt.

Среди макроскопических ископаемых присутствуют почти все формы, указанные М. М. Москвиным в качестве «главнейших» для выделенной им на Северном Кавказе зоны Cyclaster danicus, что позволяет причислить сумбарской горизонт к этой зоне. Из фораминифер, кроме ряда:

форм, переходящих из маастрихта, характерны мелкие глобигерины (подрод Eoglobigerina Morozova), устанавливающие здесь присутствие так называемой «зоны мелких глобигерин» нижней зоны датского яруса.

ЧААЛДЖИНСКАЯ СВИТА

Эта свита выделена О. С. Вяловым (1945, 1957) как нижняя свита палеогена и предположительно относилась им к палеоцену, хотя в более ранних работах Н. И. Никшича (1924) и П. И. Калугина, на основании находок датских морских ежей, была достаточно отчетливо установлена принадлежность к датскому ярусу большей части слоев, включенных Вяловым в состав чаалджинской свиты.

В составе чаалджинской свиты, сохраняющей свой характерный внешний облик в пределах всего Центрального и Западного Копет-Дага и Малого Балхана, основное место занимают серые, в сухом состоянии светло-серые мергели и алевритовые мергели, которые в отдельных слоях местами переходят в известковые глины и известковые алевролиты. Иногда (Центральный Копет-Даг) в отдельных горизонтах чаалджинской свиты присутствуют прослои невскипающих глин.

В Центральном Копет-Даге, в долине Сумбара и в других местах Западного Копет-Дага в средней части свиты прослеживаются пласты желтовато-серого, среднезернистого или мелкозернистого невскипающего или слабо вскипающего песчаника; мощность их изменяется от 1,5—2 м до 8 м.

Общая мощность чаалджинской свиты от 60 до 120 м. Взаимоотношения ее с подстилающими отложениями, как уже указывалось, различны в разных районах. Местами в долине р. Сумбар можно проследить постепенные переходы, связывающие отложения сумбарского горизонта и чаалджинской свиты. Во многих местах (Центральный Копет-Даг) по границе этих подразделений прослеживается резкая смена литологического состава. Наконец, в ряде разрезов отмечается залегание чаалджинских мергелей на размытой поверхности сумбарского горизонта и даже верхнего маастрихта.

Нижняя и средняя части свиты содержат довольно обильные макроскопические палеонтологические остатки; среди них преобладают морские ежи, брахиоподы и устрицы, реже встречаются наутилиды и другие группы ископаемых. В верхних слоях свиты из остатков макрофауны удается обычно найти только иглы правильных и неправильных ежей, одиночные кораллы и членики морских лилий.

Палеонтологические остатки позволяют выделить в составе чаалджинской свиты два горизонта, отвечающие двум биостратиграфическим зонам.

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ ЧААЛДЖИНСКОЙ СВИТЫ (ЗОНА CYCLASTER GINDREI И GLOBOCONUSA DAUBJERGENSIS)

Среди ископаемых, присутствующих в отложениях этого горизонта, мы встречаем (табл. 15): Cyclaster gindrei (Seunes), Echinocorys sulcatus Goldf., Ech. obliquus Ravn., Ech. pyrenaicus Seunes, Coraster sphaericus Seunes, Protobrissus depressus Kong., Hemiaster abichi (Anth.), Hercoglossa danica (Schloth.). Все перечисленные формы указываются М. М. Москвиным (1959, 1962), в списке «главнейшей фауны» зоны Cyclaster gindrei, выделенной им в составе датского яруса Северного Кавказа.

Зональный вид этой зоны — Cyclaster gindrei, определенный (через «affinis») М. В. Баярунасом, указывался еще И. И. Никшичем (1924) в датском ярусе Центрального Копет-Дага из слоев, соответствующих нашему нижнему горизонту чаалджинской свиты. Состав фораминифер в нижнем горизонте чаалджинской свиты гораздо богаче, чем в сумбарском горизонте. Примитивные мелкие глобигерины (подрод Eoglobigerina Morozova) уступают первенство новому комплексу, для которого характерно появление первых планороталий (P. compressa, P. membranacea) и таких форм, как Globigerina inconstans, Globoconusa daubjergensis, которые, по В. Г. Морозовой (1960), уже характеризуют верхнюю часть датского яруса («мичуринский подъярус»).

ВЕРХНИЙ ГОРИЗОНТ ЧААЛДЖИНСКОЙ СВИТЫ (ЗОНА CORASTER ANSALTENSIS И TRUNCOROTALIA ANGULATA)

Представлен фораминиферовыми мергелями, глинистыми мергелями, переходящими в известковые глины, в алевритовые и алевритистые глины, а в Центральном Копет-Даге даже в алевролиты.

Характерным для этого горизонта является присутствие в нижней части пачки более плотных разностей алевролитов, мергелей или иногда известняков, содержащих в значительном количестве панцири морских ежей. Среди последних в разных районах определены: Echinocorys sulcatus, Ech. pyrenaicus, Coraster sphaericus, Coraster ansaltensis, Homaeaster abichi, Hemiaster inkermanensis, встречены также кораллы Isis sp., а из фораминифер Truncorotalia angulata, Acarinina praecursoria и комплекс фораминифер, характерных для зоны T. angulata.

Как видим, среди ископаемых верхнего горизонта чаалджинской свиты представлены все формы, указываемые М. М. Москвиным (1959) в составе «главнейшей фауны», выделенной им на Северном Кавказе в верхах датского яруса зоны Coraster ansaltensis. Исключение представляет Protobrissus tersensis Cotteau, отнесенный Москвиным в 1962 г. к составу «главнейшей фауны» зоны C. ansaltensis (переименованной им в зону Protobrissus tersensis). Этот вид, насколько нам известно, в Копет-Даге не обнаружен.

Следует отметить, что в породах «пачки с ежами» встречаются также единичные Truncorotalia angulata, «массовое появление» которых наблюдается (в тех немногих разрезах, где оно зафиксировано) несколько выше пачки с ежами.

Таким образом, верхний горизонт чаалджинской свиты можно подразделить на две пачки: нижнюю — с ежами и верхнюю — с «массовым появлением» раковинок Truncorotalia angulata. Граница между ними остается условной, так как появление «Truncorotalia angulata», по-видимому, наблюдается на разных уровнях, а почти все перечисленные выше виды морских ежей встречаются также в верхней пачке, иногда даже в пластах, к которым приурочено «массовое появление» ангулат (например, в сумбарском разрезе).

В целом верхний горизонт чаалджинской свиты четко сопоставляется, с одной стороны, с зоной C. ansaltensis Северного Кавказа, а с другой — с зоной Truncorotalia angulata, выделяемой обычно в качестве самой нижней зоны палеоцена.

Это обстоятельство, установленное работами В. Н. Крымуса и В. П. Калугина (1963), подтверждается также данными, приведенными в статье Леонова и Алимариной (1961) для Северного Предкав-

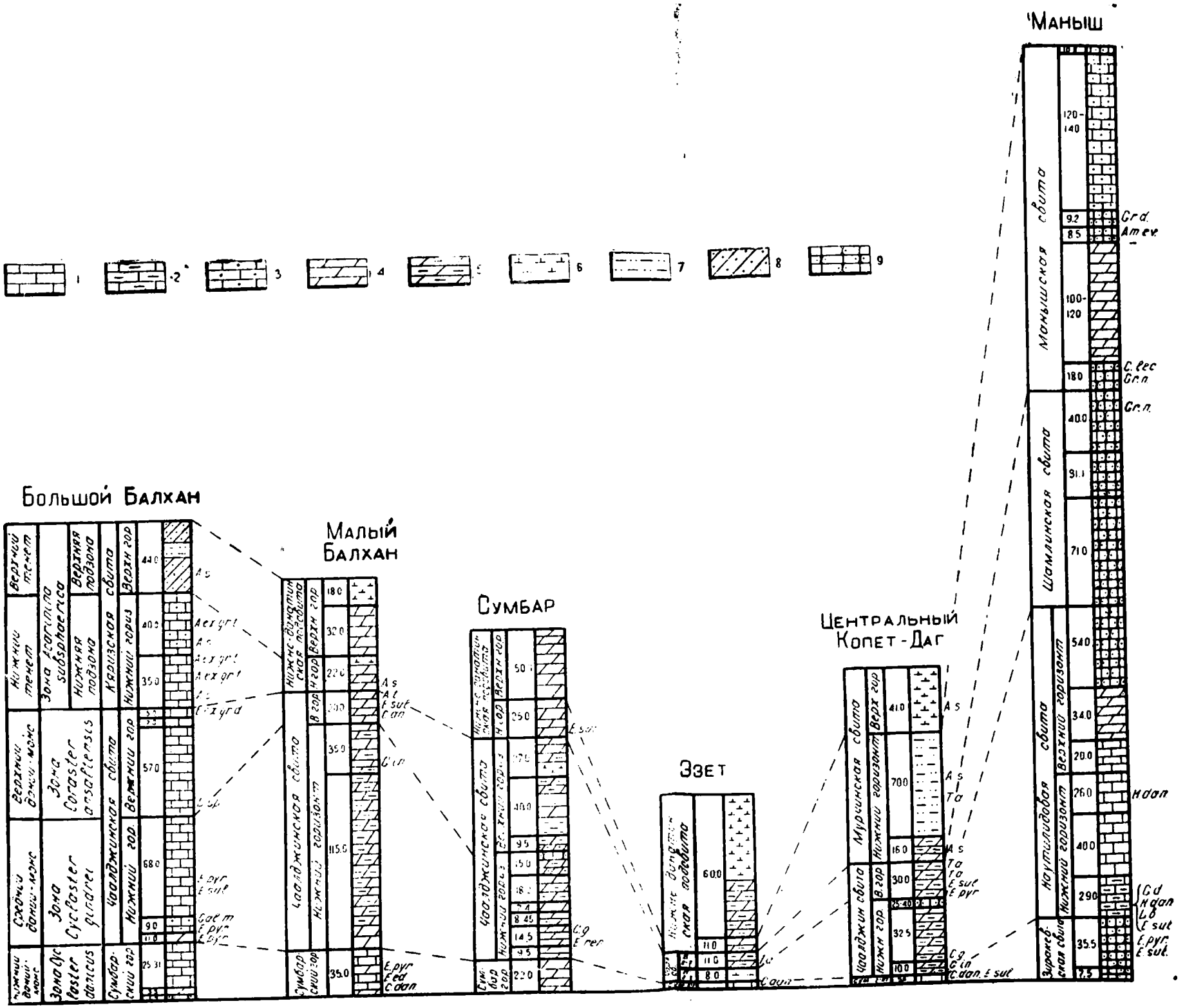

Рис. 26. Сопоставление разрезов даатско-монских и теплских отложений Большого и Малого Балханов, Западного и Центрального Копет-Дага. *1* — известняки; *2* — известняки глинистые; *3* — известняки песчанистые; *4* — мергели; *5* — мергели глинистые; *6* — глины известковистые; *7* — глины алевритовые и алевритистые; *8* — алевролиты; *9* — песчанки. Am. ev. — Amphidonta eversa; A. s. — Acarinina subsphaerica; A. t — Acarinina tadjikistanensis; C. dan. — Cyclaster danicus; C. an. — Coraster ansaltensis; C. mag. — Gonulus magnificus; C. g. — Cyclaster gindrei; C. lec — Cibicides lectus; D. c. — Discoscaphites constrictus; E. pyr. — Echinocorys pyrenaicus; E. sul. — E. sulcatus; E. d. — E. dioscurial; E. ed. — E. edhemi; E. ren. — E. renngarteni; G. d. — Globoconusa daubjergensis; G. n. — Gryphaea naviaeformis; Gr. d. — Gr. distincta; G. in — Globigerina inconstans; Gal. m — Galeaster minor; H. dan. — Hercoglossa danica; L. b — Linthia bajsarensis; L. sp — Linthia; P. neub — Pachydiscus neubergicus; T. a. — Truncorotalia angulata

казья, авторы которой считают возможным сопоставить зону C. ansaltensis с эльбурганским горизонтом «нижнего палеоцена».

Выше чаалджинской свиты без следов перерыва или углового несогласия залегают пестроцветные (зеленые, зеленовато-серые, серые и красные) мергели данатинской свиты, в основании которой присутствует комплекс фораминифер тенетской зоны Acarinina subsphaerica. Переход от чаалджинской свиты к данатинской нередко сопровождается резким изменением состава и внешнего облика пород: серые и зеленовато-серые алевритовые мергели чаалджинской свиты сменяются чередованием зеленых, зеленовато-серых и красных мергелей, характерным для данатинской свиты. Однако местами (Искандер, Чешме и др.) в основании данатинской свиты прослеживается незначительная пачка серых мергелей, по внешнему виду трудно отличимых от мергелей чаалджинской свиты. В этих случаях граница между названными свитами устанавливается главным образом по микрофаунистическим признакам.

В составе фораминифер нижних слоёв данатинской свиты наблюдается присутствие комплекса тенетской зоны Acarinina subsphaerica и, в частности, в нижней подзоне этой зоны, наряду с A. subsphaerica, присутствует Truncorotalia ex gr. angulata, близкая к Acarinina (Truncorotalia?) tadjikistanensis N. Byk., по которой нами названа нижняя подзона зоны A. subsphaerica.

Некоторые исследователи (Е. К. Шуцкая) нижние слои данатинской свиты в тех случаях, когда они представлены зеленовато-серыми или серыми мергелями, причисляют к чаалджинской свите. Ввиду того, что мощность этой «тенетской чаалджи» обычно очень мало (как правило, она не превышает нескольких метров), не имеет смысла сохранять этот верхний горизонт в составе чаалджинской свиты, которая в основной своей части имеет датско-монский возраст. Проще присоединить эти верхние метры к вышележащей данатинской свите, которая местами связана с чаалджинской свитой рядом постепенных переходов.

Подобное предложение, сделанное впервые В. П. Калугиным (1963), как нам кажется, заслуживает поддержки, но, с нашей точки зрения, следует точно определить стратиграфический объем в стратотипе, то есть в разрезе Чаалджи. Суммарная мощность нижнего и верхнего горизонта чаалджинской свиты, по В. П. Калугину, изменяется от 140 м (Малый Балхан) до 40 м (Секиз-Хан).

Западный тип датско-монского разреза может быть подразделен на ряд подтипов. Из них отметим: 1) большебалханский подтип (рис. 23), в котором почти весь датский ярус представлен известняками; 2) сумбарский подтип с мощным (20—40 м) известняковым сумбарским горизонтом и алевритово-мергельной чаалджинской свитой; 3) искандерский подтип, в котором сумбарский горизонт полностью, или почти полностью, размыт; 4) тежевинский подтип—сумбарский горизонт небольшой мощности (5—7 м), чаалджинская свита обогащена алевритовым песчаным материалом; зона Cyclaster gindrei венчается пластом мелкозернистого песчаника.

