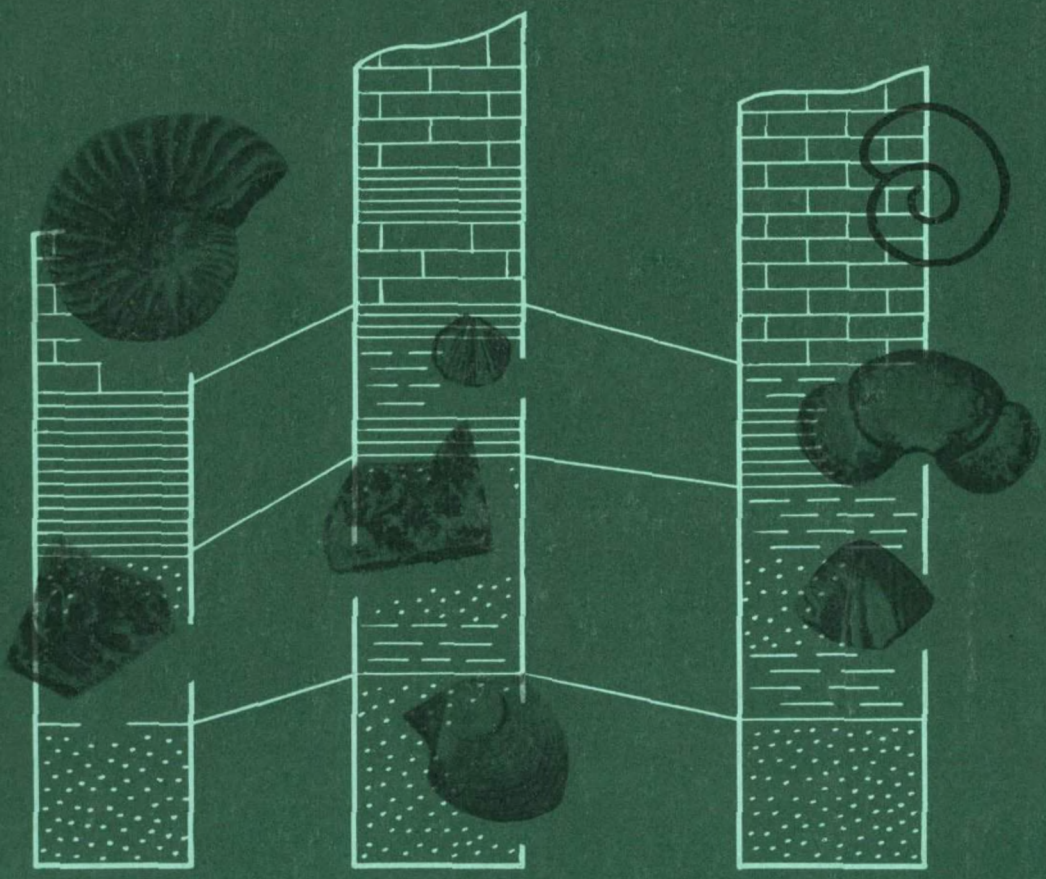
МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ВОСТОКА СРЕДНЕЙ АЗИИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО · НАУКА ·

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ

МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ВОСТОКА СРЕДНЕЙ АЗИИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1979

УДК 551.763(575)

Авторы:

М.М. АЛИЕВ, Ю.Н. АНДРЕЕВ, Н.И. НЕХРИКОВА,
А.Я. ФРОЛЕНКОВА, Ю.С. ЮРТАЕВ

Меловые отложения востока Средней Азии. М.: Наука, 1979.

Работа содержит сведения по стратиграфии, палеогеографии и тектонике меловых отложений востока Средней Азии. На основании изучения комплексов макро- и микрофауны уточнены стратиграфические схемы меловых отложений Таджикской депрессии и сделана попытка распространения этих схем на сопредельные районы. Построено десять палеогеографических схем, объединяющих территорию Таджикской и Ферганской депрессий, Алайского и Заалайского хребтов, Дарваза и Памира. Работа рассчитана на широкий круг геологов и палеонтологов.

Табл. 2; ил. 10; библ. 51 назв.

Ответственный редактор

И.Д. ЗХУС

М $\frac{20801-412}{055(02)-79}$ 312-79, кн. 2. 1904040000

© Издательство "Наука", 1979 г.

ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемая вниманию читателей книга является результатом многолетних исследовательских работ ее авторов на территории распространения так называемого восточносреднеазиатского типа меловых отложений юга СССР, которые располагаются к востоку от линии Южного Приаралья – Бадхыза. Меловые отложения этого типа представляют собой очень сложный фациальный спектр осадков мелководных эпиконтинентальных морей и сопряженных с ними континентальных и переходных фаций в наиболее крайнем на территории юга СССР юго-восточном осадочном бассейне платформенного типа, который просуществовал с келловея (?) до олигоцена включительно.

История геологического развития юго-восточных районов Средней Азии обусловила своеобразие состава и развития органического мира, что послужило основанием для выделения этих районов в особую Среднеазиатскую позднемеловую палеобиогеографическую провинцию. В то же время своеобразие интересующих нас отложений и состава органических остатков восточносреднеазиатского типа мела обусловило известные трудности в обосновании возраста. Большинство ярусных границ здесь спорно, а некоторые и вообще не установлены. Поэтому основой расчленения и корреляции служат местные подразделения: свиты, слои с фауной (местные зоны), горизонты.

Одной из важнейших стратиграфических задач является обоснование и уточнение унифицированной и региональной корреляционной схем верхнего и нижнего мела, принятых МСК СССР, отдельные положения которых остаются еще спорными или недостаточно обоснованными. Это касается как внутрирегиональной корреляции местных подразделений, так и обоснования возрастных границ.

Стратиграфические выводы в данной работе базируются на монографически изученных коллекциях: фораминиферы (В.И. Корчагин, Е.А. Жукова), двустворки (Е.Г. Винокурова, Н.Н. Бобкова, А.Я. Фроленкова, Х.Х. Миркамалов, Л.А. Ануприенко), аммониты (Н.П. Луппов, Г.Г. Мирзоев, И.М. Абдуазимова), остракоды (Ю.Н. Андреев), пресноводные двустворки (Г.Г. Мартинсон), гастроподы (М.Р.Джалилов), морские ежи (Н.С. Порецкая, М.М. Москвин), брахиоподы (С.В. Лобачева, Н.И. Нехрикова), флора (В.А. Вахрамеев).

При составлении общей стратиграфической схемы авторы придерживались следующих методов.

1. Для каждой структурно-фациальной зоны выделялись естественные литостратиграфические подразделения – свиты.

2. Биостратиграфическая зональность устанавливалась для наиболее распространенных групп фауны – двустворок, остракод, фораминифер.

3. Путем использования всех возможных методов, в том числе палеонтологического, фациально-циклического, петрографического и других, устанавливалась корреляция разнофациальных толщ и свит.

4. На историко-геологической основе была составлена региональная корреляционная стратиграфическая схема, основным подразделением которой является стратиграфический горизонт – изохронное региональное подразделение.

Объем монографии не позволяет дать расширенного описания истории изучения меловых отложений востока Средней Азии, поэтому мы решили ограничиться простым перечислением фамилий исследователей: это А.М. Акрамходжаев, Ю.А.Андреев, Л.А. Ануприенко, А.А. Атабекян, А.Г.Бабаев, В.А.Бабадаглы, Г.М. Белякова, Н.Н. Бобкова, В.В.Болтышев, Б.А.Борнеман, В.И. Браташ, М.В.Васильчиков, Ю.Л. Верба, Н.Н. Верзилин, В.А. Вахрамеев, Н.Г. Власов, О.С. Вялов, А.М. Габрильян,

И.Е. Губкин, В.Л. Гусаров, Г.Н. Джабаров, М.Р. Джалилов, Е.В. Егоров, С.А. Захаров, С.Д. Иванов, В.Д. Ильин, С.И. Ильин, В.П. Колчанов, В.В. Коробка, В.И. Корчагин, Е.А. Кочнев, Н.П. Луппов, С.Д. Макарова, Г.Г. Мирзоев, Х.Х.Миркамалов, Д.В. Наливкин, Н.И. Нехрикова, С.Н. Нуртаев, А.В. Пейве, Б.А. Петрушевский, В.И. Попов, З.Н. Пояркова, В.А. Прозоровский, Л.Б. Рухин и Е.В. Рухина, С.Н. Симаков, К.А. Сотириади, В.А. Сочава, В.И. Троицкий, А.А. Филиппов, А.Я. Фроленкова, Н.П. Херасков, Б.С. Хикматуллаев, А.П. Чистякова, В.Н. Шванов, М.Э. Эгамбердыев, Ю.С. Юртаев и многие другие.

В работе авторы старались придерживаться единого плана описания меловых отложений. Но в связи с тем что бедность фаунистическими остатками затрудняет выделение единиц международной стратиграфической шкалы в нижнемеловых отложениях, пришлось более подробно остановиться на изучении нижнего мела отдельных районов.

Глава I

СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

На востоке Средней Азии нижнемеловые отложения распространены очень широко. В пределах изученной территории выделено девять типов разрезов, характерных для определения географических районов: 1) гаурдак-кугитанский, 2) кафирниганский, 3) предгиссарский, 4) вахшский, 5) преддарвазский, 6) южноферганский, 7) восточноферганский, 8) наукатский, 9) памирский.

В каждом районе нижнемеловые отложения характеризуются своеобразным литологическим составом, комплексом фауны и мощностями. Они в основном сложены континентальными и лагунными образованиями. Морские породы наблюдаются лишь в верхней части разреза (апт – альб) юго-западных отрогов Гиссарского хребта. По мере движения на восток эти породы постепенно замещаются континентальными. В нижележащих отложениях встречаются лишь отдельные пласты, содержащие морскую фауну. Отложения бедны органическими остатками. Наиболее хорошо фаунистически охарактеризованные разрезы расположены в пределах юго-западных отрогов Гиссарского хребта (Гаурдак-Кугитангский тип).

Одновозрастные отложения Ферганы в подавляющем большинстве имеют континентальное происхождение. Они представлены в основном красноцветными глинами, песчаниками и конгломератами. Разрезы с наибольшими мощностями расположены на востоке. По мере движения на юг и юго-запад мощности уменьшаются. Как и в Таджикской депрессии, породы почти не содержат фаунистических остатков. На Памире нижний мел представлен мощной толщей красноцветных мелкообломочных пород.

ПОРАЙОННОЕ ОПИСАНИЕ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Отложения гаурдак-кугитангского типа

В пределах этого типа разрезов выходы на поверхность нижнемеловых пород развиты наиболее широко и приурочены к крыльям крупных антиклинальных складок – хребтов Кугитангтау, Байсунтау, Сурхантау, а также обнажаются к северо-востоку от линии Гузар – Дехканабад в ядрах или на крыльях брахиантиклинальных складок и соляных куполов. Редкие скважины, которые полностью вскрыли нижний мел, имеются лишь в Дехканабадском и Чаршангинском районах.

Максимальное развитие морских и лагунных, палеонтологически охарактеризованных отложений, развитых в описываемом районе, делает интересующий нас тип разрезов ключом к стратиграфии нижнего мела как к востоку от Сурхандарьи – в Афгано-Таджикской впадине, в Южном Тянь-Шане, Трансалае, так и к западу, – в районах Бухаро-Хивинской области Узбекистана и восточных районах Туркмении. Разрез нижнемеловых отложений описываемого типа является опорным для названных территорий как в отношении обоснования хроностратиграфических границ, так и для унификации стратиграфических подразделений. Поэтому на рассматриваемой территории выделены стратотипы подавляющего большинства региональных изохронных подразделений – горизонтов, которые охватывают по площади ряд разнофациальных свит или их частей, развитых в отдельных структурно-фациальных зонах.

В основу стратиграфического расчленения гаурдак-кугитангского типа разрезов положены стратиграфические схемы Н.П. Хераскова [1934], С.Н. Симакова [1952] и Н.П. Луппова [1959] с теми изменениями, которые были внесены Ю.Н. Анд-

реевым [1966, 1969а, б, 1971, 1972], Ю.Н. Андреевым, Л.А. Ануприенко [1970]. Нижний мел расчленяется на 11 свит: карабильскую, альмурадскую, кызылташскую, окузбулакскую, калигрекскую, каракузскую, дербентскую, мингбатманскую, лучакскую, аккапчигайскую, ширабадскую. Названные свиты, кроме мингбатманской – аналога дербентской, являются соответственно типовыми для одноименных региональных подразделений – горизонтов–и в подавляющем большинстве случаев имеют специфическую палеонтологическую характеристику, свойственную литолого-фациальному облику их отложений.

В соответствии с обоснованием мелового возраста карабильской свиты [Андреев, 1969а, б] граница юры и мела, хотя и не лишенная некоторой условности, принимается вслед за С.Н. Михайловским [1914] в основании указанной свиты и остается до настоящего времени единственной, картируемой на огромных площадях относительно изохронной поверхностью.

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта карабильская и нижележащая гаурдакская свиты имеют один тип контактов: повсеместно на гипсах, иногда содержащих подчиненные прослои пестрых глин, залегает красноцветная толща карабильской свиты, нижняя часть которой всегда представлена глинами.

По нашим наблюдениям, контакт между этими свитами имеет экзогенный характер, и очень трудно судить о том, существует ли постепенный переход между названными свитами или правы Н.П. Петров, П.А. Чистяков [1964], считающие, что между ними имеется стратиграфическое несогласие. Явных следов несогласия мы не наблюдали, хотя нужно заметить, что отмечено лишь несколько пунктов, где удалось наблюдать открытый контакт между свитами. Одним из таких пунктов является Кампрекское ущелье в Чаршангинском районе, где создается впечатление о постепенном переходе.

Карабильская свита (свита "а": С.Н. Симаков [1952]; репетекская и фарабская свиты) установлена Н.П. Херасковым [1934] без указания стратотипа. Ее лектостратотип, выделенный Ю.Н. Андреевым и А.А. Байковым, находится на севере возвышенности Карабиль, в районе колодцев Узункудук. Здесь на гипсах гаурдакской свиты без видимого перерыва залегают:

	Мощность, м
Нижняя подсвита. 1. Глина красно-коричневая с прослоями светло-серой, огипсованная	24,8
2. Глина красно-коричневая, с редкими прослоями зеленовато-серых алевролитов	65
Верхняя подсвита. 1. Алевролит, красно-коричневый и серый	57,6
2. Алевролит серый, с прослоями вишнево-коричневых глин	22,5
3. Песчаник серо-коричневый, косослоистый, с линзами катунных гравелитов	32,5

Общая мощность свиты 180 м.

Таким образом, в лектостратотипе карабильская свита имеет четко выраженное, морфологически двучленное строение, которое сопровождается столь же четким петрографическим изменением терригенных пород. Подобное строение в целом сохраняется почти на всей территории развития карабильской свиты южного подтипа. У Дехканабада в верхней части нередко наблюдается до 10–12 линзовидных прослоев катунных конгломератов и гравийников, а в кровле – редкие линзы конгломератов.

Отклонение в строении карабильской свиты по сравнению со стратотипом наблюдается в северном подтипе разрезов. В обнажениях по северо-западному и северо-восточному склонам хр. Сурхантау свита представлена более грубыми породами. Особенно резко меняется верхняя подсвита. В ней уже в самых западных разрезах (Урядарья) появляются линзы конгломератов, которые по мере движения к востоку замещают всю верхнюю подсвиту. Почти вдвое уменьшается мощность свиты, особенно верхней подсвиты. Подобное уменьшение мощности верхней подсвиты отнюдь не связано с перерывом или несогласным залеганием: почти во всех изученных нами разрезах обнаруживается постепенный переход между этими подсвитами, и обе подсвиты представлены одним типом фаций – аллювиальным.

До недавнего времени в литературе упоминались единичные находки Estheria ex gr. middendorfi Jones. в верхней подсвите близ Гаурдака.

Ю.Н. Андреев в разрезе Кампрекского ущелья в основании нижней подсвиты обнаружил солоноватоводные и пресноводные остракоды – Stravia sp., Cypridea sp., Malzevia sp., неопределимые до вида. Кроме того, из верхов этой подсвиты по сборам В.А. Прозоровского Ю.Н. Андреев определил единичные Scheda polita Mandelst. gen. et sp. nov., в разрезе скважин площади Денгиз-Куль из средней части верхней подсвиты Ю.Н. Андреев и М.И. Мандельштам [1968] определили Scheda polita Mandelst. и редкие Cypridea brevirostrata Martin. – формы пресноводного происхождения.

Альмурадская свита повсеместно перекрывает карабильскую без видимых следов несогласия. Это первая снизу свита, в которой появляется морская фауна. Обнажения альмурадской свиты по площади более развиты, чем карабильской. Н.П. Хераскоб [1934] выделил альмурадскую свиту, не указав ее стратотипа, и дал крайне схематичное ее описание.

Лектостратотип альмурадской свиты, выделенный Ю.Н. Андреевым и А.А. Байковым, находится в 2–3 км к северо-востоку от горы Альмурад. Здесь на коричневых мелкозернистых песчаниках карабильской свиты без признаков перерыва или несогласия залегают:

	Мощность, м
1. Глины оранжево-коричневые, плотные с прослоями белых тонкослоистых гипсов	61
2. Глины оранжево-коричневые, голубовато-серые, с прослоем розового гипса в основании и в средней части	3,1
3. Доломит крепкий, голубовато-серый, в средней части пористый, содержащий обильную фауну моллюсков и морских ежей плохой сохранности (из этого уровня в других разрезах происходит вся фауна, указанная в работах Ю.Н. Андреева и Л.А. Ануприенко)	2,4
4. Глины коричневые, с пятнами зеленовато-голубого цвета	13,5
5. Алевриты оранжево-коричневые, с голубыми пятнами и линзочками розового гипса	5,8
6. Брекчия из обломков глинистого алевролита	2,7
7. Гипс белый, с гнездами глины	2,3
8. Глина брекчированная, близ основания голубовато-серая, огипсованная В верхней части слоя окраска породы пестрая (коричневая и голубовато-серая)	9,5
9. Мергель желто-зеленый, доломитовый, плитчатый	0,8
10. Гипс белый, с примесью глины	1,8

Общая мощность свиты 102 м.

Доломитовый пласт делит альмурадскую свиту на две части, из которых наиболее "мористой" является верхняя часть, обычно содержащая в единичных прослоях небогатые комплексы солоноватоводных остракод и единичные фораминиферы. В этой части максимально развиты эвапориты – гипсы, ангидриты. Нижняя часть свиты обеднена или полностью лишена гипсов; в ней изредка встречаются пресноводные остракоды Cypridea cf. granulosa Sow. Сам доломитовый пласт, максимальные мощности которого составляют 4,5–5 м, отмечается в полосе от ущелья Кансай до урочища Тюбе-Гатан и имеет довольно сложное строение. В основании он подстилается пачкой (1,9–2,3 м) переслаивания голубовато-серой доломитистой глины и доломитового мергеля, которые согласно залегают на красноцветных глинах нижней подсвиты. Выше залегает массивный пласт, имеющий неоднородное строение. Нижние 1,9 м представлены почти чистым мелкокристаллическим доломитом розовато-серого или голубовато-серого цвета. В основании пласта наблюдается постоянно выдержанный пласт с примазками и корочками малахита. Среднюю часть пласта слагает светло-серый доломит, обычно сильнопористый. В этой части пласта встречены крупные Astrate beaumonti Leym., плохо сохранившиеся остатки морских ежей, а в самой кровле – брахиоподы, определенные С.В. Лобачевой как Sellithyris cf. valdensis (Lor.). Самую кровлю пласта слагают плотные известковистые доломиты, переходящие в доломитовый мергель (0,5 м).

Выше следует верхняя подсвита. В 10–12 м от ее основания имеется пласт мучнистого доломитового мергеля, переходящего в доломит и псевдоолитовый известняк, мощностью до 0,5 м. В Каттауре в известняках этого пласта мы обнаружили основной комплекс фауны, представленный морскими ежами Echinobrissus cf. bourguignati Ag. и двустворками [Ануприенко, 1973]. Доломитовый пласт резко уменьшается в мощности и выклинивается к северу и востоку от лектостратотипа свиты. Так, в Кантау и в обнажениях к востоку от Кугитангтау мощность доломитового пласта не превышает 0,5–0,6 м.

В верхней подсвите наблюдается максимальное количество прослоев с солоноватоводной и даже морской (фораминиферы) фауной. Эти прослои, верхний из которых достигает мощности 4,5 м, представлены голубовато-серой доломитистой глиной и доломитовым мергелем с многочисленными Malzevia ex gr. pellucida (Anderson). Максимальное развитие гипсов приурочено к средней и верхней частям свиты. В районах севернее Дехканабада в нижней части свиты наблюдаются мощные (до 12 м) косослоистые линзы крупнозернистых гипсованных песков, представлявших собой лагунные бары и пересыпи протяженностью до 2–3 км.

В пределах развития южного подтипа альмурадская свита по строению почти не отличается от типичного разреза, но мощности меняются значительно – от 120–125 м в Кампрекском ущелье до 60 м в Дербенте.

Альмурадская свита северного подтипа представлена толщей преимущественно глинисто-алевритовых осадков без гипсов и доломитового пласта. Выделяется свита в этих районах по фациально-циклической и палеогеографической экстраполяции и просто прослеживается по простиранию. Коррелятивом также служит маркирующий пласт доломитового мергеля с остракодами Malzevia ex gr. pellucida (Anderson).

Характерной особенностью альмурадской свиты северного подтипа является отсутствие доломитового пласта и появление конгломератов и гравийников. Огипсованность глин и тонкие прослои гипсов встречаются лишь изредка (Иргайлы, Найман, Игрису).

В описываемой свите ранее указывались [Луппов, 1959] единичные находки тригоний, неопределимых остатков рудистов, брахиопод. Нами был собран комплекс органических остатков из различных разрезов свиты в полосе от Кансая на юге до Лянгара на севере. Списки фауны, представленные двустворками, ежами, остракодами из различных частей свиты, приводятся в ряде работ [Андреев, 1969а, б; Андреев, Ануприенко, 1970; Ануприенко, 1973].

Кызылташская свита в рассматриваемом районе по своему строению и, видимо, по условиям образования ее отложений очень сходна с карабильской, а по времени образования совпадает с эпохой максимального развития в Средней Азии красноцветных континентальных отложений, приходящихся на барремский и, как считает Н.П. Луппов, на готеривский век.

В отличие от карабильской свиты породы рассматриваемого подразделения имеют более тусклую шоколадно-коричневую и буро-коричневую окраску, несколько более грубый состав, почти не содержат гипсов (за исключением желваков и редких тонких прослоев в некоторых южных разрезах) и более богаты органическими остатками пресноводного происхождения.

Кызылташская свита выделена Н.П. Херасковым [1934]; ее лектостратотип расположен по западному склону южной части Келиф-Ширабадской гряды близ Окузбулакского месторождения солей на выходе из Кампрекского ущелья. Здесь на пачке буровато-коричневых глин, венчающихся 1,5-метровым пластом сильноглинистого гипса альмурадской свиты, обнажается разрез:

Мощность, м

Нижняя подсвита. 1. Глины красновато-коричневые, с редкими голубовато-серыми прослоями 17,6

2. Чередование красновато-коричневых глинистых песчаников, алевролитов и глин. Песчаники преобладают в нижней части, глины – в верхней 17,8

3. Глины красновато-коричневые, с голубыми пятнами; в средней части встречаются гнезда розового гипса 39,6

4. Тонкое переслаивание коричневых песчаников и алевролитов 4,9

Мощность, м

Верхняя подсвита. 5. Алевролиты песчаные, коричневые, слоистые, с линзой катунного конгломерата в основании 7,5

6. Глины красновато-коричневые, с частыми пятнами серо-голубого цвета; в основании пачки и у кровли – пласты песчанистого алевролита 7,9

7. Ритмичное чередование красновато-коричневой алевролитистой глины и песчаного алевролита слюдистого, плотного 17,4

8. Алевролиты песчаные, коричнево-красные, слюдистые, рыхлые, косослоистые, с линзами глины и (0,3 м) серо-голубого катунного конгломерата . . . 16,8

9. Песчаники коричнево-красные, мелкозернистые, глинистые; в кровле (0,3м) песчаник светло-серый 6,4

Общая мощность свиты 135–140 м.

Свойственное лектостратотипу строение свиты в общих чертах сохраняется почти на всей территории Гаурдак-Кугитангской зоны.

Мощность свиты сокращается по направлению к северо-востоку от лектостратотипа, причем уменьшение мощности нижней подсвиты происходит более резко, нежели верхней. С юга на северо-восток происходит погрубение обломочного материала пород. И уже у кишлака Дербент верхняя подсвита представлена мощной толщей песчаников с незначительными редкими прослоями алевролитов.

Верхняя граница кызылташской свиты, как отмечалось ранее [Андреев, 1969б, 1972], неодновозрастна ввиду постепенного замещения к востоку от Кугитанга песчаниками низов нижней глинистой лагунной пачки вышележащей окузбулакской свиты. По всей территории верхняя граница проводится по смене песчаников, нередко светло-серых в кровле, переслаиванием красноцветных и пестроцветных глинисто-алевритовых пород с прослоями гипсов, принадлежащих уже следующей окузбулакской свите.

В северном подтипе разрезов в верхней подсвите описываемой свиты появляются небольшие линзы и линзовидные прослои гравийных песчаников, гравелитов и конгломератов, имеющих локальное распространение.

Из органических остатков в кызылташской свите, помимо указывавшихся ранее [Луппов, 1959] остракод и харофитов, в последнее время нами и другими геологами обнаружены пресноводные двустворки, остракоды и многочисленные харофиты. Из нижней подсвиты разрезов Калла-Мазар, Тюбе-Гатан, Кантау, Бабасурхан Ю.Н. Андреев определил единичные Malzevia ex gr. pellucida (Anderson), Cyprides karataigisensis Lüb., Rhinocypris cf. echinata Lüb., Darvinula contracta Mandelst., Cypridea sp. nov.

К юго-западу от лектостратотипа – в Кансае, Узункудуке, Чаршанге, Альмураде, Каттауре – и в обнажениях близ Карлюка в верхней части верхней подсвиты залегает пласт (до 2,5 м) зеленовато-серой и пестрой алевритовой глины с многочисленными остатками пресноводных двустворок и остракод. По нашим сборам Г.Г. Мартинсон определил двустворки – Limnocyprena pussilloides Martins. sp. nov., L. hissarica Martins. sp. nov., а Ю.Н. Андреев–остракоды – Malzevia malzi sp. nov., Cypridea karataigisensis Lüb. В Дербенте на этом же уровне верхней подсвиты Г.Г. Мартинсон определил Trigonioides kodairaiformis Martins, Tr. hissarica Martins. Указанные моллюски позволяют коррелировать свиту с низами красноцветной кокьярской свиты Восточной Ферганы [Сочава, 1968], а остракоды – с кугусемской, чимбайской и кызылкырской свитами запада Средней Азии.

Окузбулакская свита (свиты "d" "e": С.Н.Симаков [1952]; кансайская и кампрекская свиты: В.И.Марченко [1962]; мачайская + кундалянгская + лялимканская свиты: А.М.Акрамходжаев и др. [1971]) на всей территории описываемой структурно-фациальной зоны и за ее пределами знаменует собой начало нового этапа в истории развития юго-востока Средней Азии – крупной трансгрессии, захватившей обширные районы Средней Азии.

Лектостратотип свиты, выделенный Ю.Н. Андреевым и А.А. Байковым, находится близ Окузбулакского месторождения калийных солей, к югу от Кампрекского ущелья, где на коричнево-красных и серых песчаниках кызылташской свиты согласно залегают:

Нижняя подсвита (свита "d": С.Н.Симаков [1952]. Нижняя лагунная пачка; мачайская свита: А.М. Акрамходжаев и др. [1971]).

Мощность, м

1. Глины красновато-коричневые, с пятнами голубовато-серого цвета, алевритовые, слюдистые, с прослоями и линзами голубовато-серых глин. В основании содержат прослои (до 0,1 м) светло-серой карбонатной глины, в которой близ Чаршанги обнаружены многочисленные пресноводные остракоды и лимноцирены той же ассоциации, что и в верхах кызылташской свиты 7,6

2. Глины гипсово-алевритистые, в нижней половине красновато-коричневые, вверху серо-голубые, плотные, слюдистые, с прослоями (0,15 м) голубовато-серой глины с включениями кристаллического гипса с медной зеленью 2,5

3. Гипс белый и бледно-розовый, кристаллический, тонкослоистый, с примесью голубовато-серой глины 0,9

4. Глины алевритистые, пестроокрашенные (красновато-коричневые и голубовато-серые), слюдистые, с гнездами и прослоями (до 0,1 м) бледно-розового гипса 7,7

5. Глины голубовато-серые, с линзами и прослоями красновато-коричневых, загипсованные. В подошве слоя гипс образует прослои (до 0,1 м) с примесью голубовато-серой глины 3,4

Общая мощность пачки 20–25 м.

Морская пачка (кундалянгская свита: А.М.Акрамходжаев и др. [1971]).

6. Алевролиты желто-серые, слюдистые, тонкоплитчатые. Контакт с подстилающими породами четкий, трансгрессивный 2,3

7. Мергель серый, тонкослоистый, плотный. В средней части содержит два сближенных пласта (по 0,15 м) детритусовых известняков с Exogyra aff. turkmenica Lupp., E.balkhanica Prosor., Lopha eos Coq., Ostrea pumila Anupr., Gyrostrea (Pseudogyra) astenoflexa Anupr., Pterotrigonia cf. caudata Ag., Pholadomya comueliana Orb., Cyprina anglica Woods., Grammatodon cf. Shapsugensis Mordv., Lima orbigniana Math., Protocardia cf. forbesi Pict. et Ren., Laternula marullensis Orb. В мергелях найдены остракоды: Mandocythere amphidonta Andrv., M. laevicula Lüb., Asciocythere parabrevis Andrv. et Oertli, Dolocytheridea intermedia Oertli, Cytherella speetonensis Kaye 9,7

8. Известняк детритусовый, желто-зеленый, крепкий, с Gyrostrea (Pseudogyra) astenoflexa Anupr. 0,4

9. Глины бурые, в кровле голубовато-серые, плотные, карбонатные, тонкослоистые, с прослоями (до 2 см) алевролитов; встречены остракоды, аналогичные слою 7 6,1

10. Алевролиты в основании голубовато-серые, вверху серые, с желтым оттенком, слюдистые, плитчатые, содержат прослои (до 2 см) глины и детритового известняка 2,8

11. Глины голубовато-серые, алевритистые, в основании карбонатные, плотные. В верхней половине коричневые, с прослоями (до 1 см) слюдистых алевролитов. В глинах найдены остракоды: Antepaijenborchella praealta Kuzn., Schuleridea cf. lubrica Kusn., Mandocythere levicula Lüb. 4,6

12. Гипс бледно-розовый, кристаллический, с прослоями (до 5 см) глинистого алеврита 10

13. Глина зеленовато-серая и бурая, алевритовая, слюдистая, тонкослоистая, с прослоем (до 0,1 м) песчано-глинистого ракушняка, сложенного раковинами двустворок плохой сохранности 1,2

14. Ракушечник глинистый, ржаво-желтый, сложенный раковинами двустворок: Isognomon sp., Ceratostreon tuberculiferum Koch. et Dunçk., Exogyra tscharschangensis Anupr., E. gaurdakensis Anupr., Ostrea pumila Anupr., Protocardia cf. forbesi Pict. et Ren. 0,7

15. Глины зелено-серые, в нижней половине карбонатные, слюдистые, плотные, тонкослоистые. В кровле частые прослои (до 0,15 м) тонкоплитчатого слюдистого алевролита. Много остракод: Asciocythere parabrevis Andr. et Oertli, Stravia sp.nov., Mandocythere ex gr. levicula Lüb. 11,6

16. Алевролиты, внизу желтовато-серые, вверху серо-коричневые, слюдистые, тонкослоистые; в кровле прослой (0,2 м) бурой и голубовато-серой глины с примесью алеврита 13,8

Мощность, м

17. Глины алевритовые, бурые, с прослойками и линзами голубовато-серой, с пластом (0,5 м)мелкозернистого песчаника; в кровле – прослой (5 см) желто-серого алевролита 3,6

18. Глины голубовато-серые, в кровле бурые, слюдистые, плотные, с прослоями (до 2 см) алевролитов 9,4

Верхняя подсвита (свита "е": С.Н.Симаков [1952]; лялимканская свита: А.М.Акрамходжаев и др. [1971]).

19. Глины бурые, реже голубовато-серые, слюдистые, тонкослоистые, с прослоями слюдистого алевролита (до 5 см) и пластами бледно-розового глинистого гипса (до 0,7 м) 28,5

20. Гипс бледно-розовый, разнокристаллический, слоистый, содержит пласты (до 2,0 м) алевролита и глины бурой и голубовато-серой 61,8

Общая мощность свиты 165,0 – 170,0 м.

Выше трансгрессивно залегают серые глины и темные известняки калигрекской свиты. К юго-западу от стратотипа в хр. Кундалянгтау мощность свиты увеличивается до 190 м. К северу и северо-востоку наблюдается уменьшение мощности до 95 м (Дербент), а в пределах северного подтипа – до 48 м (Хондиза). Вещественный состав южного подтипа изменяется мало.

Органические остатки в окузбулакской свите весьма многочисленные и разнообразные и в большинстве сосредоточены в морской пачке нижней подсвиты.

Нижняя подсвита. Лагунная пачка, двустворки – Limnocyprena hissarica Martinson, остракоды в Malzevia malzi Andrv. sp. nov. Этот пресноводный комплекс переходит из верхних слоев кызылташской свиты и встречается только в самых южных районах.

Морская пачка, двустворки: Ceratostreon tuberculiferum Koch. et Dunck., Exogyra geokderensis Prosor., E. turkmenica Prosor., E. cassandra Coq. subsp. angustata Anupr., Gyrostrea (Pseudogyra) astenoflexa Anupr., Lopha eos Coq., Amphidonta tombeckiana Orb., Opis sp. nov., Lima orbignyana Math., Pinna robinaldina Orb., Anomia laevigata Sow., Litschkovitrigonia subdaedalea Renng., Panope prevosty Orb., Nucula planata Desh., Grammatodon shapsugensis Mordv., Praeconia (?) numismalis Orb., Pr. (?) elongata Orb., Myopholas comuelianus Orb., Phacoides comuelianus Orb., Ph. sp. nov., Cyprimeria vendoperana Orb., C. cf. escheri Lor., C. parva Sow., Cardium ibbetsoni Forb., Protocardia forbesi Pict. et Ren., Trapezium ex gr. gibbosa Vilan., Corbula striatula Sow. (определения Л.А.Ануприенко) распространены исключительно в южном подтипе разрезов и резко обедняются к северу и востоку от линии Дехканабад – Дербент; в морской пачке северного подтипа встречаются лишь весьма редкие остатки экзогир и фораминифер.

Остракоды встречаются повсеместно и имеют два комплекса – морской, характеризующий отложения южного подтипа, и смешанный – морской и солоноватоводный, характерный для северных районов.

Первый комплекс представлен Cytherella speetonensis Kaye, Asciocythere parabrevis Andrv. et Oertli, A. sp., Dam. et Grosd., Antepajenborchella praealta Kusnetsova, Loxoella implumis Kusnetsova, "Cytheridea" lubrica Kusnetsova, Schuleridea aff. altera Kusnetsova, Mandocythere amphidonta Andrv., M. levicula Lub., Dolochytheridea intermedia Oertli, Parataxodonta uralensis Mandelst. (в верхах подсвиты).

Второй комплекс состоит из Asciocythere parabrevis Andrv. et Oertly и многочисленных солоноватоводных Malzevia babatagensis Andrv. Изредка встречаются морские Antepaijenborchella praealta Kusnets.

Из другой фауны известны не определявшиеся гастроподы, единичные остатки иноцерамов и аммониты, похожие на Pseudothurmannia. Последние из мергельной пачки, по мнению Н.П.Луппова (1959), имеют неполную сохранность, при которой их трудно отличить от выделенного недавно рода Turkmeniceras. Кроме того, из верхов морской пачки Н.П.Луппов и Г.Г.Мирзоев указывают на находки Matheronites sp., имеющего плохую сохранность.

Верхняя подсвита. В отдельных прослоях обнаружены Pholadomya cornueliana Orb., Corbula sp. indet., мелкие гастроподы рода Haustator и обедненный

комплекс фораминифер. В районах к западу и северу от Гаурдака (Тюбегатан, Тойчисай, Кантау) в прослоях серых глин встречаются обильные комплексы остра код: Oncocytheridea prosocialis Mandelst., Antepaijenborchella turkmenica Andrv. Оба этих вида переходят и в вышележащие отложения колигрекской свиты, причем оба они несомненно родственны формам, встречающимся в морской пачке – Cytheridea lubrica Kuznets., Antepaijenborchella praealta Kuznets.

Калигрекская свита (свита "f": С.Н.Симаков [1952]) выделена Н.Х.Херасковым [1934], повсеместно имеет двучленное строение, намечающееся уже в лектостратотипе: нижняя часть, наиболее "мористая", представлена переслаиванием известняков, глин и алевролитов, а верхняя сложена преимущественно песчаниками с прослоями красноцветных глин и алевролитов. В некоторых разрезах можно наблюдать отчетливое несогласное залегание песчаников верхней подсвиты на глинисто-алевритовые породы нижней подсвиты. В свою очередь, на верхнюю подсвиту, часто срезая ее, различными уровнями ложатся отложения каракузской свиты. Это отчетливо видно при прослеживании свиты вдоль Келиф-Ширабадской гряды.

Лектостратотип свиты описан Ю.Н.Андреевым в 1961, 1964 гг. в 1 км ниже устья сая в Кампрекском ущелье.

Мощность,м

1. Глины темно-серые, слюдистые, тонкослоистые, с прослоями (2–5 см) зеленовато-серого алевролита, с Cypridea gissarensis Andrv. 1,5

2. Известняк оолитово-детритовый, темно-серый, крепкий, с прослоями (до 5 см) глинистых известняков. Нижний контакт четкий, резкий. Из этого пласта в гряде Кундаянгтау Г.Г.Мирзоев и Ю.Н.Андреев приводят аммониты рода Parahoplites sp. 6,0

3. Глины голубовато-серые, карбонатные, тонкослоистые, в основании с прослоями (до 3 см) детритового известняка 4,5

4. Известняк детритовый, темно-серый, глинистый, плотный. С фауной Exogyra cf. aquila Coq., Linotrigonia cf. rectaespinosa Savel. 1,8

5. Глины голубовато-серые, алевритовые, с прослоями алевролита . . 15,2

6. Неравномерное тонкослоистое переслаивание алевролита зеленовато-желтого, мелкозернистого, слюдистого с тонкослоистым песчанистым известняком и глиной 11,3

7. Глины буро-коричневые, алевритистые, в средней части темно-серые, с многочисленными Oncocytheridea prosocialis Mandelst. и редкими Antepaijenborchella turkmenica Andr. 5,8

8. Песчаники серо-коричневые, глинистые, переходящие вверх по разрезу в гравелит с окремненной древесиной и остатками крупных устриц Rhynchostreon ex gr. latissimum Lam.; в основании слоя наблюдаются отчетливые признаки размыва 0,55

9. Глина зелено-серая, алевритовая, слюдистая, тонкослоистая, с Oncocytheridea prosocialis Mandelst. 2,5

10. Песчаники зелено-серые, мелкозернистые, глинистые, слюдистые, волнистослоистые, вверху горизонтальнослоистые; в средней части залегает линза (1,5 м) ракушечника с большим количеством крупных устриц Rhynchostreon cf. latissimum Lam. 5,9

11. Линзообразное переслаивание глин и песчаников, в кровле сменяющихся алевролитами; песчаник разнозернистый, светло-серый, то массивный, то плитчатый; глина серо-зеленая, слюдистая, алевритовая. Мощность линз достигает 1,0 – 1,5 м 12

12. Известняк серый, мелкодетритовый, крепкий, содержит большое количество гастропод плохой сохранности – Haustator cf. vibraensis Orb. 0,45

13. Глины темно-коричневые, в кровле темно-серые, алевритовые. В верхней половине имеется прослой (0,4 м) коричневого алевролита 11,2

Выше залегает трансгрессивный цикл пород каракузской свиты.

Мощность калигрекской свиты в данном разрезе составляет 80 м. В Кундалянгтау ее мощность сокращается до 60 м. На всей площади распространения в своем

типичном виде, т.е. к западу от хребта Кугитанга и к югу от пос. Ширабад, эта свита сохраняет мощность 50–70 м.

Севернее Ширабада, в Дербенте, Ауляте, Кайнар-Булаке верхняя подсвита выражена толщей песчаников, часто красноцветных с остатками ожелезненной древесины. В этих районах в нижней подсвите появляется много прослоев красноцветных глин и алевролитов, в которых встречаются обильные комплексы пресноводных остракод.

К западу от Кугитанга и севернее Дехканабада морские слои – известняки, глины, алевролиты – еще сохраняются в нижней подсвите, а верхняя подсвита представлена красноцветными глинами и алевролитами. В этих районах песчаники в верхней подсвите играют подчиненную роль. Характерной особенностью южного подтипа отложений описываемой свиты является довольно резкая изменчивость ее отложений как за счет быстрого замещения и выклинивания различных терригенных пород, так и за счет локальных перерывов и выпадения целых пачек. Однако ни в одном из разрезов мы не наблюдали несогласного (с выпадением части разреза) залегания калигрекской свиты на нижележащих отложениях.

В районах развития северного подтипа отложений калигрекская свита не является уже типичным разрезом. Здесь в ней почти не остается морских прослоев, за исключением самых нижних, представленных известняками или известковистыми песчаниками небольшой мощности с редкими угнетенными устрицами.

Наиболее приемлемыми коррелятивами в проведении изохронно границы между окузбулакской и калигрекской свитами служит первое появление в разрезе известняков с остатками морской фауны, в прослоях глин под и над которыми обычно присутствуют пресноводные остракоды Cypridea gissarensis Andrv. Характерна также резкая обогащенность карбонатных прослоев и глин – аналогов верхней окузбулакской подсвиты – доломитом, в то время как породы калигрекской свиты, будучи даже сходными по цвету и составу с нижележащими отложениями, не доломитизированы. Поскольку фациальный переход между двумя свитами в некоторых северных районах обнаруживается только при тщательном послойном описании и приходится на середину внешне однородной пестроцветно-красноцветной толщи, охватывающей верхи окузбулакской свиты и большую часть калигрекской, его картирование затруднено и некоторые геологи ограничивают калигрекскую свиту только верхней песчаниковой пачкой, бо́льшая часть которой принадлежит фактически клансею.

Палеонтологические остатки в калигрекской свите немногочисленны, но разнообразны. Здесь встречаются двустворки, гастроподы, брахиоподы, кораллы, фораминиферы, остракоды, остатки серпул и нелистовые растительные остатки, известны единичные аммониты.

Биостратиграфическая зональность по всем группам фауны и флоры еще далеко не ясна, так как находки происходят из разных слоев и различных пунктов; органические остатки встречаются, как правило, в единичных экземплярах.

Аммонит впервые найден А.В.Дановым в разрезе близ Гаурдака и определен Н.П.Лупповым как Parahoplites melchioris Anth. По данным С.Н.Симакова, этот аммонит происходит из самых верхних песчаных слоев калигрекской свиты. Позднее два обломка аммонита, принадлежащих роду Parahoplites, были найдены Г.Г.Мирзоевым. Найденная Ю.Н.Андреевым в Кундалянгтау часть раковины Parahoplites sp. происходит из первого снизу известнякового пласта, переполненного трубками серпул, т.е. в 2,5–2 м от кровли окузбулакской свиты.

Двустворки приурочены в основном к прослоям ракушечников и песчанистых известняков; нередко они присутствуют и в самих песчаниках. Это главным образом тригонии и устрицы. В нижней подсвите распространены Pterotrigonia cf. gokderensis Savel., Linotrigonia cf. rectaespinosa Savel., Parallelodon carteroni Orb., Exogyra poliphema Coq., E. boussingaulti Orb., Liostrea aff. canaliculata Coq., Rhynchostreon latissimum Lam., Anomia laevigata Sow., Pinna robinaldina Orb., Isognomon fittoni Pict. et Camp., Chlamys cf. interstriatus Leyb., C. cf. raulinianus Orb., Lima depressicosta Pict. et Camp., Pholadomya comueliana Orb., P. elongata Münst., Praeconia (?) numismalis Orb., Cardium cf. ibbetsoni Forb., Pharus aff. warbutrtoni Forb. и крупные тригонии Quadratotrigonia nodosa Sow., sbsp. nov. (?), переходящие

и в отложения клансея. Из гастропод известны Haustator cf. vibraensis Orb., остатки которых переполняют отдельные пласты песчанистых известняков. Брахиоподы, нередко присутствующие в верхних известняковых прослоях свиты, относятся к виду Belbekella depressa (Sow.). Фораминиферы редки и представлены единичными агглютинированными формами Gaudryina tritaxiaformis Kortch., переходящими в отложения клансея.

