АКАДЕМИЯ НАУК СССР

МЕЛОВЫЕ КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ФЕРГАНЫ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОТДЕЛЕНИЕ НАУК О ЗЕМЛЕ
ОТДЕЛ МОНОГРАФИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ

МЕЛОВЫЕ КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ФЕРГАНЫ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА · 1965 · ЛЕНИНГРАД

ПРЕДИСЛОВИЕ

Значительную территорию Средней Азии и Казахстана занимают континентальные, преимущественно красноцветные, толщи меловой системы. Эти образования до последнего времени остаются менее изученными, чем одновозрастные с ними морские отложения. Слабо разработана стратиграфия меловых красноцветов, недостаточно изучены условиях их образования, почти отсутствует монографическое описание пресноводно-континентальной фауны. Вместе с тем широкие геологические работы, развернутые на этой части азиатского материка, настойчиво требуют дробного расчленения континентальных толщ составления литолого-палеогеографических карт и твердой биостратиграфической основы для стратификации осадочных образований.

Проведенные авторами детальные литологические и биостратиграфические исследования меловых красноцветов Ферганской депрессии являются одним из этапов предстоящего широкого изучения стратиграфии и условий образования континентальных отложений мелового возраста в Средней Азии.

Цель настоящей работы — уточнение стратиграфии и выяснение генезиса меловых отложений Ферганской депрессии. При этом основное внимание уделяется красноцветным толщам, не содержащим морской фауны. В этом отношении наибольший интерес представляет Юго-Восточная Фергана, поскольку именно в этом районе наиболее широко распространены в меловых красноцветах остатки пресноводной фауны моллюсков, хотя и немногочисленные, но позволяющие расчленить эти толщи на биостратиграфической основе.

Юго-Восточная Фергана интересна и в палеогеографическом отношении, ибо именно в этом районе располагался пролив, через который море проникало в Фергану в позднем мелу, а во время существования в депрессии континентальных условий здесь находились ворота, через которые происходил сток речных вод из Ферганы в сторону Таджикской депрессии.

Вопросам стратиграфии, литологии и палеогеографии меловых отложений Ферганы посвящено немало работ. Основным объектом исследования в этих работах были верхнемеловые отложения, содержащие остатки морской фауны и поэтому легче поддающиеся стратиграфическому расчленению, чем преимущественно немые красноцветы нижнего мела—сено-

мана. Из-за отсутствия четкой стратиграфической схемы литолого-палеогеографическое изучение красноцветов мела Ферганы до последнего времени проводилось лишь в общих чертах.

Для выполнения поставленных задач одновременно и в тесном взаимодействии проводились исследования палеонтологические и литологические, что нашло отражение в структуре данной работы, состоящей из двух частей: литолого-палеогеографической и палеонтолого-биостратиграфической. Первая часть составлена А. В. Сочавой, вторая — Г. Г. Мартинсоном. В работе принимала участие Г. И. Жарнильская. Ею описаны и определены новые формы меловых гастропод из озерных и лагунных отложений Южной и Восточной Ферганы.

А. В. СОЧАВА

ЛИТОЛОГИЯ, СТРАТИГРАФИЯ И УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЦВЕТНОЙ ФОРМАЦИИ МЕЛА ФЕРГАНЫ

ВВЕДЕНИЕ

Меловые отложения широко распространены в Фергане в предгорьях окаймляющих депрессию хребтов. Значительная часть их разреза представлена песчано-глинистыми, реже конгломератовыми или карбонатными толщами, образующими красноцветную формацию мела Ферганы. Помимо красноцветных отложений пресноводно-континентального происхождения, здесь присутствуют отложения и внутренних бассейнов нормальной морской солености, характерные исключительно для верхнемеловых отложений и играющие в меловом разрезе подчиненную роль.

Меловые отложения Ферганской депрессии впервые были выделены и описаны Г. Д. Романовским (1878, 1882, 1884, 1890) и И. В. Мушкетовым (1886, 1906). Г. Д. Романовский отнес к верхнему мелу сыр-дарьинский и ферганский ярусы. Впоследствии возраст ферганского яруса был определен как третичный.

Первое подробное описание мелового разреза в Восточной Фергане находим в работе Ф. Н. Чернышева, М. М. Бронникова, В. Н. Вебера и А. В. Фааса (1910). Предложенное этими авторами расчленение меловых отложений в районе пос. Сузак легло в основу всех позднейших стратиграфических схем для западных предгорий Ферганского хребта. Однако даже в пределах Юго-Восточной Ферганы такое подразделение меловых отложений не всюду возможно в силу их значительной фациальной изменчивости. Меловые отложения Сузакского района были подразделены на следующие толщи: красноцветную, устричную, подразделяемую на нижнюю и верхнюю, песчаники выше устричной толщи, вторую (сверху) гипсоносную свиту, глинисто-известковую толщу, радиолитовый горизонт и первую гипсоносную свиту.

Д. И. Мушкетов с 1909 по 1916 г. производил десятиверстную геологическую съемку Восточной Ферганы. Им опубликован ряд работ, в которых приводятся многочисленные описания разрезов меловых отложений этого региона (Мушкетов, 1911, 1912, 1913, 1928). В последней работе нижняя красноцветная толща мела названа чангетской свитой.

Д. И. Мушкетов высказал ряд соображений по поводу палеогеографии Ферганы в меловой период. Чангетская свита, по его мнению, представляет собой континентальное образование, а красная окраска слагающих ее пород обязана своим происхождением пустынному климату в период их отложения. Верхнемеловые осадки сформировались во внутреннем морском бассейне, глубоко вдавшемся в горы, причем Ходжентский пролив образовался, по мнению Д. И. Мушкетова, лишь в палеогене.