ГЯУРС-ДАГСКИЙ ТИП РАЗРЕЗОВ

В области Гяурс-Дагской антиклинали мы наблюдаем наиболее полный и мощный разрез морских датско-монских отложений в Средней Азии. Отложения, относимые нами к датско-монскому комплексу,

СХЕ

биостратиграфического расчленения датско-монских и тенетских отложений

Единая шкала	Ярус	Подъярус	Предлагаемое местное деление			
Тенетский ярус	Тенетский	Верхний тенет				Верхняя подзона
		Нижний тенет	Данатинская свита, нижняя подсвита (мурчинская свита)		Зона Acarinina subsphaerica	Нижняя подзона (подзона Truncorotalia tadjikistanensis var. djanensis Schut.)
Монский ярус	Датско-монский	Верхний даний-монс	Чаалджинская свита	Верхний горизонт	Зона Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata	Верхняя пачка (массовое появление T. angulata)

МА

Малого Балхана, Западного и Центрального Копет-Дага

Микрофауна	Макрофауна
Heterostomella gigantica Subb., Clavulina pseudohumilis Moroz., Textulariella varians Glaessn., Tritaxilina identata (Cushm. et Jarvis), Kolchidina manyschensis (N. Byk.), Vaginulina robusta Plumm., Gyroidina beccariiformis White, Parella expansa Toulm., Anomalina welleri (Plumm.) var. laevis Vass., A. velascoensis Cushm., Cibicides proprius Brotz., G. pileata Chal., Acarinina subsphaerica (Subb.).	Amphidonta eversa Mellev
Aleveolophragmium planum N. Byk., Bolivinopsis expansum (Plumm.), Heterostomella gigantica Subb., Textulariella varians Glaessn., Tritaxilina identata (Cushm. et Jarvis), Robulus infrasuzakensis N. Byk., Dorothia retusa Cushm., Kolchidina aff. manyschensis (N. Byk.), Gyroidina florealis White, G. subangulata Plumm., G. aff. depressaeformis N. Byk., Stensiöina caucasica (Subb.), S. whitei Moroz., Parella expansa Toulm., Anomalina danica Vass., A. pilleus Vass., A. welleri (Plumm.), A. pertusa (Marss.), A. acuta Plumm., A. ekblomi (Brotz.), Cibicides aff. hemicompressus Moroz., Karreria fallax Rzehak, Pullenia quinqueloba Reuss, P. ex gr. quaternaria Reuss, Globigerina pseudobulloides Plumm., G. varianta Subb., Globorotalia compressa Plumm., G. aff. trivialis Subb., Globorotalia membranacea (Ehrenb.), G. ex gr. crassata (Cushm.), Truncorotalia angulata (White), T. tadjikistanensis (N. Byk.), Acarinina subsphaerica (Subb.), A. conicotruncata Subb., A. acarinata (Subb.), A. aff. intermedia Subb., Loxostomum kolchidicum Moroz., Angulogerina wilcoxensis (Cushm. et Pont.), Bolivinita exigua Glaessn. Остракоды: Krithe nobilisa Ros., Trachyleberis artscmanica Ros., T. acutiloba var. devialis Mandelst.	
Cyroidina octocamerata Cushm. et Harina, Stensiöina caucasica (Subb.), Anomalina acuta Plumm., A. danica (Brotz.), A. aff. pentagona Moroz., A. ekblomi (Brotz.), Cibicides simplex Brotz., C. commatus Moroz., C. hemicompressus Moroz., C. aff. proprius Brotz., C. wiweae Moroz., C. volgensis Moroz., Pullenia quinnqueloba Reuss, Globigerina pseudobulloides Plumm., G. triloculinoides Plumm., G. moskvini Schutskaja, G. trivialis Subb., G. varianta Subb., Truncorotalia angulata (White) (массовое появление). Остракоды: Krithe nobilisa Ros., Argilloecia paleocaenica Ros., Trachyleberis hyalina Schar., Bairdia sp.	Ech. sulcatus (goldf.), иглы Tilocidaris.

Единая шкала	Ярус	Подъярус	Предлагаемое местное деление			
Монский ярус		Верхний даний-монс	Чаалджинская свита	Верхний горизонт	Зона Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata	нижняя пачка
Даттский ярус	Даттско-монский	Средний даний-монс		Нижний горизонт	Зона Cyclaster gindrei и Globoconusa daubjergensis	
		Нижний даний-монс	Сумбарский горизонт	Зона Cyclaster danicus (зона Eoglobigerina)		

Микрофауна	Макрофауна
Gyroidina aff. subangulata (Plumm.), G. aff. octocamerata Cushm. et Hanna, Stensiöina caucasica (Subb.), Anomalina caucasica Moroz., A acuta Plumm., A. danica Brotz., Cibicides commatus Moroz., C. hemicompressus Moroz., C. commataeformis var. commataeformis N. Byk., C. proprius Brotz., Karreria fallax Rzehak, G. varianta Subb., G. moskvini Schutsk., G. trivialis Subb., Truncorotalia angulata (White), Acarinina aff. schachdagica (Chal.), Globorotalia compressa (Plumm.), Loxostomum kolchidicum (Moroz.), Reussela aff. paleocenica (Brotz.), Globoconusa aff. quadripartitaeformis (Chal.), G. daubjergensis (Bronn.), Bolivinita exigua Glaessn.	Cretirhynchia plicatilis Sow., Concinnithyris fallax (Lund.), Gryphaea vesicularis Lam., Echinocorys pyrenaicus Seunes, E. sulcatus Goldf., Hemiaster inkermanensis Lor.
Lagena hispida Reuss., Stensiöina whitei Moroz., Anomalina acuta Plumm., Cibicides burlingtonensis Jenings, C. hemicompressus Moroz., Globigerina triloculinoides Plumm., G. pseudobulloides Plumm., G. inconstans Subb., D. quadrata White, Loxostomum aff. kolchidicum Moroz., Globorotalia membranacea (Ehrenb.), G. compressa (Subb.), Parella quinqueloba Reuss, Globoconulosa daubjergensis (Bronn.).	Rhabdophyllia tenuis Reuss, Rh. intercostata Reuss, Trochosnulia profunda Reuss, Balanphyllina cornu Sok., B. vialovi Rammelm., B. calyculus Searles—Wood, Trochocyathus affinis Reuss., T. cyclolitoides Bell., Dasiphyllia deformis Reuss, Cyathomorfa conglobata Reuss, Gryphaea vesicularis Lam., Hercoglossa danica Schloth., Echinocorys pyrenaicus Seunes, E. sulcatus Goldf., Cyclaster gindrei Seunes, Ornithaster cf. munieri Seunes, Coraster sphaericus Seunes.
Verneuilina kelleri Moroz., Clavulinoides pseudohumilis Moroz., Stensiöina whitei Moroz., Anomalina ex gr. danica Brotz., A. caucasica Moroz., A. velascoensis Cushm., Globigerina varianta Subb., G. eobulloides Moroz.., Bulimina golubjatnikovi Moroz.	Concinnithyris aff. fallax (Lund.), Orbirhynchia rionensis Anth., O. rionensis var. lata Popch., Gryphaea vesicularis Lam., Eutrephoceras bellerophon (Lund.), Echinocorys pyrenaicus Seunes, E. sulcatus (Goldf.), E. obliquus Ravn., E. depressus Kong., E. asymetricus Kong., E. renngarteni Moskv., E. pentagonalis Kong., E. edhemi Böhm, Coraster sphaericus Seunes., Protobrissus depressus (Kong.), P. canaliculatus (Cotteau), Cyclaster danicus Schlüt., O. munieri Seun., Hemiaster aff. texanus Roem., H. inkermanensis Lor., Galeaster aff. carinatus Ravn., G. minor Posl.

в районе к югу от Гяурс-Дага, имеют мощность 475,0 м, то есть превышают соответствующие отложения Больше-Балханского разреза. В их составе наблюдается чередование массивных пластов известковых песчаников и известняков, которые образуют мощный моноклинальный хр. Зира-Кев, почти на 70 км вытянутый вдоль южного крыла Гяурс-Дагской антиклинали. Выходы датско-монских известняков и песчаников прослеживаются также вдоль южного крыла Манышской синклинали, вдоль склонов хр. Кызыл-Даг и уходят на юго-восток в пределы иранской территории. Датско-монские отложения выступают на значительной площади вдоль обеих склонов долины р. Кельте-Чинар, в районе аула Маныш (близ источника), в некоторых участках мелкогорья вдоль северного крыла Гяурс-Дагской антиклинали, между юго-восточным окончанием Гяурс-Дага и Баба-Дурмазом.

Наконец, отложения датско-монского комплекса указываются П. И. Калугиным (1946фа) в различных пунктах долины р. Дорунгяр (Артык), между хр. Зира-Кев и Ала-Экпер.

В датско-монских отложениях гяурс-дагского типа нами выделяются три свиты: нижняя — «зира-кевская», средняя — «наутилидовая и верхняя — «шамлинская».

ЗИРА-КЕВСКАЯ СВИТА

Эта свита выделена в 1946 г. П. И. Калугиным, установившим ее датский возраст по находкам морских ежей. Свита образована массивными мелкозернистыми, реже среднезернистыми кварцевыми песчаниками с обильным карбонатным цементом. В составе свиты присутствуют две разности песчаников: 1) плотные сцементированные песчаники, переходящие в песчанистые известняки. Они образуют основную часть обрыва северного склона хр. Зира-Кев, по которому свита получила наименование; 2) менее плотные песчаники, легко поддающиеся выветриванию с образованием «ниш» и «карманов» выдувания. Оба типа песчаников связаны друг с другом постепенными переходами.

Среди собранных нами ископаемых определены: Echinocorys aff. pyrenaicus Seunes, E. ex gr. sulcatus Goldf., Hemiaster cf. inkermanensis Lor., Coraster sphaericus Seunes, Gryphaea vesicularis (Lam.), Orbirhynchia rionensis (Anth.), Carneithyris carnea (Sow.), Heterostomella cf. gigantica Subb., Plectina cf. convergens Keller, Stensiöina cf. caucasica (Subb.), Anomalina cf. danica (Brotz.), Karreria fallax Rzehak.

Все перечисленные виды широко распространены в датских отложениях центральных и западных районов Копет-Дага, в частности в сумбарском горизонте. Почти все они известны также в датских отложениях Северного Кавказа, Крыма. Ежи и брахиоподы принадлежат к числу руководящих видов дания. Взаимоотношения зиракевской свиты с подстилающими отложениями маастрихтского яруса выяснить с достаточной определенностью не удалось. По левому склону долины р. Чорлох в подошве северного склона хр. Зира-Кев в основании зиракевской свиты прослеживается прослой сложной породы, состоящей из обломков песчаников и других пород, сцементированных гипсом и окислами железа; в составе прослоя встречаются также линзочки глинистого материала. Присутствие этого прослоя, залегающего на неровной поверхности маастрихтских слоев, говорит о наличии перерыв-

ва в седиментации на грани маастрихтского и датского веков в этом районе. Мощность зиракевской свиты, замеренная вдоль северных склонов Зира-Кева, 40—50 м.

НАУТИЛИДОВАЯ СВИТА

Эта свита выделена П. И. Калугиным (1946ф, 1957), определившим ее возраст как датский. Она представлена в нижней части серыми плотными массивными известняками, глинистыми и алевритовыми известняками (нижний горизонт), переходящими в верхней части свиты в мергели, известковые песчаники и алевролиты (верхний горизонт). Породы наутилидовой свиты обладают характерной слоистостью, более грубой в нижних пачках и тонкой вверху.

Почти все пачки наутилидовой свиты характеризуются обилием остатков макрофауны, среди которых преобладают ядра наутилид, панцири морских ежей, раковины устриц и брахиопод.

Как видно из табл. 16, состав морских ежей наутилидовой свиты гораздо богаче, чем в подстилающей ее зиракевской свите. Кроме видов, уже упоминавшихся при описании последней, в наутилидовой свите установлены: Echinocorys obliquus, E. depressus, Hemiaster cf. texanus, H. (Balbaster) prunella*, Protobrissus canaliculatus, Rachiosoma krimica, а также первые представители рода Linthia (L. bajsarensis, L. cf. fovrei Lor.), которые отсутствуют в других районах Копет-Дага. Почти во всех горизонтах наутилидовой свиты встречаются в значительном числе наутилиды, среди которых, кроме руководящего вида Hercoglossa danica (Schoth.), присутствует H. ulrichi (White), распространенный в отложениях формации Мидвей (Северная Америка).

Среди фораминифер, наряду с видами, переходящими из маастрихтских отложений (Textularia baudouiniana, Anomalina praeacuta), появляется комплекс новых форм, характерных для выделенной нами в более западных районах Копет-Дага зоны Globoconusa daubjergensis.

Фауна и микрофауна наутилидовой свиты определяет ее датский возраст, причем появление линтий указывает на верхи датского яруса и на возможный переход к палеоцену. Мощность наутилидовой свиты около 200 м.

ШАМЛИНСКАЯ СВИТА

Выше наутилидовой свиты без видимого углового несогласия, но с резким фациальным переходом залегает мощная толща кварцевых песчаников с карбонатным (известковым) цементом, описанная О. С. Вяловым (1939ф) под названием шамлинской свиты. Среди песчаников, образующих массивные пласты в 15—20 м мощности, преобладают мелко- и среднезернистые разности; в отдельных пластах нередко встречаются прослои и линзы крупнозернистых песчаников, с рассеянной мелкой, обычно хорошо окатанной галькой белого кварца, черного и желтого кремня и других пород. Изредка прослеживаются небольшие прослойки и линзочки мелкогалечного конгломерата с хорошо окатанной кварцевой и кремневой галькой.

---

* Указывается О. С. Вяловым.

Плотность пород разных пластов не одинакова и, по-видимому, может существенно меняться даже в одном пласте. В менее плотных песчаниках образуются характерные «ниши» и «карманы» выдувания. Цвет песчаников — белый, светло-серый, светло-желтый или розовый.

Мощность шамлинской свиты в районе Шамли около 200 м, близ аула Маныш — около 150 м и западнее, в долине р. Кельте-Чинар, у Комаровки — 130 м. Таким образом, свита постепенно выклинивается к западу. Отдельные пласты песчаников содержат обычно очень плохо сохранившиеся ядра ежей, устриц, гастропод и другие. Обнаружены также в небольших количествах фораминиферы.

В кровле шамлинской свиты, на контакте ее с вышележащей манышской свитой, возраст которой палеонтологически устанавливается как тенетский, нами собраны устрицы, определенные А. В. Дмитриевым как Gryphaea naviaeformis Dmitr. — то есть как форма, характерная для самых нижних слоев тенетского яруса («слои с Gr. naviaeformis»).

Положение шамлинской свиты в разрезе между палеонтологически охарактеризованными верхами датского и низами тенетского яруса позволяет предположить, что в ее составе присутствуют элементы, отвечающие монской части датско-палеоценового комплекса. В пользу датско-монского возраста шамлинской свиты говорит и ее регрессивный характер.

Отсутствие достаточно четкой палеонтологической характеристики шамлинской свиты, а также различия в составе фауны в нижних горизонтах дания-монса затрудняет сопоставление датско-монских разрезов района Гяурс-Дага и Центрального Копет-Дага.

Положение в разрезе и характер пород позволяют сопоставлять зиракевскую свиту с сумбарским горизонтом Центрального и Западного Копет-Дага (зона Cyclaster danicus). Состав палеонтологических остатков не противоречит такому сопоставлению: все виды ежей, брахиопод и фораминифер, обнаруженные в зиракевской свите, присутствуют также в сумбарском горизонте.

Наутилидовая свита и, во всяком случае, ее нижние и средние пачки, содержащие обилие морских ежей и комплекс фораминифер, характерный для зоны Globoconusa daubjergensis, очевидно, отвечают нижнему горизонту чаалджинской свиты, и, следовательно, зоне Cyclaster gindrei и Globoconusa daubjergensis. Наконец, шамлинская свита, а также, возможно, верхний горизонт наутилидовой свиты с Linthia bajsarensis и L. fovrei должны быть сопоставляемы с верхним горизонтом чаалджинской свиты и, следовательно, с зоной Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata.

ВОСТОЧНОКОПЕТ-ДАГСКИЙ ТИП РАЗРЕЗОВ

Этот тип распространен в пределах Восточного Копет-Дага, Горного Бадхыза, а также в районе Кушки. Главными отличиями восточнокопет-дагского типа датско-монского разреза является: 1) преимущественное развитие прибрежных, лагунных и даже прибрежно-континентальных красноцветных фаций; 2) большая изменчивость мощности и литологического состава датско-монских отложений как в вертикальном разрезе, так и на площади; 3) бедность палеонтологическими остатками и даже их полное отсутствие в отдельных горизонтах и пачках.

В наших сборах очень мало форм, с достоверностью указывающих на датско-монский возраст слоев, в связи с чем стратиграфический объем датско-монского комплекса в Восточном Копет-Даге и Бадхызе можно наметить только условно. Особенно это относится к нижней границе дания-монса, которая не может считаться точно установленной.

В принятых схемах мы в состав датско-монского комплекса включаем: 1) верхнюю часть гёз-гядыкской свиты; нижние и средние слои ее содержат остатки рудистов и устриц, которые указывают на маастрихтский возраст слоев; 2) нижний горизонт ходжа-буланской свиты, верхний горизонт которой содержит фауну нижнего тенета.