В комплексе остракод присутствуют как морские, так и пресноводные формы. Последние были впервые указаны М.Н.Граммом. Среди морских форм наиболее распространен транзитный вид Oncocytheridea prosocialis Mandelst., переходящий из окузбулакской свиты, но встречающийся и в клансее. В низах свиты, в глинах нередко присутствуют многочисленные Antepaijenborchella turkmenica Andrv., идентичные распространенным в верхней окузбулакской подсвите; впервые появляются Neocythere vanveeni Mertens и N.mertensi Oertli, Protocythere derooi Oertli, Cytherella ovata Oertly, несколько видов Cythereis, еще не изученных. Морской комплекс быстро обедняется и исчезает к северу от Гаурдака, по мере перехода морских полносоленых отложений в пресноводные. Впрочем, комплексы пресноводных остракод с Cypridea gissarensis Andrv. присутствуют и в нижних слоях самых южных районов (Кундалянгтау, Окузбулак, Акташ). Наиболее богатые комплексы пресноводных остракод встречаются в северо-западных районах (Кантау, Урядарья, Бабасурхан, Байсун, Айгутан, Адамташ), причем как в красноцветных, так в серо- и пестроцветных глинах. Многочисленны виды Cypridea, Theriosynoecum, Timiriasevia, единичные Darvinula sp., Lycopterocypris sp. Остракоды морского и пресноводного комплексов позволяют коррелировать верхнеаптские отложения в Бухаро-Хивинской области и в Амударьинском районе, где они были встречены в так называемом XII продуктивном горизонте, возраст которого в этих районах не только ограничивается низами клансея, как принято считать, но и включает аналоги калигрекской, а возможно, и верхов окузбулакской свит.

Каракузская свита (нижняя часть аулятской свиты: Н.П.Херасков [1934]; свиты "g" и "h" и самые низы свиты "i": С.Н.Симаков [1952], кулькамышская и чаршангинская свиты: А.М.Акрамходжаев [1971]; каракузская свита: В.Н.Шванов [1961], Ю.Н.Адреев [1966]) выделена в разрезе хребта Бабатаг В.Н.Швановым. Ее отложения являются наиболее выдержанными по литологическому составу на большей части территории юго-востока Средней Азии.

Каракузская свита в Гаурдак-Кугитангской структурно-фациальной зоне имеет, как и в стратотипе, трехчленное строение. Каждая из трех пачек является изохронным аналогом нижних, средних и верхних слоев, установленных в стратотипе В.Н.Швановым [1961], что выявляется путем постепенного прослеживания и интерполяцией.

I. Нижняя пачка мощностью от 10 до 40 м представлена переслаиванием песчаников и глин с пластом известняков в кровле и линзами и прослоями конгломератов, встречающихся на нескольких уровнях. Местами (Гаурдак, Кансай) конгломерат замещает почти всю пачку, достигая мощности 15 м в разрезах по западному склону Кугитанга. Эта пачка обычно залегает различными уровнями трансгрессивно на калигрекской свите. В известняках, алевролитах, реже в песчаниках встречаются многочисленные остатки аммонитов, приуроченных к верхним пластам пачки. Здесь преимущественно встречаются представители рода Acanthoplites – A. ex gr. nolani Seun., A.bigoureti Seun., A.multispinatus Anth., A. uhligi Anth., A. aschiltaensis Anth., A.trautscholdi Sim Bae. et Sor. и другие виды. Вместе с ними отмечаются и некоторые представители рода Hypacanthoplites – H.elegans Frit., H. cf. tscharlocensis Glas., H. sp.

II. Средняя пачка (до 160 м) представлена исключительно глинами, среди которых выделяются три пласта: а) глины темно-серые, карбонатные, с многочисленными глинисто-карбонатными конкрециями, нередко с несколькими тонкими пропластками известняков. Наибольшая мощность слоя в хребте Кундалянгтау достигает 50 м. В конкрециях и непосредственно в глинах встречаются многочисленные представители рода Hypacanthoplites – H. jacobi Collet, H. tscharlocensis Glas., H. karlukensis Lupp., H. nolaniformis Glas., H.elegans Frith. и другие виды, описанные Г.Г. Мирзоевым [1968]. Две описанные выше пачки составляют свиту "g" схемы С.Н. Симакова.

б) Глины темно-серые, почти черные, с примесью алеврита на севере, ожелезненные, с редкими глинисто-карбонатными конкрециями. Эта пачка почти не содержит ископаемых остатков, за исключением редких фораминифер и остракод. Аммониты в этой пачке никогда не находили, поэтому единственное указание Г.Г.Мирзоева [1966] о распространении в ней гипакантогоплитов требует проверки. Эта пачка охватывает бо́льшую часть глинистой толщи.

в) На второй пачке глин рассматриваемой толщи с четко выраженным, но трудно обнаруживающимся в разрезах размывом залегают зеленовато-серые карбонатные глины с обильным детритом и мелкими раковинами гастропод, пелециподов, фораминиферами и остракодами [Андреев, 1969б]. Из этих глин, составляющих иногда до 1/3 мощности всей толщи, Г.Г.Мирзоев приводит аммониты родов Cleoniceras и Douvilleiceras, характеризующие верхнюю зону нижнего альба (без клансея). Перерыв между пачками "б" и "в" был впервые отмечен Т.Н.Богдановой и Э.М.Яхниным в Кундалянгтау. Ю.Н.Андреев проследил его во многих разрезах юго-западного Гиссара и Таджикской депрессии. Размыв выражен маломощным (до 20–25 см) прослоем обохренной глины с фосфоритовой галькой и остатками окатанных аммонитов Leymeriella sp. и Hypacanthoplites sp. (Тюбе-Гатан). Особенно четко это несогласие удается наблюдать в гряде Кантау, где видно, как зелено-серые глины пачки "в" заполняют трещины в толще обохренных черных глин пачки "б". Пачки "б" и "в" составляют свиту "h" схемы С.Н.Симакова. В разрезах северного подтипа в глинах этой пачки появляются прослои алевролитов и мелкозернистых песчаников.

III. Перекрывает каракузскую свиту маркирующий пласт известняка, переходящий на севере зоны в серый песчаник (Ширабад, Байсун), относящийся к низам свиты "i" схемы С.Н.Симакова.

Строение каракузской свиты, подобное описанному, характерно для всей рассматриваемой структурно-фациальной зоны и далеко за ее пределами к востоку, в районах Предгиссарской и Кафирниганской структурно-фациальных зон, а также в центральных районах Северного Афганистана. Мощность свиты изменяется от 160–170 м в крайних южных разрезах до 40–45 м в северном подтипе.

Биостратиграфическая зональность свиты выражается в наличии двух резко различных комплексов фораминифер и остракод в глинистой толще. Первый комплекс охватывает пачку "а" и резко обедняется в пачке "б". Второй комплекс, резко отличный от первого, распространен в пачке "в" и в южных разрезах переходит в вышележащие отложения.

По данным Е.А.Жуковой, комплекс фораминифер пачки "а" включает характерный для клансея и верхнего апта востока и севера Каракузской платформы вид Verneuillina vinokurovae Zhuk. В.И.Корчагин отсюда определил Gaudryina tritaxiaformis Kortch. (возможно, это синоним V.vinokurovae), Haplophragmoides aff. kirki Wikhen., Ammobaculoides heteromorphis Kortch., Trochammina asiatica Kortch. Из остракод здесь встречаются Neocythere vanveeni Mertens, Oncocytheridea prosocialis Mandelst., Schuleridea jonesiana Oertli, Protocythere tenuicostata Andrv.

Резко обеднен комплекс в отложениях пачки "в". В этой пачке появляются комплекс бентоносных фораминифер с Gaudryina okusbulakensis Kortch. и комплекс остракод с Schuleridea jonesiana Oertly и Cytherella ovata karlukensis Andrv. По существу весь состав фауны, включая двустворки, здесь резко меняется. В пласте известняка, перекрывающем глинистую толщу каракузской свиты, появляются двустворки, многие из которых характеризуют вышележащие отложения дербентской свиты. Но этот комплекс исчезает из описываемого пласта по мере того, как к востоку от Кугитанга и к северу от Ширабада известняки замещаются песчаниками.

Кроме аммонитов, фораминифер и остракод, во всех трех частях каракузской свиты присутствуют разнообразные двустворки.

В нижней песчаниковой пачке нами встречены Exogyra ex gr. latissima Lam., Cucullaea mokrinski Savel., Pterotrigonia aliformis Park., Thetironia caucasica Eichw., T. laevigata Orb., Cyprimeria luppovi Mordv. Эта фауна частично преемственна фауне, содержащейся в нижележащих отложениях калигрекской свиты.

Для пачки "а" глинистой толщи характерны многочисленные Nucula pectinata Sow. var. gissarensis Mordv., N.kisilensis Mordv., N.arduennensis Orb., Grammato-

don securis Leym. var. minor. Leym., G.securis Leym. var. major Leym., G.carinatus Sow., Cucullaea glabra Parck., Thetironia laevigata Orb., Cyprina sowerbyi Orb., Venilicardia lineolata Sow., Venericardia gissarensis Mordv.

В пачке "в" появляются Goodallia akrabatensis Vinokur., Linotrigonia ninae Savel. В известняковом пласте и в пропластках известняка в песчаниках (Кала-Мазар, Дербент) встречаются устрицы Amphidona zachanensis Mirk., A. arduennensis Orb.

Дербентская свита (верхняя часть аулятской свиты: Н.П.Херасков [1934]; дербентская свита: Ю.Н.Андреев [1969б]; свита "i": С.Н.Симаков [1952]; калламазарская свита: Х.Х.Миркамалов, М.Э.Эгамбердыев [1969]) всюду без следов перерыва залегает на известняках или песчаниках каракузской свиты. Стратотип дербентской свиты, выделенный Ю.Н.Андреевым, находится на восточном склоне хребта Кугинг-тау, вдоль дороги Термез – Самарканд, между 120–122 км. Здесь на известняках каракузской свиты согласно залегает толща зеленовато-серых слабокарбонатных глин с пластом детритового известняка, сложенного обломками устриц, тригоний, гастропод. В пласте известняка встречаются Nucula subtenuicostata Mordv., Glycymeris noricus Zitt., Linotrigonia ninae Savel., Amphidonta arduennensis Orb., Praeconia (?) simakovi Mordv., Inoceramus concentricus Park.

Данная свита сохраняет однообразный глинистый состав на всей территории распространения южного подтипа отложений, изменяясь в мощности от 80 м в Кундалянгтау до 35–40 м в северных районах распространения этого подтипа. На большей части территории мощности изменяются от 55 до 35 м. С юга на север количество известняковых прослоев увеличивается, но резкое преобладание глин остается.

Дербентская свита содержит множество окаменелостей, среди которых преобладают раковины двустворчатых моллюсков, встречаются гастроподы, реже аммониты, морские ежи и брахиоподы. Среди двустворок отмечаются Nucula pectinata Sow., N. subtenuicostata Mordv., N.pectinata Sow. var. cretae Gardn., Cucullaea verchovskyi Savel., C. cf. fibrosa Orb., C. glabra Parck., Grammatodon carinatus Sow., Glycymeris noricus Zitt., Camptonectes cf. striato-punctatus Rom., Lima sp. (cf. L.parallela Sow.), L.parallala Sow., Plicatula gurgitis Pict. et Rouch., Amphidonta ex gr. arduennensis Orb., A. zachanensis Mirk., Linotrigonia ninae Savel., L. archiaciana Orb., Praeconia sp. nov., Venericardia akrabataneis Vinokur., V. gissarensis Mordv., Velilicaridia lineolata (Sow.), Phacoides tenera Sow., Cardium raulinianum Orb., Unicardium ebrayi Lor., Clementia (Flaventia) ovalis Sow., Dosiniopsis subrotunda Sow., Cyprimeria sp., Panope plicata Sow., P. acutisulcata Orb., Corbula gaultina Pict. et Camp., Martesia sp.

Многие двустворки этого комплекса, как, впрочем, и микрофауна, переходят и в вышележащие отложения.

Из аммонитов известны Douvilleiceras mammillatum Schloth., D.scabrosum Casey, Cleoniceras kugitangensis Lupp., C. mangyschlakensis Lupp., C. cleon Orb., C. rudicki Iljin, C. planum Mirz. и несколько других новых видов, описанных Г.Г.Мирзоевым [1968]. Все эти формы характеризуют зону D.mammillatum – верхнюю зону нижнего альба. Обильные, но однообразные комплексы остракод и фораминифер представлены транзитными формами и одной-двумя маркирующими, отмеченными при описании свиты. Никакой определенной вертикальной биостратиграфической зональности в разрезе дербентской свиты обнаружить не удалось. Свита целиком может быть выделена по двустворкам, остракодам, фораминиферам в качестве самостоятельных тейльзон по этим фаунам.

В районах распространения северного подтипа отложений мощность свиты составляет 30–45 м.

На севере Гаурдак-Кугитангской зоны отложения дербентской свиты постепенно замещаются краноцветами мингбатманской свиты мощностью 110 м, стратотип которой описан ниже.

Лучакская свита (свита "j" и низы свиты "k": С.Н.Симаков [1952]; нижние слои лятобанской свиты: В.Н.Шванов [1961]; бабатагская свита: Ю.Н.Андреев [1966, 1969б]; лучакская свита: Х.Х.Миркамалов и М.Э.Эгамбердыев [1969]) на большей части территории юго-востока Средней Азии представлена преимущественно известняками.

Свиту выделил Ю.Н.Андреев [1966] со стратотипом в разрезе Зоркаса на юге хребта Бабатаг. Однако позднее Х.Х.Миркамалов и М.Э.Эгамбердыев [1969] предложили для нее название, впервые употребленное Г.С.Чекрызовым. Свита имеет два подтипа: северный, идентичный стратотипу, и южный, отличающийся от него большим количеством глинистых прослоев и четким подразделением на четыре пачки, впервые установленные С.Н.Симаковым [1952].

Пачка I состоит из известняков-ракушечников, сложенных раковинами Exogyra localis subtypica Mordv., Amphidonta zachanensis Mirk., Rhynchostreon haliotideum Sow., Amphidonta aff. conica Sow., Exogyra gurgyacensis (Cott.), E. alaeformis Mirk., морских ежей, гастропод. Многочисленные остракоды из глинистых прослоев описаны Ю.Н.Андреевым [1965].

И.М.Абдуазимова обнаружила в этой пачке Hoplites ex gr. benettianus Sow. Мощность I пачки изменяется от 35 м в хребте Кундалянгтау до 15 м в хребте Кантау. Севернее пос. Аулят эта пачка сливается с вышележащими отложениями в сплошную толщу известняков, а севернее линии Дехканабад – Ширабад в ней появляются прослои песчаников.

Пачка II на юге состоит преимущественно из серых глин с прослоями детритовых известняков и известняков-ракушечников. К северу и востоку от Гаурдака количество известняков возрастает. Мощность пачки изменяется от 50 м на крайнем юге до 25 м у Дехканабада. Комплекс органических остатков мало отличается от комплекса, содержащегося в I пачке. Из фораминифер здесь появляются Anomalina ex gr.vesca N.Byk., а из остракод – Isocythereis magna Grundel, Oncocytheridea socialis Andrv. et Mandelst. Большинство форм микрофауны переходит сюда из нижележащих отложений.

Пачка III представлена плитчатыми светло-серыми мергелями, а также глинистыми мшанковыми и остракодовыми известняками. Встречаются прослои детритовых и микрозернистых известняков. Мощность мергельной пачки изменяется от 35 до 15 м. Севернее линии Гузар – Дехканабад – Байсун и в северных районах Келиф-Ширабадской гряды мощность мергельной пачки сокращается до 8 м.

Органические остатки в мергельной пачке представлены редкими тригониями Scabrotrigonia scabra (Sow.), Linotrigonia cf. spinosa (Park.), Pinna aff. robinaldina (Orb.), Cyprina sowerbyi Orb. Известна находка аммонита, определенного Н.П.Луповым [1959] как Hoplites sp. (ex gr. dentatus Sow.). Наиболее многочисленны в мергелях остракоды, представленные почти исключительно одним видом – Oncocytheridea socialis Andrv. et Mandelst., *который имеет породообразующее значение*; нередки остатки мшанок. По кровле мергельной пачки С.Н.Симаков [1952] проводил границу свит "j" и "k".

Пачка IV представлена переслаиванием известняков-ракушечников, детритовых и кристаллических известняков с серыми и красновато-коричневыми глинами. Эта пачка делится на две примерно равные части: в нижней преобладают известняки, в верхней – зеленовато-серые глины. Пачку с неотчетливыми признаками размыва трансгрессивно перекрывают *отложения аккапчигайской свиты*. Мощность этой пачки в полосе от Окузбулака до Ширабада 35–40 м и примерно такая же в гряде Кундалянгтау и на Тагаре. В остальных районах южного подтипа она не превышает 30 м, уменьшаясь в отдельных обнажениях до 20 м.

В северной части южного подтипа разрезов верхняя глинистая часть описываемой пачки переходит в известняки, неотделимые от ее нижней половины. Из органических остатков в пачке IV наиболее распространены двустворки и остракоды, в том числе и солоноватоводные – Oncocytheridea daganakiikensis Andrv., Loxoella sp., и морские Neocythere okusbulakensis Andrv., Isocythereis fortinodis Triebel, Cytherura sp., Bythocytheremorpha aksuensis Andrv., Paracypris sp., Cytherella ex gr. abnormis Andrv., Orthonotacythere aksuensis Andrv. Из двустворок встречаются: Exogyra aulatensis Mirk., E.vialovi Mirk., E.luppovi Mirk., Rhynchostreon haliotideum Sow., Rhynchostreon angulatum Mirk., Lima parallela Sow., Lima gaurdakensis L.Rom., Modiolus buckarensis (Arkh.) Bobk., Glycymeris noricus Zitt., Pinna ex gr. robinaldina Orb., Panope plicata Lam., Praeconia (?) simakovi L.Rom., Mactromya ebrayi Lor., Clementia (Flaventia) ovalis (Sow.), Dosiniopsis vibrayi Lor., Cyprina sowerbyi Orb.

Н.П.Луппов указывает на находки Echinobrissus angustior Peron et Gaulter в верхних слоях пачки. В 1963 г. из этих же пластов нами собраны многочисленные аммониты двух видов, *один из которых, несомненно, является Anahoplites rossicus* Sinz., другой, более выпуклый, видимо, принадлежит к вновь выделенному Г.Г.Мирзоевым роду Gasdaganites. Вместе с аммонитами были найдены многочисленные брахиоподы, определенные С.В.Лобачевой как Gammarcula arisonensis Coop. В нижней половине IV пачки аммониты очень плохой сохранности были найдены нами в гряде Кантау и в урочище Тюбе-Гатан.

Разрез свиты северного подтипа отличается от разреза южного подтипа почти сплошным развитием известняков. Выделить здесь названные четыре пачки невозможно, и лишь небольшие пласты мергелей, переполненные Oncocytheridae socialis Andrv. et Mandelst., позволяют подразделить свиту на две части, из которых нижняя, включая мергели, принадлежит к гоплитовой зоне, а верхняя – к анагоплитовой (аналоги зон A.intermedius – A.rossicus).

Аккапчигайская свита (свита "k", без ее нижней пачки: С.Н.Симаков [1952]; лятобанская свита, средние слои: В.Н.Шванов [1961]; аккапчигайская свита: Ю.Н.Андреев [1966, 1969а]; Х.Х.Миркамалов и М.Э.Эгамбердыев [1969]) на территории юго-западных отрогов Гиссарского хребта и за его пределами к югу – в северо-западном Афганистане – и к востоку – в Сурхандарьинской синклинали – представлена преимущественно глинами. Ее стратотип находится по ущелью Аккапчигай на северном окончании Келиф-Ширабадской гряды по дороге Шурчи – Байсун. В стратотипе на зеленовато-серых песчанистых известняках *лучакской свиты с неясными признаками трансгрессивного залегания* обнажаются:

Мощность, м

1. Глины зеленовато-серые, алевритовые, тонкослоистые, однородные. В глинах встречаются Korobkovitrigonia korobkovi Savel., Linotrigonia davoni Savel., Scabrotrigonia scabra Park.; в самом основании собраны многочисленные остатки аммонитов – *Anahoplites michalskyi Sem., A. aff. michalskyi Sem., A. sp. nov.* В этом и соседних разрезах из данной пачки собран богатый комплекс фораминифер и остракод 15
2. Глины зеленовато-серые, тонкослоистые до листоватых, с прослоями известняков-ракушечников зеленовато-серых, глинистых, с обилием гастропод Haustator comprekensis Djallilov и H.kugitangensis Djalilov с редкими Exogyra plicata Lam., E.baissunensis Mikr., E.luppovi Mirk. В соседних разрезах из этой пачки известен комплекс фораминифер и остракод, аналогичный комплексу, содержащемуся в первой пачке 25
3. Глины зеленовато-серые, переслаивающиеся с алевритовыми глинами синевато-серого цвета, очень похожими на среднюю пачку глинистой толщи каракузской свиты. Встречается обильный комплекс солоноватоводных остракод . 23,7

Выше залегают ракушечники, гипсы и песчаники ширабадской свиты.

Мощность свиты в стратотипе составляет 60–65 м, а в южном подтипе отложений изменяется в северном и восточном направлениях от 140–145 м в Кундалянгтау до 55 м у Дербента и до 50 м в гряде Кантау. По площади для свиты характерны следующие изменения.

1. Намечающееся в районах восточнее Кугитанга двойное строение свиты (чистые глины и листовато-слоистые алевритовые глины) четко выражается только севернее Ширабада.

2. Наблюдается двучленное биостратиграфическое подразделение по остракодам – нижняя, бо́льшая часть, содержит морской комплекс, верхняя, меньшая часть, характеризуется присутствием эвригалинных и солоноватоводных элементов. Это деление намечается во всех изученных разрезах.

3. В районах развития северного подтипа отложений в аккапчигайской свите значительную роль играют алевролиты и песчаники. По-прежнему выдерживаются два комплекса остракод, однако резко обедненные качественно и количественно по сравнению с южными районами.

Как указывалось выше, кроме фауны фораминифер, двустворок, гастропод, остракод, аммонитов, в аккапчигайской свите в разных местах обнаружены: Inoceramus anglicus Woods, Korobkovitrigonia kafirniganensis Rom. et Born., Litotrigonia danovi Savel., L. immutata Savel., Rhynchostreon haliotideum Orb., R. pseudoconicum Bobk., Ptychomya robilaldina Orb. В верхах свиты в Тюбе-Гатане обнаружены Barbatia cf. narzanensis Renng. Из достоверно известных нам находок аммонитов, кроме распространенных по всей толще аммонитов группы A.michalskyi Sem., необходимо отметить:

1. Найденный Ю.Н.Андреевым в разрезе Актаг Hysteroceras ex gr. carinatum Spath., который происходил из глин, непосредственно перекрывающих известняк с россикусами.

2. Обнаруженный Ф.Х.Хакимовым обломок Pervinquieria inflata gibbosa Spath. (определения В.Д.Ильина [1961]). Этот аммонит, по устному сообщению М.Ф.Хакимова, был обнаружен в 4–5 м от кровли свиты в разрезе Газдагана. Кроме того, Г.Г.Мирзоев [1968] указывает из верхней половины свиты два новых вида Pervinquieria – P.luppovi Mitz. и P. gissarensis Mirz, а из нижней части – Hysteroceras carinatum Spath.

Находки гистероцерасов и первинквериий, как мы видим, единичны, и никакой зональности по ним выявить нельзя. Можно лишь сказать, что в аккапчигайской свите твердо установлено наличие отложений зон H. orbignyi и P. inflata.

Ширабадская свита (нижняя часть свиты "1": С.Н.Симаков [1952]; нижняя часть слоев с Amphidonta columba: Н.Н.Бобкова [1961]; низы сеноманского яруса: Н.П.Луппов [1959]; В.Д.Ильин [1961]; ширабадская свита: Ю.Н.Андреев [1966,1969]; Х.Х.Миркамалов, М.Э.Эгамбердыев [1969]) отличается изменчивым литологическим составом, характерной особенностью которого является непостоянство в распространении галогенных пород (главным образом гипсов), известняков и песчаников-ракушечников. Свита выделена в 1965 г. Ю.Н.Андреевым [1966] со стратотипом у кишлака Калла-Мазар, в 8–9 км к северо-западу от пос. Ширабад на западном крыле Келиф-Ширабадской гряды. В стратотипе свита имеет следующее строение.

На алевролитах и глинах аккапчигайской свиты с довольно четким контактом, но без следов несогласия залегают:

Мощность, м

1. Ракушечник-песчаник серовато-зеленый, глинистый, плотный, переполненный остатками Neithea quinquecostata Sow. и устрицами 1,5
2. Чередование глины серой и песчаника серо-зеленого, мелкозернистого, косослоистого 10,5
3. Гипс слоистый, мелкокристаллический, белый и розовый, с прослоями серой глины 3–5
4. Глина коричневая, серая, алевритовая 1,5
5. Песчаники зеленовато-серые, в нижней части огипсованные и включающие гнезда и линзы гипсов 20
6. Известняк детритовый, песчанистый, темно-серый, с остатками устриц. Этот пласт повсеместно подстилает мощную глинистую толщу нижнего сеномана 5

Общая мощность в стратотипе 37,5 м.

Двучленное строение, свойственное стратотипу ширабадской свиты, выдерживается повсеместно в юго-западном Гиссаре, но строение каждой из обеих частей меняется. В целом на территории рассматриваемой структурно-фациальной зоны ширабадская свита представлена тремя типами разрезов.

I тип с прослоями гипсов и пестроцветных пород в нижней части развит в Келиф-Ширабадской гряде.

II тип, в котором гипсы полностью отсутствуют и преимущественно развиты известняки, песчаники и глины, занимает всю остальную территорию южной подзоны. Лишь в отдельных обнажениях этого подтипа имеются пласты гипсов в самом основании свиты (гора Тагара).

III тип развит в северной подзоне, где он представлен переслаиванием зеленовато-серых песчаников и алевролитов с прослоями красноцветных глин и доломитовых мергелей.

Во всех трех типах разреза верхняя часть свиты всегда представлена песчаниками. Мощности ширабадской свиты изменяются в небольших пределах – от 60 м в Кайнар-Булаке до 25 м в Хондизе. Обычно мощности выдерживаются в пределах 30–40 м.

В рассматриваемых районах ширабадскую свиту повсеместно, с неясными признаками трансгрессивного залегания перекрывает толща алевритовых зелено-серых глин сеномана, что делает верхнюю границу свиты хорошо картируемой на всей территории. В южных районах не менее четкой является и нижняя граница свиты. Однако в северных районах установить изохронность границ свиты бывает трудно в силу резкой изменчивости как самой ширабадской свиты, так и подстилающих ее отложений. Критерием для выделения свиты на севере служит наличие прослоев красноцветных глин, доломитовых мергелей и доломитовых брекчий, т.е. пород, которые в прибрежной полосе обычно являются фациальными аналогами гипсов. Изредка встречается и характерная фауна: Rhynchostreon columbum Lam. (sensu Bobk.), Oncocytheridea gissarica Andrv.

Известные в ширабадской свите органические остатки представлены богатым комплексом двустворок, детально изученным Н.Н. Бобковой [1961] и Х.Х. Миркамаловым [Миркамалов, Эгамбердыев, 1969], и брюхоногих, изученных М.Р. Джалиловым [1971].

В песчаниках-ракушечниках и известняках-ракушечниках присутствуют Pterotrigonia cf. subaliformis Savel., Korobrovitrigonia korobkovi Savel., K. sp. (aff. K. darvaseana Rom.), Linotrigonia sp., Modiolus cf. ligeriensis Orb., M. turkestanensis Bobk., M. bucharensis (Arkh.) Bobk., Inoceramus sp. (cf. I. liverovskye Savel.), Amphidonta conica Sow., A. sp., Rhynchostreon columbum Lam. (sensu Bobk.), R. sp. (cf. R. elatum Mirk.), Rh. pseudoconicum Bobk., Lopha cf. dichotoma Bayle, Neithea quinquecostata Sow., Lima gaurdakensis L.Rom., Limatula fittoni Orb., Chl. chappakensis Vin., Ptychomya robinaldina Orb., Leptosolen dupini Orb., Cucullaea cf. transcaspia Mordv., Cucullaea sp., Venericardia tenuicostat Sow., Cyprimeria faba Sow., Dosiniopsis rotomagensis Orb., Clementia (Flaventia) ovalis Sow., Thracia cf. sanctae-crusis Pict. et Camp.

В этом комплексе присутствуют сеноманские элементы (R. columbum Lam., Clamys elongatus Lam.), что давало основание всем предыдущим исследователям относить ширабадскую свиту к верхнему мелу. В 1966 г. в разрезе Тюб-Гатан из пачки глин, непосредственно подстилающих верхнюю песчаниковую часть свиты, нами были найдены враконские аммониты рода Karamaiceras. Позднее Г.Г. Мирзоев [1968] также указывал на присутствие в ширабадской свите верхнеальбских аммонитов этого рода.

В глинах свиты присутствуют остракоды Asciocythere dorsoangulata Andrv., Oncocytheridea Andrv., а также формы, распространенные и в нижележащих отложениях: Protoveenia fortuita Mandelst., Argiloecia minimalis Mandelst., Schuleridea jonesiana ventrobullae Mandelst. Кроме того, отмечается наличие сеноманских элементов – Postheroprotocythere ex gr. facundis Mark.

Из фораминифер, по данным В.И. Корчагина, отмечаются Rosalina panna Kortch. и Palmula asiatica Furss.; последний вид обычно встречается в нижнем мелу.

Отложения кафирниганского типа

В пределах Кафирниганской структурно-фациальной зоны выходы нижнемеловых пород на дневную поверхность по сравнению с предыдущей зоной имеют ограниченное распространение. Обнажения нижнего мела здесь приурочены к моноклиналям, осложненным надвигами и поддвигами, образующими структуры хребтов

Бабатаг, Гарданиушти, Ренган, Каршитау, Джетымтау, Чалтау, имеющих субмеридиональное простирание. Нижний мел вскрыт также глубокими скважинами на юге зоны.

Кафирниганский тип разрезов является переходным к восточному – вахшскому типу – и характеризуется дальнейшим уменьшением на восток роли морских отложений вследствие замещения их "лагунными" и континентальными. Последние восточнее р. Вахш становятся преобладающими в разрезе.

Граница юры и мела проводится здесь, как и в предыдущей зоне, в основании карабильской свиты. Нормальный контакт юры и мела в Кафирниганской зоне известен в южной части хребта Бабатаг у горы Зоркаса, в северной части этого хребта, в хребтах Ренган, Гарданиушти и Джетымтау. В остальных разрезах нормальные взаимоотношения карабильской и гаурдакской свит отсутствуют.

Верхняя граница нижнего мела проводится, как и в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, по кровле ширабадского горизонта.

Фаунистический комплекс нижнемеловых отложений Кафирниганского типа намного беднее фаунистического комплекса юго-западных отрогов Гиссарского хребта.

Карабильская свита (нижняя часть толщи "а–с": С.Н. Симаков [1952]; нижняя часть яванской свиты: В.Н. Шванов [1961]; карабильская свита: В.В. Болтышев, 1962 г.; Ю.Н. Андреев [1969б]) в пределах Кафирниганской зоны, судя по немногим полным обнажениям, существенно не отличается от стратотипа. В хребте Бабатаг мощность свиты уменьшается с юга на север до 38–40 м на северной периклинали структуры. На юге Кафирниганской зоны [Андреев и др., 1972] эта свита вскрыта глубокими скважинами на структуре Арыктау (скв. 107) в интервале 1798–1050 м.

В восточной подзоне строение карабильской свиты, свойственное бабатаганским разрезам, сохраняется только в общих чертах, так как в верхней подсвите присутствуют пачки глинисто-алевритовых пород. Мощности свиты здесь изменяются от 190–200 м в хребте Гарданиушти до 150–140 м в Каршитау, Аксу, Каратау и до 100–110 м в Джетымтау. Органические остатки не обнаружены.

Альмурадская свита (средняя часть нерасчлененной толщи свит "а–с": С.Н. Симаков [1952]; верхняя подсвита яванской свиты, В.Н. Шванов [1961]; альмурадская свита: Ю.Н. Андреев [1966]) Кафирниганской зоны отличается от аналогичной свиты гаурдак-кугитангского типа разреза увеличением роли терригенных пород в ее составе. Маркирующий доломитовый пласт с морской фауной в пределы этой зоны не распространяется. Чистые глины не встречаются, а преобладают глины алевролитовые. Окраска пород буро-коричневая. В верхней части свиты имеются сероцветы, позволяющие выделять здесь две пачки: нижнюю – красноцветную – и верхнюю – пестроцветную. По всей свите распространены прослои гипса мощностью 0,3–8 м.

В западной подзоне развиты алевролитовые глины с незначительными прослоями алевролитов.

В южных районах Кафирниганской зоны альмурадская свита вскрыта на структурах Арыктау, Ходжа-Казиан и Кызымчек [Андреев и др., 1972]. Ее отложения представлены здесь однородной толщей (109 м) буровато-коричневых, часто загипсованных глин с подчиненными прослоями алевролитов и гипсов. Мощность свиты уменьшается в северо–восточном направлении и в хребте Джетымтау составляет 60 м. Органические остатки известны лишь в разрезе Чоррох, где из пестроцветных прослоев были извлечены раковины остракод.

Кызылташская свита (верхняя часть свиты "а–с": С.Н. Симаков [1952]; кызылташская свита: В.Н. Шванов [1961]; Ю.Н. Андреев [1966, 1969]) на всей территории Кафирниганской зоны имеет однообразный состав и одинаковое строение. Это мощная толща песчаников, подразделяющаяся на две неравные части; нижняя, меньшая часть, слагается переслаивающимися коричневыми алевритами и глинами. В низах ее имеется пласт песчаника, постепенно замещающий всю глинистую пачку к северу и востоку от горы Зоркаса (30–160 м).

Окузбулакская свита (свиты "d", "e": С.Н. Симаков [1952]; окузбулакская свита: В.Н. Шванов [1961]; Ю.Н. Андреев [1966, 1969]) представлена вторым лагунно-континентальным комплексом пород верхнего баррема–апта, перекрываемым морскими отложениями каракузской свиты. Этот комплекс отложений С.Н. Симаков разделил на две примерно равные части и отделил нижнюю пестроцветную, преимущественно глинистую часть от верхней, в которой преобладают коричневые и серые песчаники. Нижнюю часть С.Н. Симаков сопоставил с окузбулакской свитой юго-западных отрогов Гиссарского хребта (свиты "d", "e"), а верхнюю – с калигрекской свитой (свита "f"). Впоследствии В.Н. Шванов [1961] отнес большую нижнюю часть верхней толщи рассматриваемого второго комплекса к окузбулакской свите, оставив калигрекской лишь серые песчаники. Наши исследования подтвердили правоту первоначальной точки зрения, и окузбулакской свите был возвращен объем, установленный С.Н. Симаковым.

Нижняя подсвита залегает на песчаниках кызылташской свиты и представлена неравномерным переслаиванием пестроцветных глин и гипсов с доломитизированным мергелем в средней части. Венчается свита пачкой серых и желтых доломитов и доломитистых мергелей с фауной Asciocythere parabrevis Andrv. et Oertli. Нижняя подсвита отличается от аналогичной подсвиты Гаурдак-Кугитангской зоны в основном преобладанием гипсов и доломитов.

Верхняя подсвита окузбулакской свты на юге хребта Бабатаг почти не отличается по составу от аналогичной толщи юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Она довольно четко сменяется преимущественно песчаной толщей аксуйской свиты, не содержащей ни одного прослоя гипсов. Наличие в ее основании песчанистых известняков с детритом, выше и ниже которых встречаются солоноватоводный вид остракод Cypridea gissarensis Andrv., позволяет считать верхнюю границу окузбулакской свиты изохронной стратотипу.

Органические остатки в описываемой свите встречаются только в аналогах морской пачки и представлены почти исключительно солоноватоводными остракодами и редкими угнетенными двустворками. Остракоды представлены обычно тремя видами: Asciocythere tadjikistanensis Andrv., A. parabrevis Andrv. et Oertli, Malzevia babatagensis Andrv. Первый и третий виды, вероятно, являются эндемичными и свойственными солоноватоводным бассейнам юго-востока Средней Азии.

Из двустворок встречены Anomya laevigata Sov., Exogyra cf. turkmenica Lupp., Ceratostreon tuberculiferum Koch. et Dunck., редкие Lima orbignyana Math.; кроме этих форм, С.Н. Симаков указывает из разрезов в хребтах Каршитау и Джетымтау Venus galdrina Orb., Astarte numismalis Orb. Как видно, комплекс двустворок представляет собой во много раз обедненную ассоциацию, известную из юго-западных отрогов Гиссара.

Аксуйская свита (свита "f": С.Н. Симаков [1952]; калигрекская свита, средняя часть: В.Н. Шванов [1961]; аксуйская свита: Ю.Н. Андреев [1966, 1969б]) представлена исключительно терригенными породами – алевролитами, песчаниками и глинами, имеющими преимущественно красноцветную окраску. В фациальном отношении эта свита является континентально-дельтовым аналогом преимущественно морских пород калигрекской свиты. По строению и составу отложений рассматриваемая свита очень близка одновозрастной толще северо-восточных районов юго-западного Гиссара.

Свита выделена в 1965 г Ю.Н. Андреевым со стратотипом в Даганакиикском хребте, по саю Аксу. Здесь на преимущественно глинистых красноцветных отложениях верхов окузбулакской свиты согласно залегают:

Мощность, м

Нижняя подсвита. Чередование глин красно-коричневых и песчаников светло-фиолетовых, мелкозернистых 73,7

Верхняя подсвита. Светло-серые песчаники с небольшими линзами конгломерата и прослоями светло-фиолетового песчаника в верхней части 7,5

Глина коричневая, с прослоями песчаника 15,6

Общая мощность свиты 160 м.

Верхняя подсвита залегает на нижней со следами несогласия.

Строение аксуйской свиты, хотя и сохраняет двучленный характер на всей территории зон, но мощные однообразные толщи серых песчаников развиты преимущественно в восточной подзоне, в то время как в западной подзоне, например в хребте Бабатаг, можно наблюдать резкое изменение верхней подсвиты: песчаники здесь преимущественно коричневые, а в кровле – светло-серые и быстро меняющиеся по простиранию.

Нижняя подсвита существенно не изменяет своего строения.

В южных районах аксуйская свита вскрыта скважинами на структурах Аксу, Арыктау, Ходжа-Казиан, Кызимчик и др. [Андреев и др., 1972]. Двучленное строение свиты в этих районах сохраняется неизменным.

Каракузская и сарыхасорская свиты в Кафирниганской структурно-фациальной зоне являются одновозрастными. Каракузская распространена в западной подзоне, а сарыхасорская, являющаяся континентальным аналогом первой, развита в районах, с юга и востока ограниченных р. Вахш до ее широтного колена у г. Курган-Тюбе, а с запада – линией, проходящей между хребтами Даганакиикским и Гарданиушти. Судя по разрезам скважин Кызимчик, Ходжа-Казиан и по разрезу Акмазар, выклинивание морских отложений каракузской и сарыхасорской свит происходит в юго-восточной части зоны, в междуречье Вахш–Яхсу.

Отложения каракузской свиты на рассматриваемой территории мало отличаются от описанных в восточных районах юго-западного Гиссара.

Контакт каракузской и аксуйской свит повсеместно несогласный, трансгрессивный, выражен наличием в основании каракузской свиты морских песчаников с детритом, гравием и галькой, образующих линзовидные прослои или сплошной пласт. Мощность каракузской свиты по сравнению с Гаурдак-Кугитанской зоной значительно сокращена и обычно не превышает 90–100 м на крайнем юге зоны. В пределах западной подзоны вещественный состав свиты остается постоянным, и только в крайних северных бабатагских разрезах несколько уменьшаются количество прослоев известняков и их мощность.

На закрытых площадях юга Кафирниганской зоны строение каракузской свиты не отличается от разрезов хребта Бабатаг. Мощности свиты составляют 40 – 50 м на севере Кафирниганской мегантиклинали и достигают 150 м в восточной части Сурхандарьинской синклинали (Актау), где разрез свиты напоминает гаурдак-кугитангский тип. Комплекс ископаемых каракузской свиты в Кафирниганской зоне такой же, как и в юго-западных отрогах Гиссара, но обеднен. Органические остатки сосредоточены почти исключительно в нижней пачке глинистой толщи. Из этой пачки известны Hypacanthoplites ex gr. jacobi Collet., Nucula tadjilistanensis Mordv., N. arduennensis Orb., N. gissarensis Mordv., Grammatodon securis Leym., Longycymbula angulatostriata Sok. et Bod. var. albensis Nik., Linotrigonia ninae Savel. Corbula gaultina Pict. et Camp.

Мингбатманская свита (свита "i": С.Н. Симаков [1952]; мингбатманская свита: В.Н. Шванов, [1961]; Ю.Н. Андреев [1966, 1969]) выделена В.Н. Швановым [1961], который считал ее отложения изохронными на всей территории юго-западного Таджикистана. Нами [Андреев, 1965] была высказана точка зрения о диагональном взаимоотношении мингбатманской свиты и вышележащих морских отложений лучакской свиты как результат замещения с запада на восток морских отложений континентальными. Эта же мысль имеется и в работе С.Н. Симакова [1952], но последний предполагал такое замещение для более восточных районов.

На западе, в Кафирниганской зоне, свита является полным стратиграфическим аналогом дербентской свиты. К востоку и северу от хребта Бабатаг свита постепенно замещает все более молодые отложения морской лучакской свиты. В стратотипе по саю Мингбатман, в хребте Бабатаг, свита представлена чередованием бурых песчаников и глин.

В западной подзоне мощность свиты изменяется от 75 до 130 м, в восточной подзоне она достигает 150 м.

На закрытых площадях юга Таджикской депрессии мингбатманская свита имеет мощности от 95 м в хребте Актау до 80–100 м в грядах Арыктау и Ходжаказиане. Переход мингбатманской свиты в дербентскую наблюдается на западном Актау, где свита представлена пестрыми глинами, залегающими на пласте серых песчаников каракуэской свиты (скв. 1, интервал 1858–1965 м). К северу и востоку от западного Актау роль красноцветных песчаников в строении свиты непрерывно возрастает.

Из органических остатков для описываемой свиты характерны морские и пресноводные моллюски, пресноводные остракоды, харофиты. Комплекс пресноводной фауны позволяет уверенно коррелировать слои мингбатманской свиты на всей территории ее распространения.

Лучакская свита (нижняя часть свиты "j": С.Н. Симаков [1952]; нижние слои лятобанской свиты: В.Н. Шванов [1961]; бабатагская свита: Ю.Н. Андреев [1966, 1969]) в разрезах Кафирниганской зоны представлена, как и в юго-западных отрогах Гиссара, преимущественно известняками. На юге хребта Бабатаг, где расположен ее лектостратотип (у горы Зоркаса), строение свиты напоминает разрез у кишлака Хондиза в юго-западных отрогах Гиссара.

В стратотипе на пачке коричневых глин мингбатманской свиты трансгрессивно залегают морские, преимущественно карбонатные отложения. Нижняя треть этой толщи включает прослои красноцветных пород, а остальная их почти не имеет.

Наличие маркирующих слоев с Oncocytheridea socialis Andrv. et Mandelst. позволяет наметить аналоги четырех пачек этой свиты, характерных для южного подтипа юго-западных отрогов Гиссара.

В Восточно-Кафирниганской подзоне мингбатманская свита замещает почти всю лучакскую свиту, в результате чего в разрезе остаются лишь самые верхние пласты известняков мощностью до 4,5 м, вероятно, соответствующие зоне Anahoplites rossicus. Лучакская свита здесь не выделяется, а ее аналоги совместно с вышележащими пестроцветными отложениями – аналогами аккапчигайской свиты – составляют джетымтаускую свиту. Комплекс фауны этой свиты беднее, чем в разрезах Гаурдак-Кугитангской зоны.

Аккапчигайская и джетымтауская свиты (верхняя часть свиты "j": С.Н. Симаков [1952]; "средние слои" лятобанской свиты: В.Н. Шванов [1961]) в Кафирниганской структурно-фациальной зоне являются одновозрастными.

Типичная аккапчигайская свита распространена только в Западно-Кафирниганской подзоне. На закрытых площадях юга она вскрыта на структурах западный Актау, Дасманаги, Арыктау, Ходжаказиан, Кызимчек. Во всех этих пунктах, а также в обнажениях хребта Бабатаг аккапчигайская свита имеет строение, свойственное ее стратотипу, но отличается более алевритовым составом, присутствием отдельных прослоев песчаников и резко обедненным составом фауны. В Восточно-Кафирниганской подзоне аккапчигайская свита очень сильно отличается от стратотипа – это переслаивание пестроцветных и красноцветных глин и алевролитов нередко с прослоями гипсов. Состав фауны также резко беднеет и отличается наличием солоноватоводных форм. Все это явилось причиной для выделения в крайних северо-восточных районах Кафирниганской зоны новой свиты – джетымтауской. Последняя охватывает и самые верхние карбонатные слои свиты.

Аккапчигайская свита хорошо выделяется в разрезах хребтов Бабатаг, Каршитау, Актау, Ренган, где она представлена преимущественно глинистыми породами, залегающими между двумя маркирующими толщами: известняков лучакской свиты и гипсов и песчаников ширабадской. Мощности аккапчигайского горизонта в рассматриваемых районах составляют от 30 до 65 м в обнажениях и до 70 – 85 м в скважинах.