В позднем мелу Ферганское море соединялось с Бухаро-Памиро-Кашгарским морем в районе современной долины р. Гульчи (Талдыка), и этот пролив Д. И. Мушкетов назвал Гульчинским. В работах более поздних исследователей этот пролив получил название Алайского (Борнеман, 1940; Габрильян, 1957; Рухин и Рухина, 1961). Мульда Алайку, по мнению Д. И. Мушкетова, представляла собой в позднем мелу глухой залив, открытый к северо-западу.

А. Д. Архангельский (1916) обобщил все накопившиеся к тому времени материалы по стратиграфии меловых отложений Ферганы. На основании анализа цикличности процесса осадконакопления (см. разд. V) ему удалось произвести сопоставление меловых отложений различных районов Ферганы. А. Д. Архангельский исследовал фауну устричной толщи и радиолитового горизонта. Нижнюю часть устричной толщи он назвал «слоями с *Exogyra columba* Lam.» и отнес ее к сеноману, а верхнюю, где наряду с другими формами содержатся аммониты *Thomasites* и *Vascoceras*, — к турону и назвал «слоями с *Thomasites*». Радиолитовый горизонт А. Д. Архангельский на основании изучения фауны рудистов относит к сантону.

Д. В. Наливкин (1926, 1936) развивает идеи Д. И. Мушкетова, касающиеся палеогеографии Ферганы в меловой период. В последней работе, в отличие от высказывавшейся ранее точки зрения об исключительно наземных условиях образования нижнемеловых красноцветов, Д. В. Наливкин допускает возможность их лагунного генезиса.

В работах Н. Ф. Безобразовой (1929, 1930) уточняется верхняя граница меловых отложений. Сузакский горизонт и нижележащие слои с *Corbula*, названные позднее О. С. Вяловым (1936а) бухарским ярусом, были отнесены ею к палеогену.

Первые литологические исследования меловых отложений Ферганы принадлежат М. Г. Барковской (1938). В этой работе впервые было отмечено широкое развитие среди нижнемеловых отложений карбонатных пород, что особенно характерно для Юго-Западной Ферганы. На основании этого и некоторых других данных был сделан вывод о преимущественно морском (бассейн с повышенной соленостью) генезисе нижнемеловых отложений. Их красноцветность объяснялась окисляющим воздействием среды бассейна, в котором они отлагались, обусловленным его малой глубиной и бедностью органической жизни. Последняя являлась следствием повышенной, а главное непостоянной солености.

В 1940 г. выходит работа Б. А. Борнемана, в которой рассматриваются вопросы стратиграфии и палеогеографии меловой системы Ферганы. На основании анализа фауны аммонитов экзогирового горизонта устричной свиты Б. А. Борнеман относит его к турону, а возраст радиолитового горизонта определяет как верхнесенонский. Он впервые высказал предположение о постепенном выклинивании нижнемеловых отложений в направлении с востока на запад, вследствие чего в пределах Юго-Западной Ферганы, по его мнению, нижнемеловые отложения отсутствуют. В своей работе Б. А. Борнеман приводит ряд палеогеографических карт востока Средней Азии в меловой период. Большой интерес представляет предположение о существовании в нижнемеловую эпоху крупной водной артерии, протекавшей вдоль современного Заалайского хребта и имевшей свои истоки в Кашгарии и Фергане, а дельту — в Таджикской депрессии.

В работах О. С. Вялова (Вялов, 1936б, 1936в, 1945а, 1945б, 1945в; Вялов и др., 1947) детально разработана схема стратиграфии меловых отложений Ферганы, приведены соображения об их образовании и поставлен вопрос о необходимости выделения различных типов их разрезов. Ферганская депрессия была разделена Вяловым на четыре зоны. Расчле-

Таблица 1

Схема корреляции исфаринского и кызылъярского типов разрезов меловых отложений Ферганы, по О. С. Вялову

Возраст	Исфаринский тип		Кизылъярский тип	
Датский ярус	Гипсы Гознау		Надрадиолитовая свита Турайгыр	
Маастрихтский ярус	Пестроцветная свита	Гипсоносная пачка	Пестроцветная серия	Радиолитовый горизонт
Сенон		Пестрые пески и глины		Красные пески и глины Текебель
		Красные пески и глины		Гипсоносный горизонт Агаарал
Сеноман—турон	Свита песков Яловач Экзогировая свита		Свита песков Яловач Экзогировая свита	
	Калачинская свита конгломератов		Красноцветная чангетская серия	
Нижний мел (?)	Красноцветная свита Кызылпиляль Ляканский известняк Красноцветная муянская свита			

нение мелового разреза каждой зоны производилось по различным стратиграфическим схемам. Для Южной Ферганы типичным был признан исфаринский разрез, для Северо-Восточной — кызылъярский, для Юго-Восточной — гульчинский и для Северной — нарынский (табл. 1). Выделяемые в меловых отложениях свиты получили в работах Вялова местные географические названия.

Вслед за А. Д. Архангельским (1916) О. С. Вялов разделил меловую систему на нижний мел, сеноман—турон и сенон. Надрадиолитовую свиту и свиту Гознау он отнес к датскому ярусу, полагая возраст нижележащего радиолитового горизонта маастрихтским. В этом вопросе О. С. Вялов придерживается точки зрения Б. А. Борнемана о стратиграфическом смещении рудистов *Biradiolites praeingensis* Toucas и *Apricardia toucasi* Douv. из сантона Франции в верхний сенон Ферганы.