ГЕЗ-ГЯДЫКСКАЯ СВИТА

Красноцветные, гипсоносные отложения, залегающие в разрезах Восточного Копет-Дага, Горного Бадхыза и Кушки, выше палеонтологически охарактеризованных маастрихтских отложений чаачинской и меанинской свит были описаны в работах О. С. Вялова, П. И. Калугина (1946фа, 1946фб, 1957, 1959, 1960), Калугина и Дмитриева (1962). Большинство исследователей предположительно относили их к датскому ярусу по положению в разрезе между палеонтологически охарактеризованными отложениями маастрихта и палеогена. В 1960 г. и в последующее время в связи с находками иноцерамов в низах красноцвета в Бадхызе и затем (1961 г.) устриц и рудистов в красноцвете Восточного Копет-Дага нами был поставлен вопрос о возможном маастрихтском возрасте известной части гёз-гядыкской свиты. К такому предположению присоединился Вальбе (1962), впервые обнаруживший в отложениях «датского красноцвета» остатки рудистов и устриц (Ceratostreon spinosum), которые определившая их Н. Н. Бобкова считает маастрихтскими. Найденная нами в нижнем горизонте Exogyra decussata также принадлежит к видам, часто встречаемым в маастрихте. Следует, однако, отметить, что вид E. decussata распространен также в датских отложениях (Н. Н. Бобкова, 1961, стр. 122), а возможность распространения в дание найденных Вальбе в отложениях красноцвета рудистов не может считаться вполне исключенной. Не исключено также, что названные ископаемые находятся в гёз-гядыкской свите во вторичном залегании. Такая возможность в известной мере подтверждается присутствием хорошо окатанной гальки маастрихтского (меанинского) известняка в некоторых слоях гёз-гядыкской свиты. Иноцерамы, найденные нами в красноцветных песчаниках нижних горизонтов гёз-гядыкской свиты, носят признаки окатанности и также, возможно, найдены во вторичном залегании.

Таким образом, маастрихтский возраст гёз-гядыкской свиты или даже ее большей части, не может считаться вполне доказанным. Все это побуждает нас описывать гёз-гядыкскую свиту под рубрикой датско-монского комплекса, тем более, что обосновать границу между маастрихтом и «датской» частью гез-гядыкского красноцвета в Бадхызе вообще не представляется возможным.

Наименование «гёз-гядыкская» присвоено описываемой свите в работе П. И. Калугина и А. В. Дмитриева (1962) по названию хр. Гёз-Гядык (Бадхыз), по склонам которого прослеживаются наиболее полные и обнаженные ее разрезы.

В составе гёз-гядыкской свиты преобладают красно-бурые, красные или коричнево-бурые алевролиты и глины, реже песчаники, среди ко-

торых в западной и центральной части Восточного Копет-Дага содержатся пачки гипсов, а в верхней части свиты повсюду в Восточном Копет-Даге прослеживается один или несколько прослоев белого доломита мощностью от 0,5 до 2,5 м. Местами в разрезе гёз-гядыкской свиты мы встречаем прослои мергелей и известняков.

В Бадхызе в составе гёз-гядыкской свиты наблюдается чередование более мощных (6—30 м) глинистых пачек с менее мощными пачками или пластами алевролитов и песчаников. Среди алевролитов и песчаников преобладают полевошпатово-кварцевые, с известковым или доломитовым, реже известково-глинистым или карбонатно-гипсовым базальным цементом. Среди песчаников преобладают мелкозернистые, среди глин—алевритовые и песчаные разности. Очень часто отдельные пачки или даже горизонты богаты гипсом, который присутствует в виде включений и конкреций, прослоек, пропластков и прожилок. В Восточном Копет-Даге гипс образует мощные пачки (преимущественно в нижней части свиты). Гёз-гядыкская свита по фациально-литологическим признакам может быть расчленена на три горизонта (С. П. Вальбе): нижний (80—120) — терригенно-глинистый, средний (10—20 м) карбонатный и верхний (20—45 м) глинистый. Нижний и верхний горизонты, содержащие, как указывалось, маастрихтскую фауну, мы условно относим к верхнему маастрихту, а верхний — к датско-монскому комплексу.

Отложения гёз-гядыкской свиты имеют в пределах советской территории сравнительно небольшое распространение, крайне западный выход ее установлен нами в районе юго-восточного окончания хр. Денгиль-Кеталь, несколько восточнее долины р. Келята-Чай (Душак). На востоке гёз-гядыкская свита пройдена всеми скважинами Кушкинского района, вскрывшими верхний мел.

Мощность отложений гёз-гядыкской свиты изменяется в пределах 150—250 м с постепенным увеличением к востоку.

НИЖНИЙ ГОРИЗОНТ ХОДЖА-БУЛАНСКОЙ СВИТЫ

П. И. Калугин, выделивший (1946фа, 1957) в разрезе Восточного Копет-Дага ходжа-буланскую свиту, расчленил ее на два горизонта. Верхний горизонт по палеонтологическим признакам отнесен к бухарским слоям. В отношении нижнего горизонта Калугин (1946фа, стр. 306) считал возможным присутствие в нем «элементов датского яруса».

Выходы нижнего горизонта ходжа-буланской свиты протягиваются от юго-восточного окончания хр. Денгиль-Кеталь — до восточного склона долины р. Чаача-Чай и, пересекая последний, уходят в пределы Ирана. В составе отложений нижнего горизонта, ходжа-буланской свиты преобладают доломитовые известняки, гипсы (ангидриты); подчиненное положение обычно занимают мергели и алевритовые мергели, устричники. Состав пород очень изменчив и часто уже на небольшом расстоянии невозможно произвести сопоставление большинства пачек разреза. Сильно меняется также мощность всего горизонта в целом. Так, на западе в районе хр. Денгиль-Кеталь мощность его 250 м, а в долине р. Чаача—всего 42,0 м.

В отличие от верхнего, нижний горизонт ходжа-буланской свиты беден определимыми палеонтологическими остатками. Из собранных в нем ископаемых удалось определить только Ostrea ex gr. montensis

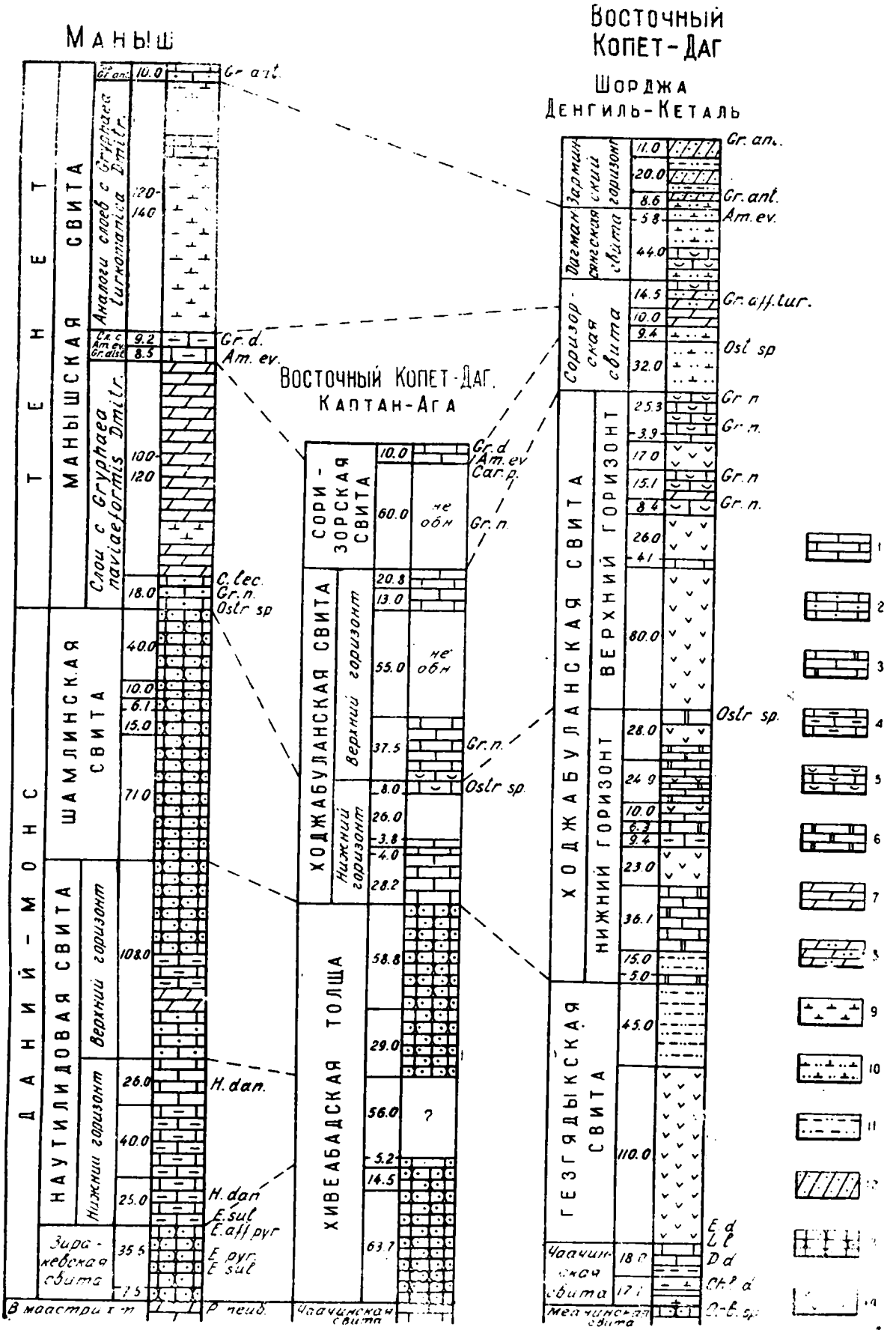

Рис. 27. Сопоставление разрезов датско-монских и тенетских отложений Гяуре-Дага и Восточного Копет-Дага.

1 — известняки; *2* — известняки песчанистые; *3* — известняки доломитовые и доломитистые; *4* — известняки глинистые; *5* — известняки-ракушняки; *6* — доломиты, *7* — мергели; *8* — мергели алевритовые и алевритистые; *9* — глины известковые и известковистые; *10* — глины известковистые и алевритистые; *11* — глины алевритовые и алевритистые; *12* — алевролиты; *13* — песчаники; *14* — гипсы.

Am. ev — Amphidonta eversa; Car. p. — Cardita pectuncularis; C. s. m. — Ceratostreon spinosum var. malikensis; Chl. d — Chlamys dujardini; C. lec. — Cibicides lectus; D. d. — Desmieria divaricata; E. sul. - Echinocorys sulcatus; E. pyr. — Ech. pyrenaicus; E. d. Exogyra decussata; G. d. — Gryphaea distincta; Gr. n.— Gryphaea naviaeformis; Gr. ant. — Gryphaea antiqua; Gr. tur. — Gryphaea turkomanica; H. dan. — Hercoglossa danica; L. l. — Liostrea lehmanni; Orb.—Orbignya; Ostr. — Ostrea; P. neub. — Pachydiscus neubergicus.

(определил А. В. Дмитриев), Truncorotalia ex. gr. angulata (White), а также многочисленным Miilliolidae (определила Г. Е. Кожевникова), указывающие на возможный монский возраст слоев.

В западной части Восточного Копет-Дага в пределах Хивеабадской антиклинали разрез датско-монского комплекса существенно отличается от гяурс-дагского и восточнокопет-дагского и является как бы переходным между ними. К сожалению, в этом районе в пределах советской территории хорошо обнажена только песчаниковая часть датско-монского разреза, почти лишенная палеонтологических остатков. Поэтому мы имеем возможность предложить только предварительную схему сопоставления датско-монских разрезов Гяурс-Дагской антиклинали, Хивеабадской антиклинали и Восточного Копет-Дага (рис. 27). В разрезе Хивеабадской антиклинали отсутствуют красноцветные отложения гёз-гядыкской свиты. между меанинской и ходжа-буланской свитой здесь залегает мощная (225 м) терригенная толща, представленная в основном кварцевыми, реже полевошпатово-кварцевыми песчаниками с базальным или контактово-базальным карбонатным цементом. Песчаники имеют преимущественно массивное сложение, образуя пласты мощностью от 4 до 15—20 м; они переслаиваются подчиненными пачками тонкоплитчатых песчаников, а в средней части толщи также известняками. Цвет песчаников, среди которых наблюдаются преимущественно мелко- и среднезернистые разности, белый, светло-серый, светло-желтый и розовый. Отдельные пачки их по внешнему облику очень сходны с песчаниками шамлинской свиты гяурс-дагского разреза. Эта толща, которую мы для краткости будем называть «хивеабадской толщей», занимает стратиграфический объем, соответствующий объему гёз-гядыкской и, возможно, также и части чаачинской свиты. Как мы уже знаем, чаачинская свита не является постоянным элементом верхнемелового разреза и, вероятно, фациально замещается верхними слоями меанинской свиты или нижними пачками гёз-гядыкской свиты. Мы вполне можем предположительно считать хивеабадскую толщу аналогом гёз-гядыкской свиты, к которой она близка и по мощности. Как и гёз-гядыкская свита, хивеабадская толща расчленяется на три горизонта: нижний — песчаниковый, средний — карбонатный (небольшой мощности) и верхний — песчаниковый. Возможно, что эти три горизонта сопоставимы соответственно с тремя горизонтами гез-гядыкской свиты.

Гораздо сложнее обосновать сопоставление хивеабадского (а, следовательно, и восточнокопет-дагского), датско-монского разреза с соответствующим разрезом Гяурс-Дагской антиклинали, учитывая, что, кроме положения в разрезе и некоторых общих черт литологического состава, нет никаких конкретных критериев, которые можно было бы использовать для этой цели.