Из органических остатков характерно обилие гастропод – Haustator kamprekensis Djalilov, сосредоточенных в нижней, наиболее глинистой части свиты. Этот биостратиграфический уровень прослеживается вплоть до хребта Северный Каратау в средней части джетымтауской свиты. Хорошим корреляционным признаком свиты является наличие большого количества двустворок. Exogyra plicata Lam.,

E. luppovi Mirk, E. baissunensis Mirk., Korobkovitrigonia korobkovi Savel., K. kafirniganensis Vinokur. В нижне части свиты найдены аммониты Anahoplites michalskyi Semen.

Ширабадская свита[1] (нижняя часть свиты "k_1": С.Н. Симаков [1952]; "верхние слои" лятобанской свиты: В.Н. Шванов [1961]; ширабадская свита: Ю.Н. Андреев, [1966, 1969]) на всей территории Кафирниганской зоны имеет удивительно выдержанное строение по схеме: нижний зеленый песчаник – гипсы и прослои красных глин – верхний зеленый песчаник. Количество гипсов увеличивается в юго-восточном направлении от центра зоны и уменьшается в южном и юго-западном направлениях. Гипсы приурочены к средней части свиты и составляют бо́льшую часть ее объема, но в отдельных разрезах уменьшаются от 30 до 5–6 м (хребет Гарданиушти).

Нижние песчаники обычно представлены массивными пластами, часто с крупной пологой косой слоистостью и имеют мощность от 2–3 до 16 м.

Верхние песчаники менее мощные. Иногда в них присутствуют линзовидные прослои известняков с детритом и редкими остатками Rhynchostreon columbum Lam. (sensu Bobk.). Изредка в их основании прослеживается горизонт глин с богатым комплексом остракод, описанным нами [Андреев, 1965], с характерным солоноватоводным видом Paracyprella albica Andrv.

В отличие от разрезов южного подтипа Гаурдак-Кугитангской зоны ширабадская свита Кафирниганской зоны не содержит прослоев известняков, и в ней, кроме остракод и очень редких гастропод и устриц, другая фауна не встречается. Перекрываются отложения ширабадской свиты зелено-серыми глинами чоррохской свиты сеномана, которая по комплексу макро- и микрофауны увязывается с верхами слоев с Rhynchostreon columbum схемы Н.Н. Бобковой [1961] для юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Мощность ширабадской свиты в рассматриваемой зоне составляет 45 –20 м, причем определенной закономерности в изменении мощностей на юге зоны не наблюдается, но в целом мощности уменьшаются к северу.

Отложения предгиссарского типа

При прослеживании нижнемеловых отложений вдоль северного горного обрамления Таджикской депрессии с запада на восток обнаруживается резкая смена их фациально-литологического состава. Это изменение выражено прежде всего в появлении мощной толщи красноцветных конгломератов в низах разреза, что и является одним из основных отличий предгиссарского типа разрезов.

Нижнемеловые отложения Предгиссарской зоны имеют три типа контактов с подстилающими породами.

Первый тип, свойственный западным районам (до р. Ширкент), а также районам южнее адырной полосы в Душанбинском прогибе, существенно не отличается от обычного взаимоотношения юрской и меловой систем: на соляно-гипсовой свите кимеридж-титона залегает пачка красноцветных глин – аналоги нижней подсвиты карабильской свиты.

Второй тип развит в центральных районах предгиссарской полосы обнажений (от р. Ширкент до р. Кафирниган) и характеризуется несогласным налеганием аналогов карабильской свиты (вероятно, различными горизонтами) на различные уровни терригенно-карбонатной толщи (аналоги гаурдакской – так называемая гулиобская свита В.И. Браташа) или непосредственно на известняки гиссарской свиты.

Третий тип, развитый севернее и восточнее г. Душанбе, на южных склонах Гиссарского хребта, характеризуется налеганием нижнего мела на различные горизонты юры и домезозойских пород и выпадением большей части или всего нео-

[1]Послойное описание свиты в характерных разрезах Кафирниганской зоны приводится в монографии М.Р. Джалилова [1971].

кома. Наиболее крайняя восточная точка, где фиксируются нижнемеловые отложения описываемого типа, находится у Гарма. Здесь на гранитах палеозоя залегают аналоги морской пачки окузбулакской свиты.

Стратотип ширкентской свиты расположен по р. Ширкент, в 15–18 км к северу от Регара. Здесь на пестроцветных глинах с пластами гипсов, которые к западу переходят в сплошные гипсы гаурдакской свиты, без признаков размыва залегают желтовато-бурые, брекчированные глинистые доломиты мощностью 3 м, которые являются аналогом доломитовых мергелей (3–3,5 м) в кровле пестроцветной пачки верхней части гаурдакской свиты по р. Шаргунь. На этом доломитовом пласте с нечеткими признаками размыва залегают аналоги нижней подсвиты карабильской свиты:

	Мощность, м
1. Глины красновато-коричневые, алевролитовые	–
2. Песчаники галечно-гравийные, буровато-коричневые	12,4
3. Конгломераты гравийные, разногалечные, с линзами песчаника	86

Ширкентская свита достигает максимальной мощности (130 м) в Шаргуни; к востоку мощность уменьшается до 45–40 м (Лучоб, Даштибед). В этих пунктах в основании свиты имеются конглобрекчии, с четко выраженным размывом, залегающие на известняках верхней юры. Мощности кызылташской свиты в обнажениях составляют 45–90 м.

Отложения нижнего красноцветного комплекса или аналоги трех нижних горизонтов вскрыты многими скважинами в адырной полосе Душанбинского прогиба на структурах Шаамбары, Комсомольская, Андыген. Ширкентская свита здесь не выделяется; интервал разреза, соответствующий карабильской и альмурадской свитам, представлен толщей (70 –100 м) переслаивания коричневых песчаников, алевролитов и глин. Прослои конломератов наблюдаются только на площадях Комсомольской и Шаамбары. Строение этой части разреза по скв. 87 Шаамбары следующее.

На мощной (187 м) толще юрских отложений, сложенных переслаивающимися серыми известняками и ангидритами, несогласно залегают красноцветные отложения мела, представленные двумя пачками.

	Мощность, м
Нижняя состоит в переслаивании глин, песчаников, алевролитов	83
Верхняя пачка сложена преимущественно песчаниками с подчиненными пластами глин	70

Пачка перекрывается морскими и "лагунными" отложениями окузбулакской свиты.

Окузбулакская свита в Предгиссарской зоне отличается от ее аналогов в Кафирниганской зоне следующими особенностями.

1. В северной предгиссарской полосе обнажений полностью отсутствуют гипсы как в нижней, так и в верхней подсвитах. Гипсы появляются только в разрезах Душанбинского прогиба, но и здесь их роль относительно невелика.

2. В нижней подсвите заметно большую роль играют морские отложения, часто содержащие угнетенную фауну – двустворки и остракоды. Причем в комплексе последних имеются стеногалинные морские элементы.

3. Мощность свиты изменяется от 100 м в Шаргуни до 60 м в Лучобе. В Душанбинском прогибе мощности свиты повышены и составляют около 110–150 м в Андыгене и 120–160 м в Шаамбарах. Как и в Кафирниганской зоне, окузбулакская свита представлена здесь преимущественно глинистой толщей с отдельными пластами алевролитов, изредка мелкозернистых песчаников. Вместо гипсов в северной полосе обнажений присутствуют их краевые аналоги – пестроцветные доломитовые мергели, нередко брекчированные.

Нижняя пестроцветная пачка довольно хорошо выдержана, но имеет небольшие мощности, всего 3–5 м. В самых крайних восточных разрезах зоны, у г.Файзабада, морские прослои нижней окузбулакской свиты уже полностью замещены красноцветными алевролитами. Комплексы фауны окузбулакской свиты представлены здесь видами, аналогичными видам синхронных отложений Кафирниганской зоны, но в отдельных прослоях глин заметно чаще и в большем количестве встречаются эвригалинные морские остракоды Schuleridea altera Kuzn., Oncocytheridea parabrevis Andrv. et Oertli. Из двустворок встречаются Grammatodon shapsugensis Mordv., Ceratostreon tuberculiferum Koch. et Dunck., Myopholas cornuelianus Orb., Praeconia (?) numismalis Orb., Corbula striatula Sow., Pholas cf. lüpkei Woll.

В этой связи стоит отметить один факт. Как это ни кажется странным, состав фауны в двух маркирующих морских горизонтах – окузбулакском и каракузском – заметно богаче в разрезах предгорий и южного склона Гиссарского хребта, чем в северных районах Кафирниганской зоны: более разнообразны и двустворки, и остракоды, а в клансее встречаются и многочисленные аммониты.

Аксуйская свита принципиально не отличается от своих аналогов в Кафирниганской зоне. Ее разрез здесь очень напоминает бабатагский, причем в верхней пачке наблюдаются локальные несогласия, очевидно, связанные с резкими фациальными переходами красноцветных глин в серые песчаники. Мощность верхних песчаных пачек резко изменчива: из разреза часто выпадает почти вся верхняя глинистая пачка в результате срезания ее трансгрессивно залегающими морскими песчаниками и конгломератами каракузской свиты.

На разбуренных площадях Душанбинского прогиба аксуйская свита, как и в обнажениях, представлена переслаиванием песчаников и алевритовых глин с преобладанием первых. Пласты серых песчаников имеются как в нижней, так и особенно в верхней части, а в западных разрезах (Ширкент, Туполанг) в основании свиты залегают серые песчанистые известняки, аналогичные встречающимся в южной части хребта Бабатаг. Мощности аксуйской свиты в обнажениях составляют 70–100 м, уменьшаясь с запада на восток, и в этих же пределах они отмечаются в Душанбинском прогибе. Органические остатки – пресноводные остракоды – в аксуйской свите (из ее основания) известны только в трех пунктах: в разрезах Шаргунь и Лучоб и скв. 89 Комсомольской площади. Они представлены видом Cypridea gissarensis Andrv.

Каракузская свита в Предгиссарской зоне представлена каракузским горизонтом и, подобно другим свитам, имеет сокращенную мощность сравнительно с одновозрастными отложениями соседних зон. В западных частях зоны ее мощность максимальна (68–80 м), в центральной части (Каратаг) минимальна (32 м). К востоку мощность свиты снова возрастает (до 60 м у Лучоба). Нижний контакт свиты трансгрессивный, местами с накоплением гравия и гальки в основании (разрезы Шаргунь, Сурх-Чашма, Лучоб).

Строение свиты предгиссарского типа не отличается от бабатагских разрезов. В ее основании залегает пачка серых песчаников и алевролитов с пластом конгломерата. Мощность этой пачки колеблется от 5 до 3,5 м; к востоку она выклинивается и восточнее р.Каратаг уже не наблюдается. Конгломерат состоит из галек кварца, известняка, роговика. Выше залегает толща серых глин и алевролитов, которая распространяется вплоть до Лучоба. Часто в ней появляются прослои известняка небольшой мощности (0,15–0,20 м). Глинистая толща довольно однообразна, хотя сферосидеритовые конкреции развиты не во всех разрезах. В кровле глинистой толщи присутствуют алевритовые глины. Мощность глинистой пачки уменьшается с запада на восток. На крайнем востоке, у г.Гарма, В.Н. Швановым к каракузской свите отнесена 28-метровая пачка песчаников с 2-метровым прослоем алевролитовой глины в средней части.

Глинистая толща нередко содержит известковистые глины и маломощные прослои известняка с фауной. В основании глинистой толщи обнаружены Nucula arduennensis Orb., Oxytoma pectinata Sow., Thetironia laevigata Orb., Anomya cf. pseudostriata Orb., Tellina sp., Thracia cf. simplex Orb., Pholadomya fabrina Orb.; в

слоях с конкрециями – Nucula arduennensis Orb., N. gissarensis Mordv., N. obtusa Sow., Grammatodon securis Leym. var. minor Leym., Amphidonta cf. arduennensis Orb., Cyprinae ex gr. sowerbyi Orb., Linotrigonia cf. ninae Savel., Panope gurgitis Brongn., Corbula gaultina Pict. et Camp.

В низах глинистой толщи присутствуют многочисленные аммониты второй зоны клансея, а в Шаргуне в прослое известняка, перекрывающего конгломератовый пласт, был найден обломок Acanthohoplites bigoureti Seunes. Комплекс фораминифер и остракод идентичен содержащемуся в Кафирниганской зоне.

Мингбатманская свита (свита "i": С.Н. Симаков [1952]; мингбатманская свита: В.Н. Шванов [1961]; Ю.Н. Андреев [1966, 1969]) имеет такое же строение, как и одновозрастные отложения хребта Бабатаг: переслаивание красноцветных песчаников, алевролитов и глин. При прослеживании свиты с запада на восток вдоль Гиссарского хребта, начиная от разреза Нилю, установлено, что красноцветные отложения замещают нижнюю часть известняков вышележащей лучакской свиты, и к востоку от р. Ширкент известняки почти полностью переходят в песчаники, сначала в серые, содержащие многочисленные Venericardia minicostata Anupr., а затем в красноцветные. У г. Гарма мингбатманская свита почти полностью замещает лучакскую.

Комплекс органических остатков, встречающихся в мингбатманской свите, существенно не отличается от описанного для Западно-Кафирниганской подзоны. Мощности свиты сокращаются с запада на восток от 100 м (Шаргунь) до 40 м (Гарм).

Лучакская свита (нижняя часть свиты "j": С.Н. Симаков [1952]; средние слои лятобанской свиты: В.Н. Шванов [1961]; бабатагская свита: Ю.Н. Андреев [1966, 1969б]) представлена толщей разнообразных известняков-ракушечников, скрытокристаллических, оолитовых, детритусовых с подчиненными прослоями глин, мергелей и песчаников. Роль последних возрастает к востоку от р. Каратаг.

Мощность свиты изменяется от 45 до 25 м. Присутствующие двустворки, гастроподы, остракоды аналогичны ископаемым, встречающимся в этой свите в Кафирниганской зоне.

Аккапчигайская свита (верхняя часть свиты "j": С.Н. Симаков [1952]; средние слои лятобанской свиты: В.Н. Шванов [1961]; аккапчигайская свита: Ю.Н. Андреев [1966, 1969б], Х.Х. Миркамалов, М.Э. Эгамбердыев [1969]) в отличие от аналогичной свиты Кафирниганской зоны имеет здесь преимущественно песчано-алевритовый состав. Роль глин незначительна, а чистые глины вообще не встречаются, но, как и в разрезах Западно-Кафирниганской подзоны, породы свиты имеют морской генезис.

В Предгиссарской зоне аккапчигайская свита состоит из переслаивающихся зеленовато-серых песчано-алевритовых глин, алевролитов и плитчатых песчаников. Все эти породы характеризуются частыми взаимопереходами в результате локальных перерывов и размывов, выклиниванием слоев и целых пачек. Песчано-алевритовые породы отличаются мелкой волнистой слоистостью, присутствием линз грубого песка, гравия и мелкогалечного конгломерата. Это исключительно мелководные, прибрежные фации, и только самые нижние слои, имеющие более глинистый состав, могут быть отнесены к удаленному от берега мелководью. В них-то и встречается основная масса ископаемых, представленных редкими фораминиферами, остракодами с Cythereis rugosa Mandelst., Oncocytheridea uncata Andrv., двустворками – Korobkovitrigonia korobkovi Savel., Exogyra ex gr. plicata Lam., многочисленными гастроподами рода Haustator, т.е. комплекс фауны, характерный для аналогичных отложений Кафирниганской зоны.

В более высоких глинистых прослоях аккапчигайской свиты встречаются солоноватоводные остракоды: Asciocythere auliatensis Andrv. и A. dorsoangulata Andrv. В верхние слои и в отложения ширабадского горизонта поднимаются и Korobkovitrigonia korobkovi Savel. Аммониты в Предгиссарской зоне не обнаружены.

Нижняя граница свиты во всех разрезах устанавливается довольно отчетливо, поскольку совпадает с резкой сменой известняков глинами и алевролитами. Слож-

нее обстоит дело с верхней границей, так как отложения ширабадской свиты представлены здесь в иных фациях, чем в Кафирниганской зоне. Поэтому основным критерием разделения этих двух свит является наличие в ширабадской свите пестроцветных отложений, доломитовых мергелей, а в бассейне рек Каратаг – Ширкент – даже гипсов. Однако у Гарма и Файзабада отделить две названные свиты уже невозможно. Мощность аккапчигайской свиты изменчива и составляет до 80 м в Шаргуне и Гулиобе, сокращаясь к востоку до 55–35 м.

Ширабадская свита (часть свиты "к": С.Н. Симаков [1952]; верхние слои лятобанской свиты: В.Н. Шванов [1961]; ширабадская свита: Ю.Н. Андреев [1966, 1969]) рассматриваемого типа разрезов отличается от ее стратотипа прежде всего полным отсутствием гипсов в большинстве обнажений. Небольшое количество гипса отмечается в междуречье Каратаг – Ширкент и в скважинах Душанбинского прогиба. Гипсы в разрезе свиты замещаются красноцветными и пестроцветными глинами, алевролитами, доломитовыми мергелями с желваками гипса. Красноцветные породы обычно присутствуют в нижней части свиты, а ее верхнюю часть составляют зеленые глауконитовые песчаники. В северном обрамлении Душанбинского прогиба песчаники полностью замещают ширабадскую свиту, и на них согласно, а местами с неясными признаками размыва залегают преимущественно глинистые отложения чоррохской свиты сеномана. Мощности ширабадской свиты составляют от 35 до 10 м и уменьшаются с запада на восток. Из органических остатков здесь встречаются редкие Korobkovitrigonia korobkovi Savel. и поднимающиеся из нижележащих отложений солоноватоводные остракоды Asciocythere dorsoangulata Andrv. Отдельные пласты песчаников переполнены крупными гастроподами Actaeonella praesupernata Djalilov – форма, характерная для верхов альба и низов сеномана.

Отложения вахшского типа

В пределах Вахшской зоны, т.е. к востоку от линии рек Сурхоб – Вахш – Кызылсу, выходы нижнемеловых пород на поверхность приурочены к вахшско-хингоускому пучку складок. Здесь в приразломных зонах, отделяющих одну тектоническую чешую от другой, обнажается мощный (до 1200 м), преимущественно красноцветный комплекс нижнего мела, обычно залегающий на пестроцветных глинах, солях и гипсах – аналогах гаурдакской свиты. Однако далеко не во всех пунктах обнажаются самые низы разреза и переходные к юре слои: местами на поверхность выходят только верхние части неокомского разреза.

Отложения описываемого типа почти полностью лишены органических остатков; лишь в отдельных западных разрезах в тонких прослоях глин и алевролитов встречаются остатки остракод, и только в верхах среднего альба и в верхнем альбе появляется морская фауна. Последняя представлена почти исключительно солоноватоводными и пресноводными остракодами и редкими остатками морских и пресноводных двустворок и гастропод. Поэтому основой для стратиграфии восточных районов Таджикской депрессии и Западного Дарваза являются последовательная фациально-циклическая интерполяция разрезов и их сопоставление путем прослеживания взаимопереходов, маркирующих особенностей пород и пластов с органическими остатками.

Выделяются восемь свит – карабильская, вахшская, кызылташская, обигармская, сарыхасорская, мингбатманская, джетымтауская, ширабадская. Свиты объединяются в горизонты, общие для всего региона.

Карабильская свита (нерасчлененная толща свит "а–с": С.Н. Симаков [1952]; нижняя часть яванской свиты: В.Н. Шванов [1961]; карабильская свита: В.В. Болтышев, 1962 г.) по своему строению в общих чертах не отличается от рассмотренных выше разрезов южной части Кафирниганской зоны; она представлена толщей песчаников, алевролитов и глин вишнево-коричневого цвета. В большинстве районов свита состоит из двух подсвит – нижней, глинистой, и верхней, алеврито-песчаной. Полное последовательное обнажение карабильской свиты известно в

опорном разрезе Вахшской зоны у г. Нурека [Андреев, 1966]. Аналогичное строение карабильская свита имеет в хребтах Вахшском, Сурхку, Тианском, Сарсарьяк.

Судя по аналогам карабильской свиты в Западном Дарвазе, ее строение принципиально не должно отличаться от строения свиты и на территории Кулябского прогиба, но здесь, видимо, следует ожидать более резкое увеличение ее мощности в связи с наблюдающейся тенденцией увеличения мощности всего разреза в самых южных обнажениях зоны (хребет Сарсарьяк), где мощность свиты достигает 250 м. Из заметных изменений свиты по площади отметим следующие.

1. Несмотря на сохраняющееся строение нижней подсвиты, верхняя меняется значительно за счет появления пластов и пачек глин различной мощности, но не превышающей 25–30 м.

2. В крайних северо-восточных разрезах (Нуранчская антиклиналь) наблюдается резкое осветление песчаников. Последние имеют стально-серый с сиреневым оттенком цвет, что частично связано с их сильным дислокационным метаморфизмом. Количество и мощность прослоев катунных конгломератов в свите уменьшается в северо-восточном направлении, но заметного погрубления терригенного материала не наблюдается.

В целом же карабильская свита вахшского типа мало чем отличается от разрезов Кафирниганской зоны, особенно восточной ее части. Органические остатки в ней не обнаружены.

Вахшская свита (свита "d": С.Н. Симаков [1952]; верхняя часть яванской свиты: В.Н. Шванов [1961]; альмурадская свита: В.В. Болтышев [1962]; вахшская свита: Ю.Н. Андреев [1966]) является полным стратиграфическим аналогом альмурадской свиты, развитой в юго-западных отрогах Гиссарского хребта и в Кафирниганской зоне. Представлена она сравнительно однородной толщей буровато-коричневых алевритовых глин и алевритов с редкими прослоями коричневых мелкозернистых песчаников. По времени накопления свита отвечает эпохе максимального развития пойменных глинисто-алевритовых осадков на территории Таджикской депрессии. Это была эпоха довольно значительного выравнивания рельефа территории бассейна осадконакопления и областей сноса – следствие стабилизации поднятий в области суши. Описываемая свита отличается от аналогов альмурадской свиты в Кафирниганской зоне полным отсутствием лагунных и тем более морских отложений. Лишь в самых западных районах (хребты Сарсарьяк, Сурку, Северный Каратау) в ней наблюдаются тонкие пропластки гипсов скорее солончакового, чем морского, происхождения.

Описываемая свита выделена в 1965 г. Ю.Н. Андреевым [1966] со стратотипом в Вахшском хребте, по саю Булгари, в 8–9 км к западу от кишлака Сары-Хасор.

Здесь на песчаниках карабильской свиты согласно, с постепенным переходом залегают песчаники, алевролиты и глины красноцветные, реже серые. Мощность 60 –100 м.

Кызылташская свита (толща "e–f": С.Н. Симаков [1952]; кызылташская свита: В.Н. Шванов [1961]; Ю.Н. Андреев [1966, 1969а]) представлена толщей коричневых песчаников, в низах которой встречаются линзовидные прослои коричневых глин и алевролитов, быстро выклинивающиеся по простиранию. Кызылташская свита восточных районов отличается от вышележащей обигармской и нижележащей карабильской свит более грубым составом песчаников и присутствием линз грубообломочных пород. Кызылташская свита мало изменяется по площади. Ее мощность колеблется от 113 (Булгари) до 225 м (хребет Сарсарьяк), обычно же она составляет 140–160 м.

Обигармская свита (нерасчлененная толща свиты "g–i": С.Н. Симаков [1952]; обигармская свита: В.Н. Шванов [1961]; Ю.Н. Андреев [1966, 1969а]) выделена В.Н. Швановым [1961] как континентальный аналог окузбулакской и калигрекской свит и развита только в Вахшской и Преддарвазской зонах. Стратотип ее находится в хребте Сурхку, в 3 км к югу от кишлака Майдон. Мощности свиты изменяются от 200 м в Вахшском хребте до 260 м в Тианском; однако в боль-

шинстве районов мощность составляет 190 – 220 м. Двучленное строение свиты хорошо выдерживается в западных районах области.

В хребтах Каратау, Сарсарьяк, Тианском, на юге хребта Сурхку в нижней части подсвиты имеются редкие прослои доломитистых мергелей, серых и пестрых глин с редкими остатками солоноватоводных остракод – Asciocythere babatagensis Andrv. – и остатками мелкой устричной фауны – Ceratostreon cf. tuberculiferum Koch et Dunck. Проведенная нами корреляция по простиранию показывает, что нижняя подсвита стратиграфически соответствует окузбулакской свите в Кафирниганской зоне, а верхняя является полным возрастным аналогом аксуйской свиты. Двучленное строение свиты сохраняется вплоть до Заалайского хребта, где песчаники начинают замещать нижнюю подсвиту.

Сарыхасорская свита в пределах рассматриваемой структурно-фациальной зоны представлена красноцветными терригенными породами с пластами светло-серых песчаников. Этот интервал нижнемелового разреза является лагунно-континентальным аналогом каракузской свиты, Сарыхасорская свита выделена Ю.Н. Андреевым [1966] в Вахшском хребте к западу от кишлака Сарыхасор. Ее мощность 90–120 м. В основании свиты в прослоях серых глин встречаются крупные устрицы Rhynchostreon latissimum Lam. и остракоды Neocythere mertensi Oertly.

Мингбатманская свита продолжает в Вахшской зоне замещать с запада на восток все более молодые слои джетымтауской свиты. От своего типичного разреза интересующая нас свита отличается большими мощностями (до 200 м) и почти полным отсутствием прослоев морских и даже сероцветных пород: во всех изученных разрезах отложения мингбатманской свиты представлены исключительно красноцветными породами – неравномерным переслаиванием глин, алевролитов, песчаников. Редко в кровле встречаются пресноводные двустворки Pseudohyria babatagensis Martins. и другие и остракоды Cypridea mujanensis Gramm. Эти особенности верхов мингбатманской свиты позволяют наметить в Вахшской зоне границу дербентского и лучакского горизонтов, но к востоку от Вахшского хребта эта граница теряется, так как мингбатманская свита здесь сложена однообразной толщей красновато-коричневых терригенных пород.

Джетымтауская свита в рассматриваемой зоне почти не отличается от стратотипа. Как и в хребте Джетымтау, она представлена пестроцветной лагунно-континентальной толщей, в основании которой еще встречаются отдельные пласты известняков-ракушечников. Последние в южных разрезах Вахшского хребта практически выклиниваются. Мощность известняковой пачки составляет обычно не более 4 м и развита к югу и западу от линии Файзабад – Нурек – Больджуан. К северу от этой линии разрез джетымтауской свиты представлен преимущественно глинистой пестроцветной толщей с прослоями доломитистых мергелей, алевролитов и известковистых песчаников. Нередко встречается плотный желтовато-серый доломит.

Комплекс органических остатков в рассмотренном стратиграфическом подразделении представлен как морскими, так и солоноватоводными формами. Кроме остатков гастропод, остракод, морских ежей, в отложениях свиты встречаются редкие Korobkovitrigonia korobkovi Savel., Exogyra cf. localis subtypica Mordv., Nucula cf. pectinata Sow. Остракоды представлены исключительно либо солоноватоводными, либо морскими эвригалинными формами. В верхней части свиты встречаются Oncocytheridea uncata Andrv., Asciocythere sp. По всей свите распространены Asciocythere dorsoangulata Andrv., Paracyprella albica Andrv., Asciocythere auliatensis Andrv. – формы, обитавшие в опресненных, мезогалинных водоемах, несомненно связанных с морем. Весь комплекс фауны идентичен встречающемуся в типичных разрезах свиты в восточных районах Кафирниганской зоны.

Ширабадская свита по строению и составу слагающих ее отложений в описываемых районах идентична синхронным отложениям восточных районов Кафирниганской зоны и представлена переслаиванием гипсов (в скважинах ангидриты) с коричневыми и пестрыми глинами и алевролитами, нередко песчаниками. Ширабадская свита в рассматриваемой зоне делится на две пачки. Нижняя обычно пред-

ставлена переслаиванием пестрых и коричневых глин, алевролитов и песчаников. Гипсы играют подчиненную роль. В северо-восточном направлении терригенные породы, ее слагающие, грубеют и на сытке с Преддарвазской зоной (Ляйрун) переходят в коричневые песчаники. Верхняя пачка ширабадской свиты сложена преимущественно гипсами, количество которых сокращается в северо-восточном направлении.

Мощности ширабадской свиты в Вахшской зоне составляют от 40 до 75 м. Органических остатков не обнаружено.

Нижнемеловые отложения Вахшской зоны, как мы видели, представлены преимущественно континентальными и лагунными отложениями. Морские слои вклиниваются в красноцветную толщу лишь на западе, и только низы джетымтауской свиты, представленные терригенно-карбонатными слоями, прослеживаются до Заалайского хребта, где в нижнем мелу уже нет морских пород. Поскольку устойчивая суша в течение всего раннего мела поставляла реками терригенный материал, компенсировавший прогибание бассейна, мы думаем, что в Вахшской зоне не было сколько-нибудь существенных перерывов в осадконакоплении.

В стратиграфии этих районов существует еще много нерешенных вопросов. В частности, предстоит наметить более точную корреляцию отложений обигармской и карабильской свит вахшского и кафирниганского типов.

Отложения преддарвазского типа

Меловые отложения Западного Дарваза слагают восточный борт Таджинской впадины. Обнажения нижнего мела представлены здесь в осевой части и по восточному склону хребта Хозретиши, по западному склону хребта Васмикух, а также на северо-западном склоне Дарвазского хребта, в той части, где он почти смыкается с хребтом Петра I, в среднем течении р. Хингоу. К западу меловые отложения погружены на большую глубину и погребены под мощным чехлом кайнозойских отложений Кулябского прогиба.

В настоящее время нижний мел Преддарвазья подразделяется на три подтипа [Андреев, 1972] – хозретишинский, слагающий гребень и восточный склон хребта Хозретиши и северо-западный склон Дарвазского хребта, васмикухский, развитый узкой полосой вдоль западного склона хребта Васмикух, и иольский, известный в хребте Сиунг.

Для преддарвазского типа применима схема Вахшской зоны. Разрез является полным и имеет выдержанное строение. Нижнемеловые отложения залегают на юге (до р. Кунгары) на аналогах гаурдакской свиты, которые представлены переслаиванием гипсов и красноцветных глин, причем количество гипсов увеличивается к югу. К северу от р. Кунгары гипсы исчезают, а красноцветные глины переходят в переслаивание аллювиально-дельтовых светло-серых и красных песчаников. На этой толще согласно залегает мощная (до 1,5 км) серия преимущественно красноцветных пород, перекрываемая характерной толщей (90–110 м), представленной флишеподобным переслаиванием серых аргиллитов и алевролитов с редкими прослоями известняков. Эта толща в пределах Западного Дарваза и на юго-востоке Вахшской зоны имеет удивительно выдержанное строение. Все исследователи Дарваза, вслед за С.Н.Симаковым [1952], сопоставляли ее со свитой "j" и относили к альбу, к среднему и частично верхнему подъярусу. Ю.Н.Андреев [1966] высказал предположение о сеноманском возрасте этой толщи, выделив ее в шуробакскую свиту, и сопоставил последнюю с низами сеноманского яруса Вахшской и Кафирниганской зон. Эта точка зрения была в дальнейшем обоснована в работе Ю.Н.Андреева и др. [1969].

Красноцветная серия нижнего мела, которая залегает между двумя маркирующими толщами – верхнеюрской (сарынамакской) и нижнесеноманской (шуробакской) свитами, подразделяется на две части. Нижняя сложена мощной (до 300 м) толщей красноцветных песчаников, образующих скальный рельеф. Эта толща, согласно представлениям всех исследователей, включает аналоги четырех свит – карабильской, альмурадской, кызылташской, обигармской (верхняя граница этой толщи в общем хорошо сопоставляется по маркирующим особенностям пород с

кровлей одноименной свиты в Вахшской зоне). Верхняя часть нижнего мела сложена морскими и красноцветными породами – песчаниками, глинами (аргиллитами), алевролитами. В ее средней части имеется свита морских сероцветных и пестроцветных пород с остатками морской фауны.

До последнего времени считалось, что пестроцветная свита является либо аналогом свит "g–h" [Симаков, 1952], либо аналогом каракузской свиты [Шванов, 1961]. Впоследствии [Андреев, 1966; Андреев и др., 1969] было доказано, что толща содержит позднеальбские ископаемые остатки и в результате последовательной корреляции сопоставляется с джетымтауской свитой Вахшской зоны.

Вслед за предыдущими исследователями к отложениям карабильской свиты может быть отнесена толща красноцветных песчаников, переслаивающихся с коричневыми глинами и алевролитами, для которой характерны: 1) наличие линз катунных конгломератов; 2) относительно выдержанная напластованность; 3) вишнево-коричневый оттенок пород и наличие стально-серых песчаников с флорой; 4) согласное залегание на гипсоносных породах сарынамакской свиты или на ее красноцветных и пестроцветных аналогах. Перекрывается эта толща преимущественно глинистыми красноцветными отложениями вахшской свиты, относимой к альмурадскому горизонту.

В северных районах (Иджу-Дара, Мионаду) вследствие замещения гипсов сарынамакской свиты переслаиванием коричневых алевролитов и песчаников карабильская свита связана постепенным переходом с юрскими отложениями и сплошь представлена преимущественно песчаниками с подчиненными прослоями глин. Граница юры и мела проводится здесь по смене преимущественно глинистой толщи песчаниками.

Мощность свиты 130–200 м. Уменьшение мощностей наблюдается в южном направлении и в хребте Васмикух.

Вахшская свита на севере (Мионаду) представлена типичной для вахшской свиты толщей алевролитов, глин и песчаников, которая по мере движения на юг замещается песчаниками. В Ровике стратиграфические аналоги вахшской свиты соответствуют ритмопачке, представленной переслаиванием коричневых песчаников и глин с редкими пропластками и желваками доломитового мергеля. Породам этой ритмопачки свойственны высокая карбонатность и повышенные содержания доломита, что обычно характерно и для вахшской свиты. Мощности вахшской свиты в разрезах Хозретишинского подтипа составляют 70–95 м.

Кызылташская свита представлена песчаниками, содержащими линзы конгломератов и гравийников. Песчаники, как правило, массивные, грубозернистые, с различными типами косой слоистости, неравномерно напластованные. Они образуют мощную (до 150 м) однородную толщу. Вышележащие отложения обигармской свиты, также представленные песчаниками, отличаются от кызылташской своим кирпично-красным оттенком, отсутствием конгломератов и другими особенностями. Границу кызылташской и обигармской свит в Дарвазе мы проводим по смене грубых песчаников с линзами конгломератов тонкозернистыми песчаниками и алевролитами. Таким образом, ритм, соответствующий в Дарвазе кызылташской свите, отвечает времени активизации вертикальных движений в областях сноса. Мощность свиты в зоне составляет 170–180 м в Хозретишинском блоке и 100–120 м – в Васмикухском.

Обигармская свита в Преддарвазье аналогична по строению разреза северо-восточным районам Вахшской зоны. Свита представлена мощной (свыше 400 м) толщей красновато-коричневых песчаников. Изредка наблюдаются прослои коричневых глин. Отдельные пласты и пачки песчаников, особенно в верхней части, имеют характерный оранжевый оттенок, и в них встречаются желваки карбонатных стяжений. В крайних северо-восточных районах в обигармской свите имеются линзы конгломератов.

Сарыхасорская свита (нижняя часть нерасчлененной толщи свит "g–i": С.Н.Симаков [1952]; нижняя часть каракузской свиты: В.Н.Шванов [1961]) представлена коричневыми алевритовыми глинами и алевролитами, которые на юге (разрезы Ровика, Шуробак) содержат линзы и прослои гипса. Гипсы в сарыхасорской свите встречаются и к югу от хребта Иокуньж. Как правило, гипсы не образуют само-

стоятельных пластов, а встречаются в виде линз и желваков различных размеров от 1 см до 1 м. Глинистую пачку венчает несколько сближенных пластов светло-серых песчаников, часто содержащих обугленный растительный детрит, примазки и корочки малахита. В небольшом количестве медное оруденение присутствует и в основании глинистой пачки. В Мионаду глинистая пачка сарыхасорской свиты составляет 67,7 м, но гипсов в ней не обнаружено. Мощность песчаной пачки в этом разрезе составляет 15,5 м. Примерно такую же мощность имеет сарыхасорская свита и в Иджу-Даре (84 м), Иокуньже (78 м), уменьшаясь к югу до 55–45 м (Ровика, Шуробак).

Мингбатманская свита наиболее хорошо выражена в районах северо-западного склона Дарвазского хребта (Мионаду), где она представлена толщей (103 м) красноцветных алевритовых глин, алевролитов и песчаников. Песчаники слагают преимущественно верхнюю часть свиты, глины – нижнюю. К югу от Мионаду в Хозретишинском и Васмикухском блоках в составе мингбатманской свиты появляются светло-серые песчаники и алевролиты, обычно не свойственные данной свите в восточных районах Таджикской депрессии.

Мощность мингбатманской свиты в хребте Хозретиши составляет 80–120 м. В самой кровле этой свиты встречаются характерные пресноводные двустворки Pseudohyria cf. babatagensis Martins., Trigonicides sp. Эти ископаемые также свойственны одновозрастным отложениям хребта Бабатаг.

Джетымтауская свита сложена толщей пестроцветных, лагунно-континентальных пород. В разрезе сая Ровика она представлена следующими породами.

	Мощность, м
1. Преимущественно сероцветная песчано-алевролито-мергельная пачка, в отдельных пластах которой присутствуют многочисленные раковины двустворок	25,5
2. Листоватослоистые серые и коричневые песчаники и алевролиты с Venericardia minicostata Anupr.	16,9
3. Сероцветные алевролиты и песчаники с редкими прослоями и линзами гипсов	10,4
4. Глинисто-доломитовая сероцветная пачка, из которой происходит богатый комплекс солоноватоводных остракод	10,3
5. Светло-коричневые гипсоносные глины, алевролиты и песчаники	40,4

Таким образом, пестроцветная толща разреза Ровика по литологическому составу вполне отвечает стратотипу джетымтауской свиты, а наличие остракод, многочисленных кардит и обнаруженных А.Я.Фроленковой в нишоракском разрезе этой свиты Pseudohyria cf. babatagensis Martins, а также и комплекса двустворчатых моллюсков, характерных для верхней части лучакской свиты, позволяет считать описанную толщу синхронной джетымтауской свите, т. е. нижней части верхнего альба и, возможно, самым верхам среднего альба (зона Anahoplites rossicus). Нужно отметить, что границу среднего и верхнего альба в крайних восточных районах Таджикской депрессии, в том числе и в Преддарвазской зоне, провести очень трудно.

Хозретишинская свита в Преддарвазской зоне повсеместно залегает на описанных выше пестроцветных отложениях (до 150 м). Красноцветные породы в северных районах (Ляйрун) представлены переслаиванием коричневых мелкозернистых песчаников и алевролитов с редкими прослоями и линзами гипсов. В хребте Хозретиши свита почти нацело слагается массивными мелкозернистыми песчаниками буровато-коричневого цвета. Нередко в них присутствуют линзовидные прослои кофейно-коричневых алевролитов, глин и гипсов. По корреляции разрезов преддарвазского типа с разрезами Вахшской зоны и стратиграфическому положению выше джетымтауской свиты эта толща соответствует отложениям ширабадского горизонта [Андреев и др., 1969]. В районах Преддарвазья описываемая песчаниковая толща резко отличается по фациально-литологическому составу от стратотипа ширабадской свиты; по этой причине она выделена нами в хозретишинскую свиту со стратотипом по саю Ровика, севернее Даштиджума.

Верхнеальбские отложения в составе джетымтауской и хозретишинской свит выделяются во всех разрезах Преддарвазья. В Хозретишинсском подтипе их мощности достигают 150 м и более, а в Васмикухском блоке уменьшаются до 30–15 м и менее.

В северных разрезах в хозретишинской свите преобладают крупнозернистые породы, которые к югу грубеют, а в разрезе Иол на крайнем юге, вероятно, замещаются красноцветными конгломератами. В этом же направлении уменьшается количество сероцветных и пестроцветных прослоев морских и "лагунных" пород.

СОПОСТАВЛЕНИЕ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В основе существующей региональной корреляционной и унифицированной стратиграфической схемы (табл. 1, см. вкл.) лежит расчленение нижнего мела на десять стратиграфических горизонтов, объединяющих по площади ряд свит. Каждый из этих горизонтов охватывает определенный отрезок геологического времени и соответствует естественным этапам развития бассейна седиментации в раннем мелу. Эти горизонты являются относительно изохронными единицами корреляции регионального значения, изохронность которых доказывается всеми возможными методами палеонтологической и геолого-геофизической корреляции. Возрастной объем их не совпадает с объемом хроностратиграфических подразделений.

В литературе уже неоднократно обосновывалась точка зрения о том, что известное своеобразие разреза нижнего мела восточносреднеазиатского типа и состав фауны, населявшей раннемеловой бассейн, не позволяют стратифицировать и производить корреляцию отложений только на основе ярусного и зонального деления [Андреев, 1969а; Акрамходжаев и др., 1971]. Поэтому в качестве основных региональных подразделений, объединяющих по площади ряд местных литолого-стратиграфических единиц – свит, были выделены [Андреев, 1966, 1969] горизонты в том смысле, в каком они трактуются в Стратиграфическом кодексе СССР: как изохронные региональные корреляционные подразделения. Горизонты в отличие от свит, с нашей точки зрения подразделений исключительно литологических и в силу законов стратиграфии "скользящих" во времени, являются подразделениями комплексного обоснования, т. е. выделяются как на основе регионально выраженных палеонтологических разделов, так и на основе любых других историко-геологических разделов. Предлагаемая стратиграфическая схема применима для всей центральной части Афгано-Таджикского бассейна и платформенных районов Средней Азии к востоку от линии Южное Приаралье – Бадхыз. Возраст горизонтов здесь приводится в соответствии с данными Ю.Н.Андреева [1966, 1969а,б].

Берриас и, возможно, валанжин. Карабильский горизонт

Охватывает по площади карабильскую свиту, развитую во всех районах, за исключением северного горного обрамления, где ей соответствуют низы ширкентской свиты. Граница юры и мела проводится в основании карабильского горизонта[1]. Эта граница легко может быть проведена во всех районах изученной области – от Гаурдака до Дарваза – и в сопредельных областях. Лишь в горном обрамлении, на южных склонах и в предгорьях Гиссарского хребта аналоги карабильской свиты, представленные гравийными конгломератами и конглобрекчиями аллювиальных шлейфов (нижняя часть ширкентской свиты), залегают местами на более древних отложениях юры вплоть до келловея. В крайних северо-восточных районах Предгиссарской зоны, а также в Зеравшано-Гиссарском и Южно-Ферганском районах все три нижних горизонта выпадают из разреза и на палеозое залегают морские отложения окузбулакской свиты либо еще более молодые отложения: апт–альб,

[1] Меловой возраст карабильской свиты обосновывается вклиниванием ее крайних западных красноцветных слоев между шахпахтинской свитой берриаса и валанжин-готеривской глинистой толщей (айбугирской свитой), а также наличием остракод, неизвестных в титоне.

сеноман. Данные бурения на юге Кафирниганской зоны свидетельствуют о наличии карабильской свиты и в южных районах Таджикистана [Андреев и др., 1972]. В Душанбинском прогибе и на южных склонах Гиссара к отложениям карабильского горизонта может быть отнесена нижняя часть конгломератов ширкентской свиты.

Следующие особенности отличают карабильскую свиту от вышележащих красноцветных толщ: 1) преобладание вишневого оттенка песчаных и алевритовых пород, меньший размер их зернистости; 2) более выдержанный характер напластования и связанный с этим подчиненный характер крупной косой слоистости различных видов и разновидностей; преобладание мелкой и средней косой и волнистой слоистости; 3) широкое развитие катунных конгломератов; 4) наличие редких остракод, конхострак, растительных остатков.

На каротажных диаграммах породы карабильской свиты имеют сравнительно низкие неоднородные показания КС и ПС. Наибольшие мощности (до 250 м) наблюдаются в юго-западном, южном и восточном обрамлении Афгано-Таджикской депрессии. Минимальные мощности (50–60 м) отмечены в районе хребтов Бабатаг и Джетымтау. На северном борту Душанбинского прогиба мощности уменьшаются до 20–30 м. Изменяется и мощность песчаниковой толщи – от 70–80 м на юго-западе Гаурдак-Кугитанского района до 8–9 м в северных районах Кафирниганского поднятия. Однако в Вахшской зоне мощность песчаниковой подсвиты вновь увеличивается и достигает 200 м. Эта же песчаниковая подсвита вскрыта на юге Кафирниганской зоны и на Предгиссарской ступени, но газопроявлений из нее не наблюдалось.

Валанжин? - нижний готерив. Альмурадский горизонт

Этот стратиграфический горизонт охватывает по площади альмурадскую свиту, развитую в юго-западных отрогах Гиссара и в Кафирниганской зоне, вахшскую свиту – в Вахшской и Преддарвазской зонах и, вероятно, в Кулябском прогибе и бо́льшую часть ширкентской свиты в Предгиссарской зоне и Душанбинском прогибе. В Зеравшано-Гиссарском районе, в Каратегине, Алае и Южной Фергане отложения этого горизонта отсутствуют.

Наличие гипсов, преимущественно глинисто-алевритовый состав пород, их буро-коричневый цвет наряду со стратиграфическим положением этой свиты между двумя песчаниковыми толщами – карабильской и кызылташской – позволяют безошибочно выделять альмурадскую свиту вплоть до хребтов Каратау и Сурхку. Детальное сравнение петрографических особенностей пород также подтверждает, что в Таджикской депрессии эта толща является полным стратиграфическим аналогом альмурадской свиты. Об этом свидетельствуют и повышенная карбонатность (доломитистость) глин, и повышенное содержание аутигенных минералов.