А. М. Габрильян в своих работах (1948, 1951, 1952), обобщенных в сводке 1957 г., рассматривает вопросы литологии, палеогеографии и нефтеносности верхнего мела Ферганы.

При разработке стратиграфии меловых отложений Ферганы он использовал метод ритмостратиграфии (см. разд. V). В монографии А. М. Габрильяна (1957) приведены четыре палеогеографические карты Ферганы в верхнемеловую эпоху.

С 1948 по 1953 г. изучением стратиграфии меловых отложений Ферганы занимался С. Н. Симаков (Симаков, 1950, 1953; Симаков и др., 1957). В монографии 1953 г. приводится детальное описание и расчленение разрезов меловых отложений различных районов Ферганской депрессии. Изучение меловых отложений Ферганы — один из этапов широких исследований С. Н. Симакова меловых отложений юго-востока Средней Азии, захвативших юго-западные отроги Гиссарского хребта, Таджикскую де-

прессию (1952), Заалайский и Алайский хребты и Ферганy (1953). Это обстоятельство дало возможность провести сопоставление меловых отложений этих районов, что весьма ценно для изучения меловых отложений Ферганы, охарактеризованных фаунистически значительно беднее, чем мел Таджикской депрессии и юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Разрез меловых отложений последнего считается эталоном для восточной части Средней Азии.

Развивая идею О. С. Вялова о необходимости создания региональных схем расчленения меловых отложений Ферганы, С. Н. Симаков выделил в ее пределах семь зон, характеризующихся специфическим разрезом мела: 1) западные предгорья Ферганского хребта; 2) Алайский хребет; 3) Андижанская группа разведочных и промысловых нефтяных площадей; 4) Наукатская впадина; 5) междуречье Исфайрама и Соха, 6) Западная Фергана и 7) Северная Фергана.

С. Н. Симаков подтвердил заключение Б. А. Борнемана о туронском возрасте экзогирового горизонта, а томазитовый горизонт отнес к нижнему турону на основании анализа встречающейся в нем фауны головоногих моллюсков. Таким образом, возраст устричной свиты определен Симаковым как нижнетуронский. Ниже устричной свиты в Алайском хребте и Наукатской впадине С. Н. Симаков выделил гульчинскую и будалыкскую свиты. В первой из них были найдены рудисты рода *Caprotina*, что позволило определить ее возраст как сеноманский. Радиолитовый горизонт был отнесен им к сантону, поскольку фауна рудистов, встречающаяся в этом горизонте, аналогична обнаруженной в сантонских отложениях Бухарской области. Надрадиолитовую свиту С. Н. Симаков отнес к сенону и сделал заключение об отсутствии датских отложений на территории Ферганы. В работах С. Н. Симакова встречается первое упоминание о пресноводных моллюсках сеноманского возраста — *Pseudohyria* (= *Protounio*) *ferganensis* Martins. и *Plicatotrigonioides* (= *Protounio*) *simakovi* Martins., обнаруженных им в кувасайской свите Бурбашского разреза.[1]

Следуя А. Е. Довжикову и В. Н. Огневу, С. Н. Симаков расчленил чангетскую серию на две части: нижнюю — песчано-глинистую и верхнюю — песчаную. Первую из них он в свою очередь разделил на три части. Названия для выделенных им стратиграфических подразделений С. Н. Симаков заимствовал из схемы Н. А. Дудко и А. М. Хуторова (Симаков и др., 1957), предложенной ими для чангетской серии промысловых и разведочных площадей Андижанской группы антиклиналей. Следует отметить, что название «аламышикская свита» было ранее использовано для обозначения одного из подразделений нижнечетвертичных отложений Ферганы (Гриб, 1947). Верхний чангет был отнесен к сеноману, а нижний — к нижнему мелу. В аламышикской свите С. Н. Симаков обнаружил фауну, определенную Т. А. Мордвилко как ядра морских пелеципод альбского возраста — *Ptychomya* sp., *Pholadomya* aff. *fabrina* Ag., *Thracia sanctae—crucis* Pict. et Camp.

Толщи карбонатных пород, залегающие в средней части отложений нижнемелового—сеноманского возраста в Западной Фергане и Наукатской впадине, ляканскую и наукатскую свиты С. Н. Симаков считал разновозрастными, поскольку наукатская свита покрывается толщей гипсов (апширская свита), а ляканская свита в ряде районов подстилается пачкой гипсов и мергелей, которые были сопоставлены им с апширской и наукатской свитами (табл. 2). Используя богатый фактический материал, С. Н. Симаков сделал ряд палеогеографических построений главным образом для верхнего мела.

---

[1] В этом же разрезе они были ранее обнаружены О. А. Рыжковым (1951а), но определены как *Cardium* sp.