Те данные, которые имеются у нас, позволяют предположить два возможных варианта такого сопоставления — первый вариант исходит из положения, что два нижних горизонта гёз-гядыкской свиты — маастрихтские. При этом условно нижний горизонт ходжа-буланской свиты может соответствовать шамлинской свите Гяурс-Дага, верхний горизонт гез-гядыкской свиты и соответственно верхние песчаники хивеабадской толщи должны сопоставляться с зиракевской и наутилидовой свитами Гяурс-Дагской антиклинали. Второй вариант предполагает датско-монский возраст всей гез-гядыкской свиты или, по меньшей мере, основной ее части. По этому варианту нижний горизонт гез-гядыкской свиты и соответственно нижние песчаники хивеабадской толщи

Таблица 16

СХЕМА

биостратиграфического расчленения датско-монских и тенетских отложений Гяурского Копет-Дага

Система и отдел	Ярус	Подъяус	Предлагаемая схема деления		Литология	Фауна
Палеоцен	Тенетский	Верхний	Манышская свита (бухарские слои)	Горизонт с Gryphaea antiqua Schwetz.	Известняки форминиферо-детритовые, алевритовые	Gryphaea antiqua Schwetz., Cardita pectuncularis Lam., Cucullaea arcaeformis Netsch., Panope cf. remensis Desh., P. cf. vaudini Desh., Pholadomya puschi Goldf., Pitar cf. laevigata Lam., Thracia edwardsi Desh., Spiroplectammina sp. (типа S. monetalis N. Byk.).
				Аналоги слоев с Gr. turkomanica Dmitr.	Глины известковые и алевритовые с 40-метровым прослоем глинистого известняка в основании	Gryphaea distincta Dmitr., Amphidonta eversa Mellev., Cucullaea crassatina Lam., C. volgensis Barb., Cyprina cf. morrisi Sow., Spiroplectammina aff. carinatiformes Moroz., Vulvulina spinosa Cushm. Neoflabelina aff. jarvisi (Cushm.), Cibicides lectus Vass., C. commataeformis N. Byk. (msc.), C. ex gr. sriropunctatus Gall. et Morr., G. inaequispira Subb., Bolivina (Aragonia) aragonensis (Nutt.).
				Слои с Amphidonta eversa Mellev. и Gryphaea distincta Dmitr.		
		Нижний		Слои с Gryphaea naviaeformis Dmitr.	Глины известковые. В основании 18-метровый прослой песчано-глинистого известняка	Gryphaea naviaeformis Dmitr., G. naviaeformis var. fastigata Dmitr., Cardita pectuncularis Lam., Nemocardium cf. edwardsi Desh., Cucullaea crassatina Lam., C. arcaeformis Netsch., Liostrea cf. labrum Vial., Alveolophragmium planum N. Byk., Kolchidina manyschensis (N. Byk.), Lenticulina turbinata (Plumm.), Pulsiphonina prima (Plumm.), Cibicides lectus Vass., C. succedens Brotz., C. rigidus N. Byk., Globorotalia imitata Subb., G. crassata var. aequa Cushm. et Renz, Reussella paleocenica Brotz.
Верхний мел	Датско-монский	Верхний	Шамлинская свита	Зона Cyclaster ansaltensis и Truncorotalia angulata	Песчаники кварцевые, известняки	Anomalina ekblomi Brotz., Cibicides aff. praecursorius (Schwag.), Nonion ex gr. laevis (Orb.).
		Средний	Наутилидовая свита	Зона Cyclaster gindrei и Globoconusa daubjergensis	Известняки с прослоями мергелей	Echinocorys obliquus Ravn., E. sulcatus (Goldf.), E. aff. pyrenaicus Seunes, E. depressus (Eichw.), Cyclaster sp., Hemiaster inkermanensis Lor., H. cf. texanus Roemer, Linthia bajsarensis Bajarunas, L. cf. fovrei Lor., Protobrissus canaliculatus (Cotteau), Rachiosoma krimica Weber, Hercoglossa danica (Schloth.), H. ulrichi (White), Gryphaea ex gr. pitcheri Mort., G. loesicularis (Lam.), Gyroidina aff. octocamerata Cushm. et Hanna, Anomalina aff. danica (Brotz.), A. praeacuta Vass., Globoconusa daubjergensis (Bronn.), Chifogünbelina morosei Kline.
		Нижний	Зиракевская свита	Зона Cyclaster danicus и Eoglobigerina	Песчаники кварцевые, известковые, массивные.	Echonocorys aff. pyrenaicus Seunes, E. ex gr. sulcatus Goldf., Hemiaster cf. inkermanensis Lor., Coraster sphaericus Seunes, Liostrea incurva Nilss., Orbirhynchia rionensis (Anth.), Bolivinopsis cf. carinatus (Subb.), Heterostomella cf. gigantica Subb., Plectina cf. convergens Keller, Stensiöina cf. caucasica (Subb.), Anomalina cf. danica (Brotz.), A. pertusa (Marss.).

сопоставляются с зира-кевской свитой Гяурс-Дагской антиклинали и, следовательно, с зоной Cyclaster danicus нашей сводной схемы. Средний карбонатный горизонт гез-гядыкской свиты и средний горизонт хивеабадской толщи должен отвечать нижней карбонатной части наутилидовой свиты, то есть зоне Cyclaster gindrei. Верхний горизонт гёзгядыкской свиты при этом предположении может сопоставляться с верхними песчаниками хивеабадской толщи и верхней (песчаниковой) частью наутилидовой свиты Гяурс-Дагской антиклинали (табл. 16).

Нижний горизонт ходжа-буланской свиты, содержащий Ostrea aff. montensis, параллелизуется при таком сопоставлении с шамлинской свитой.

ТЕНЕТСКИЙ ЯРУС

Отложения тенетского яруса в пределах Копет-Дагской геосинклинали распространены в тех же районах, что и датско-монские.

В отличие от последних, тенетские слои формировались в условиях наступающего моря и потому являются трансгрессивными.

На западе, в районе Большого и Малого Балханов, Западного и Центрального Копет-Дага тенетский ярус представлен преимущественно мергелями и известковыми глинами, с «нормальноморской» фауной, которые являются отложениями открытого, хотя и неглубокого моря. В области Гяурс-Дагского Копет-Дага мергели и известковые глины, преобладающие в разрезе тенета, содержат большее количество алевритового и даже песчаного материала и в отдельных слоях переходят в алевролиты; в составе пород здесь появляются устричники и раковинные известняки. Характер осадков свидетельствует о близости береговой линии, о мелководном или прибрежном режиме бассейна.

В Восточном Копет-Даге и в Бадхызе прибрежные образования вместе с появляющимися в разрезе лагунно-хемогенными осадками— гипсами и доломитами, играют преобладающую роль в составе тенетских отложений. Таким образом, среди последних, как и для датско-монского комплекса, можно выделить три основных типа разрезов: 1) западнокопет-дагский, 2) гяурс-дагский и 3) восточнокопет-дагский.

Тенетский ярус мы понимаем в объеме зоны Acarinina subsphaerica. Нижняя его граница устанавливается по появлению названного вида или в районах к востоку от меридиана Ашхабада по появлению устрицы Gryphaea naviaeformis Dmitr.

Верхняя граница тенетского яруса на западе определяется появлением комплекса фораминифер нижнеэоценовой зоны Globorotalia subbotinae, а к востоку от Ашхабада также по исчезновению верхнетенетской устрицы Gryphaea antiqua Schwetz. и появлению эоценовой (сузакской) Ostrea (Solidostrea) hemiglobosa Rom. и др.

Палеонтологические данные позволяют обосновать деление тенетского яруса на нижний и верхний тенет, а для восточных районов Копет-Дага и для Бадхыза предложить более дробные подразделения.

НИЖНИЙ ТЕНЕТ

Для нижнего тенета характерна ассоциация фораминифер нижней подзоны зоны Acarinina subsphaerica. Основные отличительные черты этой ассоциации:

1) присутствие представителей трункороталий группы T. angulata, которые в этой подзоне нередко встречаются совместно с Acarinina subsphaerica;

2) присутствие в значительном числе экземпляров видов, перешедших из маастрихта (Anomalina ekblomi, A. praeacuta, Cibicides spiropunctatus и др.).

Среди представителей T. angulata в нижнем тенете Е. К. Шуцкой и другими установлено присутствие форм, близких к Truncorotalia tadjikistanensis (N. Byk.), описанных из «мергельного горизонта» Таджикской депрессии. Эти формы, которые Е. К. Шуцкая определяет как globorotalia tadjikistanensis var. djanensis, обнаружены в нижней части тенетского яруса на Малом и Большом Балхане и во многих районах Копет-Дага. Это побуждает нас сопоставить нижнюю подзону зоны A. subsphaerica с зоной Truncorotalia (Globorotalia) tadjikistanensis, выделяемую Леоновым и Алимариной (1961) в нижней части тенетского яруса Северного Предкавказья.

К востоку от меридиана Ашхабада, в районах, где распространены устричные фации палеоцена, нижний тенет подразделяется на слои с Gryphaea niaviaeformis Dmitr. (внизу) и слои с Amphidonta eversa Mellev. и Gr. distincta Dmitr. (вверху).

Слои с Gr. naviaeformis прослеживаются в области Гяурс-Дагской антиклинали, во всех районах Восточного Копет-Дага и в Горном Бадхызе. Присутствие слоев с Amphidonta eversa и Gr. distincta установлено в области Гяурс-Дагской антиклинали, в районе Хивеабада и в других районах Восточного Копет-Дага.

ВЕРХНИЙ ТЕНЕТ

В верхней части тенетского яруса исчезают представители трункороталий группы T. angulata и, как правило, также формы, перешедшие из маастрихта, которые встречаются только в единичных экземплярах и только в некоторых разрезах.

Эта часть тенета, вероятно, должна быть сопоставляема с зоной Acarinina velascoensis, аналоги которой, в частности, отмечаются Леоновым и Алимариной также в Северном Предкавказье.

В Восточных районах верхний тенет подразделяется на: 1) слои с Gryphaea turkomanica Dmitr. и 2) горизонт с Gryphaea antiqua Schwetz.

Слои с Gr. turkomanica установлены в Горном Бадхызе (перевал Рахматур) и в Восточном Копет-Даге. В Гяурс-Даге в верхней половине манышской свиты нами выделяются аналоги слоев с Gr. turkomanica, занимающие положение между слоями с Amphidonta eversa и Gr. distincta, с одной стороны и Gr. antiqua — с другой.

Тенетский ярус повсюду на востоке венчается *горизонтом с Gr. antiqua Schwetz,* содержащим обычно, кроме зонального вида, обилие моллюсков, среди которых присутствуют характерные для палеоцена: Cucullaea arcaeformis Netsch, Pitar (Meretrix) avia Desh., Calyptrea suessonensis Desh. Turritella cf. hybrida Desh. и др.

В отложениях горизонта с Gr. antiqua — присутствует также комплекс фораминифер, в котором преобладают виды, распространенные в верхней зоне Acarinina subsphaerica.

В Западном Копет-Даге, на Малом Балхане и в Центральном Копет-Даге к тенетскому ярусу относится нижняя часть пестроцветных (красных, зеленых, зеленовато- и желтовато-серых и серых) мергелей и известковистых глин «нижней подсвиты» данатинской свиты.

На Большом Балхане аналогом ее является кяризская свита. Нижняя часть кяризской свиты, сложенная известняками, содержит комплекс фораминифер нижней подзоны зоны A. subsphaerica, а в верхней части, представленной алевролитами, присутствуют ассоциации верхней подзоны этой зоны.

Тенетские отложения западнокопет-дагского типа небогаты макроскопическими ископаемыми, которые представлены двустворками, гастроподами и рыбными остатками. Как те, так и другие еще слабо изучены. Среди двустворок в Центральном Копет-Даге удалось установить присутствие Amphidonta eversa Mellev, находки которой приурочены к верхним слоям тенета.

Микроскопические ископаемые, в особенности фораминиферы, в изобилии встречаются почти во всех горизонтах тенетского яруса и нередко являются главным породообразующим материалом. Они представлены большим числом видов, комплекс которых характерен для зоны Acarinina subsphaerica, понимаемой нами в объеме всего тенетского яруса.

Нижняя часть данатинской свиты, включающая слои с фауной тенетского яруса, выделена Е. К. Шуцкой в Западном Копет-Даге как нижняя подсвита данатинской свиты. В Центральном Копет-Даге отложения тенетского яруса не содержат красных прослоев, или последние составляют незначительную часть тенетского разреза, представленного в основном серыми и зеленовато-серыми мергелями и известковыми глинами. Чтобы подчеркнуть известное различие в характере тенетских отложений Западного и Центрального Копет-Дага, А. В. Дмитриев и Г. Е. Кожевникова (1963) выделяют тенетские слои Центрального Копет-Дага под названием мурчинской свиты.

На Большом Балхане к тенетскому ярусу относится кяризская свита. Нижняя ее часть, сложенная известняками, содержит комплекс фораминифер нижней подзоны зоны A. subsphaerica; в верхней алевролитовой части кяризской свиты встречены ассоциации верхней подзоны этой зоны.

В области Гяурс-Дагской антиклинали отложения тенетского яруса представлены манышской свитой, в составе которой преобладают мергели и известковые глины обычно со значительной примесью алевритового, а в некоторых слоях также песчаного материала.

Отложения манышской свиты содержат обильную и разнообразную ассоциацию фораминифер, близкую по составу к комплексу фораминифер зоны Acarinina subsphaerica. Следует отметить, что зональный вид, в изобилии присутствующий в тенетских отложениях других районов Копет-Дага, не обнаружен в гяурс-дагском разрезе; вместе с тем почти во всех горизонтах манышской свиты в значительном числе присутствует Cibicides lectus, не найденный на западе. В составе манышской свиты палеонтологически установлены слои с Gr. naviaeformis, слои с Amphidonta eversa и Gr. distincta, а также горизонт с Cr. antiqua. Аналоги слоев с Cr. turkomanica, как уже указывалось, выделяются условно в верхней, плохо обнаженной, части манышской свиты.

В Восточном Копет-Даге к тенетскому ярусу относятся верхний горизонт ходжа-буланской свиты, соризорская и дагмансянгская свиты, а также зарминский горизонт. Здесь повсюду хорошо выражены слои с Gr. naviaeformis, включающие верхний горизонт ходжа-буланской свиты и низы соризорской свиты (табл. 17 и 18).

Таблица 6

Схема стратиграфического деления датско-монских и тенетских отложений Восточного Копет-Дага

Система и отдел	Ярус. подъ-ярус	Предлагаемое местное деление		Основная фауна
Палеоцен	Тенетский ярус (бухарские слои)	Зарминский горизонт	Горизонт с Gryphaea antiqua Schwetz.	Gryphaea antiqua Schwetz., Amphidonta eversa Mellev., Cardita ex gr. pectuncularis Lam., Cucullaea dorserotundata Netsch., Pholadomya puschi Goldf., Corbula aff. gallicula Lam., Amussium sp., Pectunculus sp., Pecten sp., Pitar avia Desh., Calyptraea suessoniensis Desh., Turritella cf. hybrida Desh., Heterostomella gigantica Subb., Nodosaria affinis Orb., N. granti Plumm., Ramulina globulifera Brady, Gyroidina depressaeformis N. Byk., Parella aff. expansa Toulm., Anomalina aff. danica (Brotz.), Cibicides cf. commatus Moroz., C. cf. commataeformis N. Byk., Globigerina cf. triloculinoides Plumm.
		Дагмансянгская свита	Верхний карбонатный горизонт (Корбуловый горизонт)	Gryphaea antiqua Schwetz. (?), Corbula sp., Heterostomella aff. gigantica Subb., Nodosaria affinis Orb., N. aff. granti Plumm., Siphonodosaria aff. jarvisi Cushm., Guttulina ipatovcevi Vass., Ramulina globulifera Brady, Gyroidina depressaeformis N. Byk., Anomalina aff. danica (Brotz.), Cibicides lectus Vass., C. commatus Moroz., C. aff. commataeformis N. Byk., C. pseudoperlucidus N. Byk., C. aff. spiropunctatus Gall. et Morr., C. succedens Brotz., Karreria fallax Rzehak., Acarinina subsphaerica (Subb.), Gyromorphina halli Jenings, Bulimina quadrata Plumm., B. inflata Seg.
			Нижний песчаниковый горизонт	Amphidonta eversa Mellev., Alveolophragmium planum N. Byk., Textularia eocaena (Gümb.), Heterostomella aff. gigantica Subb., Clavulina aff. pseudohumilis Moroz., Nodosaria affinis Orb., N. oligostoma Reuss, Siphonodosaria aff. jarvisi Cushm., Marginulina aff. regularis Orb., Alabamina obtusa (Burrows et Holland.), Anomalina danica (Brotz.), A. welleri (Plumm.), Cibicides commataeformis N Byk., C. ex. gr. succedens Brotz., Pullenia quinqueloba Reuss., Nonionella turgida Williamson, Globigerina triloculinoides Plumm., Acarinina pentacamerata (Subb.), Bulimina quadrata Plumm.