В Предгиссарской зоне альмурадская свита постепенно замещается конгломератами и гравийниками ширкентской свиты. Это замещение хорошо прослеживается от разреза к разрезу, и уже от Гулиоба граница альмурадского горизонта, или синхронная альмурадской свите толща, выделяется фациально-циклически и по облику пород. В Шаргуни, например, альмурадскому горизонту соответствуют средняя и верхняя части ширкентской свиты, сложенные менее грубыми породами: гравийно-галечными песчаниками и песчаными гравийниками. В толще гравийников имеются отдельные, более песчанистые слои с линзами и желваками известняково-доломитовых пестроцветных пород. Наличие их также свидетельствует о соседстве лагунных ландшафтов к югу от Шаргуни в изохронной толще пород. Косвенно на это же указывают и повышенная карбонатность, и доломитизация цемента пород этой толщи.

Вахшская свита, являющаяся полным стратиграфическим аналогом альмурадской, выделяется в Вахшской и в Преддарвазской структурно-фациальных зонах. В верхней части этой свиты имеется маркирующий пласт голубовато-серых глинистых алевролитов. Этот пласт, по-видимому, отвечает времени проникновения сюда вод "лагуны", развитой в альмурадское время в соседних районах Кафирниганской зоны.

Выделяясь в обнажениях Вахшского хребта, хребтов Сарсарьяк и Петра I, вахшская свита, вероятно, имеется и в погруженных синклинальных районах к востоку от р. Вахш.

В юго-западном Дарвазе вахшская свита выделяется в Ляйруне и в хребте Хозретиши. Здесь она имеет несколько более песчано-алевритовый состав, чем в стратотипе, но все равно хорошо опознается в разрезах среди мощной (до 700 м) песчаниковой серии, охватывающей отложения от берриаса до апта. В этой свите среди песчано-алевритовых пород имеются тонкие линзовидные прослои пестрых доломитовых мергелей; сероцветный прослой здесь полностью исчезает. В некоторых районах Дарваза свита сливается в единую песчаную толщу с ниже- и вышележащими отложениями.

Отложения альмурадского горизонта имеют следующие особенности, позволяющие выделять их в разрезах и скважинах описываемой области: 1) преимущественно глинисто-алевритовый состав, что обусловливает отрицательные формы в рельефе обнажений; 2) наличие маркирующего прослоя сероцветных доломитизированных пород от чистых доломитов на юго-западе до доломитистых алевролитов и песчано-гравийных пород с гипсово-доломитовым цементом; 3) преобладание в отличие от вишнево-красных пород карабиля, бурой и буро-коричневой окраски; 4) наличие гипсов, что служит отличительным признаком при проведении ее по верхней границе в юго-западном Гиссаре; 5) наличие морской, солоноватоводной и пресноводной фауны; 6) повышенная карбонатность (до 35%) и содержание доломита (до 85%) в растворимой части пород; 7) повышенное содержание аутигенных минералов: кальцита, доломита, барита; 8) относительно невысокие сопротивления пород (за исключением ширкентской свиты) и частое "перистое" чередование кривой КС.

Альмурадский горизонт представляет собой региональную покрышку (за исключением Предгиссарской зоны).

Мощности горизонта не превышают 120–130 м, уменьшаясь на поднятиях до 30–40 м.

В восточной Фергане берриас-валанжин, возможно, представлен ойталинской свитой [Сочава, 1968], зафиксированной лишь в некоторых районах восточной Ферганы и отсутствующей на большей части территории [1]. Она сложена красноцветными песчано-глинистыми образованиями, залегает на отложениях юры с размывом и обладает невыдержанной мощностью.

В Наукатанской котловине этой части разреза, вероятно, соответствует нижняя часть атанской свиты [Сочава, 1969], представленной серыми и красными глинами и алевролитами.

Верхний (?) готерив – нижний баррем. Кызылташский горизонт

Кызылташский горизонт объединяет по площади кызылташскую свиту и, возможно, самую верхнюю часть ширкентской свиты. В наиболее западных разрезах свита на 90% состоит из алеврито-песчанистых глин. В остальных районах нижняя глинисто-алевритовая подсвита обычно замещается песчаниками, сливаясь в сплошную песчаниковую толщу. В Таджикской депрессии эта толща составляет основную (иногда до 90%) часть кызылташской свиты и включает по всей Афгано-Таджикской впадине основные запасы газа – XIII продуктивный горизонт. В обнажениях Кафирниганской зоны отложения описываемого горизонта всегда резко выделяются в рельефе, образуя массивные скальные карнизы. В Вахшской и Преддарвазской зонах точная корреляция кызылташской свиты с западными разрезами затруднена. Здесь эта свита сливается с вышележащими отложениями в сплошную серию песчаников (Хингоу, Ровика), и к кызылташскому горизонту относится нижняя, более грубозернистая часть песчаников с линзами конгломератов и гравийников, которые в фациально-циклическом отношении отвечают эпохе максимального подъема областей сноса.

---

[1] Сопоставление афгано-таджикских и ферганских разрезов отражает точку зрения Н.И.Нехриковой.

В Предгиссарской зоне и в южном Тянь-Шане вся нижняя часть кызылташской свиты замещается грубыми конгломератами ширкентской свиты, которые постепенно переходят в гравелиты, а затем в песчаники. Песчаниковая толща сравнительно небольшой мощности (до 60 м) слагает здесь верхнюю часть кызылташской свиты, однако и в ней имеются линзовидные прослои конгломератов.

Отложения кызылташского горизонта отличаются следующими особенностями, которые позволяют выделять их в разрезах и скважинах.

1. Стратиграфическим положением между двумя опорными горизонтами с морской и лагунной фауной на западе или преимущественно глинистыми пачками (альмурадский и окузбулакский горизонты) на востоке.

2. Преобладанием шоколадно-коричневого оттенка всех типов пород в отличие от вишнево-красного цвета карабильских пород.

3. Полным отсутствием гипсов, доломитов, а на востоке и сероцветных прослоев мощностью более 30–40 см.

4. Присутствием характерной, исключительно пресноводной фауны.

5. Наиболее грубым составом песчаных пород (за исключением юго-западных районов), что отвечает их накоплению в эпоху максимальных поднятий областей сноса.

6. Наименьшей карбонатностью и доломитистостью растворимой части пород.

7. В разрезах скважин породы описываемого интервала характеризуются высокими сопротивлениями и резко расчлененной кривой ПС, отрицательные значения которой соответствуют пластам пористых песчаников.

Мощности кызылташского горизонта обладают значительной изменчивостью. В юго-западном Гиссаре они составляют 60–180 м, причем минимальные мощности наблюдаются в северных районах. В Таджикской депрессии мощность изменяется от 150–170 до 30–40 м.

В восточной Фергане с кызылташской свитой условно сопоставляется чаалминская [Сочава, 1968], представляющая собой мощную (80–200 м), однородную толщу красновато-фиолетовых конгломератов и гравелитов с прослоями и линзами песчаников. В разрезах, где отложения ойталинской свиты не сохранились, породы чаалминской ложатся непосредственно на юру и палеозой с угловым несогласием.

В Наукатской котловине описываемому стратиграфическому интервалу отвечают верхи ятанской свиты, представленные красными, коричневыми и фиолетовыми песчаниками, алевролитами, глинами, часто с примесью мелкой гальки. Мощность до 40 м.

Верхний баррем – нижний апт. Окузбулакский горизонт

Этот горизонт охватывает по площади окузбулакскую свиту, отложения которой развиты в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, в Кафирниганской и Предгиссарской зонах, и нижнюю часть обигармской свиты, развитую в Вахшской и Преддарвазской зонах, возможно, в Раватском гребне и на южном склоне Гиссара.

Окузбулакская свита на юге Гаурдак-Кугитанской зоны трансгрессивно перекрывается морскими породами калигрекской свиты. Граница баррема и апта проводится по кровле морской подсвиты, однако в последней, возможно, присутствуют и отложения апта.

Строение окузбулакской свиты сохраняется на большей части территории юго-западных отрогов Гиссарского хребта, но в северных и северо-восточных районах (к северу от Дехканабада) лагунная пачка нижней подсвиты частично замещается песчаниками, а мергели морской пачки – известняками. В верхней подсвите количество гипсов уменьшается почти до их полного исчезновения (в крайних северных разрезах) и появляются прослои серых глин с морской фауной – фораминиферы и остракоды. В районах Кафирниганской и Предгиссарской зон бо́льшая часть морских пород нижней подсвиты замещается пестроцветными глинисто-алевритовыми породами, среди которых имеются подчиненные прослои гипсов. Морская фауна (двустворки, остракоды) угнетена и изредка встречается в отдельных прослоях мергелей и известняков. Появляется солоноватоводная фауна, главным образом остракоды: Malzavia babatagensis Andrv., Asciocythere obovata

Andrv., Oncocytheridea parabrevis Andrv. et Oertii и др. В некоторых районах Кафирниганской зоны морские слои нижней подсвиты залегают непосредственно на песчаниках кызылташского горизонта. Наиболее крайней северо-восточной точкой, где еще можно проследить слои морской подсвиты, является разрез у Нурека. Здесь в одном из редких маломощных прослоев голубовато-серых алевритовых мергелей нами были обнаружены Oncocytheridea parabrevis и Malzevia babatagensis Andrv. Далее к востоку (Булгари, Хингоу, Ровика) в нижних слоях обигармской свиты, которые представлены красноцветными глинами, алевролитами и песчаниками, остатки фауны отсутствуют. Граница баррема и апта может быть коррелятивно установлена только до крайних западных разрезов Вахшской зоны. Восточнее, в Трансалае окузбулакский горизонт пока не выделен ввиду того, что провести границу внутри сплошной красноцветной толщи песчаников обигармской и кызылташской свит не представляется возможным.

В разрезах скважин Кафирниганской зоны и в Душанбинском прогибе окузбулакский горизонт выделяется либо по наличию указанной выше микрофауны, либо по смене красноцветных глин верхней окузбулакской подсвиты пестроцветным переслаиванием аксуйской, в основании которой обычно имеются маломощные прослои серых песчаников или известняков, характеризующихся повышенными сопротивлениями.

В крайних северных районах юго-западного Гиссара и в Предгиссарской зоне верхняя подсвита окузбулакской свиты совершенно не содержит гипсов и представлена исключительно красноцветными глинами и алевролитами. Гипсы появляются южнее, примерно к югу от Каракуза (хребет Бабатаг). Область их распространения ограничивается к востоку от хребта Гарданиушти. Для верхней окузбулакской подсвиты в Таджикской депрессии характерно развитие почти исключительно глинисто-алевритовых пород. Песчаники играют подчиненную роль и встречаются в виде редких маломощных прослоев. Количество песчаников начинает резко возрастать к северу и востоку от Нурека, в зоне перехода окузбулакской свиты в нижнюю обигармскую подсвиту.

Основными отличиями верхней окузбулакской подсвиты, которые позволяют ее картировать и выделять по скважинам, являются следующие.

1. Стратиграфическое положение между двумя опорными горизонтами с морской фауной верхнего баррема и верхнего апта в западных, северных и центральных районах Афгано-Таджикской впадины и юго-западного Гиссара.

2. Широкое развитие гипсов в западных и южных районах.

3. Преобладание глин и алевролитов при резко подчиненном развитии песчаников.

4. Повышенная карбонатность и высокое значение доломита в растворимой части пород.

5. Повышенное значение неустойчивых минералов тяжелых фракций – роговых обманок, пироксенов, эпидота в отличие от их низкого содержания в отложениях трех нижних горизонтов нижнего мела.

6. Повышенные и сравнительно однородные значения КС и ПС на каротажных диаграммах.

Мощность окузбулакской свиты составляет от 120 до 180 м в западных и южных районах; к северу и северо-востоку она уменьшается до 40–60 м.

В Ферганской депрессии окузбулакскому горизонту, возможно, соответствует нижняя часть ходжаосманской свиты. Она сложена красными и коричневыми глинами с подчиненными прослоями алевролитов и песчаников. Характерной особенностью свиты является присутствие песчаников и глин голубовато-серого цвета, сильнослюдистых, так называемых "голубых горизонтов".

Средний апт (вероятно, зона Parahoplites melchioris). Калигрекский горизонт

Объединяет по площади три свиты: калигрекскую, развитую в южных и центральных районах Гаурдак-Кугитанской зоны; аксуйскую, отложения которой распространены в северо-восточных районах этой зоны, а также в Предгиссарской и *Кафирниганской зонах; и верхнюю часть обигармской свиты, распространенную* в Вахшской и Преддарвазской зонах.

Калигрекская свита представлена исключительно морскими отложениями лишь в крайних юго-западных районах Афгано-Таджикской впадины, где она имеет довольно постоянную мощность (50–60 м) и четко делится на две примерно равные пачки. Нижняя пачка представлена чередованием известняков, серых и коричневых глин и песчаников, верхняя слагается мощными пластами желтоватых песчаников или песков с резко подчиненными прослоями и линзами серых глин, гравийно-галечной породы и песчанистых известняков-ракушечников.

К северу и востоку от Дехканабада бо́льшая часть нижней пачки становится красноцветной. Появляются коричневые песчаники и в верхней пачке, но морские прослои ещё имеются в ее низах. Комплекс органических остатков резко меняется. В глинах часто встречаются комплексы пресноводных остракод и харофиты, и лишь в самом основании имеются угнетенные мелкие морские пелециподы. Редкие морские слои с этими пелециподами прослеживаются в западных районах Кафирниганской зоны и являются хорошим коррелятивом. Они позволяют определить здесь объем синхронных калигрекской свите отложений, фациально-литологический состав которых резко отличается от стратотипа калигрекской свиты, что делает необходимым выделение в Предгиссарской и Кафирниганской зонах новой свиты – аксуйской.

Типичное строение аксуйской свиты выдерживается по всей площади ее развития, включая разрезы скважин Актау, Дасманагы, Арыктау, Ходжаказиан. Мощности калигреской и аксуйской свит изменяются в пределах 45–60 м на юго-западе Гаурдак-Кугитангской зоны и достигают 90–100 м в северо-восточных районах этой зоны. Примерно в таких же пределах изменяется мощность в Предгиссарской и Кафирниганской зонах; в отдельных случаях она достигает 120 м.

Отложения, синхронные аксуйской свите, можно уверенно протянуть до Нурека, где верхняя половина обигармской свиты слагается преимущественно серыми или розовато-серыми песчаниками, которые в западных разрезах почти не встречаются в нижележащих отложениях окузбулакского горизонта. Одним из очень важных коррелятивов, который позволяет сопоставлять разрезы Вахшской и Преддарвазской зон с Бабатагом и намечает примерный объем описываемого горизонта в этих районах, является характерная пачка оранжевых песчаников. Она была отмечена нами в разрезах Чоррох, Булгари, Ровике. Песчаники этой пачки (нижняя часть аксуйской свиты в Чорохе) легко отличаются по кирпично-красному цвету, крупнозернистости и рыхлости. В обнажениях они образуют характерные округлые и руинные формы выветривания.

Другим хорошим литологическим коррелятивом для красноцветных отложений калигрекского горизонта являются прослои желвакообразных карбонатных стяжений, состоящих из глинисто-алевритового вещества, сцементированного известью с примесью доломита. Горизонты с этими карбонатными желваками, размеры которых не превышают обычно 10–15 см в поперечнике, прослеживаются в очень многих разрезах от юго-западного Гиссара до Дарваза. Мощность калигрекского горизонта в Преддарвазской зоне (хребет Хозретишо) достигает, по-видимому, 200 м. Несколько меньше она в Вахшской зоне, но ее минимальные значения здесь составляют не менее 100 м.

Отложения калигрекского горизонта, помимо отмеченных выше особенностей, обладают еще целым рядом характерных свойств, которые позволяют выделять этот стратиграфический горизонт в разрезах и скважинах.

1. Стратиграфическое положение между палеонтологически охарактеризованными морскими отложениями клансея (вплоть до хребта Джетымтау) и красноцветной, преимущественно глинистой (часто с гипсами) толщей окузбулакского горизонта.

2. Наличие прослоев и пачек серых песчаников, которые почти не встречаются в подстилающих отложениях.

3. Наличие характерной фауны – морской на юго-западе, пресноводной и солоноватоводной – в северных и центральных зонах.

4. Широкое развитие дельтовых отложений с характерной косоволнистой слоистостью, остатками ожелезненной древесины, линзами галечников, гравийников и раковинного детрита.

5. Значительная пористость и проницаемость песчаных пластов, благодаря которой они регионально продуктивны на большей части рассматриваемой территории и в сопредельных районах. Вместе с отложениями нижней зоны клансея описываемый стратиграфический интервал известен под названием XII продуктивного горизонта.

6. На каротажных диаграммах отложения калигрекской, аксуйской и обигармской свит уверенно выделяются по резко пониженным значениям ПС, соответствующим проницаемым песчаникам.

Верхний апт (клансей) - низы нижнего альба.
Каракузский горизонт

Отложения этого стратиграфического горизонта охватывают по площади две свиты – каракузскую и сарыхасорскую. Первая свита распространена в Гаурдак-Кугитангской, Предгиссарской и Кафирниганской зонах. Слагающие ее морские отложения прослеживаются вплоть до хребтов Каратау и Санглак. На большей части юго-западных отрогов Гиссара, в Предгиссарской и Кафирниганской зонах строение каракузской свиты аналогично стратотипу.

1. Нижняя толща – серый песчаник с прослоями глин, конгломератов и известняков.

2. Средняя толща – серые глины.

3. Верхняя толща – серый песчаник, который в южных районах западной зоны выражен пластом песчанистых детритовых известняков и известняков-ракушечников. В этих же районах наиболее четко обосновываются аммонитами и возраст, и подразделение каракузской свиты (см. табл. 1).

Между пачками II и III глинистой толщи наблюдается размыв, который был нами прослежен на всей территории юго-западных отрогов Гиссара. По-видимому, он имеется и в других районах. Мощность III пачки глин изменяется от 12–15 до 25–35. В ее основании прослеживается прослой с мелкой фосфоритовой галькой.

Толща глин, или "средние слои каракузской свиты", по В.Н.Шванову, перекрывается пластом известняка, который к северу и востоку от Ширабада, видимо, переходит в серый песчанистый известняк, а далее к востоку – в серый песчаник. Этот пласт является основанием свиты схемы С.Н.Симакова и соответствует "верхним слоям каракузской свиты", по В.Н.Шванову.

Учитывая наличие перемытых леймериелл и гинакантогоплитов в основании III пачки, мы считаем, что нижней зоне альба могут соответствовать II и III пачки глинистой толщи, поскольку гинакантогоплиты в ней до сих пор не наблюдались.

Изложенный фактический материал свидетельствует, что каракузская свита охватывает датированный аммонитами возрастной интервал от основания клансея до низов верхней зоны нижнего альба. Граница апта и альба скорее всего, как можно судить по имеющемуся фактическому материалу, проходит внутри каракузского горизонта и более точно пока не установлена.

Отмеченный размыв, видимо, отсутствует в восточной части Таджикской депрессии, где фациальный состав отложений существенно меняется. Здесь каракузский горизонт выражен преимущественно красноцветными лагунными и континентальными отложениями сарыхасорской свиты. Отсутствие размыва на востоке мы объясняем тем, что в период регионального подъема западной территории (где, возможно, размыв имеет регрессионный характер), сопровождавшегося размывом отложений зоны L. tardefurcata, в восточных районах продолжалось континентальное осадконакопление.

Изменения в строении каракузского горизонта, наблюдавшиеся в различных районах области, характеризуются следующими особенностями.

Резко изменяются мощность и литологический состав нижней пачки каракузской свиты (нижней зоны клансея). На севере Гаурдак-Кугитанской зоны мощность нижней зоны клансея уменьшается до 3–5 м. К северу от Гаурдака и глины, и известняки играют в ней резко подчиненную роль, но конгломераты и гравийники остаются постоянно. Однако их значение неодинаково. Так, например, если в Гаурдаке и Кансае толща конгломератов достигает 12–15 м, то в разрезе Хон-

диза (хребет Сурхантау) в основании клансея имеется лишь редкая галька в песчанистых глинах. Комплекс аммонитов и другой фауны беднеет к северу и востоку от крайних юго-западных районов. Почти полностью исчезает микрофауна. Более выдержано строение глинистой толщи, однако в ней наблюдается постепенное увеличение песчано-алевролитовой примеси, особенно в III глинистой пачке. Существенных изменений в составе фауны не происходит, но количество форм уменьшается. Некоторые виды двустворок, которые в юго-западном Гиссаре встречались только в нижней зоне клансея, к востоку переходят в верхнюю зону, встречаясь в I пачке (например, Exogyra latissima Lam., Nucula pectinata caucasica Mordv., Grammatodon securis Leym.).

Восточнее хребта Бабатаг глинистая толща, постепенно уменьшаясь в мощности, замещается как снизу, так и сверху серыми песчаниками, среди которых появляются прослои коричневых глин; редкие маломощные известняки с Exogyra latissima Lam. имеются лишь в юго-восточной части Кафирниганской зоны (Чалтау). Глинистая толща уже полностью отсутствует в хребте Джетымтау, но отдельные тонкие прослои алевритовых глин с редкой морской фауной (Neocythere mertensi Oertli) прослеживаются до Нурека, где они и позволяют наметить границу между каракузским и калигрекским горизонтами. К северу и востоку от Нурека полностью исчезают и эти слои. Отложения, синхронные каракузской свите, здесь выделяются по наличию в кровле и в основании пластов серых песчаников с редкими остатками обугленной древесины, между которыми обычно имеется пачка коричневых глин с гипсами и прослоем доломита (сарыхасорская свита), по их положению в разрезе между красноцветным альбом и обигармской свитой и по фациальной интерполяции.

Мощности сарыхасорской свиты изменяются в небольших пределах – примерно от 70 до 90 м. Гораздо более резко изменяется мощность каракузской свиты: от 170–180 м на юго-западе до 40–90 м в Предгиссарской и Кафирниганской зонах.

Каракузская свита легко опознается в разрезах как по руководящей фауне, так и по стратиграфическому положению и строению, а также по наличию конкреций и многочисленных аммонитов. В разрезах скважин она легко выделяется по характерному комплексу фораминифер и остракод. На каротажных диаграммах каракузская свита отличается частым чередованием постепенно понижающихся значений КС (от алевролитов к глинам). В нижней части всегда отбивается пласт известняка с высокоомным сопротивлением. Верхняя пачка характеризуется депрессией кривой ПС, соответствующей пористым песчаникам местного продуктивного пласта, который развит только в Таджикской депрессии.

В пределах Ферганской депрессии не представляется возможным выделить подъярусы аптского яруса. Описываемой части стратиграфического разреза, равной калигрекскому и каракузскому горизонтам, по-видимому, соответствует верхняя часть ходжаосманской свиты.

Нижний альб. Дербентский горизонт

Этот горизонт объединяет две свиты: дербентскую и мингбатманскую. Первая свита представлена морскими осадками, вторая – почти исключительно красноцветными континентальными отложениями. Последняя развита в северо-восточных районах юго-западного Гиссара и в Таджикской депрессии, где постепенно замещает к востоку от Бабатага почти всю морскую толщу вышележащих отложений лучакского горизонта. Таким образом, обе указанные свиты в данном горизонте имеют "диагональное" взаимоотношение и охватывают лишь часть неодновозрастной свиты "i" схемы С.Н.Симакова (без ее нижнего известнякового пласта).

Отложения мингбатманской свиты охарактеризованы пресноводной и солоноватоводной фауной – остракодами, двустворками.

Мощности дербентской свиты изменяются от 40 до 100 м. Максимальной мощности (200 м) мингбатманская свита достигает в северных районах Вахшской зоны, где она охватывает и вышележащий стратиграфический горизонт. Судя по разрезам скважин Арыктау, Дасманагы, Актау, Ялгыз граница перехода дербентской свиты в мингбатманскую проходит полукольцом от Урядарьи до Денау, Джар-

Кургана и Актау, в общих чертах совпадая в Таджикской депрессии с границей гаурдак-кугитангского и кафирниганского типов разрезов. К востоку от этой границы красноцветная мингбатманская свита замещает все более молодые горизонты среднего альба по мере движения на восток. В этом же направлении увеличивается ее мощность от первых метров в Кафирниганской зоне до 150–200 м в Вахшской зоне. Примерно в тех же пределах и в том же направлении соответственно уменьшается мощность карбонатной толщи лучакской свиты.

В мингбатманской свите в отдельных прослоях известковых песчаников изредка встречаются обедненная фауна морских двустворок, главным образом Cardita minicostata Anupr., и близкие ей формы. Фауна эта является маркирующей и очень важна для корреляции мингбатманской свиты в пределах Таджикской депрессии. Хорошим коррелятивом являются содержащиеся в мингбатманской свите пресноводные моллюски родов Pseudohiria и Trigonioides. Они, как и кардиты, позволяют намечать объем и положение мингбатманской свиты в крайних восточных разрезах. В естественных обнажениях свита легко опознается по стратиграфическому положению между каракузской (сарыхасорской) и лучакской свитами, но в разрезах скважин, особенно в нарушенных структурах, красноцветные отложения ее бывает трудно отличить от других красноцветных свит нижнего мела. Из маркирующей фауны для нее характерны остракоды, кардиты и тригоноидесы, но встречаются эти ископаемые редко и в керн могут не попасть. В Кафирниганской и Предгиссарской зонах в отложениях мингбатманской свиты имеются следующие маркирующие признаки.

1. Пласты (до 1–1,5 м) сильно опесчаненных известняков и пестроцветных комковатых известковистых песчаников с кардитами.

2. Слои и пачки (до 10–12 м) почти чистых красновато-коричневых глин, содержащих незначительную примесь алеврито-песчаной фракции.

3. Частое переслаивание глин, алевролитов и песчаников.

4. Резкое преобладание пироксен-роговообманкового ряда минералов тяжелой фракции над магнетит-ильменитовой.

Два последних признака характерны для мингбатманской свиты в Вахшской и Преддарвазской зонах.

В электрокаротажной характеристике мингбатманской свиты в Предгиссарской, Кафирниганской и Вахшской зонах, где она вскрыта, наблюдается частое чередование высоких и низких значений КС и ПС.

В восточной Фергане и в пределах Алайского хребта выделение подъярусов альбского яруса не представляется возможным. С нижним альбом условно сопоставляется нижняя часть аламышикской свиты. В Наукатской котловине этой части разреза соответствует араванская свита, сложенная глинами бурого, коричневого, редко зеленого цвета и песчаниками коричневого и красного цвета, средне- и крупнозернистыми, переходящими в гравелит. Мощность этой свиты 60–80 м.

В Западной Фергане к дербентскому горизонту следует условно отнести верхнюю часть муянской свиты, представленной красноцветными алевролитами, песчаниками, конгломератами.

Средний альб (включая зону Anachoplites rossicus). Лучакский горизонт

Данный горизонт представлен известняками лучакской свиты, которая распространена в Гаурдак-Кугитангской, Предгиссарской и Кафирниганской зонах. В Вахшской и Преддарвазской зонах горизонту соответствуют верхняя половина мингбатманской свиты и нижние слои джетымтауской свиты.

Все три пачки – I, II и III – принадлежат нижней зоне среднего альба или зоне Hoplites dentatus. Эти пачки соответствуют полному объему свиты "i" схемы С.Н.Симакова для юго-западного Гиссара.

Мергельная, или III, пачка является хорошим маркирующим горизонтом как по облику пород, так и по содержащейся в ней микрофауне. Последняя представлена почти исключительно одним видом остракод – Oncocytheridea socialis Andrv. et Mandelst., раковины которого являются породообразующими. Указанный вид ши-

роко распространен в Средней Азии и в Северном Афганистане именно в отложениях среднего альба.

Возрастной диапазон отложений IV пачки карбонатной толщи охватывает слои от кровли зоны Hoplites dentatus до кровли зоны An. rossicus. По всей видимости, эта пачка включает в себя и аналоги двух верхних зон среднего альба схемы Н.П.Луппова [1959] – Anahoplites asiaticus и Anahoplites daviesi. На это указывают также приуроченность россикусов к верхам пачки и находки редких анагоплитов из группы An.asiaticum. Указанная пачка соответствует низам свиты "k" схемы С.Н.Симакова (для западных районов); в ее отложениях известна богатая микрофауна, представленная почти исключительно остракодами и более редкими фораминиферами, указанными в описании свиты.

Отложения лучакского горизонта не изменяются на большей части территории Гаурдак-Кугитангской структурно-фациальной зоны. Лишь к северу и востоку от линии Гузар–Байсун наблюдается постепенное уменьшение роли глин во II и IV пачках известняковой толщи, замещение части мергелей III пачки известняками. Известняки верхней части карбонатной толщи прослеживаются далеко на восток. В хребтах Вахшском, Сурхку, Хозретиши и Каратегин встречаются отдельные прослои известняков, переполненные характерными для IV пачки правильными морскими ежами и переходящими сюда из нижних горизонтов остракодами – Oncocytheridea socialis Andrv. et Mandelst; а также устрицами из группы Exogyra locolis subtypica Mordv. и особенно Ex. alaeformis Mirkam. Интересно отметить, что на примере карбонатной толщи отчетливо видна резкая фациальная зависимость всей *бентосной фауны: и двустворки, и остракоды, следуя вслед за фациями и расселяясь с запада на восток вслед за трансгрессией, постепенно перемещаются во все* более молодые слои по мере замещения морских отложений красноцветными.

Отложения лучакской свиты легко выделяются как в естественных обнажениях, так и по скважинам по комплексу руководящей и маркирующей макро- и микрофауны и могут быть выделены в качестве политаксонной лоны, приведенной в табл. 1. В разрезе нижнего мела западных и центральных районов нашей области это единственная столь мощная толща карбонатных пород, а в восточных районах вообще единственная во всем разрезе. Она продуктивна в целом ряде районов Афгано-Таджикской впадины, в том числе и в Душанбинском прогибе, где из нее получены промышленные притоки газа на Комсомольской площади.

В восточной Фергане и в Алайском районе с описанными отложениями можно условно сопоставить среднюю часть аламышикской свиты розовых и красных песчаников. В Наукатской котловине к среднему альбу, возможно, следует отнести наукатскую свиту, сложенную чередованием красных, коричневых, серых, зеленых и фиолетовых глин. В кровле залегает пласт белого мергеля.

В западной Фергане среднему альбу, по-видимому, соответствует нижняя часть *ляканской свиты, представленной пресноводными известняками белого и розового* цвета, иногда комковатыми и обломочными, иногда мергелистыми. В известняках прослеживаются прослои красных глин.

Верхний альб (зоны Hysteroceras orbignyi и Pervinquieria inflata). Аккапчигайский горизонт

Морские, с лагунными прослоями в кровле отложения верхнего альба (без зоны Anaholites rossicus) прослеживаются на большей части описываемой территории, включая юго-западные отроги, Предгиссарскую и западную части Кафирниганской зоны. Образования аккапчигайской свиты включают, по-видимому, полный объем нижней единой зоны верхнего альба – Hysteroceras orbignyi и Pervinquieria inflata. Для подразделения указанной зоны на две самостоятельные, как это делает Г.Г.Мирзоев [1968], нет решительно никаких оснований, ибо единичные находки *гистероцерасов и первинквериий не позволяют* установить диапазон распространения зональных форм и наметить между ними границу.

Отложения аккапчигайской свиты без резких изменений в ее составе и строении прослеживаются в южных и центральных районах юго-западных отрогов Гиссарского хребта и в юго-западных районах Кафирниганской зоны (к югу от линии Денау – Курган – Тюбе). К северо-западу от этой линии, в северных районах

юго-западных отрогов Гиссара и в Предгиссарской зоне аккапчигайская свита, сохраняя морской характер отложений, представлена преимущественно тонкослоистым переслаиванием алевролитов и песчаников. Роль глин здесь весьма незначительна. К северо-востоку от указанной линии, а также в Вахшской и Преддарвазской зонах аналоги аккапчигайской свиты (средние слои лятобанской свиты В.Н.Шванова) резко меняют свой состав и выделяются в джетымтаускую свиту. Последняя представлена здесь пестроцветным переслаиванием глин, алевролитов и песчаников. В центральных участках Восточно-Кафирниганской подзоны и далее на восток появляются даже отдельные прослои гипсов, а в юго-западном Дарвазе и в хребте Петра I в аккапчигайском горизонте существенную роль играют красноцветные песчаники и алевролиты. В Дарвазе к отложениям аккапчигайского горизонта должны быть отнесены аналоги джетымтауской свиты, ранее причислявшиеся к морским отложениям клансея (каракузской свите). В Трансалае морские слои в альбе неизвестны.

Отложения аккапчигайского горизонта в западных и центральных районах рассматриваемой области легко выделяются в разрезах и скважинах по комплексам макро- и микрофауны, положению в разрезе и облику пород (толща глин). В районах, где они представлены пестроцветным переслаиванием глин и алевролитов, отложения данного горизонта содержат богатые комплексы солоноватоводных остракод, состоящие преимущественно из представителей родов Oncocytheridea и Asciocythere. Встречающиеся здесь отдельные прослои известняков переполнены устрицами из группы Exogyra plicata Lam. В прослоях серых глин встречаются Korobkovitrigonia korobkovi Sav., K. kafirniganensis Vinok., свойственные почти исключительно верхнему альбу описываемого региона. Характерной особенностью отложений этого горизонта является массовое скопление гастропод рода Haustator в большинстве районов.

Отложения аккапчигайского горизонта являются региональной покрышкой и почти не содержат пористо-проницаемых пластов. В разрезах скважин они четко отбиваются по электрокаротажу, характеризуясь низкими сопротивлениями с отдельными резкими пиками КС против пластов плотных алевролитов. Мощности аккапчигайского горизонта весьма изменчивы. Максимальные величины отмечаются в Чаршангинском районе Туркмении (до 135 м); к северу и востоку мощности уменьшаются и изменяются от 25 до 80 м.

Верхний альб (вракон). Ширабадский горизонт

Отложения данного горизонта представлены двумя свитами – ширабадской и хозретишинской. Вторая свита распространена только в Преддарвазской зоне. Разрез типичной свиты данного горизонта на западе Гаурдак-Кугитангской зоны представлен переслаиванием морских пород – известняков, ракушечников, глин и песчаников, хорошо выделяющихся в рельефе примерно в средней части мощной толщи глин верхнего альба и сеномана, залегающей между двумя маркирующими известняковыми горизонтами – лучакским и тагаринским. В фациально-циклическом отношении – это регрессивный цикл морских, лагунных и континентальных отложений. Выше согласно, а местами и явно трансгрессивно (в Вахшской и Преддарвазской зонах) залегают глинистые отложения сеномана.

Отложения ширабадского горизонта неодинаковы по литологическому составу. Помимо своей типичной свиты, главным признаком которой является наличие гипсов, они представлены еще тремя литофациальными типами. В западных и северных районах Гаурдак-Кугитангской зоны гипсы полностью отсутствуют, а в северо-восточных районах этой зоны и в Предгиссарских районах гипсы замещаются прослоями красноцветных терригенных пород и доломитовых мергелей. В Вахшской зоне ширабадская свита имеет преимущественно гипсово-красноцветный разрез, но в Преддарвазской зоне гипсы почти полностью исчезают, замещаясь красноцветными песчаниками, что дает основание выделить здесь свою свиту – хозретишинскую. Наиболее распространенный тип отложений ширабадского горизонта: нижний зеленый песчаник – гипс (в скважинах ангидрит) – верхний зеленый песчаник.

Песчаниковые пласты в ширабадском горизонте являются продуктивными в юго-западных отрогах Гиссара и в Душанбинском прогибе. Высокие сопротивления, характерные для ангидритов ширабадского горизонта, резко выделяются на электрокаротажных диаграммах и являются отличным каротажным репером. Мощности описываемого горизонта изменяются в небольших пределах – от 35–40 до 15–20 м, лишь в юго-западном Дарвазе они достигают 70–80 м, однако объем горизонта здесь пока твердо не установлен.

В пределах Алайского района и восточной Ферганы этой части разреза соответствует верхняя часть аламышикской свиты, в западной Фергане, – возможно, верхи ляканских известняков или низы кызылпиляльской свиты. В Наукатской котловине к верхнему альбу, по-видимому, следует относить абширскую свиту, сложенную чередованием пестрых глин и гипсов мощностью 10–40 м.

Глава II

СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Верхнемеловые отложения широко распространены на востоке Средней Азии. В современном рельефе Таджикской депрессии они приурочены к субмеридионально-вытянутым хребтам и участвуют в строении основных структурных единиц. На юго-западном Дарвазе эти отложения протягиваются в виде двух узких полос меридионального направления, соприкасающихся по разлому. На южном склоне Гиссарского хребта, в бассейне р. Зеравшан, в Алайском и Заалайском хребтах верхнемеловые породы слагают широтно-вытянутые структуры. В виде разрозненных выходов они наблюдаются в северном Таджикистане, Ферганской депрессии и на Памире.

В пределах характеризуемой территории отложения верхнего мела подразделяются на 14 типов разрезов, приуроченных к определенным географическим районам: 1) гаурдакский – юго-западные отроги Гиссарского хребта, 2) кафирниганский – западная часть Таджикской депрессии, 3) вахшский – восточная часть Таджикской депрессии, 4) дарвазский – юго-западный Дарваз и хребет Петра I, 5) южногиссарский – Гиссарский и Каратегинский хребты, 6) туркестано-зеравшанский– хребты Туркестанский и Зеравшанский, 7) курамичский – Кураминский хребет, горы Моголтау, 8) алайский – Алайский хребет, 9) заалайский – Заалайский хребет, 10) памирский – часть территории Центрального и Северного Памира, 11) западноферганский, 12) южноферганский, 13) наукатский – Наукатская котловина, 14) восточноферганский.

В каждом районе верхнемеловые породы характеризуются своеобразным литологическим составом, комплексом фауны и мощностями. При этом наблюдается такая закономерность. На западе Таджикской депрессии отложения верхнего мела имеют морское происхождение. По мере движения к востоку и северо-востоку появляются лагунные горизонты, роль которых постепенно возрастает. На Дарвазе, в Туркестано-Зеравшанском районе наряду с морскими и лагунными отложениями появляются грубообломочные породы континентального происхождения. В Фергане, наоборот, роль морских отложений с востока на запад постепенно сокращается.

Наиболее полные разрезы верхнего мела наблюдаются на юге Кафирниганского района, в Вахшском районе и на Дарвазе.

На севере Кафирниганского района, на южном склоне Гиссарского хребта, в Алайском хребте, на востоке Заалайского хребта и в Фергане отложения кампанского и маастрихтского ярусов, а местами и весь верхний сенон нередко отсутствуют. Они либо уничтожены последующим размывом, либо не накапливались совершенно.

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта присутствуют отложения от сеномана до кампана включительно, породы нижнего маастрихта частично или полностью уничтожены последующим размывом.

В Туркестано-Зеравшанском районе полнота разрезов сокращается с востока на запад за счет выпадения из разреза нижних ярусов верхнего мела. В Кураминском районе, за исключением северной площади, где разрез верхнего мела начинается туроном, а заканчивается верхним кампаном, развиты породы сантонского и кампанского ярусов. На Памире полные разрезы верхнего мела известны лишь в долине р. Кызыл-Джиик и в Рангкульской впадине. На других участках отдельные пачки верхнемелового разреза приурочены к тектоническим чешуям (в районе перевала Ак-Байтал) или отложения древнее сенона отсутствуют.

В пределах Ферганы наиболее полные разрезы, как и наибольшие мощности отложений, наблюдаются в восточной части депрессии. Здесь зафиксированы от-

ложения от сеномана до верхнего кампана включительно. В юго-западном направлении происходит уменьшение мощностей и выпадение отдельных горизонтов.

Фаунистическая охарактеризованность верхнемеловых пород различных типов разреза неодинаковая. Однако имеется много видов, встречающихся на огромной площади – от юго-западных отрогов Гиссарского хребта до восточного Памира. Это позволило выделить в пределах всего востока Средней Азии, включая Памир, все ярусы и подъярусы Международной стратиграфической шкалы.

При написании данного раздела авторы использовали региональную схему расчленения верхнемеловых отложений юго-западного, центрального и частично юго-восточного Таджикистана М.Р. Джалилова [1971]. Авторами в эту схему внесены некоторые изменения. Эта схема (табл. 2, вкл. к стр. 35) распространена не только на верхнемеловые отложения Таджикистана, но и на одновозрастные породы сопредельных регионов.

В связи с тем, что объем монографии ограничен, мы не приводим порайонного описания верхнемеловых отложений.

Сеноманский ярус

Сеноманский ярус объединяет толщу морских, лагунных и континентальных образований общей мощностью от несколько метров до 470 м. На западе Таджикской депрессии отложения представлены почти исключительно морскими породами, а по мере движения к востоку и северо-востоку частично замещаются лагунными и континентальными. Нижняя граница сеноманского яруса, т.е. граница между отделами меловой системы, проводится по кровле ширабадского горизонта. Литологически эта граница фиксируется четко, однако видимых следов несогласия не отмечается. Верхние границы яруса со времени работ С.Н. Михайловского [1914] и до 1965 г. проводились по подошве мощной толщи темно- или зеленовато-серых глин, содержащих ядра Inoceramus labiatus Schloth. (свита "m" схемы С.Н. Симакова). В 1965 г. В.Д. Ильин, а затем и другие исследователи в основании глинистой толщи обнаружили остатки верхнесеноманских аммонитов, в результате чего границу между сеноманом и туроном стали проводить внутри этой толщи.

Нижний сеноман по литологическому строению и фаунистическим особенностям разделен на два горизонта: нижний – тюбегатанский, и верхний – карикансайский. В пределах юго-западных отрогов Гиссарского хребта нижний сеноман слагается толщей (110–180 м) темно- и зеленовато-серых глин с прослоями известняков и песчаников.

Тюбегатанский горизонт (слои с Amphidonta columba Lam. по схеме Н.Н. Бобковой) образован толщей (40–100 м) переслаивающихся темно-серых глин, зеленовато-серых песчаников и алевролитов с подчиненными прослоями известняков и ракушечников с остатками Chlamys aff. elongatus Lam., Lopha dichotoma Bayle, Amphidonta conica Sow., A. pseudoconica (Bobkova) Mirk., A. haliotidea Sow., Rhynchostreon chaperi Bayle, Modiolus bukharensis (Arkh.) Bobkova, M. turkestanensis (L. Rom.) Bobkova, Pterotrigonia crenulata turkestanica Arkh. и др.

В глинах содержатся остатки фораминифер: Trochammina kugitangensis N. Bykova, Haplophragmoides marcus Kortch., Ammobaculites haplophragmoidaeformis Balakh. и др.; остракоды: Cythereis gaurdakensis Andrv., Cyteretinella turncata Andrv. *et Mand.*, *Prosteroprotocythere facundis Mark.*

Вышележащий карикансайский горизонт (слои с Turkmenites gaurdakensis Luppov по схеме Н.Н. Бобковой) образован преимущественно темно-серыми глинами с прослоями известняков и ракушечников, редко – песчаников (Аулят, Урядарья). Из фаунистических остатков обнаружены характерные аммониты: Turkmenites gaurdakensis Luppov, Placenticeras gissarensis Iljin, Pl. aff. mediasiaticum Luppov; двустворки: Neithea quinquecostata Sow., Exogyra olisiponensis Sharpe, Liostrea rouvillei Coq.; ядра морских ежей; фораминиферы: Rotaliatina asiatica N. Bykova, Nonionella praeinsecta Kortch., Discorbis aktagi N. Bykova, Globigerina incauta Kortch.; остракоды: Posteroprotocythere facundis Mark., Cythereis gaurdakensis Andrv., Cytherella elegans Andrv., C. latissima Andrv. и др. Мощность карикансайского горизонта колеблется от 70 до 120 м.

Восточнее, в Кафирниганском районе, среди зеленовато-серых глин, известняков и песчаников в разрезе нижнего сеномана появляются прослои гипсов, пестроцветных глин и алевролитов, роль которых резко возрастает в пределах Даганакиикской гряды, хребта Джетымтау, на севере хребта Каршитау. Комплекс фаунистических остатков заметно беднеет. В ряде разрезов имеются остатки упомянутых выше устриц, единичные модиолусы, фораминиферы и остракоды. Общая мощность нижнего сеномана Кафирниганского района изменяется от 70 до 100 м, сокращаясь с юго-запада на северо-восток.

Нижняя граница яруса четкая; она проводится по кровле выдержанной толщи зеленовато-серых глауконит-кварцевых песчаников ширабадского горизонта. Далее на восток, в Вашхском районе, разрез нижнего сеномана грубеет; заметно сокращается роль глинистых отложений за счет возросшей роли алевролитов и песчаников. Мощность нижнего сеномана варьирует здесь от 80 до 130 м, увеличиваясь к северо-востоку.

Нижний сеноман юго-западного Дарваза в данной работе понимается в объеме двух свит – шуробакской и хатхамской. Шуробакская свита (40–100 м), сопоставляемая с тюбегатанским горизонтом, ошибочно относимая ранее С.Н. Симаковым [1952] к свите "j", представлена толщей флишеподобного переслаивания зеленовато-серых аргиллитов с маломощными прослоями глинистых известняков, местами алевролитов и песчаников, с единичными остатками Rhynchosteon chaperi Bayle, Exogyra sp. ind., Actaeonella praesupernata Djal.