Таблица 2

Схема корреляции трех основных типов разрезов меловых отложений южной окраины Ферганы, по С. Н. Симакову (1953)

Возраст	Западная Фергана	Наукатская котловина	Западные предгорья Ферганского хребта	
Датский ярус	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	
Сенон	Сарытокская свита	Сарытокская свита	Надрадиолитовая свита	
	Палванташская свита	Палванташская свита	Радиолитовый горизонт Текебельская свита Агааральская свита	
Верхний турон—сенон	Яловачская свита	Яловачская свита	Яловачская свита	
Нижний турон	Аналог устричной толщи	Томазитовый горизонт Экзогировый горизонт	Томазитовый горизонт Экзогировый горизонт	
Сеноман	Калачинская свита	Гульчинский горизонт Будалыкская свита	Верхняя чангетская серия (шариханская свита)	
	Кизылпилялская свита Ляканская свита	Кувасайская свита		
	Гузанская свита	Апширская свита Наукатская свита		
Нижний мел	Отсутствует	Нижняя чангетская серия	Нижняя чангетская серия	Аламышикская свита Ходжаосманская свита Ходжиабадская свита

О. А. Рыжков в работах (1950, 1951а, 1951б, 1959), посвященных главным образом вопросам тектонического развития Ферганской депрессии в мезо-кайнозое много внимания уделяет истории образования меловых отложений. Ферганскую депрессию мелового периода О. А. Рыжков разделяет на две впадины — Пишкаранско-Кокандскую и Узгено-Яркендскую. В течение нижнего мела—сеномана тектонически наиболее активной была Узгено-Яркендская впадина, а в верхнемеловую эпоху — Пишкаранско-Кокандская.

Работы А. М. Акрамходжаева (1952, 1960), А. Г. Бабаева и А. М. Акрамходжаева (1953, 1954а, 1954б) посвящены вопросам литологии меловых отложений Ферганы. На основании петрографо-минералогических исследований А. М. Акрамходжаевым была предложена общая для всей Ферганы схема литостратиграфии.

Литологией и стратиграфией меловых отложений Ферганы занимался Л. Б. Рухин (Рухин, 1955, 1956, 1959, 1960; Рухин и Рухина, 1961). К вопросу расчленения чангетской серии Л. Б. Рухин подходил иначе, чем С. Н. Симаков. Чангетская серия разделена им на три части, нижняя из которых отнесена к неоком-апту, средняя — к альбу и верхняя — к сеноману. Л. Б. Рухин отнес к альбу толщу серых песчаников с прослоями красных глин, составлявшую нижнюю часть верхнечангетской свиты С. Н. Симакова, на основании присутствия в ней фауны пресноводных моллюсков *Plicatounio klaudziensis* Martins. нижнемелового возраста. Нижнюю границу альба Л. Б. Рухин провел по подошве «голубого горизонта», образование которого он связывал с нижнеальбской трансгрессией моря. Выделенные подразделения чангетской серии не представляют собой единых литологических комплексов, а носят возрастной характер и в этом смысле не могут быть признаны свитами.

Фауна пресноводных моллюсков сеноманского возраста была обнаружена Л. Б. Рухиным во многих пунктах западных предгорий Ферганского хребта, в Алайском хребте и Наукатской котловине, что позволило уточнить границу сеномана и нижнего мела по всей территории Юго-Восточной Ферганы. Существенное значение имеет находка фауны сеноманских пресноводных моллюсков в отложениях, покрывающих кувасайскую свиту С. Н. Симакова в разрезе около г. Кувасай. Эта находка, указывающая на разновозрастность отложений, отнесенных С. Н. Симаковым к кувасайской свите в различных разрезах Наукатской котловины, наряду с другими соображениями палеогеографического характера позволила Л. Б. Рухину сделать вывод о стратиграфическом соответствии друг другу ляканской свиты Западной Ферганы и наукатской свиты Наукатской котловины.

Большое внимание в работах Л. Б. Рухина уделено литологии и палеогеографии меловых отложений. Особенно детально исследовались им текстурные особенности пород: косая слойчатость и ориентировка галек в конгломератах. Результаты этих исследований дали возможность сделать ряд оригинальных палеогеографических построений, иллюстрированных картами. Нижнечангетские отложения Л. Б. Рухин считал наземными в периферической части Ферганской депрессии и лишь в центральной ее части предполагал существование пресноводного бассейна. Среднечангетские отложения, по его мнению, образовались в солоноватоводном бассейне, который во второй половине среднечангетского времени сменился обширной аллювиально-озерной равниной. Нижняя часть верхнечангетских отложений (протоунионидовый горизонт), по мнению Л. Б. Рухина, образовалась в пресноводном или в слабо солоноватоводном бассейне, а вышележащая толща верхнего чангета — аллювиального происхождения.

В работах З. Н. Пояркової (1962а, 1962б) нижняя граница чангетской серии проводится не по подошве голубого горизонта, а по подошве толщи серых песчаников и красных глин, как было предложено несколько ранее И. М. Архангельской и Т. Я. Бронштейн. Нижнюю чангетскую свиту З. Н. Пояркова относит к неокому-апту, основываясь на находках в ней остракод, характерных для низов нижнего мела, и чешуй рыб из группы *Hemiostei*, не встречающихся в осадках моложе вельдских. Возраст наукатской и абширской подсвит определяется как альбский, однако З. Н. Пояркова сопоставляет их не с ляканской свитой Западной Ферганы, а с гузанской свитой, как это предлагал С. Н. Симаков.

В опубликованных в 1959 г. решениях Совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии, происходившего в Ташкенте годом раньше, были подведены итоги стратиграфического изучения меловых отложений этого региона. В принятой Совеща-

нием схеме граница между нижним и верхним туроном в юго-западных отрогах Гиссарского хребта и в Таджикской депрессии была проведена по подошве свиты «п», которая, согласно С. Н. Симакову, является аналогом томазитового горизонта Ферганы. В отношении последнего Совещание признало возможной принадлежность его верхней части к верхнему турону, указав, что этот вопрос нуждается в дополнительном изучении. Вопрос о возрасте радиолитового горизонта также признан не решенным окончательно. На предлагаемой Совещанием схеме он условно отнесен к кампану.