Система и отдел	Ярус, подъярус	Предлагаемое местное деление			Основная фауна
Палеоцен	Тенетский ярус (бухарские слои)	Сорнзорская свита	Верхний горизонт	Слои с Gryphaea turkomanica Dmitr.	Gryphaea turkomanica Dmitr., G. eversa Mellev., Ostrea sp., Protocardium edwardsi Desh. var. orientalis Schwetz., Cardita pectuncularis var. euxinica Schwetz., Pectunculus sp., Cucullaea sp., Neithea sp., Spiroplectammina monetalis N. Byk., Nodosaria affinis Orb., N. cf. granti Plumm., Pseudoglandulina manifesta (Reuss), Gyroidina depressaeformis N. Byk., G. girardana (Reuss), Parella expansa Toulmin, Alabamina midwayensis Brotz., Anomalina acuta Plumm., A. welleri (Plumm.), A. danica (Brotz.), A. aff. grandis Vass., A. ex gr. grosserugosa (Gümb.), A. aff. nobilis (Brotz.), A. ekblomi Brotz., Cibicides succedens Brotz., C. lunatus (Brotz.), C. lectus Vass., C. commatus Moroz., C. aff. commataeformis N. Byk., C. aff. simplex Brotz., C. pseudoperlucidus N. Byk., Karreria fallax Rzehak., Pullenia quinqueloba Reuss, Globigerina triloculinoides Plumm., G. aff. edita Subb., Acarinina subsphaerica (Subb.), Bulimina quadrata Plumm.
			Средний горизонт	Слои с Gryphaea distincta Dmitr. и Amphidonta eversa Mellev.	Gryphaea distincta Dmitr., Amphidonta eversa Mellev.
			Нижний горизонт	Слои с Gryphaea naviaeformis Dmitr.	Gryphaea naviaeformis Dmitr., Liostrea sp., Ostrea sp., Cardita pectuncularis Lam., Cardium trifidum Desh., Protocardium sp., Corbula sp., Pectunculus sp., Cucullaea sp., Pholadomya sp.
		Ходжа-буланская свита	Верхний горизонт		Gryphaea naviaeformis Dmitr., Anomalina ekblomi (Brotz.), A. aff. acuta Plumm., A. cf. danica (Brotz.), Cibicides aff. praecursorius (Schwager), C. aff. simplex Brotz., C. succedens Brotz., Nonion aff. laevis (Orb.), Miliolidae.
Верхний мел	Даний-монс		Нижний горизонт	Слои с Ostrea ex gr. montensis Cossm.	Ostrea ex gr. montensis Cossm., Miliolidae.
		Гёзгядыкская свита	Верхний горизонт		

Ярус	Подъярус	Зоны и ярусы единой шкалы	Предлагаемое местное деление	Зоны по фораминиферам		Центральный Копет-Даг			
Сводная схема расчленения верхнего мела Копет-Дагской миогеосинклинали (западный тип)									
1	2	3	4	5		6			
Тенетский	Верхний	Тенетский ярус	1. Кяризская свита (Большой Балхан) 2. Данатинская свита, нижняя подсвита (Западный Копет-Даг) 3. Мурчинская свита (Центральный Копет-Даг)	Зона Acarinina subsphaerica	Верхняя подзона (зона Acarinina velascoensis?)	Мурчинская свита	Верхний горизонт	Зона Acarinina subsphaerica	Верхняя подзона
	Нижний				Нижняя подзона (зона Globorotalia tadjikistanensis djanensis)		Нижний горизонт		Нижняя подзона
Датско-монский	Верхний	Монский ярус	Чаалджинская свита	Верхний горизонт	Зона Coraster ansaltensis	Зона Truncorotalia angulata	Чаалджинская свита	верхний горизонт	Зона Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata	Верхняя пачка
	Средний	Датский ярус Зона Hercoglossa danica		Нижний горизонт	Зона Cyclaster gindrei	Зона Globoconusa daubjergensis		нижний горизонт	Зона Cyclaster gindrei и Globoconusa daubjergensis	Нижняя пачка
	Нижний		Сумбарский горизонт		Зона Cyclaster danicus	Зона Eoglobigerina	Сумбарский горизонт		Зона Cyclaster danicus (зона Eoglobigerina)	
Маастрихтский	Верхний	Отсутствует? Pashydiscus neubergicus	Зона Pachydiscus neubergicus	Подзона Belemnella kazimirovensis Подзона Belemnella nowaki		Зона Grammostomum incrassatum var. crassa	Зона Pachydiscus neubergicus		Подзона Belemnella kazimirovensis Подзона Belemnella nowaki	
	Нижний	Acanthoscaphites tridens	Зона Belemnella lanceolata	Подзона Hauericeras sulcatum Подзона Micraster grimmensis		Зона Grammostomum incrassatum var. incrassata	[Зона Belemnella lanceolata]		Подзона Hauericeras sulcatum Подзона Micraster grimmensis	

Таблица 18

МА
палеоценовых отложений Южной Туркмении

Гяурский Копет-Даг		Восточный Копет-Даг			Горный Бадхыз			Юго-западные отроги Гиссарского хребта по В.Д. Ильину	
								Название зон и слоев по В. Д. Ильину	Свиты по С. Н. Симакову
7		8			9			10	11
Манышская свита	Горизонт с Gryphaea antiqua Schwetz.	Бухарские слои	Зарм. свита	Горизонт с Gryphaea antiqua Schwetz.	Бухарские слои	Верхняя часть	Горизонт с Gryphaea antiqua Schwetz.	Бухарские слои	u
	Аналоги слоев с Gr. turkomanica Dmitr.		Дагмансяг-ская свита	Слои с Gryphaea turkomanica Dmitr.		Средняя часть (доломиты и гипсы)	Слои с Gryphaea turkomanica Dmitr.		
	Слои с Amphidonta eversa Mellev. и Gryphaea distincta Dmitr.		Соризорская свита	Слои с Amphidonta eversa Mellev. и Gryphaea distincta Dmitr.			Аналоги слоев с Amphidonta eversa Mellev. и Gryphaea distincta Dmitr.		
	Слои с Gryphaea naviaeformis Dmitr.			Слои с Gryphaea naviaeformis Dmitriev.		Нижняя часть	Слои с Gryphaea naviaeformis Dmitr.		
Шамлинская свита	Зона Coraster ansaltensis и Truncorotalia angulata	Датско-монские слои	Ходжа-булан-ская свита	Слои с Ostrea ex gr. montensis Cossm.	Нарымвалынская свита		Аналоги слоев с Ostrea ex gr. montensis Cossm.	отсутствует?	
Наутилиоваяя свита	Зона Cyclaster gindrei и Globoconusa daubjergensis		Гез-гядыкская свита	Верхний красноцветный горизонт	Гез-гядыкская свита		Верхний горизонт		
Зира-кевская свита	Зона Cyclaster danicus (Зона Eoglobigerina)			Средний карбонатный горизонт			Нижний и средний горизонты		u
Зона Pachydiscus neubergicus				Нижний красноцветный горизонт					
			Чаачинская свита	Устричный горизонт	Чаачинская свита			Orbitoides media	
				Диварикатовый горизонт					
				Дюжардиниевый горизонт					
			Меанинская свита	Рудистовый горизонт	Меанинская свита		Верхний (рудистовый) горизонт	Discocaphites constrictus	
				Гастропод. горизонт			Нижний горизонт		t
Зона Belemnella lanceolata			Каратекинская свита	Верхний горизонт	Кара-текинская свита		Верхний горизонт		
				Средний горизонт			Средний горизонт		
				Нижний горизонт			Нижний горизонт		

Сводная схема расчленения верхнего мела Копет-Дагской миогеосинклинали (западный тип)

Ярус	Подъярус	Зоны и ярусы единой шкалы	Предлагаемое местное деление		Зоны по фораминиферам	Западный и Центральный Копет-Даг	
1	2	3	4		5	6	
Кампанский	Верхний	Bostrychoceras polyplocum	Зона Hoplitoplacenticeras vari. (3. Micraster glyphus)	Подзона Micraster brongniarti	Зона Cibicides voltzianus	Зона Hoplitoplacenticeras vari (Зона Micraster glyphus)	Подзона Micraster brongniarti
		Hoplitoplacenticeras vari		Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.	Зона Cibicides aktulagayensis		Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.
	Нижний	Delawarella delarwarensis	Зона Micrastér schroederi	Слои с Inoceramus gangjaensis M. Aliev	Зона Cibicides temirensis	Зона Micraster schroederi	Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev.
		Diplacmoceras bidorsatum		Слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev			Слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev.
Сантонский	Верхний	Eupachydiscus usculensis	Зона Inoceramus lobatus		Зона Anomalina stelligera	Зона Inoceramus lobatus	
		Placenticeras syrtale					
	Нижний	Texanites texanus	Зона Inoceramus cardissoides		Зона Anomalina infrasantonica	Зона Inoceramus cardissoides	
Коньякский	Верхний	Parabevahites emscheris	Зона Inoceramus involutus		Зона Anomalina praeinfrasantonica	Зона Inoceramus involutus	
	Нижний	Barroisiceras haberfellneri	Зона Inoceramus wandereri			она Inoceramus wandereri	

Гяурский Копет-Даг		Восточный Копет-Даг		Горный Бадхыз		Юго-западные отроги Гиссарского хребта по В. Д. Ильину	
						название зон и слоев по В. Д. Ильину	свиты по С. Н. Симакову
7		8		9		10	11
Зона Hoplitoplacenticeras vari	Подзона Micraster brongniarti	Зона Micraster glyphus	Подзона Bostrychoceras polyplocum	Зона Micraster glyphus	Подзона Bostrychoceras polyplocum	Bostrychoceras polyplocum	t
	Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.		Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.		Слои с Discoscaphites gibbus Schlüt.	Hoplitoplacenticeras vari (Lopha falcata)	s
Зона Micraster schroederi	Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev.	Зона Micraster schroederi	Слои с Inoceramus gandjaensis M. Aliev.	Зона Micraster schroederi		Discoscaphites inflatus (Liostrea prima)	r
	Слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev.		Слои с Inoceramus azerbaidjanensis M. Aliev				
Зона Inoceramus lobatus		Зона Inoceramus lobatus		Зона Inoceramus lobatus		Гипсы, красноцветные глины	q
						Stantonoceras tagamense	
Зона Inoceramus cardissoides		Зона Inoceramus cardissoides		Зона Inoceramus cardissoides		Stantonoceras guadalupae subsp. asiatica	
Зона Inoceramus involutus		Зона Inoceramus involutus		Зона Inoceramus involutus		Lewesiceras asiaticum	p
Зона Inoceramus wandereri		Зона Inoceramus wandereri		Зона Inoceramus wandereri		Barroisiceras haberfellneri	o_2

Сводная схема расчленения верхнего мела Копет-Дагской многеосинклинали (западный тип)						Западный и Центральный Копет-Даг		
Ярус	Подъярус	Зоны и ярусы единой шкалы	Предлагаемое местное деление			Зона по фораминиферам		
1	2	3	4			5	6	
Туронский	Верхний	Romaniceras diverial	Зона Inoceramus apicalis	Подзона Micraster leskei	Верхний горизонт. Слои с Holaster planus и крупными Lewesiceras.	Зона Anomalina moniliformis	Зона Inoceramus apicalis	Подзона Micraster leskei: Верхний горизонт (горизонт с H. planus и крупными Lewesiceras)
		Romaniceras ornatissimum			Нижний горизонт			Нижний горизонт
		Romaniceras bizeti		Подзона Inoceramus falcatus				Подзона Inoceramus falcatus
	Нижний	Mammites nodosoides	Зона Inoceramus labiatus—Inoceramus hercynicus			Зона Rugoglobigerina holzli и Globorotalites hangensis	Зона Inoceramus labiatus — Inoceramus hercynicus	
			Зона Actinocamax plenus				Зона Actinocamax plenus	
Сеноманский	Верхний	Acanthoceras rhotomagense	Зона Acanthoceras rhotomagense			Зона Anomalina berthelini	Зона Acanthoceras rhotomagense	
			Слои с Placenticeras grossouvrei Semen. и Pl. gaurdakense Lupp				Слои с Placenticeras grossouvrei Semen. Зона Euomphaloceras euomphalum)	
	Нижний	Mantelliceras mantelli	Зона Mantelliceras mantelli			Зона Anomalina cenomanica	Зона Mantelliceras mantelli	
			Зона Schloenbachia subplana Mant.				Зона Schloenbachia subplana	
Альбский	Верхний	Stoliczkaia dispar	Слои с Lepthoplites				Слои с Lepthoplites	
		Pervinquieria inflata	Зона Pervinquieria inflata				Зона Pervinquieria inflata	

Гяурский Копет-Даг		Восточный Копет-Даг	Горный Бадхыз	Юго-западные отроги Гиссарского хребта по В. Д. Ильину	
				название зон и слоев по В. Д. Ильину	свиты по С. Н. Симакову
7		8	9	10	11
Зона Inoceramus apicalis	Подзона Micraster leskei	Подзона Micraster leskei	Подзона Micraster leskei	Гипсы, красноцветные глины	o_1
	Подзона Collignoniceras woolgari	Слои с Collignoniceras woolgari Mant.	Слои с Collignoniceras woolgari Mant.	Collignoniceras woolgari	n
Зона Inoceramus hercynicus (и зона Actinocamax plenus?)		Зона Mammites nodosoides	Зона Mammites nodosoides	Mammites nodosoides	m
Зона Acanthoceras rhotomagense		Зона Acanthoceras rhotomagense	Зона Acanthoceras rhotomagense	Praeradiolites kugitangensis	
[Слои с Placenticeras grossouvrei Semen.]		Слои с Placenticeras gaurdakense Lupp	Слои с Placenticeras gaurdakense Lupp.	Placenticeras (Turkmenites) gaurdakense	l_2
Зона Mantelliceras mantelli		Зона Mantelliceras mantelli	Зона Mantelliceras mantelli		
Зона Schloenbachia subplana		Зона Schleonbachia subplana	Зона Schloenbachia subplana		
Слои с Lepthoplites	Верхний горизонт	Слои с Lepthoplites (Зона Stoliczkaja dispar)	Слои с Lepthoplites	Гипсы, красноцветные глины, аналоги слоев с Lepthoplites	l_1
	Средний горизонт				
	Нижний горизонт				
Зона Pervinquieria inflata	Верхний горизонт	Зона Pervinquieria inflata	Зона Pervinquieria inflata	Pervinquieria inflata	k
	Нижний горизонт				

К слоям с Gr. turkomanica относятся верхи соризорской свиты и, возможно, нижний (песчаниковый) горизонт дагмансянгской свиты.

Верхний горизонт последней и зарминский горизонт мы включаем в горизонт с Gryphaea antiqua. Значительная мощность, широкое распространение и характерный комплекс фауны, по нашему мнению, дает основание говорить о «зоне Gr. antiqua», верхней зоне тенетского яруса, прослеживаемой от Таджикской депрессии на востоке до Крыма на западе.

В Горном Бадхызе хорошо выражены палеонтологически слои с Gr. naviaeformis, слои с Gr. turkomanica и горизонт с Gr. antiqua, который О. С. Вялов справедливо сопоставляет с хочильорским горизонтом среднеазиатского палеоцена.

Изучение пограничных слоев мела и палеогена рисует отчетливую картину регрессивного развития бассейна Копет-Дагской миогеосинклинали в конце мелового периода. На западе (Малый Балхан, Западный и Центральный Копет-Даг) датско-монский век ознаменовался поступлением терригенного материала (алевритовые и песчанистые мергели и известняки, алевролиты и песчаники сумбарского горизонта и чаалджинской свиты). В области Гяурс-Дагской антиклинали и западной части Восточного Копет-Дага отлагались кварцевые пески, послужившие исходным материалом для формирования песчаников и песчанистых известняков зиракевской, наутилидовой и шамлинской свит, а также хивеабадской толщи. Наконец, в восточной части Восточного Копет-Дага и в предгорьях Бенд-и-Туркестана отлагались континентально-лагунные и прибрежно-морские, богатые терригенным и хемогенным (гипсы, доломиты) материалом, осадки будущих верхней части гез-гядыкской и нижней части ходжа-буланской свит.

Начало тенетского века повсюду ознаменовалось постепенным развитием палеоценовой трансгрессии, свидетельством которой являются отложения верхнего горизонта ходжа-буланской свиты на востоке, манышской свиты в области Гуярс-Дага и данатинской свиты в центральных и западных районах Копет-Дага. Все эти комплексы представляют скорее отложения зоны шельфа, а не зоны открытого моря.

Регрессивный характер датско-монских отложений, представленных часто прибрежными и континентально-лагунными фациями и меняющих свой литологический состав даже на небольшом расстоянии, сильно затрудняет, как мы видим, сопоставление датско-монских разрезов.

Даже в условиях непрерывного морского разреза некоторых районов Западного Копет-Дага практически невозможно достаточно отчетливо выделить «монскую» часть разреза. Так называемый «монский комплекс» моллюсков и брахиопод пока не обнаружен в Копет-Даге, а ассоциация фораминифер зоны Truncorotalia angulata, которая признается характерной для «нижнего палеоцена», в Западном и Центральном Копет-Даге распространена совместно с «датскими» ежами; (Echinocorys sulcatus, E. pyrenaicus, Hemiaster inkermanensis, Coraster sphaericus, и др.). «Массовое появление» представителей вида Truncorotalia angulata, которое многими микрофаунистами принимается в качестве главного признака перехода к монсу, устанавливается далеко не во всех разрезах, причем наблюдается на разных стратиграфических уровнях.