Вышележащая хатхамская свита (свита $к_1$ схемы С.Н. Симакова) сопоставляется с карикансайским горизонтом. Она повсеместно представлена красноцветными глинами, переслаивающимися с алевролитами и песчаниками, перекрываемыми морскими отложениями верхнего сеномана. Мощность свиты 45–150 м.

На южном склоне Гиссарского хребта нижнесеноманские отложения (60–100 м) в нижней части разреза представлены переслаиванием зеленовато-серых глин, песчаников, реже известняков и ракушечников, в верхней части – пестроцветными, преимущественно красноцветными песчаниками, алевролитами, глинами. По мере движения к северу характер описываемых отложений меняется. В пределах Зеравшанского и Туркестанского хребтов к сеноманскому ярусу относится толща красноцветных конгломератов мощностью от нескольких метров до 250 м, перекрываемая глинами газдаганинского горизонта.

В Алайском хребте, как и на юго-западном Дарвазе, выделение аналогов нижнего и верхнего сеномана производится в ином объеме, чем в предыдущие годы. Нижнему сеноману соответствует толща красноцветных песчаников (кувасайская свита). Граница с верхним сеноманом проводится внутри красноцветных песчаников. В восточной Фергане отложения нижнего сеномана также представлены красноцветными песчаниками кувасайской свиты. Граница между нижним и верхним сеноманом проводится внутри свиты по подошве песчаников с остатками пресноводных двустворчатых моллюсков рода Plicatotrigonioides. Одновозрастные отложения Наукатской котловины становятся более глинистыми; они представлены красноцветными песчаниками (40–60 м) с прослоями глин, алевролитов, редко – конгломератов, с остатками Plicatotrigonioides simakovi Martinson, Pseudohyria *tachtamyshensis Martinson*, *P. cardiiformis Martinson*, *P. ferganensis Martinson* и др. У кишлака Бурбаш по саю Абшир в прослое глин обнаружены остатки фораминифер Rotaliatina asiatica N. Bykova, характерных для нижнего сеномана Таджикистана. О принадлежности нижней части кызылпиляльской свиты к нижнему мелу свидетельствуют остатки остракод рода Timiriasevia, характерного для нижнего отдела меловой системы. В западных и южных разрезах (Кан, Лякан, Исфара и др.) нижний сеноман представлен толщей (20–40 м) серых известняков и красноцветных глин кызылпиляльской свиты.

На Памире, в районе перевала Иши, конгломераты, условно относимые к нижнему мелу, согласно перекрываются пачкой (132 м) коричневых разнозернистых песчаников, сменяющихся вверх по разрезу красновато-коричневыми алевролитами с тонкими прослоями желтовато-серых песчаников и коричневых глин (42 м). Эта часть разреза выделена в мергенскую свиту [Фроленкова и др., 1969]. В более восточных разрезах Рангкульской впадины свита сложена однородными крас-

ноцветными песчаниками. По-видимому, эту свиту следует сопоставлять с верхней частью красноцветных песчаников Заалайского хребта, подстилающих лагунные образования верхнего сеномана. В возрастном отношении мергенская свита соответствует, вероятно, нижнему сеноману и нижней части верхнего сеномана.

Верхний сеноман на большей части характеризуемой территории объединяет толщу известняков, песчаников и гипсов тагаринского горизонта и вышележащую толщу темно-серых глин с прослоями известняков – газдаганинский горизонт.

Тагаринский горизонт на западе (Газдагана, Байсун) слагается известняками и песчаниками общей мощностью 34–55 м. К востоку (Кафирниганский, Вахшский, Гиссарский районы) он приобретает трехчленное строение. Нижняя и верхняя пачки представлены морскими образованиями – в основном известняками и песчаниками, средняя – лагунными гипсами и красноцветными песчано-глинистыми породами. Мощность горизонта изменяется от 15 до 100 м.

Повсеместно тагаринский горизонт покрывается темно-серыми глинами с маломощными прослоями известняков и ракушечников общей мощностью 15–56 м. В глинах, помимо многочисленных двустворчатых моллюсков Neithea laevis Drouet, Spondylus likhatschevi Bobkova, Rhynchostreon chaperi Bayle, Korobkovitrigonia darwaseana Rom. и др., встречаются остатки головоногих моллюсков Kapetdagites aktaschense Iljin, Acanthoceras rhotomagense asiaticum Iljin, Eucalycoceras pentagonum Jucer-Br., Calycoceras newboldy Cossm. и др.; некоторые из них известны из стратотипического разреза верхнего сеномана.

На Дарвазе к верхнему сеноману отнесены все три свиты, которыми ограничивался ранее объем всего сеноманского яруса – ровикинская, будалыкская, иджударинская [Андреев и др., 1969]. Ровикинская и иджударинская свиты слагаются серыми известняками и песчаниками, будалыкская – красноцветными алевролитами, песчаниками и конгломератами. В известняках иджударинской свиты имеются многочисленные остатки рудистов Caprinula soluni Bobkova, Ichtyosarcolites tricarinatus Parona, Sphaerulites foliaceus Lam. и др., гастропод – Nerinea asiatica Djal., Plesiopleus karabalhensis Pcel. Все эти свиты хорошо сопоставляются с тремя пачками тагаринского горизонта Кафирниганского и Вахшского районов. Мощность верхнего сеномана на Дарвазе варьирует от 30 до 320 м, в сокращенных разрезах (по долине р. Оби-Ниоу) она уменьшается до 90 м.

В Алайском районе, как и на Дарвазе, в составе верхнего сеномана выделяется три свиты; нижняя и верхняя образованы известняками, средняя – гипсами, красноцветными песчаниками и глинами. Такое четкое деление отмечается лишь в западной части района. Восточнее р. Коксу нижние известняки замещаются сначала сероцветными, а затем пестроцветными песчаниками и глинами, почти не отличимыми от нижележащих [Пояркова, Фроленкова, 1974]. Аналогичное строение верхний сеноман имеет и в Заалайском хребте.

В Кураминском районе отложения сеноманского яруса отсутствуют. В сеноманском веке эта территория представляла собой область сноса и являлась поставщиком обломочного материала для Ферганского бассейна осадконакопления.

В восточной части Ферганы с верхним сеноманом сопоставляется толща четырехчленного строения. Нижняя пачка – песчаники, верхняя часть кувасайской свиты, вторая – глины и гипсы, будалыкская свита, третья – серые известняки, гульчинская свита, четвертая пачка – глины и ракушечники с Liostrea oxiana Rom., Rhynchostreon chaperi Bayle и др. Три нижние пачки являются аналогом тагаринского горизонта, четвертая – газдаганинского. К западу известняки гульчинской и гипсы будалыкской свит замещаются конгломератами калачинской свиты.

На Памире (в Рангкульской впадине) верхнему сеноману соответствует толща (90 м) часто переслаивающихся гипсов, красноцветных алевролитов и загипсованных мергелей шорбельской свиты.

Туронский ярус

Туронские отложения представлены в основном морскими породами. В туронском ярусе рассматриваемой территории повсеместно выделяется два подъяруса – нижний и верхний.

Нижний турон (талхабский горизонт, зона Inoceramus labiatus, свита "m", по схеме С.Н. Симакова) на территории юго-западных отрогов Гиссарского хребта и собственно Таджикской депрессии (Кафирниганский и Вахшский районы) слагается темно- и зеленовато-серыми глинами с прослоями голубовато-серых мергелей, известняков, с включениями темно-серых карбонатных конкреций. В глинах и мергелях встречаются остатки Inoceramus labiatus Schloth., In. labiatus var. lata Sow., In. herzinicus Petz., многочисленные мелкие раковины Gryphaea vesiculosa turkestanica Bobkova, Tellina striatuloides Stol., единичные ядра аммонита Borissiacoceras mirabilis Arkh. и др.

В разрезах Вахшского района в средней части глинистой толщи или в кровле ее найдены ядра аммонитов Koulabiceras koulabicum (Kler), Fagesia peroni Perv.; из фораминифер наиболее часто встречаются Globotruncana baisunensis Kortch., Globigerina incauta Kortch., Praeglobotruncana sogdiana Kortch., Anomalina berthelini Keller. В мергелях обнаружены остатки остракод Brachycythere dotata Mand., Cytheretinella mandelstami Andrv., Tetisocypris proceroformis Mand., Protocyprella aktayensis Mand. и др.

Мощность отложений колеблется от 30 до 200 м.

В юго-западном Дарвазе описываемые отложения (40–80 м) представлены темно-серыми глинами; лишь на юге района среди глин появляются пласты серых песчано-глинистых известняков (Ровика, Хирманжоу), а по саю Анжироу глины в значительной степени замещаются зеленовато-серыми песчаниками. В глинах содержится в основном тот же комплекс двустворок, что и в одновозрастных отложениях Таджикской депрессии. В известняках и песчаниках обнаружены ядра аммонитов – Koulabiceras koulabicum (Kler), Placenticeras ex gr. kharesmense Lah.

Восточнее кишлака Иол в кровле глинистой толщи отмечается пласт (3 м) ракушечника, состоящего из раковин устриц Gryphaea tucumcarii Marcou и Rhynchostreon chaperi Bayle. Во всех разрезах юго-западного Дарваза глины с Inoceramus labiatus Schloth. непосредственно ложатся на известняки иджударинской свиты.

На южном склоне Гиссарского хребта нижнему турону соответствуют две пачки: нижняя – темно- и зеленовато-серые глины (30–120 м), верхняя – известняки-ракушечники (5–20 м). В глинах обнаружены створки Amphidonta columba Lam., Corbula muschketowi Böhm, Cyprimeria faba Sow. Известняки-ракушечники изобилуют раковинами Plicatula batnensis Coq., P. turkestanensis Arkh., P. auressensis Coq., Liostrea oxiana Rom., Fatina (Costeina) kugitangensis Bobkova, Rhynchostreon chaperi Bayle.

В Туркестано-Зеравшанском районе характеризуемые отложения представлены темно-серыми глинами с Rhynchostreon chaperi Bayle. На юге района, у кишлака Рават, в кровле нижнего турона отмечается пласт (5,5 м) глинистых ракушечников с тем же комплексом двустворчатых моллюсков, который содержится в карбонатном пласте, венчающем глинистую толщу в разрезах южного склона Гиссарского хребта. Мощность нижнего турона колеблется от 14 до 50 м.

В Алайском районе нижняя часть разреза слагается темно-серыми, часто ожелезненными глинами с единичными тонкими прослоями ракушечников с Liostrea oxiana Rom., Rhynchostreon chaperi Bayle, Pholadomya albina Reich. В строении верхней части разреза (томазитовый горизонт, по схеме С.Н. Симакова) участвуют зеленовато-серые глины с голубовато- и желтовато-серыми мергелями с Rhynchostreon chaperi Bayle, Pholadomya albina Reich., Korobkovitrigonia darwaseana (Rom.), Koulabiceras coulabicum (Kler), Vascoceras sp. Общая мощность нижнего турона Алайского района изменяется от 45 до 70 м.

В отложениях нижнего турона восточной и южной Ферганы и Наукатской котловины преобладают зеленовато-серые глины, переслаивающиеся с ракушечниками (зона Corbula muschketowi Böhm, по схеме З.Н. Поярковой). В нижней части разреза встречены остатки Exogyra olisiponensis Sharpe, Rhynchostreon chaperi Bayle, Corbula muschketowi Böhm (верхняя часть устричной свиты, по схеме С.Н. Симакова). В верхней половине появляются иные формы: Plicatula bathensis Coq., P. auressersis Coq., P. turkestanensis Arkh., Gryphaea tucumcarii Marsou, Fatina (Costeina) kugitangensis Bobkova, Placenticeras faasi Arkh., P. cf. simakovi Luppov, Koulabiceras koulabicum (Kler), Haustator subfittoni Pčel. и др.

В западной Фергане, в районе г. Исфары, характеризуемые отложения представлены красновато-коричневыми песчанистыми глинами с остатками остракод Neocythere scalaris Mand. Мощность нижнего турона сокращается с востока на запад от 30 до 9 м. Южнее г. Исфары, у кишлака Зумаратшо, она уменьшается до 3 м, а у кишлака Сулюкта отложения туронского яруса отсутствуют.

В Заалайском районе к нижнему турону относится толща темно-серых глин или сланцев с прослоями ракушечников, с остатками Gryphaea vesiculosa turkestanica Bobkova, Korobkovitrigonia darwaseana (Rom.), Corbula muschketowi Böhm. На востоке района (Талды-Вулак) глины перекрываются белыми мергелями с Gryphaea vesiculosa turkestanica Bobkova, Amphidonta columba Lam., Koulabiceras sp.

На Памире нижнетуронские отложения известны в верховьях р. Кызылджиик, в Рангкульской впадине и южнее перевала Ак-Байтал. По р. Кызылджиик нижняя часть разреза слагается зеленовато-серыми аргиллитоподобными глинами (30 м), в основании с прослоями известняков. В кровле нижнего турона отмечается пласт (8,8 м) известняков-ракушечников с остатками Gryphaea tucumcarii Marcou, Rhynchostreon chaperi Bayle, Lima (Plagiostoma) marrotiana Orb., Koulabiceras koulabicum (Kler.). На востоке Рангкульской впадины мощность пласта известняков составляет 7,2 м; нижележащие отложения здесь закрыты. Южнее перевала Ак-Байтал в тектонической чешуе наблюдается пласт (8,5 м) серых известняков с остатками Gryphaea tucumcarii Marcou, Rhynchostreon chaperi Bayle, соответствующий кровле нижнего турона.

Для определения возраста описанных отложений основная роль принадлежит остаткам Inoceramus labiatus Schloth., который является характерным раннетуронским видом Западной Европы, Северной Америки, Индии, Афганистана, СССР.

Верхний турон на большей части рассматриваемой территории четко разделяется на две толщи. Нижняя (дасгирякский горизонт) соответствует местной зоне Collignoniceras woolgari и Fatina costei (по схеме Н.Н. Бобковой) или свите "п" (по схеме С.Н. Симакова). Верхняя, лагунная толща (музрабатский горизонт) соответствует подсвите "o_1" (по схеме С.Н.Симакова).

Дасгирякский горизонт по литологическому составу и характеру фаунистических остатков хорошо выдерживается на огромной площади юго-западных отрогов и южного склона Гиссарского хребта, Таджикской депрессии, Алайского хребта. В его строении участвуют зеленовато-серые глины, переслаивающиеся с известняками и ракушечниками с Plicatula batnensis Coq., P. auressensis Coq., P. turkestanensis Coq., Ostrea vatonnei Thomas et Peron, Liostrea jaxartensis Zapr., Fatina (Costeina) costei Coq., Exogyra turkestanensis Bom., Ceratostreon praespinosum Frolenkova, Haustator pseudodifficilis Pčel., Collignoniceras woolgari Mort., C. woolgari intermedia Haas., Subprionocyclus turonensis Sornay, Phymosoma regularis Agassis, Hemiaster nucleus Desor, H. solignaci Lamb., Vaginulina lagumen Linne, Globotruncana helvetica Boll., Spiroplectammina praelonga Reuss, Gavelinella moniliformis Reuss, Schuleridea atraxa Mand. Мощность дасгирякского горизонта в пределах названных районов колеблется в больших пределах – от 20 до 90 м. Наибольшая мощность отмечается в юго-западных отрогах Гиссара. Нижняя граница этого горизонта проводится по появлению ракушечников, изобилующих остатками устриц Fatina (Costeina) costei Coq., верхняя – по появлению гипсов или красноцветных пород.

На Дарвазе в строении дасгирякского горизонта главное место принадлежит зеленовато-серым мергелям и песчаникам, в которых встречены многие из приведенных выше видов фауны. Его мощность здесь 19–44 м.

В Туркестано-Зеравшанском районе аналогом дасгирякского горизонта являются серые, реже красноцветные глины, алевролиты, песчаники и известняки. Остатки фауны обнаружены на юге, у кишлака Рават, и на северо-западе, у кишлаков Магиан и Зауран. Отсюда определены: Plicatula batnensis Coq., Liostrea delettrei Coq., Fatina (Costeina) costei (Coq.), Exogyra turkestanensis Bom., Pygaulis faasi Schmidt. Мощность горизонта варьирует от 8,3 до 30 м.

В Наукатской котловине, в восточной и южной Фергане описываемые отложения представлены зеленовато-серыми глинами и ракушечниками общей мощностью

0,5–40 м. Лишь на западе района внутри сероцветной толщи появляются прослои красноцветных глин. Ракушечники содержат остатки Ostrea cf. vatonnei Thomas et Peron, Liostrea delettrei (Coq.), Exogyra turkestanensis Bom., Tylostoma ferganensis Pčel., Oligontixis sp.

В Кураминском районе отложения верхнего турона известны лишь у кишлака Шайдан, где они с резким угловым несогласием лежат на палеозое. С дасгирякским горизонтом здесь сопоставляются пестроцветные песчаники (3,8 м), вверх по разрезу сменяющиеся известняками (4,0 м) с Megatrigonia turkestanensis (Arkh.), Liostrea delettrei (Coq.), Exogyra turkestanensis Bom. Установление позднетуронского возраста дасгирякского горизонта основывается на находках головоногих моллюсков Collignoniceras woolgari Mant., Subprionocyclus turonensis Somay, распространенных в верхнем туроне Франции, Англии, Америки, СССР.

Музрабатский горизонт, верхняя часть разреза туронского яруса, чаще всего слагается толщей переслаивающихся гипсов, пестроцветных глин, алевролитов и песчаников. Такое строение музрабатского горизонта отмечается в северных и восточных районах юго-западных отрогов Гиссарского хребта, в Таджикской депрессии, в ряде разрезов юго-западного Дарваза, на западе Алайского района, в Заалайском хребте. На большей части южного склона Гиссарского хребта, местами на Дарвазе, на востоке Алайского района одновозрастные отложения образованы красноцветными и зеленовато-серыми алевролитами и глинами. В южных разрезах Байсунского и Кафирниганского районов эти отложения представлены зеленовато-серыми глинами, часто не отличимыми от вышележащих коньякских пород. Макрофаунистические остатки в описываемых отложениях не найдены. Ю.Н. Андреев в прослоях глин обнаружил остатки остракод Neocyprideis leguminoformis Andrv.

В Туркестано-Зеравшанском районе верхняя часть разреза туронского яруса сложена красновато-серыми конгломератами. Мощность музрабатского горизонта здесь достигает 30 м.

В пределах Ферганы отложения музрабатского горизонта или его аналоги распространены не повсеместно. Они отсутствуют в ряде разрезов восточной Ферганы (Тар, Сузак) и Наукатской котловины. Отложения представлены красноцветными песчаниками и алевролитами (5–10 м).

На Памире в непрерывных разрезах по р. Кызылджиик и в Рангкульской впадине верхнему турону соответствуют зеленовато-серые глины и известняки общей мощностью 5–30 м, с Plicatula batnensis Coq., Liostrea oxiana Rom., Fatina (Costeina) costei (Coq.), Exogyra turkestanensis Bom, Pholadomya sp. (дасгирякский горизонт).

Отложения музрабатского горизонта здесь не обнаружены.

Коньякский ярус

Отложения коньякского яруса разделяются на два горизонта: нижний – модунский, верхний – акрабатский. Оба горизонта хорошо прослеживаются в юго-западных отрогах Гиссарского хребта и в западной части Таджикской депрессии.

В составе модунского горизонта (нижняя часть свиты "о", по схеме С.Н. Симакова, местная зона Liostrea rouvillei, по схеме Н.Н. Бобковой) преобладают зеленовато-серые глины с редкими прослоями известняков и ракушечников с Lima (Plagiostoma) marrotiana Orb., Liostrea rouvillei (Coq.), Liostrea gauthieri (Thomas et Peron), Fatina (Costeina) costei Coq., Exogyra turkestanensis Bom., Barroisiceras haberfemeli armenica Egojan, B. akrabatense Iljin, Coilopoceras gissarensis Iljin, Placenticeras orbignyanum Geinitz, Hemiaster consobrinus Peron et Gauthier, Pygaulus faasi Schmidt, Nonionella cratacea Coshman, Bythocytheromorpha torulosa Andrv. Мощность горизонта в пределах рассматриваемой площади колеблется от 30 до 120 м.

Акрабатский горизонт (слои с Hemiaster fourneli Desh., по схеме Н.Н. Бобковой, подсвита "$о_2$", по схеме С.Н. Симакова) слагается светло- и зеленовато-серыми глинами, переслаивающимися с голубовато-серыми мергелями с Inoceramus cf. subpercostatus Andert., Lima plagiostoma marrotiana Orb., Neithea quinquecos-

tata (Sow.), Cardium productum Sow., Crassatella cf. regularis Orb., Ascensovoluta sp., Haustator kurdistanensis Pčel., Placenticeras orbignyanum Geinitz., Hemiaster fourneli Desh., Micraster turkestanensis Schmidt., Gaudryina variabiliformis N. Bykova, Cythereis paraornatissima Andrv., Bythocytheremorpha torulosa Andrv. и др.

В разрезах Вахшского района на южном склоне Гиссарского хребта отчетливое двучленное строение коньякского яруса не наблюдается. Вся толща (62–180 м), относимая к коньякскому ярусу, представлена переслаиванием зеленовато-серых глин, плитчатых или комковатых мергелей, известняков и ракушечников. В Вахшском районе в нижней части яруса появляются прослои красноцветных глин и гипсов. Из фаунистических остатков в отложениях яруса встречены: Inoceramus ex gr. subquadratus Schlut., I. wandereri Andrv., Liostrea rouvillei Coq. и другие виды двустворок, морские ежи, аммониты, гастроподы, фораминиферы и остракоды.

На Дарвазе отложения коньякского яруса представлены толщей (6–40 м) неравномерно переслаивающихся зеленовато-серых глин и известняков с Lima (Plagiostoma) marrotiana Orb., Fatina (Costeina) costei Coq., Exogyra turkestanensis Bom., Liostrea delettrei Coq., Pholadomya cf. albina Reich., Gyrodes garmakensis Djalilov., Tylostoma kischticum Djalilov, Ascensovoluta venestrata Djalilov, A. angusta Pčel., Trajanella subconica Djalilov, Hemiaster blankenhorni Gauthier, H.fourneli Desh., Pygaulus faasi Schmidt., Cyphosoma cf. regularis Agas. и др. Вышележащие массивные известняки зоны Apricardia darwaseana схемы Н.Н. Бобковой относятся к нижнему сантону.

На юге Туркестано-Зеравшанского района с коньякским ярусом сопоставляется толща неравномерного переслаивания серых глин, мергелей и известняков с Lima (Plagiostoma) marrotiana Orb., Liostrea rouvillei (Coq.), Pygaulus faasi Schmidt., Echinobrissus markovi Faas.

В более северных разрезах, в пределах Туркестанского хребта, коньякскому ярусу соответствуют зеленовато-серые, местами красновато-коричневые глины, алевролиты и песчаники.

Общая мощность яруса Туркестано-Зеравшанского района колеблется от 12 до 36 м.

В Алайском и Заалайском районах в составе характеризуемых отложений присутствуют серые песчанистые известняки, мергели и зеленовато-серые глины общей мощностью 14–30 м, с Lima (Plagiostoma) marrotiana Orb., Exogyra turkestanensis Bom., Trigonarca sp., Cardium cf. productum Sow., Tylostoma ferganensis Pčel., Gyrodes similis Pcel. и др.

В южной Фергане объем коньякского яруса понимается неоднозначно. З.Н. Пояркова к этому ярусу относит лишь небольшую пачку (около 6 м) известняков, глин и песчаников, выделенную в среднюю яловачскую подсвиту. В данной работе объем характеризуемого яруса увеличен за счет яловачской подсвиты и слоев с Megatrigonia turkestanensis, по схеме З.Н. Поярковой. Эти изменения объясняются находками в нижних пачках двустворок, характерных для коньякского яруса Таджикской депрессии.

В восточной Фергане к коньякскому ярусу относится пачка зеленовато-серых глин с прослоями известняков и песчаников (Куршаб, Алдыяр и др.). В известняках содержится фауна: Lima (Plagiostoma) subrigida Roem., Liostrea rouvillei (Coq.), Tylostoma cf. ferganensis Pčel. и редкие морские ежи Hemiaster amudariensis Schmidt., Petallobrissus markovi Faas. Мощность отложений уменьшается в восточном направлении, и в разрезе Каракульджа они представлены зеленовато-серыми песчаниками с большим количеством растительного детрита. Мощность яруса 1–12 м.

В Наукатской котловине описываемые отложения представлены толщей переслаивающихся серых и желтовато-серых плитчатых или комковатых известняков с глинами. В нижней части глины зеленовато-серые; в верхней части наблюдаются пласты бордово-красных глин. В известняках обнаружены Lima (Plagiostroma) subrigida Roem., Inoperna flagelifera Forbes, Liostrea rouvillei (Coq.), Exogyra turkestanensis Bom., Trigonarca sp., Liostrea cf. aequivalvis Goldf., Clitopigus marcovi Faas, Pygaulus faasi Schmidt., Hemiaster cf. solignaci Lamb.

В западной Фергане к коньякскому ярусу условно относится немая толща красных и серых песчаников с ясными следами размыва в кровле. Мощность 1–10 м.

На Памире отложения коньякского яруса выявлены в верховьях р. Кызылджиик и по левому борту Рангкульской впадины. Представлены они зеленовато-серыми глинами и комковатыми известняками с Lima (Plagiostoma) marrotiana Orb., Liostrea rouvillei Coq., Modiolus sp., Trigonarca sp., Hemiaster jacksoni Maury. Восточнее сая Мергендаван в кровле яруса обнаружены остатки остракод Tetisocypris proceroformis Mand., Bythocytheremorpha ascuensis Andrv., Cytherelloidea obvallaris Mand., Costa cf. supercostata Mand., Schuleridea cf. profunda Mand. По заключению Ю.Н. Андреева, данный комплекс остракод характеризует верхнюю половину коньякского яруса Таджикской депрессии. Мощность коньякского яруса на Памире невелика и не превышает 10 м.

Коньякский возраст характеризуемых отложений доказывается присутствием остатков аммонитов рода Barroisiceras, представители которого не выходят за пределы данного яруса. В.Д. Ильин указывает на находки Barroisiceras haberfellneri Hauer, описанного из нижнеконьякского подъяруса стратотипического разреза аквитанского бассейна. Для верхней половины яруса характерны представители рода Placenticeras: P. orbignianum Geinitz., P. proplamus Ijlin и другие, перегородочная линия которых, по заключению В.Д. Ильина, свойственна позднесенонским формам этого рода. Немаловажная роль при определении возраста принадлежит иноцерамам: Inoceramus wandereri Andert., I. subpercostatus Andert., I. frechi Flegel, которые характеризуют коньякский ярус Копетдага, Мадагаскара, ГДР, ФРГ.

Сантонский ярус

На юго-востоке Средней Азии отложения, относимые к сантонскому ярусу, почти повсеместно разделяются на две различные по генезису толщи: нижнюю – морскую, курукский горизонт, и верхнюю – лагунную, акбулакский горизонт, которые условно сопоставляются с нижним и верхним подъярусами сантонского яруса.

Нижний сантон (курукский горизонт; нижняя морская толща – нижняя часть свиты "q", по схеме С.Н. Симакова; местная зона Stantonoceras guadalupae, по схеме Н.Н. Бобковой; курукская свита, по схеме А.Я. Фроленковой и др. [1966]) на территории Гаурдакского, Кафирниганского и Гиссарского районов слагается темно- и зеленовато-серыми глинами, переслаивающимися с известняками, алевролитами и песчаниками. Роль карбонатных пород заметно возрастает в восточном направлении. Фаунистические остатки обнаружены повсеместно. Наиболее широко распространены двустворки Liostrea patina Meek et Hayden, Exogyra decussata Goldf., Ex. ostracina (Lam.), Megatrigonia syrdariensis (Arkh.), Anomia cryptostriata Rom., Gyropleura vakhschensis Bobkova, Biradiolites cf. lumbricoides Douv., Apricardia sp. Реже встречаются морские ежи Pseudocatopygus bucharensis Schmidt., Hemiaster akkaptschigensis Schmidt. Кроме того, обнаружены остатки головоногих моллюсков Stantonoceras guadalupae asiaticum Iljin; брюхоногих Trochactaeon schirabadensis Pčel.; фораминифер Gaudryinella pseudoasiatica N. Bykova, Flabelammina santonica Kortch.; остракод Schuleridea luppovi Andrv., Costa laterocostata Andrv.

Мощность курукской свиты в пределах указанной территории колеблется от 42 до 130 м.

В Вахшском районе, на Дарвазе, в хребте Петра I состав характеризуемых отложений меняется. Здесь преобладают крепкие массивные известняки с редкими маломощными прослоями серых глин, местами песчаников. На востоке Вахшского района в известняках встречены многочисленные створки Liostrea patina Meek et Hayden и Gyropleura vakhschensis Bobkova. В прослоях глин обнаружены фораминиферы Gaudryinella pseudoasiatica N.Bykova, Trochammina gaurdakensis Kortch.

На юго-западном Дарвазе к нижнему сантону относятся серые массивные известняки с рудистами Gyropleura vakhschensis Bobkova, G. vakhschensis var. darwaseana Bobkova, Biradiolites lumbricoides Douv., Apricardia darwaseana Bobkova,

Praeradiolites kühni Milov. и гастроподами: Plesioptygmatis idjudariensis Djalilov, Trochactaeon darwasensis Djalilov. Мощность описываемых отложений на Дарвазе варьирует в пределах 20–100 м.

В Алайском районе фаунистически охарактеризованные отложения сантонского яруса имеются лишь на юго-западе, у кишлака Дарауткурган. Они представлены здесь зеленовато-серыми глинами с подчиненными прослоями известняков и ракушечников, в кровле с пластом (9,7 м) светло-серых мелкозернистых песчаников. Ракушечники содержат остатки двустворок Lima (Plagiostoma) marrotiana Orb., Exogyra decussata Goldf., E. ostracina (Lam.), Anomia cryptostriata Rom., Gyropleura vakhschensis Bobkova; аммонитов Placenticeras sp., морских ежей Pygaulus faasi Schmidt, Hemiaster sp.

В восточных и северо-восточных разрезах характеризуемым отложениям соответствуют, по-видимому, желтоватые или зеленовато-серые мелкозернистые песчаники и глины. Общая мощность нижнего сантона Алайского района составляет 30–50 м.

В Фергане в нижней половине сантонского яруса залегают красноцветные песчаники и глины. Эту часть разреза О.С. Вялов [1943], а затем С.Н. Симаков [1953] описали под названием яловачской свиты. В данной работе яловачская свита условно сопоставляется с нижним сантоном. Она сложена розовыми, реже серыми или желтыми рыхлыми песчаниками с редкими маломощными прослоями глин и гравелитов, с обломками динозавров, щитков черепах, зубов акул. В кровле свиты встречаются остатки пресноводных моллюсков Sainshandia aralica Martinson, Pseudohyria triangulata Martinson, Lanceolaria sp. Мощность описываемых слоев составляет 20–80 м.

В Кураминском районе синхронная толща (10–58 м) по литологическому составу и комплексу двустворок аналогична описанной выше. Помимо Sainshandia aralica, здесь обнаружены S. kansaica Martinson, Plicatotrigonioides sp., Neotrigonioides gigantus Martinson.

На Памире описываемые отложения представлены известняками серыми, крепкими или более глинистыми, комковатыми, с остатками рудистов. Мощность 2–55 м.

Верхний сантон (акбулакский горизонт, акбулакская свита А.Я. Фроленковой и др. [1966]; местная зона Stantonoceras tagamense, выделенная В.Д. Ильиным на юге Гаурдакского района) представлен в основном зеленовато-серыми глинами, в верхней части которой по мере движения к северу появляются прослои гипсов. На севере района, по р. Улядарья, глины почти полностью замещаются лагунными отложениями – гипсами, пестроцветными глинами и песчаниками. Общая мощность верхней пачки на западе меняется в пределах 50–100 м.

В Кафирниганском, Вахшском районах и на Дарвазе акбулакская свита слагается частым переслаиванием гипсов, пестроцветных глин, алевролитов и песчаников. Общая мощность 20 –180 м.

В западной части Гиссарского хребта акбулакская свита представлена часто чередующимися красновато-коричневыми и зеленовато-серыми алевролитами, песчаниками и глинами мощностью до 100 м. В восточной части района появляются пласты гипсов. По долине р. Лючоб (у кишлаков Курук и Лючоб) лагунная пачка сантонского яруса отсутствует и более молодые породы ложатся на размытую поверхность курукской свиты.

В Фергане и в Кураминском районе аналогом нижней пачки сантонского яруса являются, по-видимому, пестроцветные глины, песчаники и глинистые известняки палванташской свиты общей мощностью 6–40 м.

В Туркестано-Зеравшанском районе к сантонскому ярусу относится толща пород (20–150 м) почти исключительно лагунного генезиса: гипсы, пестроцветные глины, алевролиты, реже песчаники. Лишь в подошве имеются небольшие пласты (до 17 м) известняков и мергелей с Perna sp., Megatrigonia syrdariensis Arkh., Cardium sp., Echinobrissus sp., Cyphosoma sp.; в глинах имеются остатки фораминифер Gaudryina cf. pseudoasiatica N.Bykova, Trochammina sp. и др.

В Заалайском хребте в строении сантонского яруса (25–40 м) участвуют пестроцветные глины, гипсы, редко алевролиты. В основании яруса местами отмечаются пласты серых песчаников и известняков с Trochactaem darwasensis Djalilov; в районе сел. Бордоба обнажается пачка голубовато-серых мергелей с единичными остатками рудистов.

На Памире отложения сантонского яруса были изучены в верховьях р. Кызылджиик, по северному борту Рангкульской впадины и южнее перевала Ак-Байтал (по левому борту р. Сасыксу). В верховьях р. Кызылджиик сантонскому ярусу соответствует небольшая толща (13 м) кирпично-красных загипсованных глин с тонкими прожилками и включениями гипса, в подошве отмечаются пласты известняка. На востока Рангкульской впадины характеризуемая толща слагается неравномерно чередующимися кирпично-красными и зеленовато-серыми алевролитами, глинами, гипсами и известняками общей мощностью 45 м. Прослои известняков приурочены к нижней части разреза. В подошве яруса обнаружены остатки Gyropleura cf. vakhschensis Bobkova, Plicatula sp., Anomia sp. В более западных разрезах Рангкульской впадины в составе сантонского яруса отмечаются лишь красноцветные алевролиты, в основании пачки наблюдаются пестроцветные глины, содержащие остатки фораминифер, характерных для сантонского яруса юго-западных отрогов Гиссарского хребта и Таджикской депрессии: Gaudryina pseudoasiatica N. Bykova, Nonionella cretacea Cushman, N. secreta Kortch., Flabellammina santonica Kortch., Bolivina senonica N. Bykova. Необычный разрез сантонского яруса был описан по левому борту р. Сасыксу. По своему строению он близок к разрезам сантонского яруса Дарваза. Нижняя половина его (65 м) слагается серыми и темно-серыми известняками с остатками плохо сохранившихся рудистов Radiolites sp. и Biradiolites sp. Верхняя часть разреза (151 м) представлена красновато-коричневыми алевролитами с прослоями гипсов и серых известняков. В известняках по-прежнему наблюдаются остатки рудистов. Вся эта толща отнесена к сантонскому ярусу на основании залегания красноцветных алевролитов под фаунистически охарактеризованными известняками кампанского яруса.

Принадлежность описанных пород в пределах востока Средней Азии к сантонскому ярусу определяется главным образом наличием головоногих моллюсков Stantonoceras guadalupae asiaticum Ijlin. Основной вид характерен для нижнего сенона Северной Америки. Из синхронных отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта В.Д. Ильин приводит Stantonoceras poliopsis Dujar., известный из стратотипического разреза.

На Дарвазе о сантонском возрасте вмещающих пород свидетельствуют остатки рудистов Praeradiolites kühni Milov., Biradiolites lumbricoides Douv. Первый описан из нижнего сантона Югославии, второй – из кампана Кубы и сантона – кампана Альп.

Кампанский ярус

Отложения кампанского яруса на большей части востока Средней Азии подразделяются на нижний и верхний подъярусы.

Нижний кампан (сарыкамышский горизонт, свита "г" схемы С.Н. Симакова; местная зона Liostrea prima и Liostrea acutirostris по схеме Н.Н. Бобковой), в пределах юго-западных отрогов и западной части Гиссарского хребта, Кафирниганского и Вахшского районов (16–60 м) представлен неравномерно переслаивающимися зеленовато-серыми глинами, песчаниками и ракушечниками, изобилующими остатками устриц Liostrea prima (Rom.), L. acutirostris Nils., L. michailowskii Born., Fatina (Costeina) akkaptschigensis Bobkova, Lopha papieri Thomas et Peron, Exogyra decussata Goldf., Ceratostreon spinosum (Math.).

В восточной части южного склона Гиссарского хребта (Сангмиля, Лючоб, Аккопа, Джурьяз и др.) отложения нижнего кампана уничтожены последующим размывом.

На Дарвазе нижнему кампану (40–110 м) соответствуют серые, зеленовато- или желтовато-серые известняки с редкими маломощными прослоями карбонатных глин, песчаников и ракушечников с Liostrea prima (Rom.), Fatina (Costeina) akkaptschigensis Bobkova, Exogyra overwegi Buch., Ceratostreon spinosum (Math.).

Отложения, условно относимые к нижнему кампану Зеравшанского хребта, представлены серыми, реже красновато-коричневыми песчаниками, переслаивающимися с алевролитами, известняками, мергелями и глинами (12–68 м).

На Туркестанском хребте состав характеризуемых отложений грубеет за счет увеличения роли песчаников (10–85 м).

С нижним кампаном в Фергане условно сопоставляется толща (0–70 м) пестроцветных глин и песчаников с редкими прослоями мергелей и гипсов. В разрезе Кызылпиляль в темно-серых глинах, залегающих в подошве яруса, обнаружены остатки Quereuxia angulata (Newb.), Limnobiophyllum scutatum (Dawson) Krassilov, Nelumbites sp. По заключению В.А. Вахрамеева, листья Quereuxia angulata находят в отложениях верхнего мела западной части Северной Америки. На западе Канады и США их находки известны также из палеоцена. Представители рода Nelumbites появляются с позднего мела и распространены в третичных отложениях. Представители Limnobiophyllum описаны из маастрихт-дания (цагаянской свиты) Зее-Буреинской впадины.

В Кураминском районе вероятным аналогом нижнего кампана являются зеленовато-серые песчаники и пестроцветные глины (2–12 м).

В Заалайском районе с нижним кампаном следует сопоставлять серые плитчатые известняки с Gryphaea vesicularis Lam., местами с прослоями глинистых сланцев (30–46 м).

Выводы о раннекампанском возрасте местной зоны Liostrea prima и L. acutirostris были сделаны В.Д. Ильиным на основании находок в более западных районах Scaphites inflatus.

Верхний кампан (даралитауский горизонт, местная зона Lopha (Arctostrea) falcata и зоны Hoplitoplacenticeras marroti и Bostrychoceras polyplocum) на большей части территории представлен морскими отложениями. В юго-западных отрогах Гиссара выделяются все три зоны.

Местная зона Lopha (Arctostrea) falcata (20–80 м) слагается темно-серыми глинами с прослоями ракушечников, состоящих из остатков мелких устриц Lopha (Arctostrea) falcata Mort. Реже встречается Ostrea tecticosta turkmenica Bobkova, Lopha (Arctostrea) luppovi Bobkova.

Зоны Hoplitoplacenticeras marroti и Bostrychoceras polyplocum образованы зеленовато-серыми мелкозернистыми песчаниками или алевролитами в средней части с прослоями серых глин, известняков и ракушечников с Ostrea tecticosta turkmenica Bobkova, Liostrea acutirostris (Nils.), Lopha (Arctostrea) falcata Mort., Ceratostreon spinosum (Math.), Gyropleura kelifensis Bobkova, Hoplitoplacenticeras marroti Coq., Bostrychoceras sp., Procassidulus ferganensis Faas. и др.

В Кафирниганском и Южно-Гиссарском районах местная зона Lopha (Arctostrea) falcata (0–30 м) сохранилась лишь в ряде разрезов (Биби-Чека, Мирзои, Оби-Заранг). На большей части характеризуемой территории эта часть размыта и на ракушечники с Liostrea prima и L. acutirostris непосредственно ложится пласт (2,5–25 м) зеленовато-серых фосфоритсодержащих песчанистых известняков или песчаников, перекрывающийся голубовато-серыми известняками (15–90 м), в кровле с многочисленными стяжениями кремня.

Из остатков макрофауны обнаружены Chlamys dujardini Roem., Entolium cf. anlaevis Glasunova, Liostrea lehmanni Rom., Gryphaea vesicularis Lam., Exogyra overwegi Buch., Acanthoscaphites cf. roemeri Orb., A. nodosus Owen, Trachyscaphites pulcherrimus Roem., T. spiniger Schlüt., Bostrychoceras ex gr. polyplocum Roem., Hoplitoplacenticeras vari Schlüt., H. marroti Coq., Neancyloceras sp., Baculites cf. anceps Lem., Cyclothyris arrialoorensis Stol., C. gibbosus Katz., C. plicatoloides Stol., Nucleatina biplicata Stol., Conulus magnificus Orb., Echinocorys himilis Smiser, E. ovatus Leske, Catopygus fenestratus Agassis. В песчано-глинистых

известняках хребта Актау (Узбекистан) встречены многочисленные, хорошо сохранившиеся раковины фораминифер Anomalina umbelicatula Mjatl., A. praeacuta Vass., A. monterelensis Marie, A. bertelini Keller, Spiroplectammina laevis Roem. и др.

В Вахшском районе местная зона Lopha (Artostrea) falcata (16–44 м) представлена зеленовато-серыми глинами с прослоями известняков и мергелей с Chlamys sokolovae Bobkova, Ch. bulgarinensis Frolenkova, Gryphaea vesicularis Lam., Lopha (Arctostrea) falcata Mort., ядрами морских ежей и аммонитов.

Зоны Hoplitoplacenticeras marroti и Bostrychoceras polyplocum (52–160 м) почти повсеместно представлены массивными известняками с Neithea quadricostata (Orb.), Gryphaea vesicularis Lam., Lopha (Arctostrea) falcata Mort., Praeneothyria subdepressa Stol., P. cf. karapaudiensis Stol. Встречаются ядра головоногих Hoplitoplacenticeras vari Schlüt., Trachyscaphites pulcherrimus Roem.

На Дарвазе с верхним кампаном сопоставляется толща (46–90 м) зеленовато-серых песчанистых или глинистых известняков, местами с галькой кварца и кремня, с остатками Gryphaea vesicularis Lam., Lopha (Arctostrea) falcata Mort., Modiolus sp., Praeneothyris subdepressa Stol., P. cf. subovalis Katz., Nucleatina cf. karapaudiensis Stol.

В Туркестано-Зеравшанском районе к верхнему кампану относится толща (17–90 м) светло- и зеленовато-серых песчанистых известняков, неравномерно переслаивающихся с песчаниками, местами с алевролитами, глинами и мергелями с Gyropleura cf. krymholzi Pojarkova, G. cf. gaurdakensis Renng., G. laevis Holz. var. zeravschanensis Pojarkova, Catopygus irregulare Smiser, Procassidulus linguiformis Parona et Gauthier и др.

В Ферганском районе наиболее полные разрезы верхнего кампана имеются у сел. Кан-Сузак. В разрезе Кан нижняя часть (10 м) сложена красноцветными глинами и серыми известняками, верхняя (6 м) – белыми известняками с Arca sp., Chlamys dujardini Roem., Neithea quadricostata Orb., Lopha (Arctostrea) falcata Mort., Modiolus aff. aequalis Sow., Gyropleura cf. magianensis Pojarkova, Scaphella campanica Djal. З.Н. Поярковой и В.Д. Ильиным, кроме того, отсюда приводится зональный вид Hoplitoplacenticeras marroti Coq. В разрезе Сузак отложения представлены красными глинами с прослоями известняков с фауной Lima granulata Nils., Lopha (Arctostreon) cf. falcata Mort., Chlamys dujardini Roem., Neithea quadricostata Orb., Ceratostreon spinosum Math. и др.

В Заалайском хребте в строении верхнего кампана участвуют темно- и зеленовато-серые известняки (0–160 м) с Chlamys cf. dujardini Roem., Gryphaea vesicularis Lam., Lopha (Aretostrea) falcata Mort., L.(A.) luppovi Bobkova.

В Алайском хребте отложения нерасчлененного кампана (56 м) описаны у сел. Дараут-Курган, где они представлены серыми, в кровле пачки – пестроцветными известняками, в подошве – с линзами серых алевролитов. В кровле яруса встречены Chlamys sp., Neithea sp. ind., Lopha sp., Exogyra overwegi Buch, Ceratostreon spinosum Math.

На Памире, в верховьях р. Кызылджиик и в Рангкульской впадине, с кампанским ярусом условно сопоставляется пачка (7–10 м) зеленовато-серых и серовато-фиолетовых известняков и плитчатых мергелей, в кровле с конкрециями кремня, с остатками Ceratostreon spinosum Math.