В работах Н. Н. Верзилина (1961а, 1961б, 1962б, 1963а, 1963б) освещаются вопросы стратиграфии, литологии и палеогеографии Северо-Восточной и Северной Ферганы. В опубликованной им монографии (1963а) приводится значительное количество данных относительно вещественного состава меловых отложений этого района. Чангетскую серию западных предгорий Ферганского хребта, описанную им в бассейнах рек Чангет-Су и Кугарт, Н. Н. Верзилин расчленил, согласно схеме С. Н. Симакова, опуская нижнюю границу альба до подошвы нижнего голубого горизонта. Верхнюю часть шариханской свиты С. Н. Симакова, сложенную известковыми белесыми песчаниками, Н. Н. Верзилин выделяет как каралминскую свиту. Этот горизонт Л. Б. Рухин (Рухин и Рухина, 1961) считал одним из основных опорных горизонтов при расчленении меловых отложений Северной Ферганы. В верховьях р. Кугарт в красноцветной песчано-глинистой толще, залегающей ниже пачки конгломератов, считавшихся до этого базальными конгломератами мела, Н. Н. Верзилин обнаружил флору, среди которой присутствует *Cladophlebis dunkeri* Schimper, указывающий на вельдский возраст вмещающих отложений. Таким образом, нижняя граница меловых отложений в Восточной Фергане была несколько опущена, а толща, содержащая указанную флору, выделена как нижнеходжибадская подсвита.

На основании результатов детального литологического изучения меловых отложений Северной и Северо-Восточной Ферганы Н. Н. Верзилин сделал вывод об их преимущественно бассейновом генезисе. Соленость этого бассейна была, по его мнению, непостоянной. На одних этапах меловой истории это был пресноводный бассейн, на других — засолоненный.

Таков далеко не полный список работ, посвященных меловым отложениям Ферганы, история исследования которых насчитывает без малого столетие. Однако, несмотря на то что интерес к меловым отложениям Ферганы не ослабевал в течение столь длительного периода, в отношении стратиграфии, литологии и условий образования красноцветной части разреза мела до последнего времени высказывались весьма противоречивые суждения, а многие особенности литологии меловых красноцветов оставались неисследованными.

Детальное литологическое и стратиграфическое изучение меловых отложений производилось автором в юго-восточной части Ферганской впадины, в районе, ограниченном с северо-востока Ферганским хребтом, с юга — Алайским хребтом, с севера — р. Каракульджа, а с запада — р. Абшир. Меловые отложения этого района имеют разрез наиболее полный по сравнению с другими частями депрессии и наиболее богаты остатками разнообразной фауны, как морской, так и пресноводной. Указанные особенности разрезов меловых отложений Юго-Восточной Ферганы делают их эталонами для всей депрессии. Это обстоятельство, а также расположение Юго-Восточной Ферганы в районе соединения Ферганской и Яркендской депрессий в меловом периоде позволили, основываясь на данных, полученных при исследовании Юго-Восточной Ферганы, сделать выводы, имеющие значение для стратиграфии и палеогеографии всей Ферганской депрессии в целом.

Работа выполнялась в течение 1960—1964 гг. на кафедре общей геологии Ленинградского университета и в Отделе монографических коллекций им. А. П. Карпинского АН СССР.

Автор приносит свою глубокую благодарность проф. В. Б. Татарскому за руководство литологическими исследованиями, а также всем лицам, оказавшим ему содействие при выполнении данной работы.

I. СТРАТИГРАФИЯ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ФЕРГАНЫ

При исследовании стратиграфии меловых отложений Юго-Восточной Ферганы основное внимание было сосредоточено на изучении красноцветных отложений чангетской серии, не содержащих морской фауны. До последнего времени в отношении расчленения на свиты, трактовки их возраста

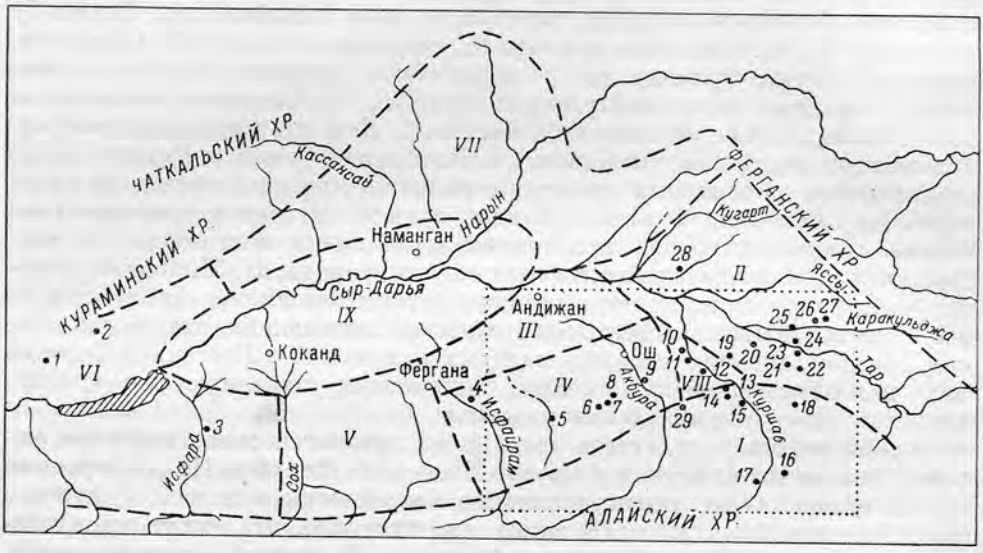


Рис. 1. Расположение изученных разрезов меловых отложений.