На востоке, где в составе датско-монских отложений существенную, местами преобладающую роль приобретают прибрежные и лагунно-континентальные фации, они заметно меняют свой состав даже на небольшом расстоянии и часто не содержат определимых окаменелостей; четкое обоснование датско-монских границ здесь вряд ли окажется осуществимым в ближайшее время.

Если принять во внимание, что, в связи с общим регрессивным характером датско-монских отложений на бóльшей части территории их распространения затруднения с расчленением дания и монса возникают почти повсеместно, сам собою встает вопрос, целесообразно ли вообще сохранение датского и монского ярусов в качестве самостоятельных подразделений в разных системах, а тем более в разных группах?

Этот вопрос нам кажется тем более назревшим, что, как уже давно установлено, стратотипические разрезы датского и монского «ярусов» не являются полными и, следовательно, выделение ярусов по ним нельзя считать вполне отвечающим установленным правилам стратиграфической номенклатуры.

Осуществленное в последние годы детальное изучение разрезов у нас и за рубежом не выявило достаточно надежных критериев для обоснования границы между данием и монсом в подавляющем большинстве исследованных районов.

В свете данных, полученных в результате изучения пограничных отложений мела и палеогена, мы предлагаем объединить комплекс отложений между кровлей маастрихта и подошвой тенетского яруса в один «датско-монский» ярус и считать последний верхним ярусом меловой системы.

Подобно тому, как мы принимаем первые этапы трансгрессии на заре сеноманского века за начало верхнемеловой эпохи, целесообразно началом палеогенового периода считать развитие тенетской трансгрессии, получившее широкое территориальное распространение.

ЛИТЕРАТУРА

Агаларова Д. А., Эсенов М. Э. О микрофауне палеогена Кюрен-Дага. Известия АН ТуркмССР, 1955, № 1.

Александров В. В. и Никшич И. И. Малый Балхан. Труды ГГРУ, вып. 14, Л., 1930.

Александров В. В. От Дойруна до долины Дивана. Труды ВГРО, вып. 170, Л., 1932.

Александров В. В. Душакские сернистые источники. Материалы ЦНИГРИ. Регион. геол. и гидрогеол., сб. 2, Л., 1933.

Алиев М. М. и Алиев Р. А. Аммониты кампана и маастрихта из Центрального Копет-Дага. Труды Ин-та геологии, т. II. Ашхабад, Из-во АН ТуркмССР, 1959а.

Алиев М. М. и Алиев Р. А. Аммониты сеномана из Центрального Копет-Дага. Труды Ин-та геологии, т. II. Ашхабад, Изд-во АН ТуркмССР, 1959б.

Алиев Р. А. Peroniceras moureti Gross., из коньякских отложений Центрального Копет-Дага. Известия АН ТуркмССР, серия физико-технических, химических и геологических наук, 1960, № 2.

Алиев Р. А. Некоторые пластинчатожаберные моллюски верхнемеловых отложений Центрального и Восточного Копет-Дага Подготовлена к печати.

Андрусов Н. И. Материалы для геологии Закаспийской области, ч. 1, Красноводский полуостров. Большой и Малый Балхан. Джанак. Устюрт. Труды Арало-Касп. эксп., вып. 7, М., 1905.

Андрусов Н. И. Предварительный отчет о геологических исследованиях в Закаспийском крае летом 1913 г. Известия Геол. ком., т. XXXIII, 1914, № 8.

Арустамов А. Л. О находке представителя рода Solarium из верхнеальбских отложений Восточного Копет-Дага. Известия АН ТуркмССР, 1962, № 3.

Архангельский А. Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской России. Матер. геол. России, т. 25, Спб., 1912.

Архангельский А. Д. Верхнемеловые отложения Туркестана. Труды геол. ком., н. сер., вып. 151. П., 1916а.

Архангельский А. Д. Моллюски верхнемеловых отложений Туркестана. Труды Геол. ком., н. с., вып. 152, П., 1916б.

Архангельский А. Д. Геологические исследования в низовьях Аму-Дарьи. Труды ГГРУ, вып. 12. М.—Л., 1931.

Архангельский А. Д. Верхнемеловые отложения Востока Европейской России. Избр. труды, т. I. М., Изд-во АН СССР, 1952.

Арзуманова Е. М. Некоторые верхнемеловые представители семейства Inoceramidae из Западного Копет-Дага. Подготовлена к печати.

Атабекян А. А. Новые данные по стратиграфии верхнемеловых отложений Западного Копет-Дага. Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии. М., Госгеолтехиздат, 1958.

Атабекян А. А. Схема стратиграфии верхнемеловых отложений Западного Копет-Дага. Решения совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии. Ташкент, 1959.

Атабекян А. А. Стратиграфия верхнемеловых отложений Западного Копет-Дага. Труды ВСЕГЕИ, н. с., т. 42, Л., Гостоптехиздат, 1960.

Атабекян А. А. и Лихачева А. А. Верхнемеловые отложения Западного Копет-Дага, Тр. ВСЕГЕИ, н. с., т. 62, 1961.

Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. Под ред. М. М. Москвина. Л., Гостоптехиздат 1959.

Берг А. Г. Новые данные о меловых отложнениях северной части Тургайского прогиба. «Советская геология», сб. 62. М., 1957.

Бобков К. М. и Крейденков Г. П. К вопросу о границе между палеогеном и мелом в Таджикской депрессии. Доклады АН ТаджССР, № 1, 29—33, Душанбе, 1961.

Бобкова Н. Н. Стратиграфия верхнемеловых отложений и позднемеловые пластинчатожаберные моллюски Таджикской депрессии. Труды ВСЕГЕИ, н. с., т. 50, вып. 8. Л., Гостоптехиздат, 1961а.

Бобкова Н. Н. Позднемеловые устрицы Таджикской депрессии. Тр. ВСЕГЕИ, н. с., т. 50, вып. 7. Л., Гостоптехиздат, 1961б.

Богданович К. И. Орогеологические наблюдения в нагорной части Закаспийской области и северных провинциях Персии. Известия Геол. ком., т. VI, 1887, № 2—3.

Богданович К. И. К геологии Средней Азии. Описание некоторых осадочных образований Закаспийского края и части Северной Персии. Записки СПБ минер. об-ва, 2-я серия, ч. 26. Спб., 1889.

Богданович К. И. К геологии Средней Азии. Записки СПБ. минералог. общ. сер. 26. Спб., 1890.

Бойцова Е. П. и Овечкин Н. К. Краткое обоснование стратиграфического расчленения меловых и третичных отложений Тургайского прогиба. Труды межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. Доклады по стратиграфии мезозойских и кайнозойских отложений. Л., Гостоптехиздат, 1957.

Быкова Н. К. Стратиграфическое распределение фораминифер в палеогене Туркменской ССР. Фонды НГРИ, 1939ф.

Быкова Н. К. Фораминиферы сузакского яруса Таджикской депрессии. Сб. «Фораминиферы нижнепалеогеновых отложений юга СССР». Тр. ВНИГРИ, н. с., вып. 69, Л., 1953.

Варенцов П. А. Материалы к познанию Закаспийской области. Записки Кавказского отдела Имп. русск. географического общества, кн. XXVI, 1913.

Василевский П. М. Краткий геологический очерк соленого озера Ер-Ойлан-Дуз. Известия ГГРУ, т. XXIX, 1930, № 3.

Василенко В. П. Фораминиферы верхнего мела полуострова Мангышлак. Труды ВНИГРИ, вып. 171. Л., Гостоптехиздат, 1961.

ВальбеС. П. и Смирнов Л. Н. Тектоника восточного замыкания Предкопет-Дагского прогиба. Труды ВНИГНИ, вып. XXXV, 1961.

Вальбе С. П., Кирьянов Ю. Г. и Смирнов Л. Н. О геологическом строении и перспективах нефтегазоносности Восточного Копет-Дага. «Геология нефти и газа», 1960а, № 4.

Вальбе С. П., Кирьянов Ю. Г. и Смирнов Л. Н. Тектоника предгорий Восточного Копет-Дага в связи с перспективами поисков нефти и газа. Труды Ин-та геологии, т. III. Ашхабад, Изд-во АН ТуркмССР, 1960б.

Вальбе С. П. и Джабарова В. В. К стратиграфии пограничных слоев палеоцена и эоцена Восточного Копет-Дага. Известия АН ТуркмССР, № 2, 1961.

Вальбе С. П. Сравнительная литологическая характеристика четвертичных отложений прикопетдагской равнины и дельты р. Теджен. Известия АН ТуркмССР, 1962, № 2.

Вальбе С. П. О красноцветной толще верхов верхнего мела Восточного Копет-Дага и находке в ней остатков двустворчатых моллюсков. ДАН СССР, т. 144, 1962, № 2.

Вистелиус А. Б. Минеральные ассоциации и характерные парагенезисы апт-сеноманской терригенной толщи Закаспия. ДАН СССР, т. 97, 1954, № 3.

Вялов О. С. Палеоген Туркмении. Фонды НГРИ, Л., 1939ф.

Вялов О. С. Годовой отчет по работам в Туркменской ССР. В кн.: «Отчет о деятельности Нефтяного геолого-разведочного института за 1937 и 1938 гг.». Л., Гостоптехиздат, 1940а.

Вялов О. С. Годовой отчет по работам в Туркменской ССР. В кн.: «Итоги научно-производственной деятельности Нефтяного геолого-разведочного научно-исследовательского института (НГРИ) за 1939 г.». Гостоптехиздат, 1940б.

Вялов О. С. Опыт комплексного изучения третичных отложений Средней Азии. Труды Первой Среднеазиатской нефтяной конференции 1941 г. АН УзССР, Ташкент, 1945.

Вялов О. С. О палеогене Бадхыза (Туркмения). ДАН СССР, т. 52, № 7, 1946.

Вялов О. С. Сопоставление разрезов палеогена Туркмении с Кавказом и Средней Азией. Известия АН СССР, сер. геол. 1947а, № 3.

Вялов О. С. Типы разрезов палеогена Туркмении. ДАН СССР, т. 56, № 4. М., 1947б.

Вялов О. С. Краткий очерк палеогеографии Туркмении в нижнетретичное время. Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы, отд. геол, т. XXVI, вып. 1, М., 1951.

Вялов О. С. Палеоген ашхабадского типа. Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы, отд. геол., т. XXVII, вып. 2. М., 1952.

Вялов О. С. Палеоген Юго-Восточного Копет-Дага. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XXXI, вып. 5. М., 1956.

Вялов О. С. О сопоставлении палеогена Средней Азии, Кавказа и Крыма. ДАН СССР, 110, № 4. М., 1956, стр. 631—633.

Вялов О. С. О стратиграфии палеогена Бадхыза (по поводу статьи В. И. Солуна) Геол. сб. Львовского геол. об-ва, № 7—8. Львов, 1961.

Габриэлянц Г. А. Первый газовый фонтан в Центральных Кара-Кумах. «Геология нефти и газа», 1959, № 8.

Габриэлянц Г. А. О границе датского и маастрихтского ярусов центральной части Кара-Кумов. Труды ВНИГРИ, вып. XXXV. Л., 1961.

Горецкий Р. Г., Самодуров В. И. и Яншин А. Л. К стратиграфии верхнемеловых отложений кассарминской антиклинали на западном берегу Аральского моря. ДАН СССР, 124, 1959, № 5.

Глазунова А. Е. Некоторые аммониты верхнего альба Копет-Дага. Ежегодник Всеросс. палеонт. об-ва, т. XXII, Л., 1949а.

Глазунова А. Е. О подразделении альба Копет-Дага. Известия Туркм. филиала АН СССР, 1949б, № 1.

Глазунова А. Е. Аммониты апта и альба Копет-Дага, Малого и Большого Балханов и Мангышлака. Тр. ВСЕГЕИ. Госгеолиздат, 1953.

Голубятников В. Д. О границе меловых и третичных отложений Дагестана и о явлениях внутриформационных нарушений. Материалы ЦНИГРИ, общ., сер., сб. 3, ОНТИ. Л., 1938.

Голубятников В. Д. О явлениях трансгрессивного залегания на границе третичных и меловых отложений. Мат. ВСЕГЕИ, общ. сер., сб. 5. Л., Госгеолтехиздат, 1940.

Дайн Л. Г. Фораминиферы верхнеюрских и меловых отложений месторождений Джаксы-Бай Темирского района. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 43. Л., 1934.

Джабаров Г. Н. О новом виде морского ежа из кампанских отложений Центрального Небит-Дага. Труды Ин-та геологии, т. II. Ашхабад, 1959.

Джабаров Г. Н. Стратиграфическое положение морских ежей в верхнем мелу

Центрального Копет-Дага. Ученые записки ТГУ, вып. 18, Ашхабад, 1961а.
Джабаров Г. Н. Конулиды из верхнемеловых отложений Центрального Копет-Дага, Гяурс-Дага и Бадхыза. Труды Ин-та геологии, т. IV. Ашхабад, 1961б.
Джабаров Г. Н. Горизонт с Holaster planus (Mantell) и его положение в верхнемеловых отложениях Центрального и Восточного Копет-Дага. Ученые записки ТГУ, вып. 18. Ашхабад, 1961в.
Джабаров Г. Н. Верхнемеловые морские ежи Центрального Копет-Дага и их стратиграфическое значение (печатается в Известиях АН ТуркмССР).
Джабаров Г. Н. Новый позднемеловой эхинокорис Копет-Дага. Сб. «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР», ч. III. Л., 1962.
Джалилов М. Р. Стратиграфия верхнемеловых отложений Юго-Западного Дарваза. Труды Ин-та геологии АН ТаджССР, т. VII, 1963.
Дмитриев А. В. Gryphaea naviaeformis sp. nov. из нижнетретичных отложений окрестностей Ашхабада. Тр. Ин-та геологии, т. II. Ашхабад, 1959.
Дмитриев А. В. Палеогеновые устрицы Бадхыза. Труды Ин-та геологии, т. III. Ашхабад, Из-во АН ТуркмССР, 1960а.
Дмитриев А. В. Устрицы из сузакских слоев Манышской синклинали. Тр. Ин-та геологии, т. III. Ашхабад, Изд-во АН ТуркмССР, 1960 б.
Дмитриев А. В. Распространение устриц в палеогеновых отложениях Восточного Копет-Дага и Бадхыза. Известия АН ТуркмССР, 1960, № 3в.
Дмитриев А. В. Фауна устриц из палеогена Прикарабогазья. Известия АН Туркменской ССР, серия физико-технических, химических и геологических наук, 1960, № 5.
Дмитриев А. В. О меловых Gryphaea pitcheri Morton и Gryphaea navia (Hall.). Известия АН ТуркмССР, серия физико-технических, химических и геологических наук, 1960, № 5.
Дмитриев А. В., Кожевникова Г. Е. и Джабарова В. В. Фаунистическая характеристика бухарских слоев Манышской синклинали и некоторые вопросы их биостратиграфии. Труды ЦКТЭ, вып. 1. М., 1962.
Дмитриев А. В. и Кожевникова Г. Е. О палеогене Центрального Копет-Дага. Известия АН ТуркмССР, 1963, № 2.
Долицкая И. В. К стратиграфии верхнемеловой области северной части Туркменской ССР. Труды ВНИГРИ, т. XXXV. Л., Гостоптехиздат, 1961.
Дробышев А. В. Верхний мел и карбонатные отложения палеогена на Северном склоне Кавказа. Труды БНИГРИ, н. с., вып. 42. Л., Гостоптехиздат, 1951.
Езиашвили А. Г. Отчет о геологической съемке термальной зоны Западного Копет-Дага от с. Чемели до с. Беурме, т. I. Рукопись, 1958.
Желев Щ. Т. Геология на плевенскить окачности. II. Палеонтологична часть. Описание българского геол. Друж., год. 6, кн. 3. София, 1934.
Жинью М. Стратиграфическая геология. Пер. с. франц. М., Изд-во иностр. лит., 1952.
Зубкович М. Е. К стратиграфии тенетского яруса Западного Крыма. ДАН СССР, 108, № 5, РЖ, № 3, М., 1957.
Иванова А. Н. Двустворчатые, брюхоногие и беллемниты юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. Труды ВНИГРИ, вып. 137. Л., Гостоптехиздат, 1959.
Ильин В. Д. Стратиграфия верхнего мела Западного Узбекистана. Материалы по геологии и нефтегазоносности Средней Азии. Труды ВНИГРИ, вып. 23. Л., 1959.
Ильин В. Д. Верхнемеловые отложения Западного Узбекистана и сопредельных районов Туркмении. Автореферат, 1963.
Калугин П. И. Центральный и Восточный Копет-Даг, т. I, Геологическое описание. Фонды УГ и ОН при СМ ТуркмССР, 1946 фа.
Калугин П. И. Зарубежный Копет-Даг. Фонды УГ и ОН при СМ ТуркмССР, 1946 фб.