На Центральном Памире (р. Сасыксу, урочище Куленкоташ) кампанскому ярусу соответствует огромная толща (700 м) известняков. Нижняя, небольшая по мощности часть разреза (около 50 м), отвечающая, по-видимому, нижнему кампану, слагается светло- и темно-серыми массивными изввестняками с обломками крупных устриц: в кровле появляются прослои гравелитов. В известняках имеются остатки Gryphaea vesicularis Lam., Cardium sp. Остальная часть разреза (около 700 м) представлена серыми и темно-серыми микрозернистыми, местами песчано-глинистыми оскольчатыми известняками в верхней половине со стяжениями кремня. В известняках встречен комплекс двустворок, характерный для верхнего кампана Таджикской депрессии: Chlamys dujardini Roem., Inoceramus

cf. balticus Boehm., Liostrea cf. acutirostris Nils., Gryphaea vesucularis Lam., Lopha (Arctostrea) falcata Mort., Ceratostreon spinosum Math. В осыпи по урочищу Куленкоташ найдено ядро аммонита Submortoniceras sp. Этот род, по заключению А.А. Атабекяна, характерен для нижнего кампана Мадагаскара и Северной Америки.

Принадлежность всех характеризуемых отложений к верхнему кампану доказывается находками аммонитов, многие из которых являются зональными видами: Hoplitoplacenticeras marroti Coq., H. vari Schlüt., Bostrychoceras polyplocum Roem. и др.

Маастрихтский ярус

На большей части рассматриваемой территории к маастрихтскому ярусу относится толща известняков, перекрывающая фаунистически охарактеризованные породы верхнего кампана. По литологическому составу и характеру фаунистических остатков маастрихтский ярус разделяется на две части – верхнюю и нижнюю, которые очень условно рядом исследователей сопоставляются с нижним и верхним маастрихтом [Бобкова, 1961; Джалилов, 1971].

В Кафирниганском, Вахшском, Дарвазском, Южно-Гиссарском и Заалайском районах нижняя часть разреза слагается зеленовато-серыми известняками с Chlamys tamtschiensis Frolenkova, Liostrea lehmanni Rom., Gryphaea vesicularis Lam., Exogyra overwegi Buch., Amphidonta pyrenaica Leymerie.

Мощности характеризуемых отложений в Кафирниганском районе варьируют от 0 до 40 м, в Вахшском – от 20 до 100 м, на Дарвазе – от 40 до 80 м, на Гиссаре – от 0 до 20 м, в Заалайском – от 0 до 50 м.

Верхняя пачка маастрихтского яруса имеет несколько иной характер. В юго-западных отрогах Гиссара на зеленовато-серые песчаники с размывом ложатся брекчиевидные известняки и песчаники (1,5–20 м) с Chlamys sp., Liostrea lehmanni Rom., Orbitoides sp., а также с плохо сохранившимися рудистами.

В Кафирниганском районе разрез маастрихтского яруса венчается серыми известняками (Койкитау, Ходжаказиан), которые вверх по разрезу сменяются известняками с фауной палеогена. Во многих разрезах (Актау, Дарбазакам, Акджар, Мадианбулак, Пайрягатау и др.) верхняя пачка представлена известняками и песчаниками с прослоями гипсов. В известняках этой пачки обнаружены многочисленные остатки двустворок Neithea aralensis Arkh., N. simbirskensis Orb., N. quadricostata Orb., Lima aralensis Arkh., Plicatula hirzuta plicata Douv., Cardium cf. alternens Orb., Gyropleura sp., Biradiolites sp., Orbitoides cf. media Arch.

В Вахшском районе, на Дарвазе, в Алайском и в Заалайском хребтах верхняя пачка маастрихтского яруса представлена рудистовыми известняками (до 70 м). Она выделена Н.Н. Бобковой в слои с Biradiolites boldjuanensis Bobkova. Помимо упомянутого вида, здесь присутствуют Biradiolites lameracensis Toucas, Orbignyna vlasovi Bobkova, Lapeirouseïa boldjuanensis Bobk. и др.

На южном склоне Гиссарского хребта характеризуемые отложения встречены лишь у кишлака Зидды. Здесь на лагунные образования верхнего сантона с размывом ложатся известняки-ракушечники с Liostrea lehmanni Rom., Gryhaea vesicularis Lam., Amphidonta pyrenaica Leym., Apricardia menakovi Bobkova, A. tadjikistanica Bobkova.

В Туркестано-Зеравшанском районе, судя по характеру фауны, имеются аналоги нижнего и верхнего маастрихта, однако разделить их трудно. Нижняя часть яруса (известняки, песчаники, мергели, редко гравелиты, 18 м) содержит остатки Gryphaea vesicularis Lam., Lopha sp. indet., верхняя (известняки, ракушечники и светло-серые песчаники, 16 м) – Gryphaea vesicularis Lam., Exogyra overwegi Buch., Amphidonta pyrenaica Leym., Orbignyna vlasovi Bobkova, Apricardia turkestanica Bobkova.

В Фергане и в Кураминском районе отложения маастрихтского яруса отсутствуют и фаунистически охарактеризованный палеоген ложится с размывом на различные горизонты сенона, а местами – турона

На Памире в верховьях р. Кызылджиик и в Рангкульской впадине маастрихтский ярус объединяет толщу (12–18 м) серых, фиолетово-серых и розовых известняков и ракушечников с Biradiolites boldjuanensis Bobkova, Apricardia sp. ind., Praeradiolites sp. ind.

В районе перевала Ак-Байтал (урочище Куленкоташ, верховья р. Зорташкол) описываемые отложения представлены серыми и темно-серыми известняками (150–160 м), в которых, помимо перечисленных видов рудистов, встречены устрицы Gryphaea vesicularis Lam., Lopha sp. ind., Exogyra overwegi Buch. По бортам рек Западный и Восточный Пшарт, Танымас и на хребте Язгулем среди известняков с рудистами имеются горизонты красновато-коричневых песчаников и конгломератов мощностью от долей метра до нескольких десятков метров.

Многочисленные остатки фауны, обнаруженные в известняках, относимых к маастрихтскому ярусу востока Средней Азии, чаще всего дают позднесенонский возраст или являются эндемичными формами. О маастрихтском возрасте свидетельствуют лишь такие виды, как Plicatula hirzuta plicata Douv. (маастрихские обложения Приамударьинского района, Кызылкумов, Центрального Тибета), Neithea aralensis Arkh. (маастрихт Приаралья, Эмбенской области), Lima aralensis Arkh. (верхний маастрихт Приаралья и Приамударьинского района), Desmierica divaricata Orb. (маастрихтские отложения Венгрии, Ливии, Ирана, Белуджистана, Индии, Закавказья, Копетдага), Biradiolites lameracensis Toucas (маастрихт Франции), Orbicella riemsdyski Edwards et Heime var. conica Umgrove (впервые описанный из стратотипа маастрихтского яруса).

Датский ярус

Фаунистически охарактеризованные отложения датского яруса в пределах рассмотренной территории не обнаружены. Во многих разрезах непосредственно под известняками, содержащими остатки фауны маастрихтского яруса (Ходжаказиан) или отделяющимися от последних прослоем гипса (Актау – узбекский, Акджар, Аксу и др.), залегают непосредственно светло-серые доломиты или известняки акджарских слоев с остатками палеоценовых двустворчатых и брюхоногих моллюсков Lucina duponti Cossm., Arca montensis Cossm., Corbis transversaria Cossm., Cardita excellans Harb., Turritella montensis Br. et Corn. и др.

Анализ фауны показывает, что многие виды, обнаруженные в акджарских слоях, являются руководящими для нижнепалеоценовых отложений юга СССР и Западной Европы. Ни в одном из известных разрезов акджарских слоев не отмечалось совместного нахождения акджарского комплекса с позднемеловыми видами.

Во многих пунктах южного склона Гиссарского хребта, на северном Бабатаге, Каршитау, в южной Фергане отложения палеогена залегают на различных горизонтах верхнего мела. В Кафирниганском районе имеются разрезы, в которых контактирующие толщи представлены однотипными породами, однако между известняками маастрихтского яруса и акджарских слоев наблюдается отчетливый размыв (Ходжаказиан, Бабатаг).

Отсутствие меловых видов фауны в акджарских слоях, наличие размыва между мелом и палеогеном свидетельствует, по-видимому, о перерыве в осадконакоплении в датском веке. Более определенно об этом можно будет говорить лишь после монографической обработки фауны акджарских слоев.

Глава III

ТЕКТОНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ

Описываемый регион охватывает территории трех союзных республик – Узбекской, Таджикской и Киргизской и включает в себя Таджикскую и Ферганскую депрессии. Обе депрессии относятся к постплатформенным орогенам и пережили длительную и сложную историю геологического развития, состоящую из трех этапов – геосинклинального, платформенного и орогенного.

Первый этап во времени отвечает палеозою, второй соответствует мезозойскому циклу, а третий охватывает неоген-четвертичный период, когда была сформирована современная структура впадин. Обе депрессии по истории геологического развития и своему положению могут быть отнесены к разряду межгорных впадин, возникших на теле Среднеазиатской эпигерцинской плиты (платформы).

ТАДЖИКСКАЯ ДЕПРЕССИЯ

Тектонику Таджикской депрессии изучали А.М.Акрамходжаев, А.Г.Бабаев, Л.М.Бабаев, К.В.Бабков, А.А.Бакиров, В.И.Браташ, М.В.Васильчиков, М.И.Варенцов, Г.С.Волос, Л.Б.Вонгаз, А.Б.Коган, И.Е.Губин, Ш.Д.Давлятов, С.А.Захаров, Г.Х.Дикинштейн, С.И.Ильин, М.В.Муратов, З.З.Насретдинов, М.М.Кухтиков, В.С.Коробка, Б.А.Петрушевский, В.И.Попов, С.Н.Симаков, В.М.Солун, Ю.И.Сытин, П.К.Чихачев, Б.Б.Таль-Вирский, Н.П.Туаев и многие другие.

Несмотря на столь значительное количество исследований, многие детали строения депрессии до сих пор остаются еще невыясненными; дискуссионными являются представления о геотектоническом положении Таджикской депрессии, ее границах, глубинном строении и т.д. Геолого-геофизические работы, проведенные в последние годы, и результаты глубокого бурения позволили лишь в какой-то мере детализировать строение отдельных тектонических зон, выделяемых в пределах депрессии. Границами Таджикской депрессии на западе являются западные склоны юго-западных отрогов Гиссара, на севере – складчатая область Гиссарского хребта, на востоке – Дарвазский хребет; на юге она проходит по р. Амударье.

С запада на восток последовательно располагаются мегантиклиналь юго-западных отрогов Гиссара, Сурхандарьинская мегасинклиналь, Кафирниганская мегантиклиналь, Вахшская мегасинклиналь, Обигармская мегантиклиналь, Кулябская мегасинклиналь. Севернее этих структурных элементов располагается Душанбинский прогиб широтного простирания, а на востоке выделяется Хозретишинская приразломная ступень. Выделенные мегантиклинали характеризуются развитием мел-палеогеновых отложений по поверхности, которые прослеживаются на большие расстояния в субмеридиональном направлении. Для мегасинклиналей характерно глубокое погружение мел-палеогеновых отложений в центральных частях и широкое развитие неоген-четвертичных моласс. Мы придерживаемся тектонического районирования депрессии, данного С.А.Захаровым, и включаем мегантиклиналь юго-западных отрогов Гиссара в состав Таджикской депрессии.

Мегантиклиналь юго-западных отрогов Гиссара характеризуется выраженностью большинства антиклинальных складок в рельефе. Складки в основном имеют северо-восточное простирание. В своде ряда структур обнажаются мезозойско-кайнозойские отложения, а в отдельных складках ядра сложены палеозойскими образованиями. Антиклинальные цепи, образованные широкими антиклиналями, разделяются узкими синклинальными прогибами.

Западная граница мегантиклинали проводится по сочленению с Бешкентским прогибом и Кашкадарьинской мегасинклиналью; на севере она ограничивается Гис-

сарской мегантиклиналью, на востоке примыкает к Сурхандарьинской мегасинклинали.

С.А.Захаров выделяет здесь Ишакмайдан-Бексыайнакскую, Чакчар-Гаурдакскую, Ишакмайдан-Кугитангскую, Сурхантау-Рангибаланскую антиклинальные зоны и разделяющие их синклинальные: Ташкурган-Мукринскую, Кызылсай-Сайхалинскую и Сангардак-Файзаватскую.

Сурхандарьинская мегасинклиналь на западе граничит с мегантиклиналью юго-западных отрогов Гиссара, на севере – с Душанбинским прогибом, на востоке она проходит по западному склону хребта Бабатаг (Бабатагская макроантиклиналь), на юге по зоне разрывных нарушений она сочленяется с Северо-Афганским выступом (за пределами СССР). В Сурхандарьинской мегасинклинали, сложенной мезозойско-кайнозойскими отложениями мощностью 6–8 км, развиты складки двух типов.

Первый тип складок представлен длинными (до 200 км) и узкими (до 10–12 км) антиклиналями и синклиналями с умеренным залеганием палеогеновых отложений.

Второй тип складок характеризуется незначительным превышением длины над шириной, глубоким (до 3 км и более) залеганием палеогеновых продуктивных горизонтов. Этот тип складок развит в синклинальных прогибах.

В пределах мегасинклинали выделяются Учкызыл-Пахтаобадская, Джейранхана-Бакатинская, Актау-Курганчинская, Келиф-Шерабадская, Каракурт-Аширханская, Баташская, Юрчи-Хитоянская, Ангорская, Джаркурган-Кызылмазарская, Восточно-Ляльмикар–Восточно-Кошикинская антиклинальные зоны и линии и разделяющие их Болдырь-Денауский, Центрально- и Восточно-Сурханский, Предбабатагский синклинальные прогибы. Подавляющее число складок на поверхности выражено узкими макроантиклиналями с северо-восточным простиранием осей и кулисообразным расположением. Большинство складок с поверхности картируется по неогеновым отложениям, реже – по палеогеновым и единицы – по меловым.

Кафирниганская мегантиклиналь характеризуется более высоким гипсометрическим уровнем залегания меловых и палеогеновых отложений, чем в соседних мегасинклиналях – Сурхандарьинской и Вахшской, и разделяет их. На севере по зоне илякских разломов она сочленяется с Душанбинским прогибом, на юге уходит в пределы Афганистана.

В пределах мегантиклинали широко развиты юрские и мел-палеогеновые отложения, которые слагают своды и крылья складок. Неогеновые и антропогеновые осадки либо слагают крылья складок, либо выполняют синклинальные прогибы. В пределах Кафирниганской мегантиклинали, как и в других структурных элементах Таджикской депрессии, строение складок северной, центральной и южной подзон существенно различается.

В северной подзоне структуры северо-восточного простирания имеют более сложное строение: крылья складок запрокинуты на юго-восток, своды узкие, а чаще у складок сохраняются лишь северо-западные крылья. Складки осложнены чешуйчато-надвиговыми структурами, амплитуда которых достигает 10–15 км. Как правило, всем складкам в рельефе соответствуют повышенные участки.

Центральная подзона – это система сравнительно крупных асимметричных антиклинальных складок коробчатой формы. В южной подзоне строение складок несколько проще: здесь наряду с мелкими узкими коробчатыми складками встречаются и крупные антиклинали сундучной формы с широким пологим сводом. В этой подзоне широко развиты нарушения типа сбросов и взбросов. Складки имеют меридиональное простирание, а в их ядрах обнажаются меловые и палеогеновые отложения. Большинство складок выражается в рельефе в виде возвышенностей.

С запада на восток чередуются антиклинальные линии с узкими глубокими прогибами. Через всю мегантиклиналь протягиваются Прикафирниганский, Шурьянбашский, Гараутинский прогибы и Карсантауская, Гарданиуштинская и Аруктауская антиклинальные линии; другие – значительно короче – Карсаглинский, Карызский, Ялгызкакский прогибы и Амударьинско-Бешарчинская, Тугонтауская и Каршитауская антиклинальные линии.

Вахшская мегасинклиналь расположена к западу от Кафирниганской мегасинклинали и к востоку от Обигармской и имеет меридиональное простирание. Морфологически она выражена впадиной, которая является долинами рек Вахш и Яванду.

Здесь выделяются две подзоны – Северо-Вахшская (яванская) и Южно-Вахшская; геологопоисковыми, геофизическими и разведочными работами в последней выявлен ряд структур меридионального простирания, приуроченных к антиклинальным линиям и представляющих собой коробчатые антиклинали небольших размеров со сравнительно несложным строением. Суммарная мощность неоген-четвертичных отложений здесь достигает 2,5–3 км.

В северной подзоне геофизическими исследованиями также установлено несколько небольших по размерам структур.

Параметрическое бурение в Яванской долине этого вопроса не прояснило, а лишь установило, что мощность неоген-четвертичных отложений в синклинальных прогибах здесь превышает 5 км.

Обигармская мегантиклиналь располагается между гипсометрически пониженными Вахшской и Кулябской мегасинклиналями. На севере она соприкасается с Душанбинским прогибом, а на юге уходит за пределы государственной границы СССР. Как и все структурные элементы Таджикской депрессии, она имеет меридиональное простирание, которое в северной половине меняется на северо-восточное.

По тектоническому строению Обигармская мегантиклиналь близка к Кафирниганской: наблюдаются та же линейность антиклиналей и большая интенсивность тектонических процессов в северной части, где антиклинальные складки также имеют чешуйчато-надвиговое строение за счет надвигания северо-западных крыльев на восточные. Складки в северной подзоне сложены меловыми породами, а на юге – палеогеновыми. В южной подзоне локальные структуры приобретают более спокойную форму и представлены коробчатыми и веерообразными антиклиналями.

В Обигармской мегантиклинали выделяются Тереклитау-Гулизинданская, Ходжамастонская и Ионахская структурные зоны. Первые две имеют четко выраженное меридиональное простирание. В пределах этих зон развиты линейно-вытянутые антиклинали и синклинальные прогибы. Ионахшская зона представляет собой пучок односторонних горст-антиклиналей северо-восточного простирания, осложненных большим количеством взбросов и надвигов значительной амплитуды.

Складки северной и южной подзон осложнены соляной тектоникой. Глубокое бурение в Обигармской мегантиклинали проведено в небольшом количестве. Данные бурения позволяют говорить о некоторых чертах сходства глубинного строения Обигармской и Кафирниганской мегантиклиналей.

Кулябская мегасинклиналь – самая крупная по размерам в Таджикской депрессии. Изучена она еще слабо (особенно южная и северная половины), хотя объемы глубокого и структурного бурения проводятся в значительном объеме. Для этой мегасинклинали характерно частое чередование крупных антиклинальных складок и узких синклинальных прогибов субмеридионального простирания. Здесь также интенсивно проявился соляной тектогенез, выраженный в рельефе соляными куполами Мундок, Пушион, Ходжа-Сортис и Ходжа-Мумын.

Большинство антиклинальных линий имеет вид слабоизогнутых пологих дуг, обращенных выпуклостью на запад. Линейные антиклинали имеют коробчатую, реже гребневидную форму и часто осложнены разрывными нарушениями типа взбросонадвига. Большинство структур зоны сложено неоген-антропогеновыми отложениями; в центральной части в ядрах структур обнажаются палеогеновые осадки, а на северо-восточном окончании – верхне- и нижнемеловые образования.

В Кулябской мегасинклинали выделены три зоны: Северная, или Обихингоуская, Яхсуйская и Кызылсуйская. Первая зона наиболее приподнята и занимает северную часть мегасинклинали. В сводовых частях складок здесь обнажаются отложения от неогена до нижнего мела. Яхсуйская зона самая значительная по площади (протяженностью до 120 км и шириной до 40 км) охватывает центральную и восточную части Кулябской мегасинклинали. Бо́льшую часть ее занимают два прогиба с довольно пологим залеганием неоген-четвертичных отложений максимальной мощностью 6–7 км. В антиклинальных складках большого и малого размера, по данным геологосъемочных, геофизических и поисково-разведочных работ, предполагается глубина залегания палеогеновых отложений от 1,5 до 3 км.

Кызылсуйская зона занимает юго-западную оконечность мегасинклинали, протягиваясь на 120 км с севера на юг при ширине 20–40 км. Для нее характерно ча-

стое чередование в широтном направлении антиклиналей и синклинальных прогибов. Своды антиклиналей сложены отложениями от неогеновых до верхнемеловых (сенонских) включительно. Неодинаковое строение на разных участках и различное гипсометрическое положение присводовых частей структур обусловлены ундуляциями шарнира и дизъюнктивными нарушениями. Выше говорилось, что кулябская мегасинклиналь осложнена соляным тектогенезом, который наиболее ярко проявился в третьей зоне.

Душанбинский прогиб широтного простирания расположен в северной части Таджикской депрессии и некоторыми геологами трактуется как северо-восточное окончание Сурхандарьинской мегасинклинали.

В пределах Душанбинского прогиба комплексом геолого-геофизических работ выявлено более десятка мелких антиклинальных структур, которые характеризуются относительно простым строением и расположены примерно в средней части зоны. Здесь выделяются три зоны: северная, центральная и южная. По результатам глубокого бурения в северной и юго-восточной оконечностях южной зоны выделялись два сравнительно возвышенных участка, которые расположены к северу и югу от наиболее погруженной части прогиба, закрытой четвертичными отложениями. Глубокое бурение, проведенное в последние годы на Ханакинской антиклинали, позволяет высказать предположение о ступенчатом погружении зон с севера на юг.

Хозретишинская приразломная ступень представлена серией крупных, высоких, резко асимметричных антиклиналей, запрокинутых на запад и на отдельных участках надвинутых на Кулябскую мегасинклиналь. Восточная граница зоны проводится по Дарваз-Каракульскому глубинному разлому, западная граничит с Кулябской мегасинклиналью. По данным С.А.Захарова здесь выделяют четыре блока: Тиряйский, Морзоминский, Васмикухский и Обиниоуской, а по данным Н.Г.Власова – шесть: Васмикухский, Равноус ий, Морзоминский, Лянгарский, Нишоракский и Иольский.

ФЕРГАНСКАЯ ДЕПРЕССИЯ

Тектоническому районированию Ферганской депрессии посвящено значительно большее количество работ, чем Таджикской. Исторически сложилось так, что поисковые работы на нефть и газ в Фергане были начаты с опережением более чем на 30 лет.

Несмотря на столь длительное изучение депрессии, до настоящего времени не существует общепринятого представления ни о геотектоническом положении Ферганской депрессии в системе Тянь-Шаня, ни о ее тектоническом районировании.

К числу работ, наиболее полно освещающих представление о Ферганской депрессии, можно отнести труды В.Е.Хаина, В.И.Попова, Н.П.Васильковского, Б.А.Петрушевского, А.М.Габрильян, С.Н.Симакова, В.Г.Клейнберга, А.В.Пейве, О.А.Рыжкова, В.В.Белоусова, П.К.Азимова, О.С.Вялова, В.Н.Огнева, А.Д.Архангельского и др.

Наиболее удачной и простой схемой тектонического районирования, на наш взгляд, является схема, предложенная С.Н.Симаковым и В.Г.Клейнбергом, которой мы придерживаемся в своей работе.

Согласно этой схеме, границы Ферганской депрессии определены в следующих рамках: на севере она проходит по горному обрамлению Чаткало-Кураминской системы, на востоке – вдоль предгорий Ферганского хребта, на юге она ограничена Туркестано-Алайской системой (вдоль северных подножий Кичикалая, Катранто и Тахтабуза). Во всех работах не указывается западного замыкания депрессии. Упоминается лишь о том, что она через узкий "Ходжентский" или "Ленинабадский коридор" сообщается с Голодностепской равниной. По нашему мнению, этим коридором следует замкнуть границы Ферганской депрессии на западе.

Согласно районированию, предложенному С.Н.Симаковым и В.Г.Клейнбергом, в Ферганской депрессии выделяются четыре зоны: Северная, Центральная, Южная и Куршабская.

Северная зона протягивается примерно на 300 км вдоль северного борта депрессии – от г. Ленинабада на западе до р. Караунгур на востоке. Для этой зоны характерно накопление мощной (до 3,5 км) толщи неогеновых отложений. Разрез неогеновых отложений здесь является наиболее полным и включает в себя, помимо терригенной толщи, соляногипсовые отложения. Во многих пунктах зоны отмечается несогласие между сохскими (четвертичными) и более древними отложениями.

В пределах Северной зоны выделяются три группы антиклиналей: Ленинабадская, Наманганская и Майлисуйская.

Ленинабадская группа антиклиналей расположена близ окрестностей г. Ленинабада, в юго-западной части Северной зоны. Здесь выделен ряд крупных антиклиналей северо-восточного простирания, кулисообразно заходящих одна за другую. В этой группе складок максимальное развитие получают соленосные отложения неогена.

Наманганская группа антиклиналей расположена северо-западнее г. Намангана. Здесь выделены три складки; две из них северо-восточного простирания, третья повернута относительно двух других под углом 45°. Для этой группы складок характерна бо́льшая дислоцированность сохских и бактрийских отложений по сравнению со средними и нижними молассами неогена.

Майлисайская группа антиклиналей расположена в северо-восточной оконечности Ферганской депрессии. Отличительной чертой этой группы складок является различное простирание складок – северо-восточное, северо-западное и широтное. Различаются складки и по форме: одни из них представлены обычными брахиантиклиналями, другие – структурными носами. По данным Г.Х.Дикинштейна, здесь выделяются три выступа палеозойского фундамента, перекрытые мощной толщей осадков мезозоя–кайнозоя, – Майлисуйский, Карагундайский и Ачисайский, разделенные Учкурганским и Гавасайским прогибами.

Центральная зона занимает наиболее погруженную, равнинную часть территории депрессии, покрытую мощным чехлом четвертичных осадков. О строении этой зоны почти ничего не известно. Она представляет собой глубокий прогиб. По геофизическим данным и незначительному объему глубокого бурения делаются выводы о том, что в наиболее прогнутой части зоны мощность неоген-четвертичных отложений достигает 5–6 км, а глубина до фундамента оценивается до 10 км и более. Предполагается, что антиклинали в Центральной зоне при одинаковой степени дислоцированности по своим размерам будут превышать антиклинали Южной и Северной зон. Геофизическими методами разведки в пределах зоны выявлен ряд антиклинальных перегибов, которым при детализации, видимо, будут соответствовать антиклинальные складки.

Южная зона в виде полосы шириной 20–25 км протягивается от Ленинабадских ворот на западе до предгорий Ферганского хребта на расстояние около 350 км. На юге граница проходит вдоль подножия Уратюбинских гряд, гор Тахтабуза, Канрактау, Кара-Чатыра и далее, по долине горы Кугорта. На севере она проходит вдоль городов Беговат, Канибадам, Маргелан, Андижан, Базар-Курган и далее по долине р. Кара-Унгура. С.Н.Симаков выделяет здесь девять групп антиклиналей: Наускую, Кайрагачскую, Каратаускую, Оильминскую, Гузанскую, Риштанскую, Чимионскую, Андижанскую и Сузакскую.

Науская группа складок находится юго-западнее г. Нау. Здесь выделено несколько антиклиналей, сложенных на поверхности отложениями сохской свиты. Все они ориентированы широтно, за исключением Тачыакской, которая ориентирована с севера на юг. Асимметричное строение складок выражается различным наклоном крыльев. Глубинное строение складок неясно. На Бахмальской складке в настоящее время ведется структурное бурение.

Каратауская группа складок (мегантиклиналь) расположена в междуречье Ходжабакырчан – Исфара. Здесь выделено около 20 антиклиналей. Значительная часть складок представляет собой брахиантиклинали, наклоненные на юг, с крутыми южными крыльями, часто нарушенными. Некоторые антиклинали представляют собой структурные носы, и лишь Каргичанская и Тузлукская являются симметричными складками, наклоненными на север. В сводах складок обнажаются отложения от четвертичных до палеозойских включительно.

Оильминская группа складок ориентирована в восток-северо-восточном направлении и расположена южнее Каратауской, отделенной от последней синклинальным прогибом. На востоке она раскрывается в сторону р. Исфары и протягивается до р. Сох, на юге отделяется от гор Тахтабуз узкой синклиналью.

Здесь описаны три складки – Кальтысугутская, Оильминская и южная Ташраватская. Две последние складки являются однокрылыми (у той и другой разрывным "нарушением" срезаны южные крылья). Ядра этих складок сложены палеозойскими отложениями, а на крыльях обнажаются юрские, меловые и палеогеновые образования. Кальтысугутская складка асимметрична, сложена мел-палеогеновыми осадками.

Гузанская группа складок находится в междуречье Исфара – Сох. На юге, около р. Исфары, Гузанское поднятие ограничено разрывом. Все складки асимметричны: их северные крылья круче южных. Складки сложены четвертичными, неогеновыми или мел-палеогеновыми породами. В ядрах некоторых из них обнажается палеозой. Складки, сложенные с поверхности бактрийскими осадками, по мел-палеогеновым отложениям являются моноклиналями.

Риштанская группа складок расположена к юго-западу от пос. Риштан. Эта зона характеризуется плавным погружением палеозойского фундамента в северном направлении и общим падением покровных отложений к центру депрессии. На юге района обнажаются юрские и меловые отложения, которые к северу сменяются палеогеновыми и неогеновыми. Здесь выделено несколько антиклинальных складок широтного или северо-восточного простирания. Часть складок имеет флексурообразную форму: с пологими южными и крутыми северными крыльями. Другая часть структур характеризуется симметричным строением.

Чимианская группа складок выделяется между Риштанскими структурами и р. Исфайрам, т. е. юго-западнее г. Ферганы. Все складки имеют восток-северо-восточное простирание. Очень четко выражается ряд антиклинальных линий, в которых складки покоятся на различном гипсометрическом уровне. Большинство складок этой группы сложено осадками сохской свиты, под которыми на отдельных участках обнажаются породы палеогена. Сохские отложения с резким угловым несогласием залегают на различных горизонтах палеогена. Ряд складок имеет дисгармоничное строение. Здесь, как и в предыдущей группе, на глубине в палеогене и мелу иногда не обнаруживается антиклинального перегиба, а вскрывается моноклиналь с падением пластов на север.

Андижанская группа складок протягивается на северо-восток – от г. Ферганы до бассейна р. Карадарья. В рельефе они выражены увалами или адырами, кулисообразно заходящими друг за друга. По форме это брахиантиклинали с пологими северо-западными и более крутыми, иногда подвернутыми южными крыльями. На многих складках устанавливается резко выраженная дисгармония по различным отложениям. Здесь, как и в Чимионской группе, основная масса складок картируется с поверхности по бактрийским образованиям. Своды антиклиналей по мел-палеогеновым отложениям несколько смещены по отношению к молассам, иногда размыты до туронских отложений. Имеются также складки, у которых по молассам установлен перегиб, а по более древним отложениям он отсутствует (тип неполных складок).

Сузакская группа складок расположена между реками Кугарт и Кара-Унгур. Данная группа отличается от предыдущих сложным строением и расположением складок. Выделяется группа брахиантиклинальных складок с наклоном осевой поверхности на юго-запад. Мелкие по размерам складки представляют собой структурные носы, погружающиеся в юго-западном направлении. Здесь выделено более 20 складок, которые характеризуются пологим северо-западным крылом и крутым, иногда подвернутым и разорванным юго-восточным. Отмечается резкое изменение ориентировки складок в районе р. Карадарья с северо-восточного почти на широтное. В изгибе простирания намечается еще и виргация складок. Большинство складок выражено на поверхности мезозойскими и палеогеновыми образованиями, а на юго-западе в их строении принимают участие неогеновые молассы.

Куршабская зона занимает юго-восточную часть Ферганской депрессии. Северная граница совпадает с южной зоной, а южная и восточная проходят по па-

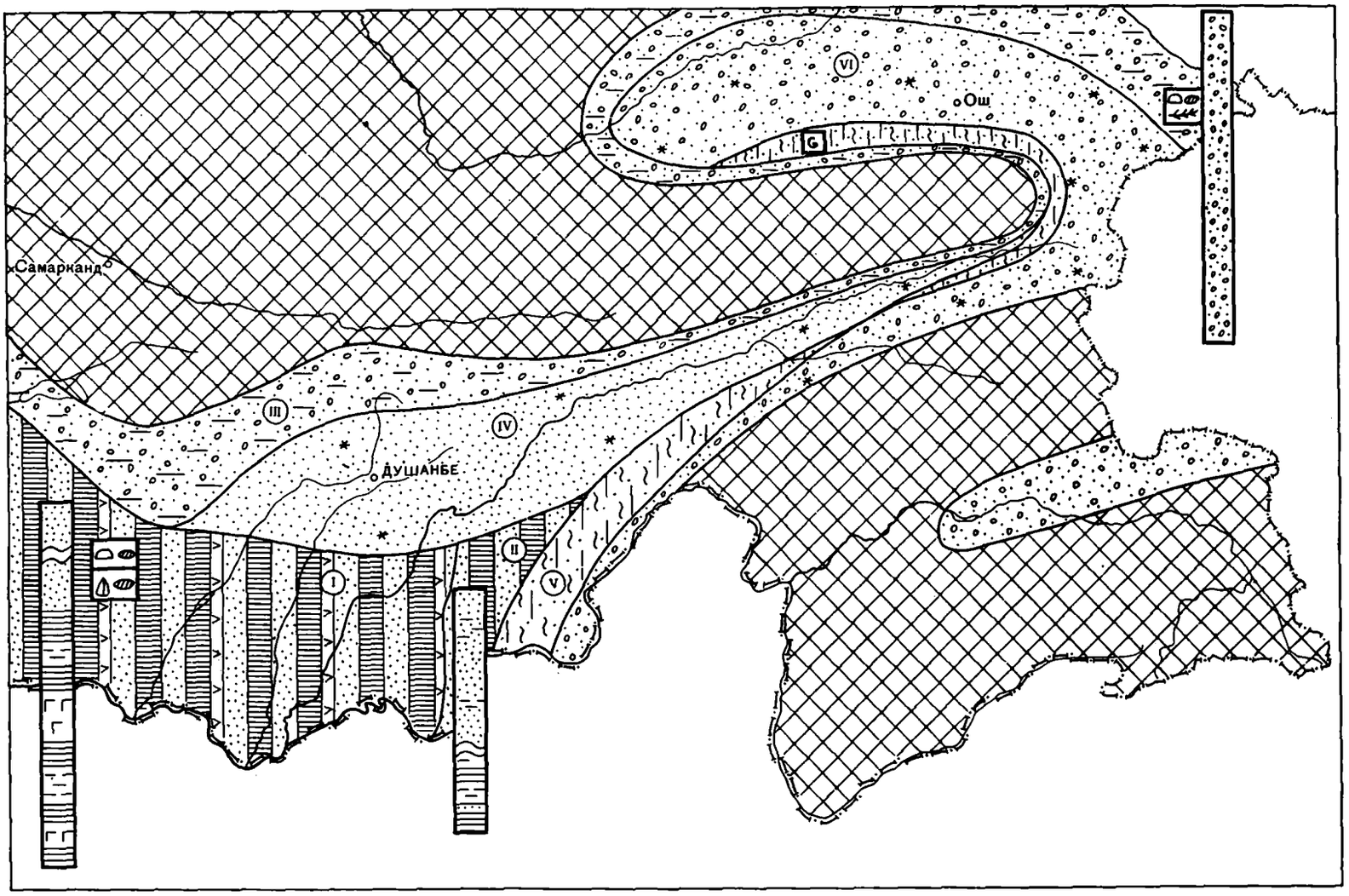
леозойскому обрамлению. В пределах впадины выделяется ряд поднятий (группы складок): Карачатыр, Сюрентюбе, Алдыяр-Намаздек, разделенные смежными впадинами – Приузгенской, Джусалинской, Санской, Наукатской и Караван-Кокджарской.

В Сюрентюбинской группе складок выделено более десяти антиклиналей. Бо́льшая часть из них представляет собой структурные носы, простирающиеся в северо-восточном направлении и погружающиеся на юго-запад. Они или симметричны, или асимметричны. Обычно южные крылья круче северных. Часть складок – это брахиантиклинали с замкнутым контуром. В ядрах складок обнажаются юрские или меловые отложения.

Карачатырская группа складок находится юго-западнее г. Ош. Все складки расположены в восточной части района. В описанных складках резко выражены несогласия между палеозойскими и мезозойскими, мезозойскими и палеогеновыми и неогеновыми отложениями; последние залегают на различных горизонтах палеогена, мела, юры и даже палеозоя. Древние отложения деформированы значительно сильнее, чем неогеновые молассы. Все антиклинали ориентированы широтно; северные крылья положе южных, а последние часто разорваны. Сводовые части антиклиналей слагаются неогеновыми, мезозойскими и палеозойскими образованиями.

Алдыяр-Намаздекская группа складок расположена юго-восточнее Куршабской зоны. На севере и востоке ее граница проходит по Приузгенской мульде, на юго-востоке – по Джусалинской мульде, а на юго-западе она ограничена Талдыкской депрессией. В этой зоне описано более 30 складок, среди которых выделяются брахиантиклинали и структурные носы северо-восточного простирания, но многие из них ориентированы широтно. Бо́льшая часть складок наклонена на юг, юго-восток или восток, но имеются пологие структуры или структуры, наклоненные в обратную сторону. Все складки сложены меловыми или палеогеновыми породами.

Из краткого обзора видно, что антиклинальные складки, выявленные в Ферганской депрессии, приурочены в основном к бортовым частям и располагаются параллельно простиранию выходов палеозойского обрамления депрессии. В прибортовой полосе складки сложены породами палеозоя и мезозоя, а по мере приближения к центру депрессии в их строении доминирующую роль начинают играть отложения палеогена, неогена и четвертичные. Большинство складок имеет асимметричное строение. Их размеры колеблются в больших пределах – от нескольких сотен метров до 40 км и более.



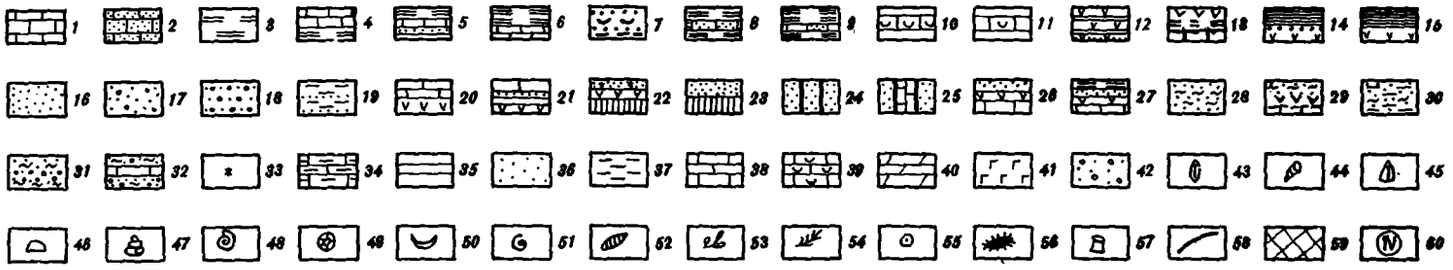


Рис. 1. Палеогеографическая схема востока Средней Азии для берриаса, валанжина, готерива

Условия открытого мелкого моря: *1* – известняки; *2* – известняки песчанистые; *3* – глины; *4* – известняки и глины; *5* – глины, известняки, песчаники; *6* – глины с прослоями известняков и мергелей; *7* – чередование глин и песчаников с подчиненными прослоями известняков-ракушечников; *8* – глины с прослоями известняков песчанистых и песчаников; *9* – глины и известняки, с подчиненными прослоями песчаников; *10* – ракушечники; *11* – прослои и линзы ракушечников. Лагунные условия: *12* – чередование глин и гипсов с подчиненными прослоями песчаников; *13* – глины и известняки с прослоями гипсов; *14* – глины, песчаники, реже конгломераты и гипс; *15* – глины и песчаники с редкими прослоями гипса. Континентальные условия: *16* – песчаники; *17* – песчаники и конгломераты; *18* – конгломераты; *19* – глины и песчаники. Условия непостоянного режима. Чередование морских и лагунных условий: *20* – известняки с прослоями гипса; *21* – глины, песчаники, известняки, гипсы. Чередование лагунных и континентальных условий: *22* – нижняя пачка – глины, алевролиты, песчаники, гипсы альмурадской свиты, верхняя пачка – песчаники кызылташской свиты; *23* – нижняя пачка – глины, алевролиты, песчаники альмурадской свиты, верхняя пачка – песчаники кызылташской свиты. Чередование морских, лагунных и континентальных условий: *24* – глины, песчаники, алевролиты; *25* – глины, песчаники, алевролиты, известняки; *26* – глины, песчаники, алевролиты, известняки, гипсы; *27* – нижняя пачка – известняки, гипсы, песчаники окузбулакской свиты, верхняя пачка – преимущественно глины апта. Равнина, временами заливаемая морем: *28* – песчаники; *29* – песчаники, известняки, гипсы, глины; *30* – чередование глин и песчаников; *31* – песчаники с прослоями конгломерата; *32* – песчаники, конгломераты, известняки; *33* – красноцветные породы; *34* – глинистость пород. Типы пород: *35* – глины; *36* – пески и песчаники; *37* – алевролиты; *38* – известняки; *39* – ракушечники; *40* – мергели; *41* – гипсы; *42* – конгломераты. Фауна: *43* – устрицы; *44* – рудисты; *45* – прочие морские двустворки; *46* – пресноводные двустворки; *47* – гастроподы; *48* – аммониты; *49* – морские ежи; *50* – брахиоподы; *51* – фораминиферы; *52* – остракоды; *53* – определимые остатки растений; *54* – неопределимые остатки растений; *55* – споры и пыльца; *56* – одиночные рифы; *57* – кораллы. Прочие знаки: *58* – границы литолого-фациальных зон; *59* – суша; *60* – номер палеогеографической зоны

Глава IV

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА НАКОПЛЕНИЯ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Из предыдущих глав видно, что условия образования меловых отложений в различные отрезки времени были неодинаковыми. В раннемеловую эпоху происходит смена лагунно-континентального режима поздней юры преимущественно континентальным. В раннем мелу осуществляется дальнейший подъем территории и сохраняется аридный климат, возникший в позднюю юру. В результате в начале раннего мела на значительной части территории накапливаются преимущественно красноцветные терригенные осадки молассового типа.

РАННИЙ МЕЛ

Берриас-валанжинский и готеривский века

Берриас-валанжинский век (рис. 1, вкл.) на изученной территории характеризуется неустойчивым разноплановым пульсационным режимом колебательных движений. В результате этого в Таджикской и Ферганской депрессиях накапливались чередующиеся толщи континентальных лагунных и в меньшей мере морских осадков. Отложения карабильского горизонта представлены в основном фациями русел и пойм на большей части территории. Они сложены конгломерато-брекчиями и гравийно-галечными породами конусов выноса.

Во время образования осадков альмурадского горизонта русловые отложения играли резко подчиненную роль. Отдельные пласты песчаников и гравийно-галечных пород русел имеются лишь в северных районах юго-западного Гиссара, в северных и восточных районах Таджикской депрессии. Алевритовые и глинисто-алевритовые осадки альмурадского горизонта образовались, видимо, в обширном пресноводном бассейне, в который на короткое время с запада вторглись морские воды раннеготеривского моря, отложив доломитовые и известняковые пласты с угнетенной морской и солоноватоводной фауной. Со временем альмурадский бассейн вообще изолировался от моря и при резко аридном климате превратился в "лагуну", в которой отлагались гипсы. Наряду с гипсами накапливались также пестрые глины, алевролиты и песчаники (зона I). Почти полное отсутствие органических остатков может служить подтверждением нарушения солевого и газового режима. По-видимому, периодически лагунные условия сменялись континентальными. В зонах III и VI континентальные условия преобладали.

Граница "суша–море" в альмурадское время была очень нечеткой и постоянно смещалась в пространстве и во времени. В Ферганской депрессии в альмурадское время, по-видимому, сохранялись условия карабильского века. С южных и северных бортов депрессии стекали многочисленные короткие реки, которые впадали, видимо, в солоноватоводный или пресноводный бассейн, занимавший центральную часть современной впадины. Часть рек и особенно боковых притоков образовывали конусы выноса. Сама котловина была бессточной, так как не имела сообщения ни с Приташкентским районом, ни с Таджикской депрессией. Отсутствие связи с Таджикской депрессией доказывается тем, что в Алайском хребте наиболее древние меловые отложения относятся к альбу. Следовательно, и в альмурадское время Ферганская котловина вырисовывается как бессточная котлови-

на, окруженная со всех сторон невысокими горами, с которых осуществлялся снос терригенного материала водными артериями.

Кызылташское время характеризуется максимальной регрессией моря далеко за пределами рассматриваемой области. Морские отложения этого времени известны лишь в Копетдаге и в прилегающих районах южной Туркмении. Вся остальная территория Средней Азии была покрыта отложениями "лагунных" и континентальных красноцветных и пестроцветных осадков. В рассматриваемой области кызылташское время явилось эпохой накопления преимущественно песчаных пород. Отсутствие ископаемых ленточных глин, столь характерных для озерных ландшафтов, и других свойственных озерам признаков заставляет сомневаться в наличии этого типа ландшафтов в кызылташское время. Во всяком случае устойчивых и длительно существовавших озер на аллювиальной равнине не было. Небольшие водоемы, в которых могли существовать пресноводные двустворки, были либо сезонными и периодически высыхали, либо существовали короткое время, да и то лишь в самых низких частях аллювиальной равнины, на юго-западе. Окраинные, предгорные районы раннемелового бассейна осадконакопления в течение почти всего неокома являлись ареной накопления отложений.