Типы разрезов: *I* — алайский; *II* — кызылъярский; *III* — андижанской группы нефтепромысловых площадей; *IV* — наукатский; *V* — междуречья Исфайрам—Сох; *VI* — исфаринский; *VII* — нарынский; *VIII* — куршабский подтип; *IX* — центральная часть Ферганской депрессии, где строение разреза меловых отложений не исследовано.

1—28 — номера обнажений; *прерывистые линии* — границы зон, характеризующихся специфическим типом разреза меловых отложений (по С. Н. Симакову с дополнениями автора); *пунктир* — приблизительные границы района, включенного в литолого-палеогеографические карты Юго-Восточной Ферганы.

и сопоставления разрезов нижнего мела—сеномана Ферганы существуют весьма разноречивые мнения.

Некоторый свет на эту проблему проливает изучение фауны пресноводных моллюсков, изредка встречающихся в отдельных горизонтах этих красноцветных в основном терригенных толщ. В этом отношении весьма ценными для работы оказались совместные маршруты с Г. Г. Мартинсоном в некоторые пункты Юго-Восточной и Южной Ферганы, в которых была собрана значительная коллекция пресноводных моллюсков. Следует отметить, что бóльшая часть изученных местонахождений пресноводной фауны была известна из литературных источников. Не всегда правильное определение этой фауны, связанное с тем, что разработка систематики этих групп была начата относительно недавно, и неточная привязка находок фауны к разрезу не позволяли в полной мере использовать ее для решения стратиграфических вопросов. Все приводимые в данной работе опреде-

ления пресноводных пелеципод и заключения о их возрасте даются согласно Г. Г. Мартинсону. Пресноводные и лагунные гастроподы определялись Г. И. Жарнильской.

На территории описываемого района С. Н. Симаков (1953) выделил три зоны, характеризующиеся специфическим разрезом меловых отложений, — это западные предгорья Ферганского хребта, Алайский хребет и Наукатская котловина (рис. 1). Определенный интерес для сопоставления между собой различных типов разрезов имеет прослеживание фациальных изменений отдельных горизонтов при переходе из одной зоны в другую. Эта работа была проделана и принесла некоторые результаты.

Западные предгорья Ферганского хребта

Основную часть мелового разреза этого района составляет чангетская серия, сложенная красноцветными и реже серыми песчаниками, глинами и конгломератами. После рассмотрения и критической оценки существующих схем расчленения чангетской серии при использовании новых определений пресноводной фауны, сделанных Г. Г. Мартинсоном, были внесены некоторые изменения и уточнения в существующую стратиграфическую схему (Мартинсон и Сочава, 1963). От принятого большинством исследователей наименования свит чангетской серии с приставками «нижне-», «средне-», «верхне-» пришлось отказаться. Во-первых, эти наименования употреблялись Л. Б. Рухиным (Рухин и Рухина, 1961), С. Н. Симаковым (1953) и З. Н. Поярковой (1962б) в различном смысле, что создает значительные трудности при их использовании (рис. 2). Во-вторых, в настоящий момент целесообразно расчленять чангетскую серию не на три свиты, а по крайней мере на пять (не считая будалыкской и гульчинской свит, которые одни исследователи относят к чангетской серии, а другие — нет). В-третьих, такие наименования не соответствуют существующим нормам наименования свит.

Не следует также использовать для западных предгорий Ферганского хребта наименования свит, предложенные Н. А. Дудко и А. М. Хуторовым (Симаков и др., 1957) для чангетской серии Андижанских нефтяных площадей, как это делает вслед за С. Н. Симаковым Н. Н. Верзилин (1961б). Свиты эти были выделены на Андижанских нефтяных площадях на основании результатов бурения, поэтому невозможно достаточно уверенно сопоставить их с подразделениями чангетской серии естественных обнажений в окружающих Ферганскую депрессию предгорьях. Вряд ли целесообразно для значительных площадей, где имеются прекрасно обнаженные разрезы данных отложений, в качестве стратотипических брать разрезы, составленные на основании кернового и кароттажного материала. Кроме того, схемы расчленения чангетской серии нефтепромысловых площадей Ферганы и сопоставления их с разрезами естественных обнажений, предлагаемые различными исследователями, весьма противоречивы (Симаков и др., 1957; Рухин и Рухина, 1961; Рыжков и др., 1961). По предлагаемой в последней статье схеме ходжаосманская свита Андижанской группы антиклиналей относится к юре, а ходжиабадская — к палеозою.

Учитывая приведенные выше доводы, следует дать свитам чангетской серии западных предгорий Ферганского хребта местные наименования (рис. 2).

В основании меловых отложений некоторых районов Восточной Ферганы залегает толща красных глин и песчаников, принадлежность которой к меловой системе доказана Н. Н. Верзилиным (1963а) на основании находки в ней остатков флоры *Cladophlebis dunkeri* Schimper (на р. Кугарт) и пресноводных пелеципод *Martinsonella curvata* Hong, *M. martinsoni* Hong (на р. Ойтал). Как остатки флоры, так и моллюски свидетель-

ствуют о неокомском возрасте содержащих их отложений. Эта толща названа ойталинской свитой [1] по названию р. Ойтал в Юго-Восточной Фергане.

Ойталинская свита подстилает толщу красноцветных конгломератов мощностью 120—140 м, выделенную под названием чалминской свиты (по названию ур. Чалма на правом берегу р. Тар). Органических остатков в чалминской свите не обнаружено. На большей части исследованной территории предгорий Ферганского хребта ойталинская свита выпадает из разреза, и чалминская свита залегает с угловым несогласием на палеозое.