Калугин П. И. К вопросу о строении верхнемелового флиша в Бориславских Карпатах. Труды КАРНИГИ, вып. 1. М., Госгеолиздат, 1949.

Калугин П. И. Верхнемеловые отложения Центрального и Восточного Копет-Дага. Геология СССР, т. XXII. М., Госгеолиздат. 1957а.

Калугин П. И. Верхнемеловые отложения Бадхыза. Геология СССР, т. XXII. М., Госгеолтехиздат, 1957 б.

Калугин П. И. Верхнемеловые отложения Туркмении. Геология СССР, т. XXII. М., Госгеолтехиздат, 1957 в.

Калугин П. И. Верхнемеловые отложения Копет-Дага. Тезисы доклада к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии. М., Госгеолтехиздат, 1958.

Калугин П. И. О перспективах нефтегазоносности мезозойских отложений Туркменской ССР. Задачи и перспективы поисково-разведочных работ на нефть и газ в западных районах Средней Азии. Ашхабад, Изд-во АН ТуркмССР, 1959а.

Калугин П. И. Схема стратиграфического подразделения верхнего мела Центрального и Восточного Копет-Дага. Решения совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии. Ташкент, 1959б.

Калугин П. И., Джабаров Г. Н. и Курылева А. М. Строение и перспективы нефтегазоносности верхнемеловых отложений Центрального, Южного и Восточного Копет-Дага и Бадхыза. В сб.: Перспективы нефтегазоносности и направление геологоразведочных работ в западных районах Средней Азии. М., Гостоптехиздат, 1960.

Калугин П. И. и Дмитриев А. В. Верхний мел Горного Бадхыза. Труды Ин-та геологии, Ашхабад, Изд-во АН ТуркмССР, 1962.

Калугин В. П. и Крымус В. Н. О возрасте чаалджинской свиты Западного Копет-Дага. «Советская геология», 1963, № 2.

Калугин П. И. Схема стратиграфии верхнемеловых отложений Копет-Дага (на венг. яз., резюме на русск. и немецк. яз.). Annales instituti geologici publici hungarici. vol. XLIX, fasc. 3.

Калугин П. И. К вопросу о строении пограничных слоев мела и палеогена в Западных районах Средней Азии (тезисы доклада на XXII МГК в Дели на русск. и англ. яз.).

Калугин П. И. К строению пограничных слоев мела и палеогена в Южном Закаспии. Сборник к XXII МГК. В печати.

Келлер Б. М. Стратиграфия верхнемеловых отложений Западного Кавказа. Известия АН СССР, отд. матем. и естеств. наук, серия геол., 1936, № 5.

Келлер Б. М. Фораминиферы верхнемеловых отложений СССР. Труды Нефтяного геолого-разведочного института, сер. А, вып. 116. М.—Л., ГОНТИ, 1939.

Келлер Б. М. Верхнемеловые отложения Западного Кавказа. Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 48, № 15, М., 1947.

Кинаш Л. Ф. Стратиграфия, тектоника и нефтеносность верхнемеловых отложений Западной Туркмении. Авторефераты научных трудов ВНИГРИ, вып. 16. Л., Гостоптехиздат, 1956.

Киснерюс Ю. Л. Краткий очерк геологии Литовской ССР. Вильнюс, 1959.

Колтыпин С. Н. Верхний мел Северной Эмбы. Труды ВНИГРИ, н. с., вып. 55. Л.—М., Гостоптехиздат, 1951.

Коробков И. А. О возрасте эльбурганского горизонта палеогеновых отложений Северного Кавказа, ДАН СССР, т. VIII, № 3. М., 1947.

Куницкая Т. Н., Шишева А. И. и Шеломенцов А. Н. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Прикопетдагской депрессии. Сб. авторефератов научных работ ВНИГРИ, законченных в 1957 г. Л., Гостоптехиздат, 1958.

Ланге О. К. и Мирчинк Г. Ф. О верхнемеловых и третичных отложениях окрестностей Бахчисарая. БМОИП, т. 23, 1909.

Леонов Г. П. Соотношение палеоцен-нижнеэоценовых отложений Русской плиты и Северного Кавказа. «Советская геология», 1960, № 3.

Леонов Г. П. и Алимарина В. П. Стратиграфия и планктонные фораминиферы «переходных» от мела к палеогену слоев Центрального Предкавказья. Сб. трудов геол. фак. Московского ун-та. М., 1961.

Луппов Н. П. История геологического развития территории Туркменской ССР. Труды Ин-та геологии АН ТуркмССР, т. I. Ашхабад, 1956.

Луппов Н. П., Сиротина Е. А. и Товбина С. З. К стратиграфии аптских и альбских отложений Копет-Дага. Труды ВСЕГЕИ н. с. т. 42, Л., Гостоптехиздат, 1960.

Макаренко Д. Е. Видклади моньского яруса Ункетмана. Доповиди АН УРСР, 1959, № 5.

Маркова Л. П. К стратиграфии меловых отложений Изат-Кули. Известия АН ТуркмССР, 1957, № 5.

Маслакова Н. И. Стратиграфия верхнего мела Крыма. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М., Гостоптехиздат, 1959.

Мания А. А. Находки Discoscaphites gibbus в кампанских отложениях Бадхыза. Известия АН ТуркмССР, серия физико-технических, химических и геологических наук, 1963.

Меннер В. В. Верхний мел Крыма. Геология СССР, т. 8. М., Госгеолтехиздат, 1947.

Михайлов Н. П. Зональное деление верхней части меловых отложений Крыма и Западной Украины по головоногим. БМОИП, т. 23, (6), 1948.

Михайлов Н. П. Верхнемеловые аммониты юга Европейской части СССР и их значение для зональной стратиграфии. Труды Ин-та геологии АН СССР, вып. 129, геол. сер. (№ 50). М., 1951.

Михайлов Н. П. Зональное расчленение кампана и маастрихта по головоногим. Тр. ВНИГРИ, Л., Гостоптехиздат, 1956.

Морозова В. Г. К стратиграфии верхнего мела и палеогена Эмбенской области по фауне фораминифер. БМОИП, т. XVIII, 1939.

Морозова В. Г. О возрасте фораминиферовых слоев Северного Кавказа. ДАН АН СССР, т. IV, 1946, № 1.

Морозова В. Г. Стратиграфическое распределение фораминифер и палеогеновых отложений Туркмении. БМОИП. Отдел геологии, т. XXIV (3), 1949.

Морозова В. Г. Схема зонального расчленения кампанских и маастрихтских отложений юга Европейской части СССР и ее увязка с зональными схемами по аммонитам и белемнитам. Труды ВНИГРИ. М.—Л., Гостоптехиздат, 1956.

Морозова В. Г. Стратиграфия датско-монских отложений Крыма по фораминиферам. Доклады АН СССР, 124, 1959, № 5.

Морозова В. Г. Зональная стратиграфия датско-монских отложений СССР и граница мела с палеогеном. Международный геологический конгресс, XXI сессия. Доклады советских геологов, проблема № 5. Граница меловых и третичных отложений. М., Изд-во АН СССР, 1960.

Москвин М. М., Пославская Н. А. и Шмидт О. И. Верхнемеловые морские ежи СССР. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. XI. Верхний отдел меловой системы. М., 1949.

Москвин М. М. Верхнемеловые отложения Центрального Предкавказья. Сборник памяти акад. Д. Д. Архангельского. Изд-во АН СССР, 1951.

Москвин М. М. Стратиграфия верхнего мела Северного Кавказа. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М., Гостоптехиздат, 1959.

Москвин М. М. и Найдин Д. П. Датские и пограничные с ними отложения Крыма, Кавказа, Закаспийской области и юго-восточной части Русск. платформы. М. Г. К., XXI сессия. Доклады советских геологов. М., Изд-во АН СССР, 1960.

Москвин М. М. Верхнемеловые отложения Северного Кавказа и Предкавказья. Acta geologica Vol. XII, NO 2, Warszawa, 1962.

Найдин Д. П. Некоторые вопросы стратиграфии верхнемеловых отложений Русской платформы. Труды Всеросс. совещания по разработке униф. схемы стратиграфии мезозойских отлож. Русской платформы. М., Гостоптехиздат, 1956а.

Найдин Д. П. Некоторые вопросы зональной стратиграфии верхнемеловых отложений Русской платформы. Ученые записки МГУ, вып. 176, Геология. М., 1956б.

Найдин Д. П. и Нероденко В. М. Маастрихтские белемниты Украинской впадины. ДАН СССР, 112, 1957, № 1.

Найдин Д. П. Об объеме маастрихтского яруса. Научные доклады Высшей школы, геолого-географ. науки, № 1. М., 1958.

Найдин Д. П. Верхнемеловые отложения Русской платформы. Очерки региональной геологии СССР, вып. 5. М., Изд-во МГУ, 1962.

Нацкий А. Д. Краткий очерк об исследованиях в Кюрен-Даге в 1913 году. Известия Геол. ком., т. XXXIII, 1914, № 5.

Нацкий А. Д. О геологических исследованиях в Закаспийской области весной 1914 г. Известия Геол. ком., т. XXXIV, 5, 1915а.

Нацкий А. Д. Геологический очерк Данатинской антиклинали. Известия Геол. ком., т. XXXIV, 1915б, № 5.

Нацкий А. Д. Геологический очерк Малого Балхана по исследованиям в 1914 и 1916 годах. Материалы по общей и прикладной геологии, вып. 4. Спб., 1916.

Никшич И. И. Копет-Даг. Геологические и гидрогеологические исследования в Полторацком уезде Туркменской области в 1923 г. Ташкент, Изд. Управления водного хозяйства Туркестанской республики, 1924.

Никшич И. И. От Кизыл-Арвата до ст. Арчман. Гидрогеологические исследования в Полторацком уезде Туркменской республики в 1924 г. Матер. по гидрогеологии Средней Азии, вып. 3. Ташкент, 1926.

Никшич И. И. От ст. Казанджик до кол. Куйляр. Труды ГГРУ, вып. 25. Л., 1931.

Обручев В. А. Предварительный отчет о геологических исследованиях в Закаспийской области в 1886 г. Известия Геол. ком., т. VI, 1887, № 5.

Обручев В. А. Закаспийская низменность Записки ИРГО по общей географии, т. 20, № 3, изд. 2. М., 1890.

Огнев В. Н. От Ала-Дага до Сундзо. Труды ВГРО, вып. 147, Л., 1933.

Пославская Н. А. и Москвин М. М. Описание фауны иглокожих. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М., Гостоптехиздат, 1959.

Пояркова З. Н. О меловых отложениях средней части бассейна р. Зеравшан. Труды ВНИГРИ, вып. 131. М.—Л., Гостоптехиздат, 1959.

Размыслова С. С. Стратиграфия палеогеновых отложений Северо-Западного и Северного чинков Устюрта. Труды ВНИГРИ, вып. 95. М.—Л., Гостоптехиздат, 1956.

Ренгартен В. П. Стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Северного Кавказа и проблема выработки унифицированной стратиграфической шкалы. Труды Всесоюзн. совещ. по разработке униф. схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. М., Госгеолтехиздат, 1956.

Ренгартен В. П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Региональная стратиграфия СССР, т. 6. М., Изд-во АН СССР, 1959.

Решения Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1962.

Романов Ф. И. Маршрутные геологические исследования нижнетретичных отложений в Бадхызе ТуркмССР. Фонды УГ и ОН при СМ ТССР, 1947, стр. 443.

Смирнова О. К. и Пастернак С. И. Меловые отложения Львовской мульды. Труды Львовского геологического общества при Львовском госуд. университете, вып. 1, геолог. серия. Львов, 1948.

Собецкий В. А. Верхнемеловые Pectinacea Среднего Приднестровья, их систематический состав и экологические особенности. Кишинев, Изд-во «Штиинца», 1961.

Соколов М. И. Фации альбских отложений Западной Туркмении Южного Устюрта и Мангышлака. Труды Всесоюзного аэрогеологического треста, вып. 4. М., Госгеолтехиздат, 1958а.

Соколов М. И. О границе между кампанским и маастрихтским ярусами. «Советская геология», 1958б, № 9.

Солун В. И. Морские палеогеновые отложения Юго-Восточной Туркмении. ДАН СССР, т. 121, 1958, № 4.

Солун В. И. Стратиграфия палеогеновых отложений восточной части Туркменской

ССР. Тезисы докладов к совещанию по унификации стратиграфических схем Средней Азии. М., Госгеолтехиздат, 1958.
Солун В. И., Травина Т. Ф., Бугрова Э. М. и Толстикова Н. В. Палеогеновые отложения Бадхыза. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 9. Л., 1961.
Субботина Н. Н. Стратиграфия нижнего палеогена и верхнего мела Северного Кавказа по фауне фораминифер. Труды НГРИ, сер. А, вып. 96. Л., 1936.
Субботина Н. Н. Фораминиферы датских и палеогеновых отложений Сев. Кавказа. Сб.: Микрофауна нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии. Ленгостоптехиздат, 1947.
Сукачева М. П. Верхнемеловые отложения Западного Копет-Дага. Геология СССР, т. XXII, ч. 1, М., Госгеолтехиздат, 1957а.
Сукачева М. П. Палеогеновые отложения Западного Копет-Дага. Геология СССР, т. XXII, ч. 1. М., Госгеолтехиздат, 1957б.
Сукачева М. П., Шахова А. Н. и Захарова М. Г. К стратиграфии и литологии палеогеновых отложений Западного Копет-Дага. Проблема нефтегазоносности Средней Азии, вып. 2. Л., Гостоптехиздат, 1961.
Трифонов Н. К. и Бураго А. М. Верхнемеловые отложения Мангышлака. Труды ВНИГРИ, вып. 157. Л., Гостоптехиздат, 1960.
Тановицкая Т. Х. Краткая литологическая характеристика верхнемеловых отложений Центрального Копет-Дага. Известия АН ТуркмССР, серия физико-технических, химических и геологических наук, 1963, № 3.
Труды совещания по разработке унифицированной стратиграфической шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области. Баку, Изд-во АН АзССР, 1959.
Урманова С. Х. К стратиграфии нижнемеловых отложений Горного Бадхыза. Краткое сообщение. Известия АН ТуркмССР, серия физико-технических, химических и геологических наук, вып. 3, Ашхабад, 1961.
Хаин В. Е. и Леонтьев Л. Н. Кавказ в верхнемеловую эпоху. Известия АН АзербССР, вып. 3, 1946, № 11.
Халафова Р. А. Верхний коньяк-сантонские отложения Нахичеванской АССР. Труды Азерб. индустриального ин-та, вып. 19. Баку, 1957.
Халилов А. М. Стратиграфия верхнемеловых и палеогеновых отложений Малого Балхана по фауне фораминифер. Баку, Азнефтеиздат, 1948.
Цагарели А. Л. Верхний мел Грузии. Тбилиси, Изд-во АН ГрузССР, 1954.
Цейслер В. М. О перерыве между туроном и сеноманом в юго-западных отрогах Гиссарского хребта. Труды ВНИГРИ, вып. XXXV. Л., Гостоптехиздат, 1961.
Шмидт О. И. Верхнемеловые морские ежи Кавказа. Род Pseudoffaster Lambert. Ежегодник ЦНИГР Музея им. Ф. Н. Чернышева, т. 1, ГОНТИ НКТП СССР. Л., 1938.
Шуцкая Е. К. Стратиграфия нижних горизонтов палеогена Центрального Предкавказья по фораминиферам. Труды Института геологич. наук АН СССР, вып. 164, геол. серия, № 71. М., 1956.
Шуцкая Е. К. Стратиграфия нижнего палеогена Крыма. Труды ВНИГРИ, вып. 10. Л.—М., Гостоптехиздат, 1958.
Шуцкая Е. К. Палеоцен Северо-Западного Прикаспия. Новости нефтяной техники. «Геология», 1956, № 3.
Яншин А. Л. Геология Северного Приаралья. Изд. Московского об-ва испытателей природы. Материалы к познанию геологического строения СССР, вып. 15(19). М., 1953.
Яхимович В. Л., Кузнецова А. М, Самсонов В. Ф. О границе меловой и третичной систем в восточной части Прикаспийской впадины. Сб.: Вопросы геологии окраины Русской платформы Южного Урала, вып. 1. Уфа, 1958.
Abrard R. Geologie de la France. Payot. Paris, 1948.
Anderson F. M. Upper Cretaceous of the Pacific Coast. Mem. geol. Soc. Amer. New-York, 1958.
Andert H. Die kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken. Berlin, 1934.
Arnaud H. Mémoire sur terrain créacé du Sud—Ouest. Mém. Soc. geol. France, ser. 2, t. 10, № 4, 1877.
Barrois (C.) La zone à Belemnites plenus. Ann. soc. geol. Nord., t. 2, 1875.
Barrois (C.). Memoire sur terrain crétacé des Ardennes et des regions voisines. Ann. Soc. geol. Nord, t. 5, 1878.
Belford D. J. Stratigraphy and micropaleontology of the upper Cretaceous of Western Australia. Geol. Rundschau, 47, № 2, 1958 (1959).
Benavides-Caceres Victor. Cretaceous sistem in northern Peru, Bull. Amer. Museum Natur. History, 108, № 4, 1956.