Галечно-гравийные отложения ширкентской свиты, развитые у подножий расчлененных горных сооружений Гиссарской суши, очевидно, представляли собой аллювиальные конусы выноса, опускавшиеся с подножий невысоких в то время гор (конгломераты почти не содержат крупных валунов). Эти конусы выноса, по-видимому, были разобщены у устьев древних межгорных каньонов, о чем свидетельствует их локальное развитие непосредственно на южном склоне Гиссара, но в предгорьях они сливались в сплошную полосу, протягивающуюся от Яккобагских гор на западе до Файзабада на востоке. Состав конгломератов и гравийников не вызывает сомнений в их "гиссарском" происхождении.

В кызылташское время бо́льшая часть Ферганского седиментационного бассейна представляла собой по-прежнему аллювиальную равнину, где накапливались гравийно-галечные и песчаные отложения. Многочисленные реки, которые стекали с окружавших аллювиальную долину горных сооружений, выносили большое количество терригенного материала, оседавшего в пресноводном бассейне, в центр депрессии. Здесь, видимо, накапливался песчано-глинистый материал. Отсутствие нижней части разреза нижнего мела в Алайском хребте, находящегося между двумя указанными впадинами, дает основание предполагать, что данная территория представляла собой в это время область поднятия.

На Памире на протяжении карабиль-альмурад-кызылташского времени существовали условия, близкие к условиям Ферганской депрессии. Формирование преимущественно красноцветных песчано-конгломератовых отложений с редкими алевролито-глинистыми прослоями происходило в небольшой по размерам аллювиальной равнине. Снос обломочного материала происходил с низкогорных возвышенностей северного, западного и южного Памира. Слабая минералого-петрографическая и стратиграфическая изученность меловых отложений Памира не позволяет реконструировать границы палеобассейна и восстановить былую речную сеть.

Барремский и аптский века

В окузбулакское время (рис. 2) на значительной части Таджикской депрессии в результате нисходящих движений устанавливаются лагунно-морские условия (в западной половине), которые к востоку сменяются континентальными.

В юго-западных отрогах Гиссара и в западной половине Таджикской депрессии преобладают лагунные отложения (пестрые глины, песчаники, алевролиты, гипсы). Морские условия существовали кратковременно, о чем свидетельствуют маломощные прослои серых, зеленовато-серых глин, известняков и ракушечников с фауной моллюсков и фораминифер.

По мере движения к областям сноса и к востоку гипсы и пестроцветные глины замещаются красноцветными песчаниками и конгломератами. Эти отложения

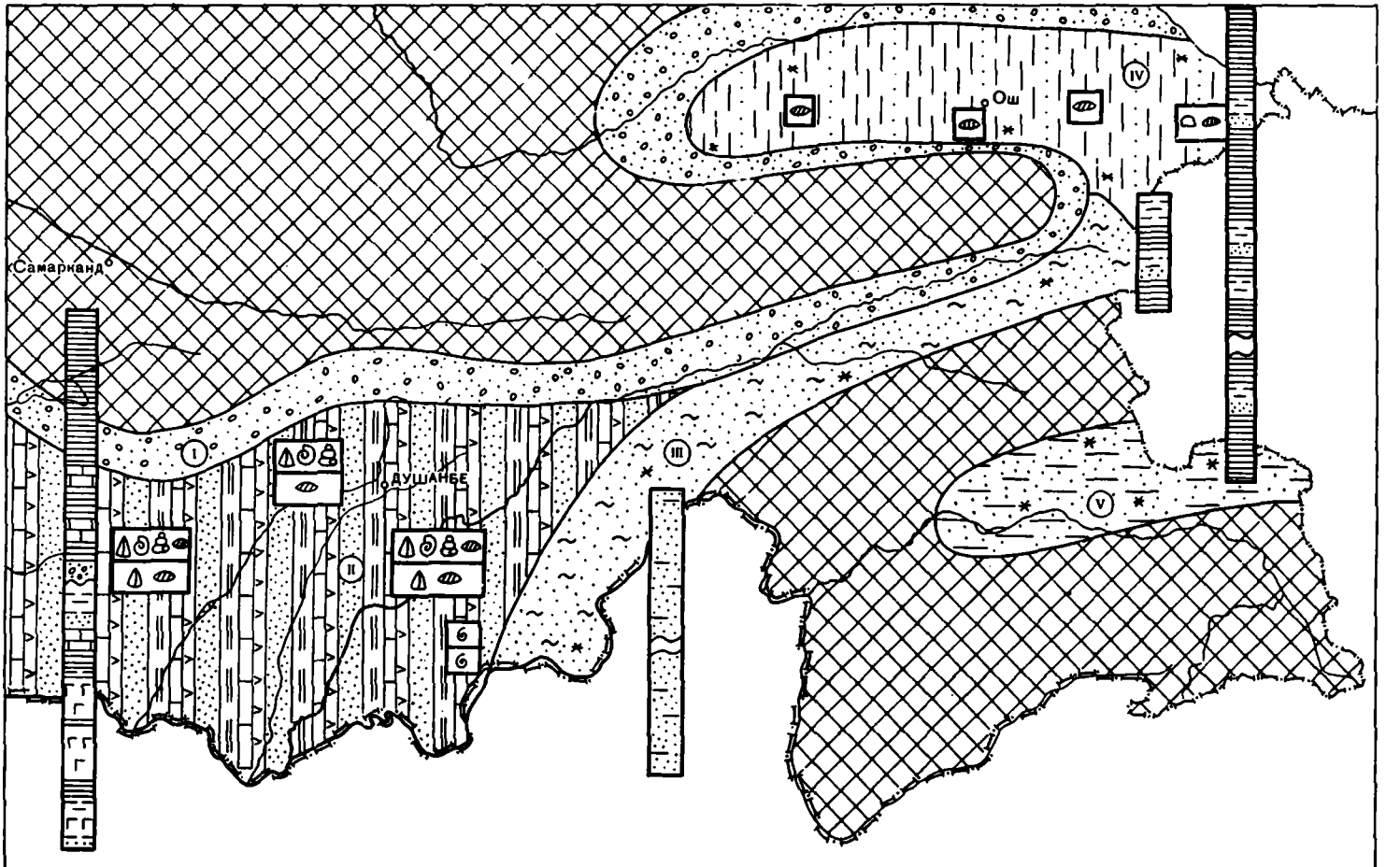


Рис. 2. Палеогеографическая схема востока Средней Азии для баррема и апта
Условные обозначения см. на рис. 1

широкой полосой протягиваются вдоль северной области сноса и являются образованиями волноприбойного фациального пояса.

В Вахшском и Дарвазском районах лагунно-морские условия осадконакопления сменяются прибрежно-морскими (волноприбойными) и континентальными. Режим осадконакопления, близкий к прибрежно-морским, наблюдается в Ферганской впадине и на Памире.

Позднебарремская трансгрессия, широко проявившаяся в Средней Азии, достигла самых окраинных (на юго-востоке) областей. Мелкое море с нормальной соленостью проникло в юго-западные отроги Гиссара не внезапно. Наступлению этой трансгрессии предшествовало широкое развитие "лагунных" отложений в начале этапа ("лагунная" пачка нижней окузбулакской подсвиты), сменившихся в конце позднего баррема отложениями нормального моря с остатками таких непереносящих опреснения или осолонения организмов, как цитереллиды (остракоды), иноцерамы. К отложениям моря с нормальной соленостью может быть отнесена только мергельная пачка, в которой и отмечаются остатки этих организмов. Именно эта пачка соответствует и максимальной трансгрессии моря, и проникновению его вод в восточные районы до Нурека и Гарма, где оно, однако, проявилось в виде редких и маломощных пропластков терригенных известковистых пород с редкой и угнетенной фауной.

Далее на восток, в Вахшской и Преддарвазской зонах, морские и даже "лагунные" отложения в позднем барреме полностью отсутствуют. Фациальный состав обигармской свиты здесь еще недостаточно ясен. Судя по литологическим особенностям, отложения позднего баррема здесь представлены теми же фациями, что и альмурадская свита в Кафирниганской зоне, т.е. равнинно-долинным фациальным поясом. Начиная с позднего барреме море уже не покидало территорию самых западных районов рассматриваемой области; оно лишь временами изолировалось, превратив эти районы в арену накопления "лагунных" отложений верхней окузбулакской подсвиты, а затем и калигрекской свиты. В их пестроцветных отложениях обнаружены переносящие значительное опреснение остракоды и пелециподы, морские происхождение которых не вызывает сомнения. Наличие красноцветных осадков в отложениях позднеокузбулакского и калигрекского бассейнов в Гаурдак-Кугитангской зоне, очевидно, связано с резким опреснением их за счет интенсивного привноса осадочного материала реками, стекающими с севера и востока, где в это время формировалась пологая аллювиально-прибрежная равнина, о чем свидетельствуют и комплексы пресноводных остракод в калигрекской свите Байсунского и Гузарского районов.

С конца калигрекского времени вся западная область была залита мелким морем, в котором накапливались серые песчаники с галькой, линзами ракушняков и подчиненными прослоями алевролитов и глин. К позднеаптским отложениям приурочено максимальное развитие типичных прибрежных фаций: пляжи, прибрежные песчаные валы, подводные дельты с их характерной пучковидной косоволнистой слоистостью, линзами и включениями гравийно-галечных пород. Море не покидало территорию юго-западных отрогов Гиссарского хребта и центральных районов Таджикской депрессии в течение всего клансея. В это время наметилась максимальная связь с Тетисом, а граница суши сместилась к востоку от р. Вахш.

Альбский век

Ход клансейской трансгрессии был прерван в самом начале альба, когда большая западная и центральная части территории были либо полностью выведены на поверхность и подвергнуты размыву, либо подверглись регрессии, в результате чего на клансейские отложения с размывом легли отложения верхней зоны нижнего альба (рис. 3). В восточных же районах (к востоку от Бабатага) перерыва в осадконакоплении, возможно, не было, так как здесь накапливались континентальные и дельтовые песчаники и алевролиты. Условия осадконакопления в Заалай-

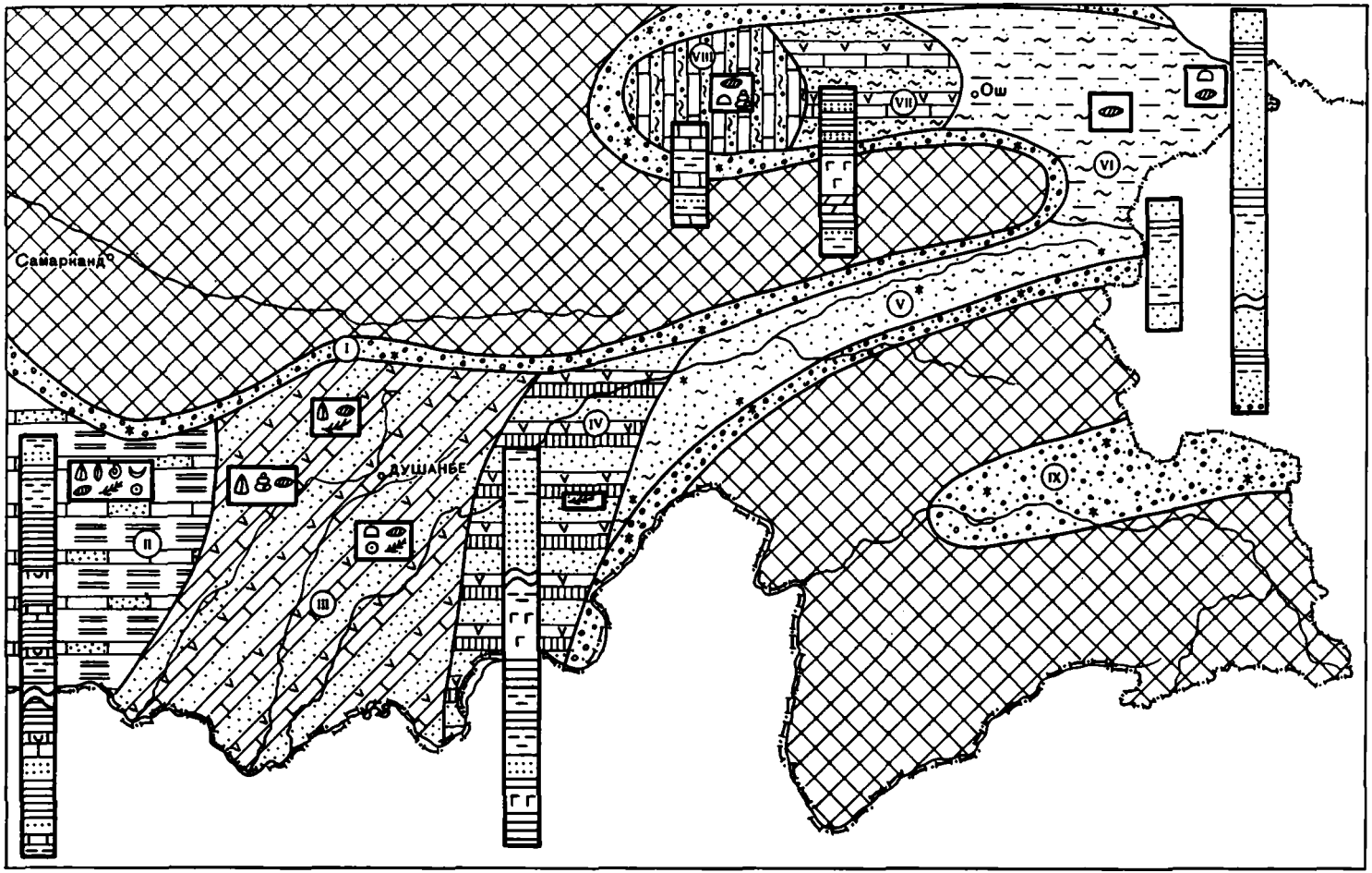


Рис. 3. Палеогеографическая схема востока Средней Азии для альба
Условные обозначения см. на рис. 1

ском хребте неясны из-за слабой изученности этой территории; Алайский хребет по-прежнему представлял собой поднятие. В Ферганской депрессии на фоне общего опускания фиксируются движения противоположного знака, что подтверждается сменой тонкозернистых терригенных пород более грубыми. По всей вероятности, в центральной части бассейна осадконакопление происходило в субаквальных условиях. В обрамлении бассейна формировались подгорно-веерные равнинно-долинные отложения. Связи Ферганского бассейна с Афгано-Таджикским в это время не существовало.

На Памире осадконакопление по-прежнему происходило в небольшой аллювиальной равнине, где накапливались красноцветные песчано-глинистые отложения. Альбское море медленно продвигалось к востоку. В раннем альбе оно захватывало лишь районы Гаурдак-Кугитангской зоны, в среднем альбе проникло до центральных районов и лишь в конце среднего альба охватило самые восточные территории. Поздний альб характеризуется постепенным спадом морского режима как по площади, так и во времени. Максимальная регрессия отвечает времени накопления глауконитовых песчаников и эвапорито-красноцветных отложений (ширабадский горизонт).

Морские отложения альба представляют собой осадки очень мелкого (до 50 м) теплого моря, различные участки которого, как уже ранее отмечалось [Андреев, 1965], характеризовались резко неодинаковым гидрологическим режимом. Вблизи береговой линии оно сильно опреснялось и было заселено хорошо переносящими пониженную соленость воды группами двустворок и остракод. А в центральных участках Кафирниганской зоны оно временами имело повышенную концентрацию кальциевых солей, что привело к осаждению в застойных участках гипсов и ангидритов, которые встречаются как в аккапчигайском, так и в ширабадском горизонтах. По мере движения на восток морские отложения постепенно замещаются лагунными, а затем и континентальными.

В центральной части Таджикской депрессии наблюдается чередование морских, лагунных и континентальных отложений. В морских известняках встречаются остатки двустворок, гастропод и остракод. Комплекс фауны заметно обеднен по сравнению с западными районами. Фауна приурочена к прослоям известняков и глинистых песчаников. В этой части региона располагалась окраинная, прибрежно-мелководная (волноприбойная зона) часть бассейна. На мелководье указывают многочисленные знаки ряби, ходы илоедов, примесь обломочного материала в карбонатных породах. При обмелении бассейна морские условия здесь замещались лагунными и, реже, континентальными. В отложениях многих разрезов (Аксу, Дес-Гиряк, Лючоб и др.) встречены остатки стволов деревьев. По-видимому, берега бассейна были покрыты густыми лесами. Этот факт подтверждается находками спор и пыльцы. По мнению Н.Н. Жильцовой, данная территория была покрыта елово-сосновыми лесами, в которых значительное участие принимали папоротникообразные растения.

Остатки древесины обнаружены и в восточной части региона, в разрезах, расположенных по рекам Сурхоб и Хингоу. Из фаунистических остатков здесь встречены лишь остракоды. Отложения представлены преимущественно красноцветными песчаниками, алевролитами, реже глинами. По-видимому, для этих районов преобладали континентальные условия осадконакопления.

В альбском веке море проникало и на территорию Ферганской депрессии, образовывая очень мелкие, с меняющейся конфигурацией заливы в западной Фергане и в Наукатской котловине. В западной Фергане в это время отлагались белые комковатые, участками водорослевые известняки ляканской свиты. В известняках прослеживаются прослои красных глин. Весь облик пород указывает на образование осадков в прибрежной мелководной части морского бассейна с нарушенным солевым режимом.

В Наукатской котловине в условиях мелководной засоленной лагуны накапливались пестрые глины, алевролиты, мергели и гипсы. В момент опускания суши и углубления бассейна формировались известняки наукатской свиты.

В восточную часть Ферганской депрессии и в пределы Алайского хребта морские воды, по-видимому, не заходили. Здесь располагался обширный пресноводный мелкий бассейн, в который с окружающей суши сносилось большое количество мелкообломочного материала. В результате в восточной Фергане накопились мощные толщи красных и розовых песчаников с подчиненными маломощными прослоями конгломератов и глин. Фауна представлена лишь немногочисленными раковинами пресноводных двустворок. Красноцветные песчаники и конгломераты формировались также в пределах Памира.

Нарисованная картина осадконакопления и геологического развития раннемелового бассейна отражает, конечно, лишь самые общие, основные черты их истории. Дальнейшие исследования, несомненно, покажут необычайную сложность и разнообразие исторического развития всей области и отдельных ее районов. Однако общий ход развития юго-западных отрогов Гиссарского хребта, Таджикской и Ферганской депрессий характеризовался рядом сходных черт, что и позволяет большинству исследователей выделять эти территории как краевые части эпиплатформенной орогенической области, раннемеловая структура которой отличалась от синхронных структур Туранской плиты.

В заключение необходимо отметить основные особенности раннемелового седиментационного бассейна, которые выделяют его в системе синхронных платформенных бассейнов Средней Азии.

1. Значительные мощности, превышающие 1300–1400 м, и краевое положение по отношению к устойчивым в течение мезозоя областям сноса: Южному Тянь-Шаню, Памиру и Гиндукушу, окаймлявшим Таджикский бассейн с севера, востока и юга.

2. Четко выраженная во времени и пространстве миграция фаций и формаций.

3. Несоответствие в плане распределения фаций и мощностей и некомпенсированный характер осадконакопления в разных районах.

4. Непрерывность континентального осадконакопления и полное отсутствие ископаемых почв и кор выветривания.

5. Значительные провинциальные черты бентосной ископаемой фауны наряду с наличием форм широкого географического распространения, что свидетельствует о периодических широких связях бассейнов с морями Тетиса.

В истории геологического развития рассматриваемой территории выделяются три этапа.

1. Берриас-готеривский. Он характеризуется господством континентального осадконакопления.

2. Баррем-аптский. Начало этапа отличается проникновением морских вод на западе и существованием континентальных условий на остальной территории.

Позднее устанавливается лагунный режим на значительной части территории. Однако восточнее Вахшского хребта сохраняется континентальный режим. Такой же режим сохраняется в Ферганской депрессии и на Памире.

3. Альбский век. Для него характерно широкое развитие морских условий осадконакопления. Последние занимали почти всю описываемую территорию и проникли в Фергану через "Алайский пролив". Континентальные условия сохранялись лишь на Памире и в результате кратковременных регрессий и на непродолжительное время возникали в Преддарвазье.

ПОЗДНИЙ МЕЛ

Сеноманский век

Ранний сеноман. Сеноманский век на изученной территории знаменуется новой трансгрессией. Конец альба и начало сеноманского века на значительной части седиментационного бассейна характеризовались близкими физико-географическими условиями осадконакопления. Однако сеноманская трансгрессия, особенно позднесеноманская, захватила значительно бо́льшую территорию, покрыв морем

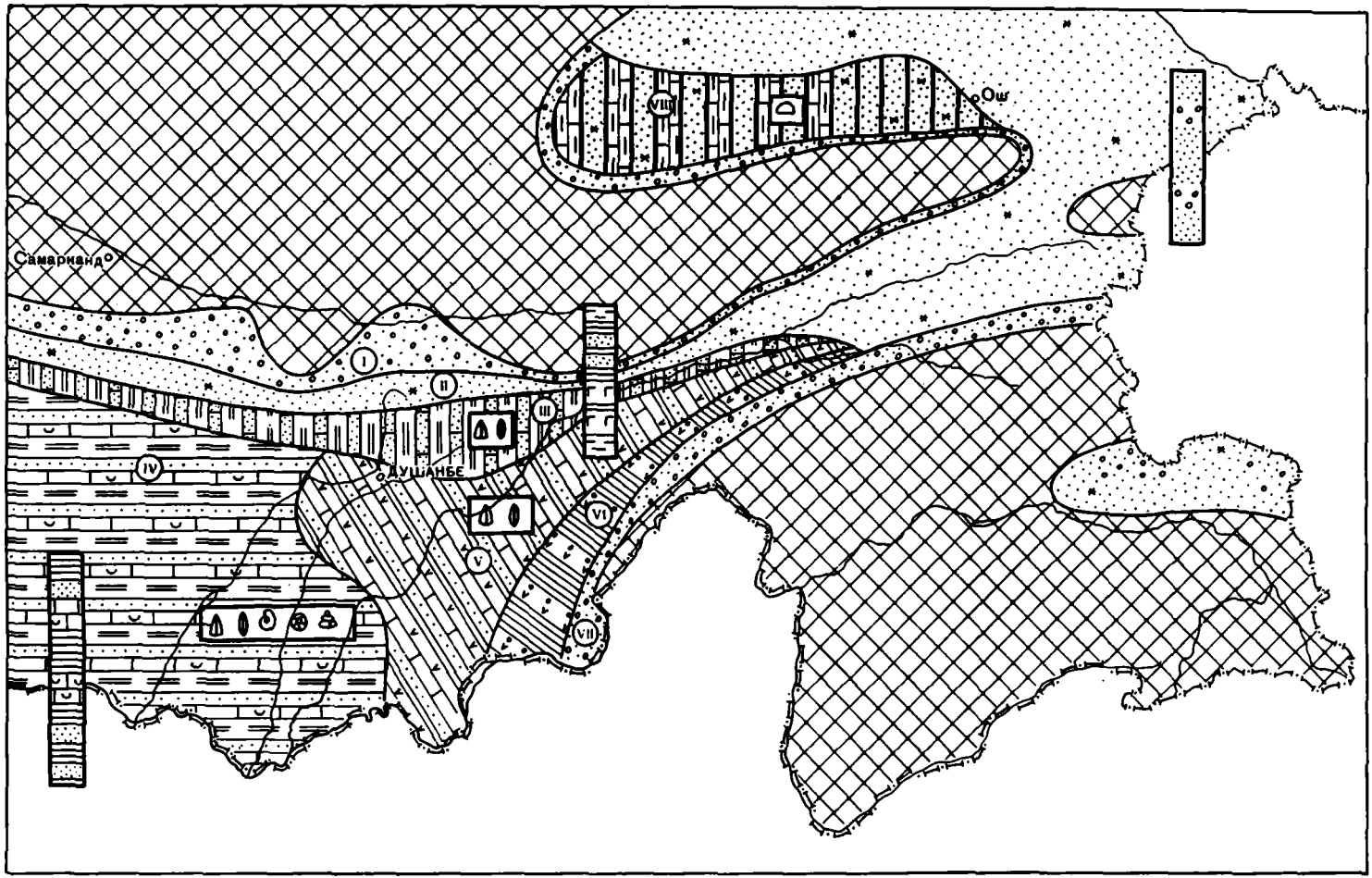


Рис. 4. Палеогеографическая схема востока Средней Азии для раннего сеномана
Условные обозначения см. на рис. 1

всю северо-восточную часть Таджикской и часть Ферганской депрессии. На севере в позднем сеномане граница моря достигла южного подножия Туркестанского хребта, в то время как в раннем мелу до широты оз. Искандеркуль доходило лишь раннеальбское море (рис. 4).

Морские условия по-прежнему сохранились на западе и юго-западе Таджикской депрессии, где отлагались преимущественно глинистые осадки, пески и известняковые илы, превращаемые впоследствии в глины, песчаники и известняки-ракушечники.

В отложениях встречено большое количество двустворок, преимущественно устриц. Присутствуют также зарывающиеся формы. Все эти организмы характерны для мелкого, теплого моря со спокойным гидродинамическим режимом и нормальной, возможно, слабо пониженной соленостью. Периодическое обмеление морского бассейна приводило к нарушению солевого режима. Об этом свидетельствует наличие прослоев ракушечников, состоящих из остатков одного-двух видов двустворок, преимущественно устриц.

Этот участок морского бассейна, как и в конце альба, представлял собой область интенсивного прогибания с компенсированным осадконакоплением.

По мере движения на восток и северо-восток связь бассейна с открытым морем ухудшалась, в результате чего наряду с морскими накапливались лагунные осадки, гипсы, красноцветные алевролиты и песчаники. Комплекс фауны здесь несколько обеднен, но достаточно разнообразен. В конце раннего сеномана связь с западными участками морского бассейна временами улучшалась и комплекс видов становился заметно богаче. Дно бассейна заселяли преимущественно прикрепляющиеся формы. Наличие крупных устриц и мшанок свидетельствует о небольших глубинах и высокой температуре воды, остатки морских ежей и разнообразных видов двустворок – о нормальной солености вод.

В зоне III преобладают песчано-глинистые породы. Пестрота окраски глин, примесь обломочного материала, косая слоистость пород, выклинивание отдельных пластов, линзовидные включения гравелитов, знаки ряби, ходы илоедов – все эти признаки характерны для мелководных прибрежных участков морского бассейна. Отсутствие гипсов, наблюдаемое в некоторых разрезах в восточной части зоны, по-видимому, объясняется опреснением морских вод речными, поступавшими с суши. Об этом свидетельствует и заметное погрубение обломочного материала по мере движения к востоку и северо-востоку.

На повышенную соленость вод, кроме наличия гипсов, указывает также очень бедный в видовом и количественном отношении комплекс фауны, представленный эвригалинными формами.

Вдоль северной суши накапливались красноцветные конгломераты и песчаники, являющиеся, по-видимому, образованиями конусов выноса рек.

На Дарвазе существовало разнообразие фациальных обстановок, частая смена палеогеографических условий, следствием чего явилось формирование пестрой, литологически изменчивой толщи глин, известняков, песчаников, конгломератов, гипсов. Накопление осадков проходило в условиях интенсивно прогибавшегося морского дна на участке, вытянувшемся вдоль восточной области сноса.

В пределах Ферганской впадины в раннем сеномане преобладал континентальный генезис накопления осадков. Морские воды, периодически заливавшие депрессию, не проникали дальше ее центральной части. По-видимому, Ферганский сеноманский бассейн, так же как и в раннем мелу, представлял собой залив, вдающийся в континент и соединяющийся с Таджикским морем сравнительно узким проливом.

В восточной и северной Фергане располагались пресные водоемы, в которых накапливались красноцветные песчано-глинистые осадки. Рельеф области сноса был сильно расчлененным, что способствовало выносу большого количества обломочного материала. В пределах юго-западной Ферганы временами создавались благоприятные условия для накопления комковатых известняков и глин.

Обнаруженные в отложениях остатки двустворок, по заключению Г.Г. Мартинсона, характерны для крупных пресноводных бассейнов с сильноподвижными водами.

Поздний сеноман. В начале позднего сеномана (тагаринское время) произошло незначительное обмеление моря, следствием чего явилось более широкое, чем в предыдущем веке, развитие лагунных осадков в Таджикской депрессии.

Фации открытого мелкого моря сохранились лишь на самом западе района (зона III). Здесь отлагались преимущественно известняки и песчаники. В породах встречены остатки рудистов, устриц, гастропод, мшанок, фораминифер, остракод. Преобладание устриц и широкое развитие остракод позволяет предполагать некоторое опреснение бассейна. Присутствие прикрепляющихся форм говорит о плотном грунте и довольно сильном волнении вод.

На остальной территории Таджикской депрессии, Гиссарского и Дарвазского хребтов накапливались чередующиеся морские и лагунные отложения. В центральной части бассейна они представлены известняками, глинами и гипсами, а по мере приближения к областям сноса появляются песчаники и конгломераты (зоны IV и V). В связи с обмелением бассейна меняется и характер фауны: появляются эндемичные формы, в наиболее мелководных, в основном прибрежных участках селятся рудисты. На территории юго-западного Дарваза пласты известняков часто полностью состоят из рудистов и крупных гастропод. Такие известняки протягиваются полосами, образуя береговые рифы.

Вдоль северной суши отлагались красноцветные песчаники и конгломераты (зона I). Южнее, в зоне II, формировались фации прибрежной равнины. Они характеризовались литологической пестротой осадков, косой слоистостью песчаников, комковатостью и песчанистостью известняков, знаками ряби, примесью обуглившихся растительных остатков. Воды этой зоны были сильно опреснены. Опреснение вод, мелководность, большое количество мелкообломочного материала создавали крайне неблагоприятные условия для существования организмов.

В пределах Алайского и Заалайского хребтов, в восточной Фергане и Наукатской котловине в начале позднего сеномана (будалыкское время) существовала засолоненная лагуна. В разрезах Алайского хребта наблюдается чередование пестрых глин, алевролитов и гипсов. В восточной Фергане и Наукатской котловине преобладают глины с прослоями песчаников и известняков. Отсутствие гипсов объясняется опресняющим действием рек, стекавших в котловину. В глинах и известняках обнаружен комплекс солоноватоводных гастропод и остракод. В восточной части района (Кара-Кульджа, Тар) глинистая пачка замещается песчаными отложениями, указывающими на близость береговой линии и расчлененность рельефа области сноса. Спорово-пыльцевой комплекс, изученный из отложений будалыкской свиты Алайского хребта, позволяет говорить о теплом и влажном климате, о том, что берега лагуны были покрыты растительностью.

Во второй половине позднего сеномана начавшаяся трансгрессия привела к образованию на территории Ферганской депрессии мелкого опресненного моря, в котором отлагались известняки (гульчинское время). На мелководные условия существовавшего бассейна и близость береговой линии указывают примесь мелкообломочного материала в карбонатных породах, присутствие оолитовых известняков, следы ряби, волноприбойные знаки, ходы илоедов. В осадках описываемой зоны обнаружены морские двустворки. Однообразие фаунистического комплекса позволяет говорить о нарушении солевого режима. Кроме того, неблагоприятные условия для существования фауны, по-видимому, создавались из-за интенсивного сноса в бассейн обломочного материала.

Продолжавшееся в конце позднего сеномана развитие морской трансгрессии обусловило углубление и расширение Ферганского бассейна, следствием чего явилось накопление в пределах Ферганы, Алайского и Заалайского хребтов зеленовато-серых глин с прослоями известняков и ракушечников. В мелком теплом, но несколько опресненном море селились многочисленные по количеству особей, но бедные по родовому составу устрицы, образуя устричные банки.

В западной части Ферганской депрессии на протяжении почти всего позднего сеномана формировались отложения калачинской свиты, представленные разногалечными конгломератами с прослоями и линзами песчаников, глин и алевроли-

тов. По-видимому, эти конгломераты являются образованиями конусов выноса рек аллювиальной равнины.

В Таджикской депрессии в конце позднего сеномана также происходит углубление и расширение морского бассейна. Нормальные морские условия устанавливаются почти на всей территории изучаемого района, где накапливались серые глины с подчиненными прослоями известняков.

Связь Таджикского и Ферганского бассейнов с Памирским осуществлялась через Заалайский и Тарский проливы. В Памирском бассейне в позднем сеномане формировались лагунные осадки, представленные красноцветными песчаниками и алевролитами, глинами, мергелями, гипсами.

Туронский век

Ранний турон. В раннем туроне продолжается региональное прогибание территории, начавшееся в позднесеноманское время(рис. 5). Физико-географические условия в общих чертах остаются такими же, как и в конце сеномана. Морские воды залили новые участки суши. Комплекс морских отложений раннетуронского возраста Таджикской депрессии однообразен по всей территории, что говорит о существовании в то время единых фациальных условий. Преимущественное развитие получили глинистые осадки. Они формировались в спокойной обстановке открытого моря. В пользу последнего свидетельствуют тонкая слоистость пород, отсутствие грубого обломочного материала, наличие в породах тонкостенных раковин иноцерам. Все эти признаки особенно хорошо выражены в западной части территории, где глубины бассейна были, по-видимому, значительно бо́льшими, чем в восточных участках. Отсутствие твердого субстрата создавало неблагоприятные условия для прикрепляющихся моллюсков. Здесь селились организмы, которые могли свободно передвигаться: иноцерамы, аммониты, морские ежи, фораминиферы.

По мере движения на восток в породах появляется примесь мелкообломочного материала и увеличивается количество известняковых прослоев. Присутствие многочисленных видов спондилусов, прикрепляющихся и, реже, зарывающихся форм позволяет предполагать, что море было мелким, с сильноподвижными водами. Относительно богатый комплекс двустворок и присутствие стеногалинных форм – аммонитов и морских ежей – указывает на нормальный солевой режим бассейна.

В пределах Гиссарского хребта, Дарваза, вдоль Туркестано-Зеравшанского хребта, ближе к областям сноса, где глубины бассейна были меньше, а привнос обломочного материала больше, наряду с глинами накапливались карбонатные и песчаные отложения: известняки, известняки-ракушечники, песчаники. В фаунистических комплексах этих районов преобладают двустворчатые моллюски. Широкое распространение устричных банок, наличие форм с массивной раковиной, достаточно большое разнообразие видового состава позволяет считать, что в рассматриваемый промежуток времени море было очень мелким, с высокой температурой и сильной подвижностью воды.

В более мелководных участках моря – в центральной части Таджикского бассейна, на Дарвазе, на территории Ферганской депрессии, Алайского и Заалайского хребтов – накапливались глины с прослоями известняков и ракушечников. На формирование отложений в мелком теплом бассейне с сравнительно чистыми водами указывает широкое распространение устричных банок. Периодически нормальный солевой режим вод нарушался. Об этом свидетельствует наличие прослоев ракушечников, состоящих из раковин многочисленных по количеству особей, но бедных по родовому составу. Ракушечники слагают пласты мощностью в несколько метров.

По мере движения на север в отложениях появляются прослои красных глин и увеличивается песчанистость отложений. Это указывает на формирование осадков в непосредственной близости от береговой линии.

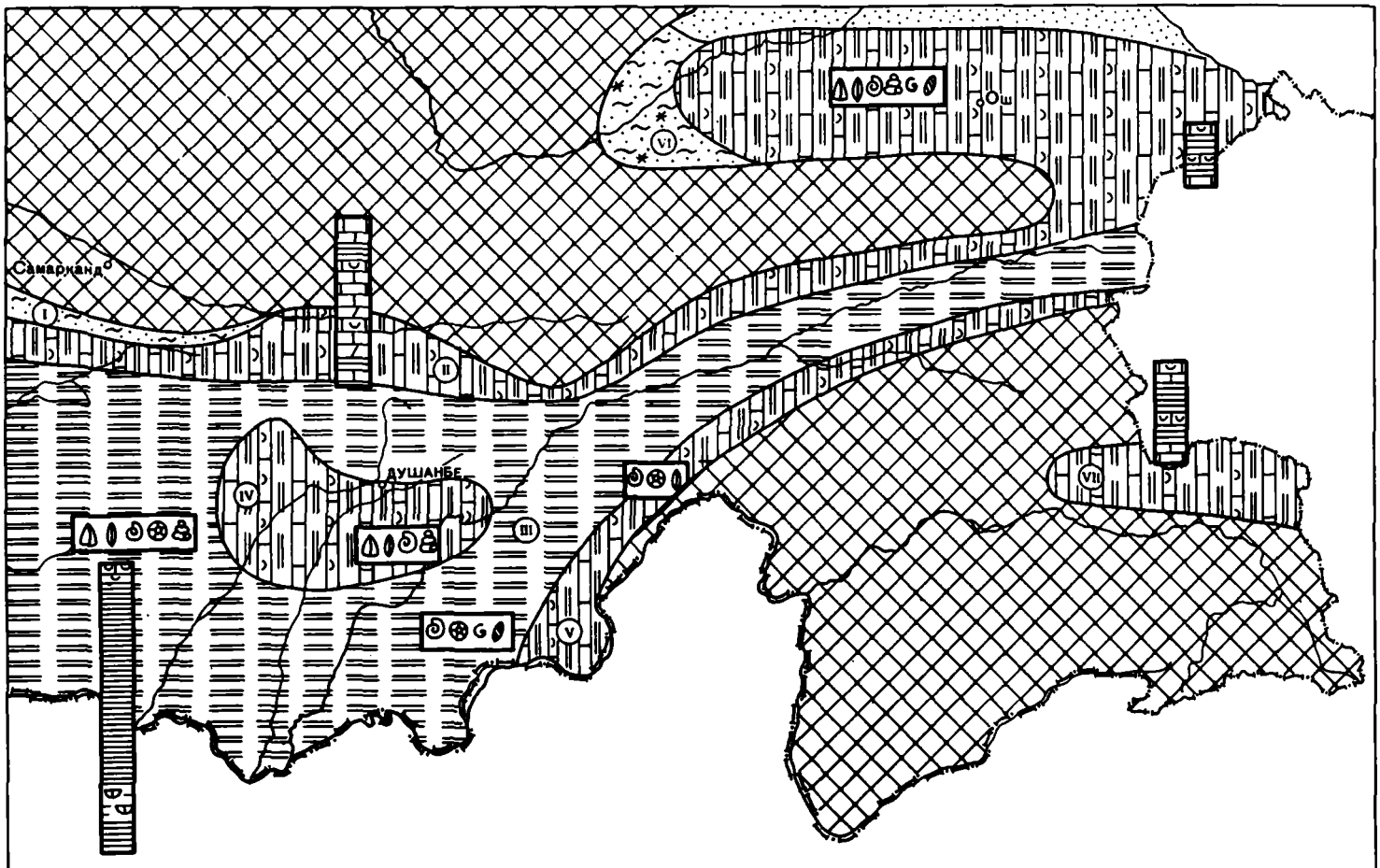


Рис. 5. Палеогеографическая схема востока Средней Азии для раннего турона
Условные обозначения см. на рис. 1

В западной Фергане в раннем туроне отлагались красноцветные и пестроцветные глины и алевролиты. В породах обнаружены пресноводные остракоды. Среди серых глин прослеживается маломощный (0,2—0,5 м) прослой, содержащий обломки и редкие целые раковины устриц и мелких гастропод. По-видимому, в некоторые отрезки времени море проникало на территорию западной Ферганы, образовывая мелководный опресненный бассейн-залив.

В Памирском бассейне в раннем туроне, так же как и на всей описанной территории, формировались морские карбонатно-глинистые осадки, что подтверждает вывод о свободной связи Таджикского, Ферганского и Памирского бассейнов.

Присутствие в отложениях нижнего турона востока Средней Азии спор и пыльцы гинкговых, папоротникообразных и кленов позволяет говорить о теплом и влажном климате.

Поздний турон. Начало позднего турона (дасгирякское время) ознаменовалось активизацией восходящих движений и незначительным обмелением морского бассейна. Таджикский и Ферганский бассейны продолжали свободно сообщаться через Алайский пролив. На всей территории преимущественное развитие получили, как и в нижнем туроне, глинистые и карбонатные отложения. По сравнению с нижним туроном увеличилось содержание известковых и устричных прослоев. Развитию устричных банок способствовало наличие мелкого теплого, слегка опресненного моря. Несмотря на мелководность бассейна, сообщение с открытым морем было хорошим. Поэтому наряду с местными видами фауны встречаются виды, широко развитые в Западной Европе.

Продолжающаяся активизация восходящих движений в конце позднего турона (гармакское время) привела к еще большему обмелению бассейна и формированию лагунных осадков, красноцветных глин, песков, гипсов почти на всей изученной территории.

Размеры и конфигурация Памирского бассейна в позднем туроне оставались прежними. Здесь накапливались карбонатно-глинистые отложения небольшой мощности. В комплексе фауны содержатся виды, которые были распространены в Ферганском и Таджикском бассейнах.

Коньякский век

Новое опускание рассматриваемой территории привело к углублению и расширению морского бассейна. На большей части территории Таджикской депрессии, Алайского хребта и Памира формировалась однородная толща глин и мергелей с прослоями известняков (рис. 6).

В наиболее глубоководных частях бассейна, расположенных на западе Таджикской депрессии, отлагались преимущественно тонкоотмученные глины, мергели, реже известняки (зона IV). По мере движения на восток увеличивается количество прослоев известняков, появляется примесь песчаного материала, мергели становятся комковатыми, мощности отложений уменьшаются.

Однообразие фациальных комплексов на всей описываемой территории указывает на существование стабильных условий осадконакопления. В восточной части Таджикской депрессии (верхнее течение р. Вахш) в результате нарушения этих условий в раннеконьякское время существовала засолоненная лагуна (зона V), в которой откладывались глины и гипсы, а в моменты углубления моря — известняки.

В период накопления морских осадков в бассейне создавалась благоприятная обстановка для обитания многочисленных организмов: морских ежей, двустворчатых моллюсков, гастропод, фораминифер, аммонитов. Разнообразие фауны позволяет говорить о существовании нормально-морских условий в бассейне и относительно спокойном гидродинамическом режиме вод. Наличие стеногалинных организмов — аммонитов и морских ежей — свидетельствует о нормальной солености моря на большей части территории.

На участке, где морские условия чередовались с лагунными, море было несколько повышенной солености и комплекс фауны обеднен.

В прибрежной полосе (зона I), протягивающейся с запада на восток, вдоль Зеравшано-Туркестанской горной области накапливались главным образом континен-

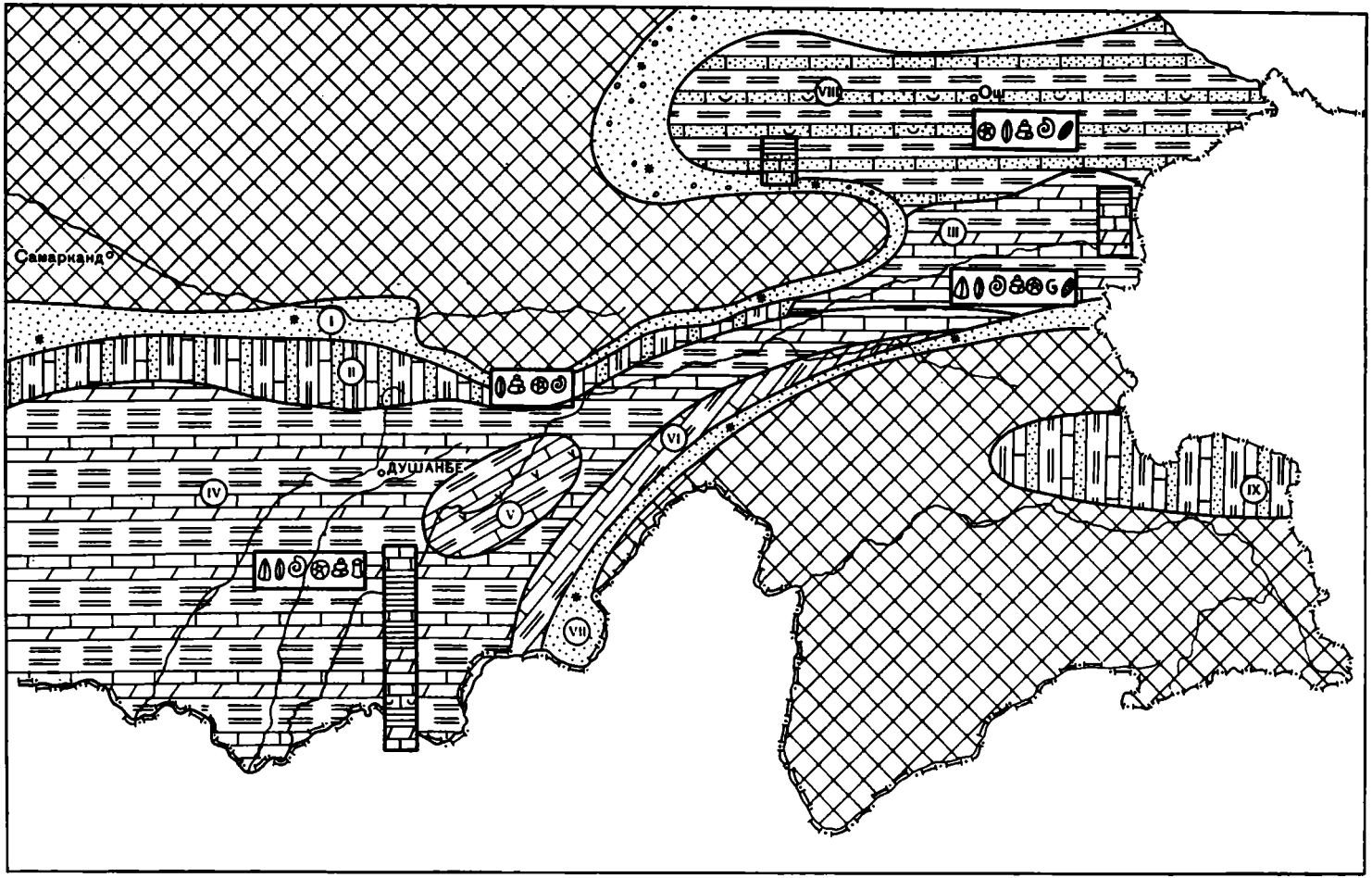


Рис. 6. Палеогеографическая схема востока Средней Азии для коньяка
Условные обозначения см. на рис. 1

тальные песчаники, а южнее, в зоне II, роль песчаников сокращается, появляются глины морского генезиса и известняки. Известняки этой зоны более грубые, часто детритусовые, обломочные, песчанистые, иногда комковатые, окрашенные в красновато-фиолетовые цвета. Комплекс фауны несколько обеднен. Из всех групп организмов преобладали двустворки. Большое количество устричных банок, присутствие крупных особей с толстой раковиной, ребристость раковин – все это указывает на существование несколько опресненного мелкого бассейна с высокой температурой и сильной подвижностью вод.