Чалминская свита покрывается толщей красно-коричневых глин и таких же, но несколько более светлых мелкозернистых песчаников, выделяемых как кокъярская свита (по названию горы Кокъяр в междуречье Каракульджи и Тара). Относительная роль песчаников в свите возрастает при переходе от ее нижних частей к верхним. В свите присутствует два прослоя тонкослоистых глин и алевролитов голубовато-серого цвета. Мощность нижнего из них от 15 до 35, а верхнего — от 5 до 20 м. Эти пласты резко выделяются на фоне однообразной красноцветной толщи и являются хорошими маркирующими горизонтами. Л. Б. Рухин выделил их под названием «голубых горизонтов».

В разрезах по р. Каракульджа, в ур. Чалма, у горы Токубай-Ата «голубые горизонты» разделяют кокъярскую свиту на три приблизительно равные по мощности части. В толще отложений между нижним и верхним «голубыми горизонтами» С. Н. Симаков (1953) обнаружил фауну, которая была определена Т. А. Мордвилко как ядра морских пелеципод альбского возраста. В настоящее время Г. Г. Мартинсон (Мартинсон и Сочава, 1963) установил, что это определение является ошибочным. Согласно определению новых значительных сборов фауны из этой толщи на р. Каракульджа, она представлена пресноводными моллюсками *Trigonioides kodairaiformis* Martins., *Nakamuranaia chingshanensis* Suz. и *Plicatounio naktongensis* Kob. et Suz. В этих же отложениях обнаружены остатки пресноводной моллюскоядной рыбы *Lepidotes*.

Указанные виды пресноводных моллюсков были ранее обнаружены в Сунляоской нефтяной площади Северо-Восточного Китая в чжентоуской серии, возраст которой определяется от верхов валанжина до баррема включительно. Аналогичная фауна была собрана в 1959 г. Г. М. Беляковой в районе пос. Дербент (юго-западные отроги Гиссарского хребта) в самых верхних слоях кызылташской свиты готеривского возраста. В основании кокъярской свиты ниже первого «голубого горизонта» геологами Сузакской партии Южнокиргизской геологической экспедиции обнаружены остатки пелеципод *Limnocyrena* sp., характерных для неокома Джунгарии (Карамай). В работах С. Н. Симакова (1953) и З. Н. Поярковой (1962б) приводятся данные о присутствии в кокъярской свите комплекса пресноводных остракод, представленных *Cypridea* ex. gr. *koskulensis* Mandelst., *C.* cf. *aequis* Gal., *Origoilyocypris cirrita* Mandelst., *O. cirrita* var. *hinata* Mandelst., и чешуй рыб рода *Caturus* из группы *Hemiostei*. Указанные формы остракод и рыб характерны для низов нижнего мела.

Кокъярская свита покрывается толщей серых песчаников с прослоями красных глин, имеющей вследствие этого полосчатую общую окраску. Эта свита названа клаудзинской по р. Клаудзин, притоку р. Лай-Су, где в ней была обнаружена фауна пресноводных моллюсков *Plicatounio klaudziensis* Martins., свидетельствующая о нижнемеловом возрасте со-

---

[1] Ойталинская свита первоначально была названа кызылджарской, а кокъярская — каракульджинской (Мартинсон и Сочава, 1963). Впоследствии оказалось, что эти названия уже были ранее использованы для обозначения свит карбона и протерозоя Средней Азии, вследствие чего они заменены новыми.

держащих ее отложений. Это обстоятельство, а также залегание клаудзинской свиты непосредственно ниже отложений с сеноманской фауной позволяют условно определить возраст этой толщи как альбский. Кроме того, в западном направлении песчаники верхней части клаудзинской свиты фациально замещаются известняками и гипсами ляканской свиты,