Breistroffer (M.). Etude de l'etage Albien dans le massif de la Charteuse (Isere et Savoie). Trav. lab. Geol. Grenoble, t. 17.
Calembert Z. Le probleme de l'etage maastrichtien, en Belgique et dans les territoires Limitrophes. Bull. Classe Sciences. Acad. Roy. de Belg., Bd. 43, № 4, Bruxelles, 1957.
Cayeux Z. Introduction a l'étude petrographique des roches sedimentoures. Paris, 1916.
Chellonneix (E.) Note sur la craie du cap Blanc Nez. Bull. Soc. geol. Fr., t. 29, 1872.
Collignon M. Ammonites Cenomaniennes du Sud—Ouest de Madagascar. Ann. Geol. Serv. Mines, fasc. VIII. Paris, 1937.
Collignon M. Ammonites neocretacees du Menabe (Madagascar), II. Les Pachydiscidae, Ann. Geol. Serv. Mines, fasc. XXI. Paris, 1955.
Coquand H. Position des Ostrea columba et O. biariculata dans de le groupe de la craie inferieure. Bull. Soc. Geol. France, ser. 2-e, t. 14, 1857.
Coquand (H.). Monographie du genre Ostrea terrains cretaces. 1869.
Corrov Georges. La limite entre la Crétacé et la Tertiaire en Provence occidentale. Compt. rend. Soc. géol. France, № 13, 1957.
Cotteau M. G. Sur deux Echinodermes fossiles provenant de Tersakhan (Turkestan), C. R. Ac. Sc. vol. CVIII, № 1. Paris, 1889.
Desor E. Sur le terrain danien, nouvel etage de la craie. Bull. Soc. Geol. France, 2 ser, t. III, 1846. № 4,
Dumont A. Rapport sur la carte geologique du Royame. Bull. Acad. Roy., Belgique, t. 16, № 1, 1849.
Fabre S. Le Crétacé supérieur de la Basse-Provence occidentale, I. — Cènomanien et Turonien. Ann. Faculté, dès Sciences de Marseille, ser. 2, t. XIV, Marseille, 1940.
Grossouvre A. Sur le terrain crétace dans le Sud-Ouest du bassin de Paris. Bull. soc. geol. Fr., t. 17. Paris, 1889.
Grossouvre A. Recherches sur la craie supérieure. I. Stratigraphie général. Paris, 1901.
Haug (E.). Traite de géologie. Les. periodes gèologiques. Paris, 1911.
Hebert (E.). Note sur la craie blanche et la craie marneuse dans le bassin de Paris, etc. Bull. Soc. geol, Fr., t. 20, 1863.
Hebert (E.), Sur la craie glauconiense du Nord-Ouest du Bassin de Paris. C. R. Acad. Sci., t. 58, 1864.
Hebert (E.). De la craie dans le Nord du Bassin de Paris. C. R. Acad. Sci., t. 62, 1866.
Heine F. Die Inoceramen des mittelwestfälischen Emschers und unteren Untersenons. Berlin, 1929.
Heinz R. Das Inoceramen-Profil der Oberen Kreide Lüneburgs. Beitrage zur Kenntnis der oberkretazischen Inoceramen. I. Jahresb. d. Niedersächsichen Geol. Vereins zu Hannover, 21, 1928.
Hofker J. Een nieuwe laag in het bovenste Krijt van Zuid Limburg. Naturhistorich maandblad., t. 46, № 9—10, Maastrict, 1957.
Hofker J. The type localities of the maestrichtian (maestrichtian chalk tufi) and of the montian (tuffeau de ciply, calcaire de mons, lagunar and lacustre montian) Journal of Paleontology, vol. 34, № 3, 1960.
Jeletzky J. A. Die jungere Oberkreide (Oberconiac bis Maastricht) Südwestrusslands und ihr Vergleich mit der Nordwest und Westeuropas. Beih. z. Geol. Jahrb., Nr. 33, Hannover, 1958.
Karpoff Roman. Sur l'existence du maastrichtien au Nord de Djeddah. C. r. Acad. sci, 245, № 16, 1957.
Lapparent Albert F. Excursions géologiques dans le bassin de Paris. Premier serie. Les terrains tertiares aux environs de Paris. Nouv. ed. corr. Actual. scient et industr., № 1241 (910), 1956.
Lambert (J.). Notice stratigraphique sur l'etage senonien aux environs de Sens. Bull. Soc. Sci. hist. nat. Yonne, t. 12. 1878.
Lambert (J.). Note sur la craie dans le departament de l'Yonne. Bull. Soc. geol. Fr., t. 7, 1879.

Lexique Stratigraphique international, vol. 1, Europe, fasc. 4 a, France, Belgique, Pays-Bas, Luxembourg, fasc. 4 a VI; Crétacé (sous la direction de J. Sornay). Congres géol. internat. Comm. Stratigr. Paris, 1958.

Leymerie (A). Apercu géognostique des petites Pyrenees et particulierement de la montagne d'Ausseing. Bull. Soc. geol. Fr., 2-e serie, t. 19, 1862.

Loriol P. Note sur deux Echinodermes nouveaux. Bull. Soc. Geol. France, III ser., t. XVII, 1889a.

Loriol P. Observations relatives a Austinocrinus komaroffi Lor. (Pentacrinus erckerti Dames). Bull. Soc. Geol. France, III ser, t. XVII, 1889 b.

Mantell G. The Fossils of the South Downs or illustration of the geology of Sussex. London, 1822.

Marliere R. La Stratigraphie du Crétacé. Prodrome d'une description qeologique de la Belgique Soc. Geol. Belgique, Liege, 1954.

Marliere Rene. Definition actuelle et gisement du Montien dans le Mons. Ann. Soc. géol. Belgique. Bull., 78, № 5—7, 1955.

Mayer-Aymar (C). Classification internationale, naturelle, uniforme, homophone et pratique des terrains de sediment, 1881.

Muller S. W. and Schenck H. G. Standart of Cretaceous system. Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists, vol. 27, No 3, p. p. 262—278, 7 figs. 1943.

Nietsch H. Die irregulären Echiniden der pommereschen Kreide. Verlag Ratsbuchhandlung L. Bamberg, Greifswald, II, 1921.

Omalius d'Halloy (I. I.). Observations sur un essai carte géologique des Pays-Bas, de la France et de quelques contries voisines. Ann. Mites, t. 7, 1822.

Orbigny A. Paleontologie francaise, Terrains cretaces, t. I, Cephalopodes, Paris, 1840.

Orbigny A. Paleontologie francaise, Terrains cretaces, t. II, Gastropodes, Paris, 1842.

Orbigny A. Paleontologie de la Russie. In. Murchison R., Verneuil E., Keyserling A. Geologie la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural. Vol. II, Paris—Londre, 1845.

Orbigny A. Paleontologie francaise. Terrains cretaces, IV, Brachiopodes Paris, 1847.

Orbigny A. Curs elementaire de paleontologie et de geologie Stratigraphique, vol. 2, Paris, 1852.

Orbigny A. Paleontologie francaise. Terrains cretaces, t. VI, Contenant les Echinodermes. Paris, 1853—55.

Page Richard A. Discussion on S. E. Nakkady s paper «Biostratigraphy and interregional correlation of the upper Senonian and Lower Paleocene of Egypt». J. Paleontol.», 31, № 6, 1957.

Peron (A). Notes pour servir a l'histoire du terrain de craie dans le SE du bassin anglo-parisien. Bull. Soc. Sci. hist. nat. Yonne, 1887.

Petkovic K., Markovic Olivera. Das vorkommen und Problem der verticalen verbreitung einiger Inoceramen arten in den Sedimenten der Oberkreide auf der Balkanhalbinsel. Bull. Acad. serbe sci, 25, № 7, 1959.

Spath L. F. On the zones of the cenomanian and the uppermost albian. Proceedings Geologists Association, vol. XXXVII, pt. 4, 1926 a.

Spath L. F. On new Ammonites from the English Chalk. Geol. mag., vol. 63, № 740, 1926 b.

Szörenyu E. Bakonyi kreta Echinoideak Geologica Hungarica Series Paleontologica, Fasciculus, 26. Budapestini, 1955.

Schlüter C. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Paleontographica. Bd. XXI, 1871—1872.

Schlüter C. Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Paleontographica. Bd. XXIV, 1876.

Schmid F. Jetziger Stand der Oberkreide. Biostratigraphie in Nordwestdeutschland. Cephalopoden. Pal. Zeitschr., Bd. 30, Sonderheft, 3—6. Studgart, 1956.

Schmid F. Biostratigraphie du Campanien-Maastrichtien du NE de la Bel-

gique sur la base des Belemnites. Ann. soc. geol. Belgique, t. LXXXII, Bul. 4, Liege, 1959.

Seitz O. Uber Ontogenie, Variabilitäat und Biostratigraphie einiger Inoceramen. Paleontol. Zeitschr., Bd., 30, Sonderheft 3—6. Stutgart, 1956.

Woods H. A. monograph of the Cretaceous Lamelliibranchia of England. Paleontogr. Society, vol. II, Teil. VIII. London, 1911.

Wright C. W. and Wright E. V. A. survey of the Fossil Cephalopoda of the chalk of Great Britain. Paleontogr. Society. London, 1951,

Yabe H. Cretaceous cephalopoda from Hokkaido. Pt. 1, 2, — J. Call. Sc. i.. Tokyo, 8, pt. 2, 1903, 20, № 2, 1904.

Yabe H. Die Scaphiten aus der Oberkreide von Hokkaido.—Beitr. Paläont. und Geol. 23, 1910.

Yabe H. Cretaceous stratigraphy of the japanese Islands.—Sci, Rept. Tohoku. Univ., 2 ser., 9, № 1, 1927.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ 5

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ И ПАЛЕОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО КОПЕТ-ДАГА

Основные этапы изучения верхнемеловых и палеоценовых отложений Центрального Копет-Дага 9
Распространение верхнемеловых и палеоценовых отложений в Центральном Копет-Даге 17
Верхи альбского яруса и нижняя граница верхнего мела 19
Сеноманский ярус 26
Туронский ярус 36
Коньякский ярус 44
Сантонский ярус 47
Кампанский ярус 52
Маастрихтский ярус 64
Датско-монский ярус 78
Палеоцен. Тенетский ярус 86

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ И ПАЛЕОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ОБЛАСТИ РЯУРС-ДАГСКОЙ АНТИКЛИНАЛИ

Основные этапы изучения верхнемеловых и палеоценовых отложений области Гяурс-Дагской антиклинали и их распространение 97
Сеноманский ярус и граница с альбом. 100
Туронский ярус 103
Коньякский ярус 105
Сантонский ярус 106
Кампанский ярус 109
Разрез в долине речки Чорлох 110
Разрез в районе старого поста Баба-Дурмаз 111
Маастрихтский ярус 115
Разрез в районе к западу от долины р. Чорлех 117
Разрез в районе старого поста Баба-Дурмаз 119
Датско-монский ярус 122
Тенетский ярус 131

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

ВЕРХНИЙ МЕЛ И ПАЛЕОЦЕН ВОСТОЧНОГО КОПЕТ-ДАГА

Основные этапы исследований. Распространение верхнемеловых и палеоценовых отложений 143
Верхи альбского яруса и нижняя граница верхнего мела 146
Сеноманский ярус 147
Туронский ярус 150
Коньякский ярус 155
Сантонский ярус 156
Кампанский ярус 158
Маастрихтский ярус 164
Разрез к юго-востоку от хр. Денгиль-Кеталь 167
Разрез в долине Шурджа 170
Разрез в долине Ходжа-Булан 171
Разрез в долине Седьмая Щель 172
Разрез в долине р. Меана-Чай 172
Разрез в долине речки Чаача-Чай 174
Пограничные слои мела и палеогена 184
Разрез в долине Офицерская Щель, к западу от долины Шурджа . . 186
Разрез в долине Ходжа-Булан 190
Разрез в долине Седьмая Щель 192
Разрез в долине речки Чаача-Чай 194
Разрез по северному крылу Хивеабадской антиклинали 196
Обоснование возраста и расчленения пограничных слоев мела и палеогена в Восточном Копет-Даге 198

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ И ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ГОРНОГО БАДХЫЗА

Основные этапы изучения верхнемеловых и палеоценовых отложений Горного Бадхыза 207
Распространение и общая характеристика верхнемеловых и палеоценовых отложений Горного Бадхыза 210
Сеноманский ярус и граница с альбом 211
Туронский ярус 214
Коньякский ярус 217
Сантонский ярус 220
Кампанский ярус 223
Маастрихтский ярус и пограничные слои мела и палеогена 233

ЧАСТЬ ПЯТАЯ

СХЕМА БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КОПЕТ-ДАГСКОЙ МИОГЕОСИНКЛИНАЛИ И ЕЕ ОБОСНОВАНИЕ

Основные типы разрезов 244
Сеноманский ярус и граница с альбом 246
Туронский ярус 253
Коньякский ярус 261
Сантонский ярус 263
Кампанский ярус 267
Маастрихтский ярус (западный тип разрезов) 281
Маастрихтский ярус (восточный тип разрезов) 291
Даний-монс 297
Тенетский ярус 317

ЛИТЕРАТУРА 331

П. И. КАЛУГИН, А. В. ДМИТРИЕВ и Г. Е. КОЖЕВНИКОВА

СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ и ПАЛЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КОПЕТ-ДАГА и БАДХЫЗА

Редактор *А. Мироедова*
Техредакторы *И. Хигирович, Г. Артыкова*
Корректоры *Е. Харитонова, Р. Хачатурова, А. Михайлянц*

Сдано в набор 31/III-64 г. Подписано к печати 9/XI-64 г. Уч.-изд. л. 27,65+2,16 вкл.
Печ. л. 21,25. Привед. л. 29,11+2,4 вкл. Бумага 70×108 1/16. Тираж 650 экз.
Заказ № 3839. Изд. № 5794. Цена в пер. 1 р. 64 к. И—01449.

Туркмениздат, Ашхабад, Гоголя, 17а.
Филиал полиграфкомбината, Ашхабад, Энгельса, 2.