В отложениях, накапливавшихся вдоль современного Дарвазского хребта (зона VI), преобладают карбонатные и глинистые образования. Они формировались в непосредственной близости от береговой линии, в мелководном опресненном бассейне, в который с суши сносился обломочный материал. Комплекс фауны обеднен по сравнению с внутренними частями бассейна и представлен в основном устрицами, хорошо переносившими изменение солености.

На территории Алайского и Заалайского хребтов (зона III) накапливались мергели, известняки, глины. Породы формировались в мелководной, часто в прибрежной части бассейна, о чем свидетельствуют присутствие комковатых и брекчиевидных мергелей и известняков, примесь песчаного материала, косая слоистость. Богатый комплекс фауны, представленный аммонитами, морскими ежами, двустворками, мшанками, фораминиферами, остракодами, указывает на высокую температуру воды, а также на нормальный солевой и газовый режим бассейна.

В Ферганской депрессии в коньякском веке преобладали восходящие движения. Повсеместное обмеление моря, расширение областей сноса, появление поднятий, естественно, не могли не отразиться на составе отлагающихся пород.

В центральной и большей части восточной Ферганы (зона VIII) накопились морские отложения небольшой мощности, представленные зелеными, серыми, розовыми, реже красными глинами, песчаниками и известняками. Они образовывались в очень мелководном, по-видимому, опресненном бассейне, в который сносилось большое количество мелкообломочного материала. Среди органических остатков преобладают устрицы и гастроподы. Морские ежи представлены угнетенными мелкими формами и очень малочисленны.

На самом востоке депрессии формировались зеленовато-серые карбонатные песчаники, содержащие обугленный растительный детрит. Последний позволяет предполагать, что окружающая суша была покрыта растительностью. В западной Фергане в это время накапливались серые и красные песчаники и конгломераты, залегающие с размывом на нижележащих отложениях, по-видимому, континентального генезиса.

Сантонский век

Ранний сантон. В раннем сантоне на большей части территории Таджикской депрессии сохранился нормальный морской бассейн, занимавший ту же площадь, что и коньякский (рис. 7). Некоторое обмеление бассейна вызвало изменения гидродинамического режима и условий накопления осадков. Это привело к возникновению более разнообразных, чем в предыдущем веке, фациальных комплексов.

На западе и юге территории, в наиболее глубоких частях моря (зона III) были преимущественно развиты глинистые осадки, которые по мере движения к востоку сначала частично, а затем полностью замещались карбонатными.

В центральной части депрессии накапливались глины с прослоями известняков и мергелей (зона IV). В отложениях описываемой зоны обнаружены морские ежи, аммониты, двустворчатые моллюски, рудисты, фораминиферы, остракоды. Присутствие богатого и разнообразного фаунистического комплекса указывает на образование осадков в теплом мелководном морском бассейне с нормальной соленостью вод.

Развитие в отдельных горизонтах устричных банок, состоящих из крупных, толстостенных раковин одного вида, позволяет предполагать существование значительной подвижности и несколько пониженной солености вод в момент формирования этих горизонтов.

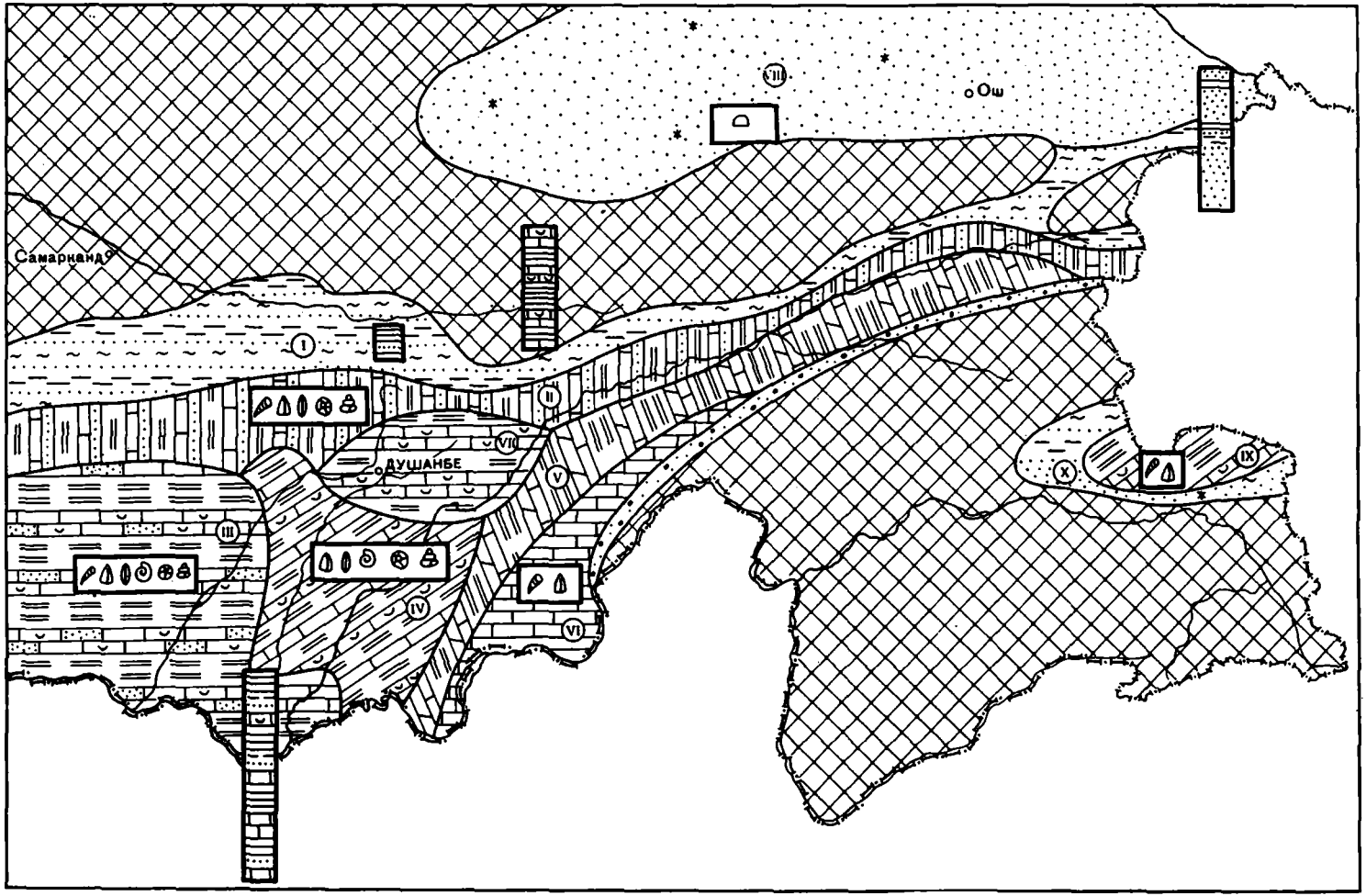


Рис. 7. Палеогеографическая схема востока Средней Азии для раннего сантона
Условные обозначения см. на рис. 1

В зоне II, расположенной к северу от описанного района, наряду с глинами и известняками заметную роль играют песчанистые породы, что свидетельствует об уменьшении глубины бассейна и близости береговой линии. На близость береговой линии указывают также остатки обуглившихся растений. Большое количество растительного материала, представленного обрывками листьев, могло приноситься лишь с близко расположенной суши. По-видимому, в это время берега бассейна были покрыты лиственными лесами, произраставшими в условиях теплого и влажного климата.

Преимущественно карбонатные осадки формировались на территории южных склонов Гиссарского хребта и Дарваза (зоны V, VI, VII). Большое количество раковин, крупных толстостенных устриц и рудистов, содержащихся в описанных отложениях, указывает на небольшие глубины моря, значительную подвижность вод и нормальный газовый режим; отсутствие стеногалинных форм – на некоторое понижение солености вод; сравнительно большое содержание в породах обломочного материала и обугленного растительного детрита – на близость суши. Отсутствие верхней части нижнесантонских отложений в некоторых разрезах Гиссарского хребта (Курук, Хочилер) позволяет предположить существование отмелей.

На севере и востоке района непосредственно вдоль областей сноса происходило накопление красноцветных глин, песков, гравия и гальки, приносимых реками.

В пределах Алайского хребта и Ферганской депрессии (зона VIII) формировались мощные толщи обломочных пород: красноцветные песчаники, алевролиты, конгломераты. Реже отмечаются прослои глин. В отложениях встречены пресноводные пелециподы, щитки черепах, кости динозавров.

В этой части региона море продолжало регрессировать и связь Ферганского бассейна с Таджикским нарушилась, хотя в отдельные отрезки времени морские воды, по-видимому, проникали в Фергану. В то же время в депрессию стекало большое количество рек, в результате чего образовался крупный пресноводный или солоноватоводный бассейн. Берега бассейна были покрыты пышной, преимущественно травянистой растительностью и служили местом обитания динозавров. Климат был теплым и влажным.

Связь Таджикского бассейна с Памирским была непостоянной. Морские воды, периодически заливавшие Памир, образовывали в его центральной части бассейн, в котором накапливались известняки с рудистами. По-видимому, море было мелким, с высокой температурой, нормальной соленостью и довольно сильным волнением вод. Вдоль области сноса располагалась аллювиальная равнина, временами заливаемая морскими водами, где формировались красноцветные обломочные отложения.

Поздний сантон. В начале позднего сантона активизация колебательных движений вызвала резкое обмеление моря. Морские условия осадконакопления продолжали существовать лишь на крайнем юго-западе территории (зона II), где отлагались зеленовато-серые слоистые глины и алевролиты. Отсутствие фауны указывает на то, что и в этой, наиболее глубоководной, части бассейна соленость вод была повышенной, а газовый режим нарушался (рис. 8).

В зоне I, непосредственно контактирующей с областью сноса, накапливались красноцветные глины, алевролиты и песчаники. Эти отложения формировались в мелководных прибрежных участках бассейна с неустойчивой соленостью вод и являются образованиями конусов выноса рек.

В центральной и восточной частях Таджикского бассейна, в Алайском проливе, Ферганском бассейне, на Дарвазе, Памире существовала полузамкнутая с отмелями, осолоненная лагуна (зоны III, IV, V, VI, VII).

В условиях жаркого аридного климата при интенсивном испарении воды происходило осаждение гипсов. Повышенная соленость морской воды привела к полному вымиранию организмов. В лагуне накапливались глины, алевролиты, песчаники, гипсы с редкими прослоями мергелей и известняков. Количество гипсовых прослоев и мощность отложений уменьшается по мере движения с запада на восток. В юго-восточном направлении возрастает содержание обломочного материала в отложениях.

В бассейнах рек Сурхоб, Кызылсу, на хребте Петра I отлагались пестроцветные глины, песчаники, гипсы. Процентное содержание гипса становится меньше, что, по-видимому, связано с уменьшением притока морских вод в восточную часть региона и опреснением этой части морского бассейна речными водами.

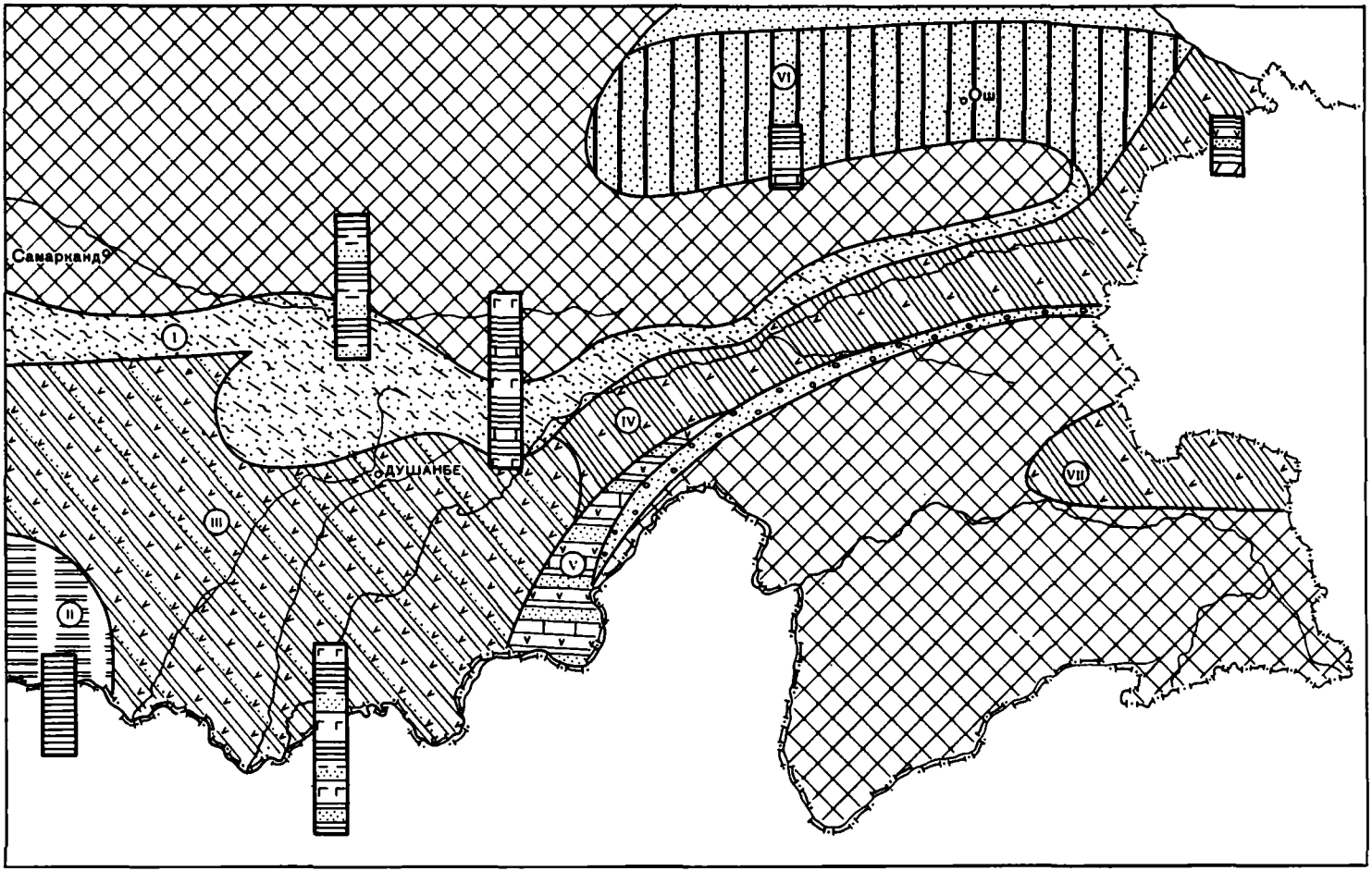


Рис. 8. Палеогеографическая схема востока Средней Азии для позднего сантона
Условные обозначения см. на рис. 1

Кампанский век

С началом кампанского века связана новая трансгрессия, захватившая всю территорию Таджикской депрессии и сопредельные участки. Нисходящие движения привели к углублению моря, расширению его границ и восстановлению широкой связи Таджикского бассейна с открытым морем.

В раннем кампане на большей части Таджикской депрессии накапливались зеленовато-серые глины, известняки, ракушечники и песчаники (рис. 9).

В западной части района (зона III) отложения этого возраста представлены преимущественно однородными глинистыми породами с прослоями песчаников и ракушечников. Ракушечные прослои представляют собой устричные банки (мощностью до 2–3 м), сложенные разрозненными, нередко битыми створками раковин. Отдельные горизонты сложены раковинами одного вида. По-видимому, море в пределах этой зоны было неглубоким, с сильноподвижными водами. Временами бассейн несколько опреснялся, что приводило к обеднению родового и видового состава фауны.

По мере движения на восток количество песчаных прослоев уменьшается и возрастает роль органогенных известняков. В междуречье Сурхандарья-Кафирниган (зона IV) формируются темно-серые глины с подчиненными прослоями известняков и ракушечников. Описываемые отложения содержат богатый комплекс органических остатков: устриц, гастропод, морских ежей, фораминифер. Преобладание тонкостенных устриц в фаунистическом комплексе, литологическая однородность осадков и небольшая примесь обломочного материала свидетельствуют о спокойном гидродинамическом режиме нормального морского бассейна и о стабилизации условий осадконакопления.

Удельный вес известняков продолжает увеличиваться в восточном направлении. На Дарвазе отложения нижнего кампана почти полностью представлены известняками. Последние накапливались в условиях интенсивного прогибания морского дна. Присутствие в известняках толстостенных, массивных раковин устриц говорит о формировании отложений в условиях сильного волнения вод.

Преимущественно карбонатные осадки формировались и на Памире.

В долинах рек Вахш, Сурхоб, Кызылсу (зона V) преобладают глинистые осадки с прослоями известняков и ракушечников. Богатый и разнообразный комплекс фауны позволяет утверждать, что в пределах характеризуемой зоны существовал неглубокий морской бассейн с теплыми нормально-солеными водами.

Вдоль северного борта впадины накапливались прибрежно-морские песчано-глинистые отложения с подчиненными прослоями известняков.

В северных частях хребтов Каршитау, Бабатаг, Гарданиушти среди глинисто-карбонатных отложений зафиксированы гипсы. По-видимому, морские условия в отдельные отрезки времени сменялись лагунными. О нарушении солевого режима говорит и обедненный комплекс фауны, представленный устрицами одного-двух видов.

Отсутствие нижнекампанских отложений в некоторых разрезах южного склона Гиссарского хребта, северной оконечности хребта Бабатаг и других участках свидетельствует о наличии в раннекампанском бассейне отмелей и островов.

Связь Таджикского и Ферганского бассейнов в раннем кампане была нарушена. На территории Ферганской котловины отлагались пестрые глины, песчаники, алевролиты, реже прослои и линзы гипсов. Наблюдается частое выклинивание и замещение одних слоев другими. Но отдельные горизонты можно проследить на большой территории.

По-видимому, Ферганская впадина представляла собой низменную равнину, в пределах которой накапливались континентальные – речные и озерные осадки. Здесь существовала система мелких озер – пресных или слабо засолоненных. С увеличением притока речных вод эти озера объединялись в крупные пресные бассейны. Такой бассейн существовал на территории западной Ферганы во время формирования горизонта темно-серых, почти черных глин (0,2–0,5 м). Этот горизонт прослеживается на большом протяжении. Обнаруженные в глинах (реки Кызыл-Пилям, Шураб) остатки водных растений, листья которых покоились на поверхности воды, служат, по мнению В.А.Вахрамеева, подтверждением вывода о накопле-

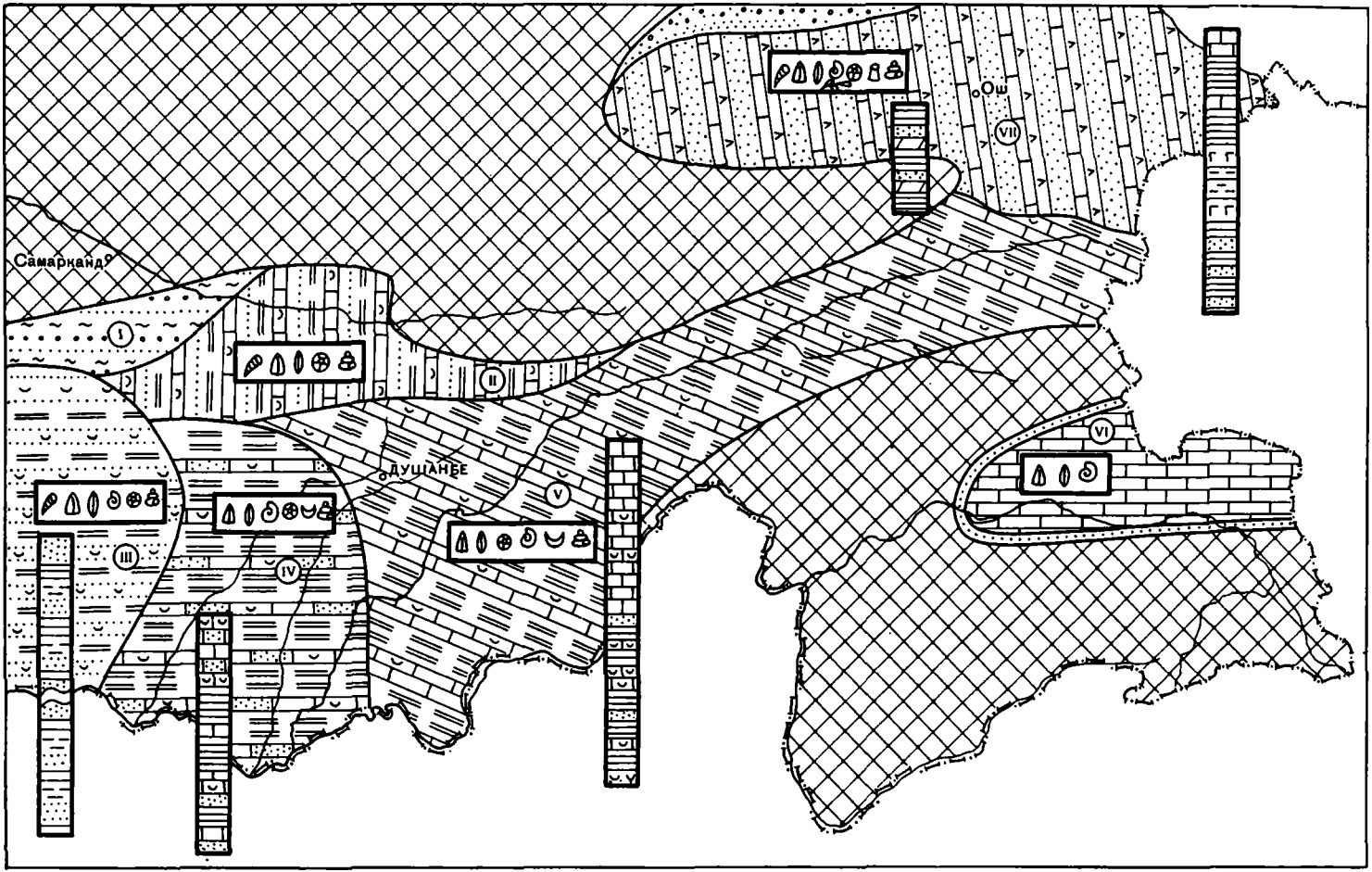


Рис. 9. Палеогеографическая схема востока Средней Азии для кампана
Условные обозначения см. на рис. 1

нии вмещающих пород в условиях крупного пресноводного озера со спокойным гидродинамическим режимом. Вероятно, климат в это время был жаркий и влажный, а берега озера покрыты растительностью. Остатки водорослей были обнаружены также в черных глинах разреза Ким, где, по-видимому, располагалась наиболее мелководная, прибрежная часть озера. В восточной Фергане (р. Куршаб) наряду с остатками подобных водорослей встречены скопления мелких стволов болотного растения Equisites. По-видимому, существоваший здесь бассейн был окружен болотистыми берегами, а само озеро было мельче, чем озеро, расположенное на западе.

На крайнем востоке в раннем кампане крупные водные бассейны отсутствовали. Пестрые загипсованные отложения формировались в мелких пресноводных и засолоненных озерах, куда реками и временными потоками приносилось большое количество обломочного материала.

В позднем кампане Таджикское море несколько расширило свои границы. Морская обстановка сохранилась на всей территории Таджикской депрессии. В отдельные промежутки времени морские воды проникали и на территорию Ферганы.

Таджикская депрессия в начале позднего кампана представляла собой мелководный участок морского бассейна, соединявшийся с открытым морем. Наименьшие глубины располагались в центральной части депрессии, где отлагались голубовато-серые, фосфоритсодержащие песчаники. К востоку и западу глубина бассейна увеличивалась. На западе среди песчаных пород появляются прослои глин и ракушечников. На востоке (Вахш-Кызылсуйский район) глины и известняки-ракушечники преобладают. В описанных отложениях встречены морские ежи, аммониты, пелециподы, брахиоподы, фораминиферы, что позволяет говорить о существовании теплого нормально-соленого моря.

Во второй половине позднего кампана произошло углубление морского бассейна, обломочный материал с суши почти не поступал, в результате чего отлагались мощные толщи карбонатных пород.

На Дарвазе и в пределах Туркестанского и Зеравшанского хребтов накапливались песчанистые известняки. Обломочный материал приносился с близко расположенной суши. В карбонатных породах встречаются устрицы, рудисты, морские ежи, аммониты, одиночные кораллы, брахиоподы. Последние образуют небольшие брахиоподовые банки.

На территории Ферганской впадины, Алайского и Заалайского хребтов в позднем кампане существовала сложная, непостоянная обстановка чередования морских, лагунных и континентальных условий (зона VII).

На западе и востоке депрессии, непосредственно близ областей сноса, формировались пестрые глины и песчаники с прослоями и линзами гипсов. По-видимому, здесь господствовали континентальные условия накопления, иногда сменявшиеся лагунными.

Морские условия, периодически сменявшиеся лагунными, существовали в центральной части депрессии и на территории Алайского и Заалайского хребтов. Об этом свидетельствуют присутствующие в разрезах известняки и заключенные в них комплексы фауны. У поселка Кан в известняках встречены морские ежи, кораллы, пелециподы, гастроподы, брахиоподы, мшанки, указывающие на существование в момент формирования отложений теплого, мелкого моря с нормальным солевым и газовым режимом.

Связь Таджикского и Памирского бассейнов осуществлялась, по-видимому, через Заалайский и Тарский проливы. В Памирском бассейне в кампанское время формировались мощные толщи известняков.

Маастрихтский век

В маастрихтском веке происходит сокращение площади Таджикского бассейна (рис. 10). Море, покрывавшее изученную территорию, было мелководным, с непостоянной соленостью вод в различных его частях. Окружающая суша к этому времени была достаточно снивелирована и в бассейн поступило незначительное количество обломочного материала. В это время несколько расширяется северная об-

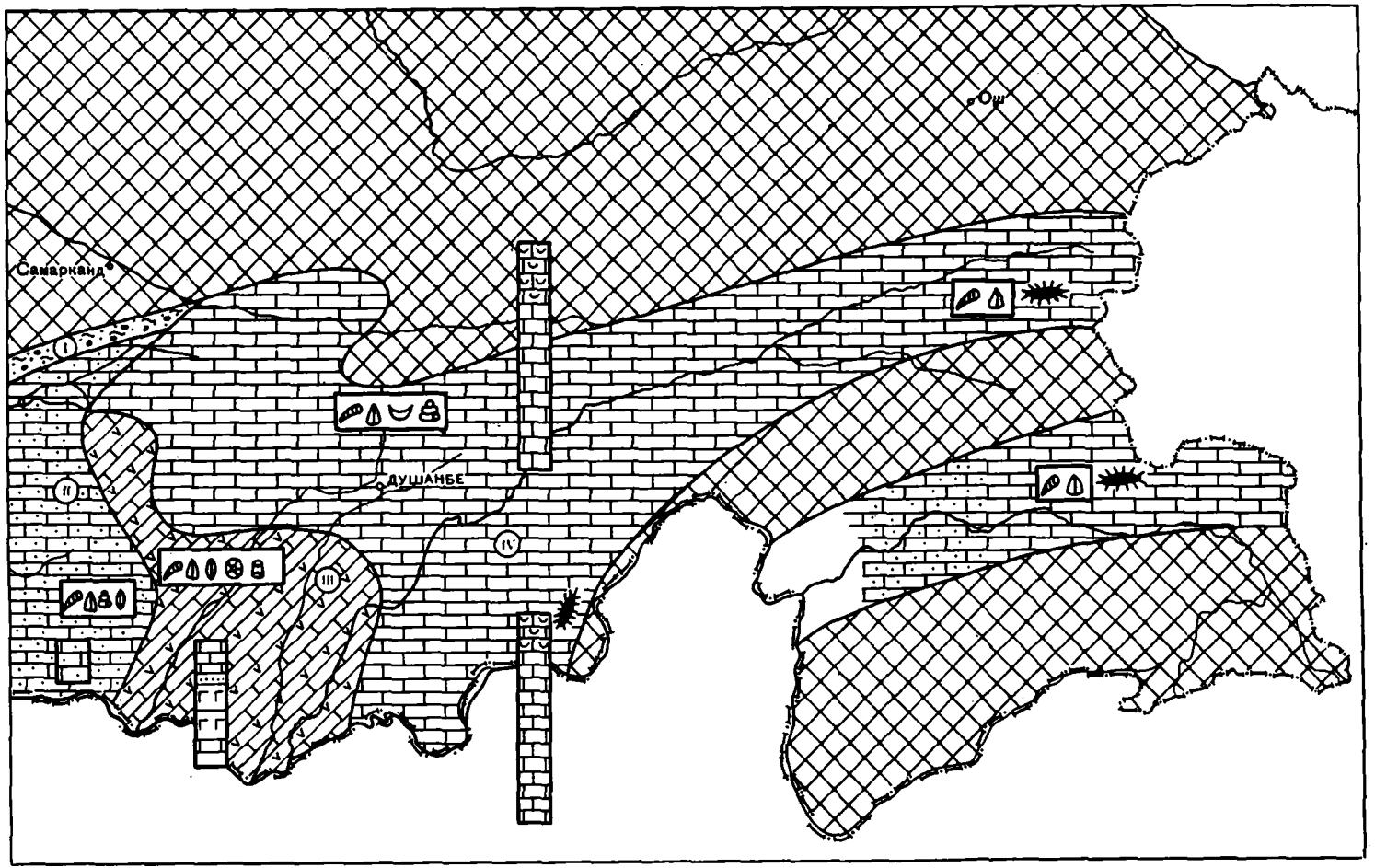


Рис. 10. Палеогеографическая схема востока Средней Азии для маастрихта
Условные обозначения см. на рис. 1

ласть сноса. Ферганская котловина из области седиментации превращается в область сноса.

В юго-западной части Таджикского бассейна накапливались карбонатные породы с преобладанием доломитистых и песчанистых известняков (зона II). Из органических остатков здесь встречаются лишь устрицы, способные переносить некоторое отклонение солености воды от нормальной.

В нижнем и среднем течении рек Сурхандарья и Кафирниган (зона III) морские условия периодически сменялись лагунными, поэтому среди карбонатных отложений наблюдаются маломощные отложения гипсов. Фауна, встреченная в известняках, указывает на нормальную или близкую к нормальной соленость вод во время осаждения известняковых прослоев.

В восточной части Таджикской депрессии (от Вахша до Дарваза, зона IV) маастрихтские породы представлены двумя пачками. Нижняя сложена известняками, верхняя – преимущественно рудистовыми известняками. Широкое развитие рудистов в верхней пачке указывает на существование неглубокого, хорошо прогреваемого морского бассейна с чистой водой и нормальным газовым режимом. В пределах Дарваза рудисты в это время являлись породообразующими. Здесь широко распространены прибрежные рифы, в построении которых, кроме рудистов, участвовали водоросли и кораллы. Через Заалайский пролив Южно-Таджикский бассейн соединялся с Памиром, где в это время также накапливались карбонатные отложения и образовывались рифовые постройки, характерные для теплого мелкого моря с сильной подвижностью вод.

На Гиссарском хребте (Лючоб, Курук) и на северных окончаниях хребтов Бабатаг и Каршитау отложения маастрихтского яруса отсутствуют и палеоген ложится непосредственно на породы сантонского или кампанского яруса. По-видимому, эта территория была приподнята и накопившиеся осадки уничтожены последующим размывом.

Акрамходжаев А.М. Литология нефтегазоносных меловых отложений Ферганской депрессии. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1960, 130 с.

Акрамходжаев А.М., Эгамбердыев М.Э., Миркамалов Х.Х. Литология, стратиграфия, нефтегазоносность Южного и Юго-Западного Узбекистана. Ташкент: Фан, 1971.

Акрамходжаев А.М., Эгамбердыев М.Э., Юртаев Ю.С. Геолого-геохимические предпосылки нефтегазоносности юго-восточной и центральной частей Средней Азии. Ташкент: Фан, 1975.

Алиев М.М., Фроленкова А.Я., Нехрикова Н.И. К вопросу о сопоставлении нижнетуронских отложений Таджикской депрессии, ее горных обрамлений и Южной Ферганы. – В кн.: Вопросы биостратиграфии и палеогеографии нефтегазоносных областей СССР. М.: Наука, 1977.

Андреев Ю.Н. Меловые остракоды Таджикской депрессии, их значение для стратиграфии и палеогеографии: Автореф. канд. дис. М., 1965.

Андреев Ю.Н. Нижний мел Таджикской депрессии. – В кн.: Путеводитель экскурсии по меловым отложениям Средней Азии, Ашхабад, 1966.

Андреев Ю.Н. Новые данные по стратиграфии нижнего мела юго-западных отрогов Гиссарского хребта и Таджикской депрессии. – В кн.: Проблемы нефтегазоносности Таджикистана. Душанбе: Ирфон, 1969а, вып. 1.

Андреев Ю.Н. Региональная корреляционная и унифицированная схема стратиграфии нижнемеловых отложений юго-востока Средней Азии. – В кн.: Проблемы нефтегазоносности Таджикистана, Душанбе: Ирфон, 1969б, вып. 2.

Андреев Ю.Н. О некоторых теоретических вопросах стратиграфии. В кн.: Проблемы нефтегазоносности Таджикистана. Душанбе: Дониш, 1971, вып. 3.

Андреев Ю.Н. История геологического развития Афгано-Таджикского бассейна в раннем мелу. – В кн.: Проблемы нефтегазоносности Таджикистана. Душанбе: Дониш, 1972, вып. 4.

Андреев Ю.Н., Джалилов М.Р., Фроленкова А.Я. О границе отделов меловой системы в Западном Дарвазе. – ДАН ТаджССР, 1969, № 3.

Андреев Ю.Н., Мамонтов А.Н., Джалилов М.Р. Меловые отложения южной части юго-западного Таджикистана (по данным глубокого бурения). – В кн.: Литология и стратиграфия нефтегазоносных толщ Таджикской депрессии. Душанбе: Дониш, 1972.

Андреев Ю.Н., Коробка В.В. Литофациальные типы нижнемеловых пород юго-западных отрогов Гиссарского хребта и Таджикской депрессии и их распространение. – В кн.: Проблемы нефтегазоносности Таджикистана. Душанбе: Ирфон, 1969, ч. 2, вып. 2.

Андреев Ю.Н., Ануприенко Л.А. О палеонтологической характеристике и возрасте доломитового пласта альмурадской свиты. – ДАН СССР, 1970, т. 191, № 1.

Ануприенко Л.А. Раннемеловые двустворчатые моллюски советской части Афгано-Таджикской впадины, их стратиграфическое и биономическое значение: Автореф. канд. дис. Харьков, 1973.

Бобкова Н.И. Стратиграфия верхнемеловых отложений юго-западного Таджикистана: Тез. докл. к совещанию по унификации стратигр. схем Средней Азии. Л., 1958.

Бобкова Н.Н. Схема стратиграфии верхнемеловых отложений юго-западного Таджикистана. – Сб. ВСЕГЕИ, 1960, № 35.

Бобкова Н.Н. Стратиграфия верхнемеловых отложений и позднемеловые пластинчатожаберные моллюски Таджикской депрессии. – Труды ВСЕГЕИ. Нов. сер., 1961, т. 54, вып. 6.

Вахрамеев В.А., Пейве А.В., Херасков Н.П. Мезозой Таджикистана. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936. (Труды Таджикско-Памирской экспед.; Вып. 58).

Верзилин Н.Н., Турутанова-Кетова А.И. К вопросу о возрасте меловых отложений северо-восточной Ферганы и

их границе с юрскими. – Вестн. ЛГУ, 1962, № 12. Сер. геол. и геогр., вып. 2.

Вялов О.С. Схемы деления меловых отложений Ферганы. – ДАН СССР, 1945, т. 49, № 2.

Габрильян А.М. Литология, палеогеография и вопросы нефтегазоносности верхнего мела и палеогена Ферганской депрессии. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1957.

Джалилов М.Р. Верхний мел Таджикской депрессии. Душанбе: Дониш, 1971.

Ильин В.Д. Стратиграфия верхнемеловых отложений Западного Узбекистана и сопредельных районов Туркмении. – Материалы по геологии и нефтегазоносности Средней Азии. Л.: Гостоптехиздат, 1959. (Труды ВНИГНИ; Вып. 23).

Ильин В.Д. Стратиграфия и фауна альбского яруса Западного Узбекистана и сопредельных районов Восточной Туркмении. – В кн.: Новые данные по геологии и нефтегазоносности Средней Азии. Л.: Гостоптехиздат, 1961. (Труды ВНИГНИ; Вып. 35).

Камалов Я.К., Юртаев Ю.С., Курбаналиев В.Г. К истории геологического развития Кулябской мегасинклинали в мезозойское время. – В кн.: Сейсмология Узбекистана. Ташкент: Фан, 1975.

Кухтиков М.М. Межзональные краевые разломы Южного Гиссара и проблема строения фундамента западной части Таджикской депрессии. – В кн.: Тектоника юго-востока Средней Азии. Душанбе: Дониш, 1972.

Луппов Н.П. Стратиграфия нижнемеловых отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта. – Материалы по геол. и нефтегаз. Средней Азии. Л.: Гостоптехиздат, 1959. (Труды ВНИГНИ; вып. 23).

Мартинсон Г.Г. Биостратиграфия и фауна континентального мела Ферганы. – В кн.: Меловые континентальные отложения Ферганы. Л., 1965.

Мартинсон Г.Г. Биостратиграфия и фауна меловых континентальных отложений Таджикской депрессии, Кызыл-Кумов и Приташкентских чулей. – В кн.: Континентальные образования восточных районов Средней Азии и Казахстана. Л.: Наука, 1969.

Мирзоев Г.Г. Стратиграфия и фауна аммонитов аптских и альбских отложений юго-восточной части Средней Азии: Автореф. канд. дис. М., 1968.

Миркамалов Х.Х., Эгамбердыев М.Э. К стратиграфии альбских и верхнемеловых отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта. – Узб. геол. журн., 1959, № 5.

Михайловский С.Н. Геологические исследования в центральной Бухаре.– Зап. Горного ин-та, 1914, т. 5, вып. 2–3.

Нехрикова Н.И., Фроленкова А.Я. Палеогеографическое районирование юго-востока Средней Азии в сеномане по двустворчатым моллюскам. – В кн.: Биостратиграфия и палеогеография палеозоя и мезозоя нефтегазоносных областей СССР. М.: Наука, 1976.

Петров Н.П., Чистяков П.А. Литология солевых и красноцветных отложений мезозоя юго-западных отрогов Гиссара. Ташкент: Фан, 1964.

Пояркова З.Н. Стратиграфия меловых отложений Южной Киргизии. Фрунзе: Илим, 1969.

Пояркова З.Н., Фроленкова А.Я. О сопоставлении верхнесеноманских отложений Алайского хребта, Таджикской депрессии и юго-западного Дарваза. Фрунзе: Изд-во АН КиргССР, 1974.

Рухин Л.Б., Рухина Е.В. Меловые отложения Ферганской котловины. Л.: Изд-во ЛГУ, 1961.

Симаков С.Н. Меловые отложения Бухаро-Таджикской области. – Труды/ВНИГРИ. Спец. сер., 1952, вып. 2.

Симаков С.Н. Меловые отложения Бухаро-Таджикской области. – Труды/ВНИГРИ. Спец. сер, 1953, вып. 9.

Симаков С.Н. Геологическое строение и нефтеносность Ферганы. Л.: Гостоптехиздат, 1957.

Сочава А.В. Красноцветы мела Средней Азии. Л.: Наука, 1968.

Унифицированные стратиграфические схемы юрских и меловых отложений Средней Азии / Под ред. Г. Я. Крымгольца, Н. В. Безносова, В. В. Кутузова и др., 1970.

Фроленкова А.Я., Юртаев Ю.С., Чанышев А.Х. О стратиграфии сантонского яруса Таджикской депрессии. – Труды Упр. геологии ТаджССР. Палеонт. и страт. Душанбе, 1966, вып. 2, с. 299–302.

Фроленкова А.Я., Эгамбердыев М., Юртаев Ю.С. Новые данные по стратиграфии верхнего мела Памира. – Узб. геол. журн., 1969, № 4.

Фроленкова А.Я. Условия геологического развития Таджикской депрессии и сопредельных горных областей в позднем мелу. – В кн.: Проблемы нефтегазоносности Таджикистана. Душанбе: Донищ, 1971.

Херасков Н.П. Поисковые работы на калий в Средней Азии. Геологопоисковые исследования юго-западного окончания Гиссарского хребта. – В кн.: Гаурдакский химический комбинат. Ташкент, 1934, т. 2.

Шванов В.Н. Типы разрезов и стратиграфия нижнемеловых отложений Западного Таджикистана. – Изд-во АН ТаджССР, Отд. геол.-хим. и техн. наук, 1961, № 1(3).

Юртаев Ю.С. Литология, палеогеография и некоторые вопросы геохимии в связи с нефтегазоносностью верхнемеловых отложений юго-западного Таджикистана: Автореф. канд. дис. Ташкент, 1970.

Юртаев Ю.С., Васильчиков М.В., Котеняткина Г.Е. К вопросу о фациальном замещении меловых отложений Кулябского синклинория. – В кн.: Проблемы нефтегазоносности Таджикистана. Душанбе: Дониш, 1974.

Яковец Ю.А., Юртаев Ю.С., Кариев А. Геолого-геохимические предпосылки нефтегазоносности нижнемеловых отложений. – Изв. АН ТаджСССР, 1975, № 1 (49).

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

Глава I
СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ (*Ю.Н. Андреев*) 5
Порайонное описание нижнемеловых отложений 5
Отложения гаурдак-кугитангского типа 5
Отложения кафирниганского типа 20
Отложения предгиссарского типа 25
Отложения вахшского типа 29
Отложения преддарвазского типа 32
Сопоставление нижнемеловых отложений 35
Берриас и, возможно, валанжин. Карабильский горизонт 35
Валанжин? – нижний готерив. Альмурадский горизонт 36
Верхний (?) готерив – нижний баррем. Кызылташский горизонт 37
Верхний баррем – нижний апт. Окузбулакский горизонт 38
Средний апт (вероятно, зона Parahoplites melchioris). Калигрекский горизонт . . . 39
Верхний апт (клансей) – низы нижнего альба. Каракузский горизонт 41
Нижний альб. Дербентский горизонт 42
Средний альб (включая зону Anachoplites rossicus). Лучакский горизонт 43
Верхний альб (зоны Hysteroceras orbignyi и Pervinquieria inflata). Аккапчигайский горизонт 44
Верхний альб (вракон). Ширабадский горизонт. 45

Глава II
СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ (*М.М. Алиев, Н.И. Нехрикова, А.Я. Фроленкова*) 47
Сеноманский ярус 48
Туронский ярус 50
Коньякский ярус 53
Сантонский ярус 55
Кампанский ярус 57
Маастрихтский ярус 60
Датский ярус 61

Глава III
ТЕКТОНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ (*М.М. Алиев, Ю.С. Юртаев*) . . . 62
Таджикская депрессия 62
Ферганская депрессия 65

Глава IV
ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА НАКОПЛЕНИЯ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ . 69
Ранний мел (*Н.И. Нехрикова, Ю.С. Юртаев*) 69
Берриас-валанжинский и готеривский века 69
Барремский и аптский века 70
Альбский век 72
Поздний мел (*Н.И. Нехрикова, А.Я. Фроленкова*) 75
Сеноманский век 75
Туронский век 79
Коньякский век 81
Сантонский век 83
Кампанский век 87
Маастрихтский век 89

ЛИТЕРАТУРА 92

МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ
ВОСТОКА СРЕДНЕЙ АЗИИ

Утверждено к печати
Институтом геологии
и разработки горючих ископаемых

Редактор издательства *Л.С. Тапельзон*
Художественный редактор *И.Ю. Нестерова*
Технический редактор *Н.М. Бурова*

ИБ № 16327

Подписано к печати 14.09.79. Т - 13545
Формат 70x108 1/16. Бумага офсетная № 1
Усл.печ.л. 8,4+1,0 вкл. Уч.-изд.л. 10,7
Тираж 600 экз. Тип. зак. 512 . Цена 1р. 70к.

Книга издана офсетным способом

Издательство "Наука", 117864 ГСП-7,
Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90;
Ордена Трудового Красного Знамени
1-я типография издательства "Наука",
199034, Ленинград, В-34, 9-я линия, 12