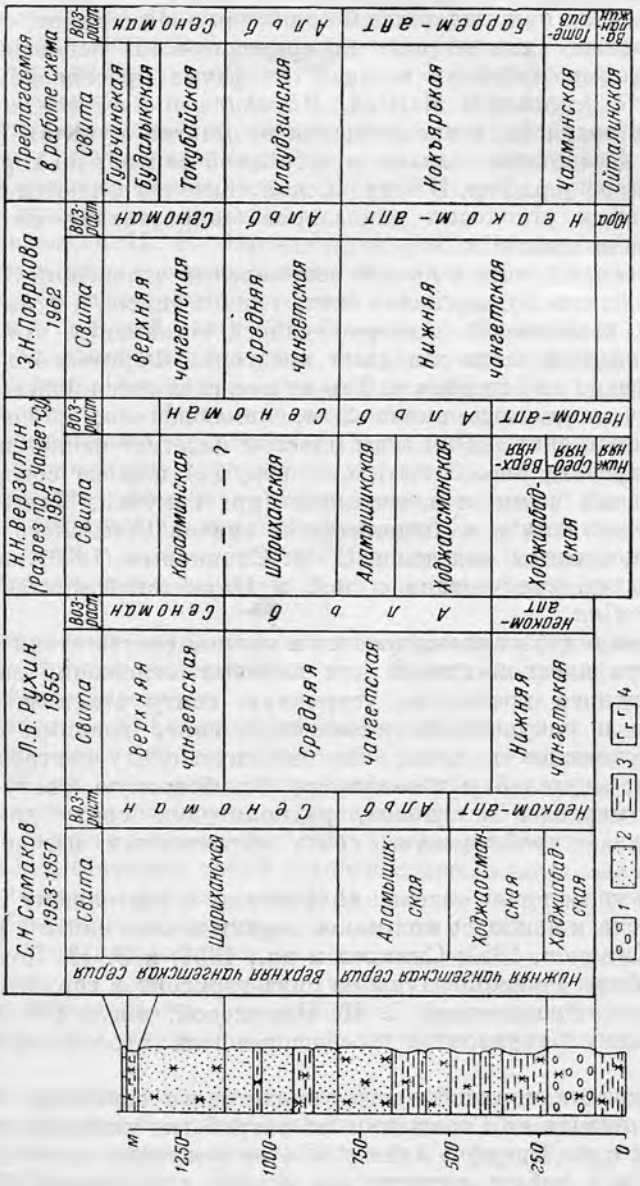


Рис. 2. Сопоставление схем расчленения чангетской серии западных предгорий Ферганского хребта у различных авторов (на примере обобщенного разреза чангетской серии рр. Каракульджа и Тар).
1 — конгломераты; *2* — песчаники; *3* — глины; *4* — гипсы; *5* — известняки; *6* — красноцветные породы; *7* — серые и зеленовато-серые породы.

содержащей фауну пресноводных моллюсков альбского возраста, о которой будет сказано ниже. Все это подтверждает правильность отнесения клаудзинской свиты к альбу, но не исключена возможность, что нижняя ее часть относится еще к апту.

Возраст нижележащей толщи неокома-апта определяется следующим образом. Учитывая, что готеривский век на территории Средней Азии оз-

наменовался восходящими движениями земной коры и регрессией, условно относим к готериву чалминскую свиту грубообломочных пород, полагая (также условно) возраст ойталинской свиты валанжинским, а кокъярской — баррем-аптским. Этому заключению не противоречит содержащаяся в кокъярской свите фауна, из которой наиболее определенный возраст дают моллюски, распространенные в пределах верхнего валанжина—баррема.

Клаудзинская свита покрыта толщей оранжевых песчаников, содержащих прослои красных глин и розовых гравелитов. В основании этой толщи в гравелитовых прослоях встречается фауна пресноводных моллюсков *Pseudohyria ferganensis* Martins, *Plicatotrigonioides simakovi* Martins. сеноманского возраста, встречающаяся во многих пунктах Юго-Восточной Ферганы. Эта толща названа токубайской свитой, по горе Токубай-Ата на левом берегу р. Тар. В токубайской свите встречаются обломки костей верхнемеловых утконосых динозавров (гадрозавров), по определению А. К. Рождественского.

В районе Алайского хребта в кровле сеноманских отложений С. Н. Симаковым (1953) выделены будалыкская свита глин и гипсов и гульчинская свита [1] оолитовых известняков. Автору удалось установить, что чангетские отложения большей части западных предгорий Ферганского хребта, от р. Чангет на севере до бассейна р. Тар на юге, венчаются пластом оолитового известняка мощностью около 2 м, являющегося, по-видимому, аналогом гульчинской свиты. Под этим пластом залегает пачка гипсоносных глин (р. Клаудзин; рис. 3 вкл., см. стр. 32) или не содержащая гипса пачка красных глин и песчаников (рр. Токубай, Чангет). Эту толщу следует сопоставлять с будалыкской свитой Алайского хребта. Возраст гульчинской свиты определен С. Н. Симаковым (1953) как сеноманский на основании присутствия в ней в Наукатской котловине рудистов рода *Caprotina*.

Вышележащие отложения расчленяются в полном соответствии с общепринятой стратиграфической схемой для меловых отложений западных предгорий Ферганского хребта на устричную свиту зеленовато-серых глин, известняков и ракушняков, яловачскую свиту главным образом красноцветных песчаников и глин, агааральскую свиту пестроцветных гипсоносных глин, мергелей и песчаников, текебельскую свиту серых глин, доломитов, мергелей и гипсов, радиолитовую свиту доломитов и надрадиолитовую (турайгырскую) свиту гипсоносных песчаников и глин.

Морская фауна из меловых отложений Ферганы к настоящему моменту обстоятельно изучена, и наиболее полные ее списки можно найти в работах С. Н. Симакова (Симаков, 1953; Симаков и др., 1957) и З. Н. Поярковой (1962б). Поэтому сборы морской фауны из ряда горизонтов верхнемеловых отложений, любезно определенной З. Н. Поярковой, имели своей целью лишь привязку данных горизонтов к общепринятой стратиграфической шкале.

Вопрос об отнесении верхней части томазитового горизонта к верхнему турону был признан на Совещании по разработке унифицированных стратиграфических схем Средней Азии (1959) не решенным окончательно, поэтому в настоящей работе сохраняется старое определение возраста устричной свиты как нижнетуронской, предложенное С. Н. Симаковым (1950).

Возраст вышележащей свиты яловач С. Н. Симаков (1953) определил как верхнетурон-сенонский по залеганию ее между устричной толщей и

---

[1] Название «гульчинский горизонт» впервые предложено для этих отложений О. С. Вяловым (Вялов и др., 1947).

вышележащими осадками морского сенона. В большинстве изученных разрезов на территории Юго-Восточной Ферганы в средней части свиты яловач присутствует пласт известняка с морской фауной моллюсков, что позволяет расчленить ее на нижне-, средне- и верхнеяловачскую подсвиты. В Алайском хребте эти подсвиты соответствуют выделенным С. Н. Симаковым свитам «o_1», «o_2—p» и «q». Согласно данным, полученным на основании изучения морской фауны моллюсков свиты «o_2—p» Алайского хребта (Пояркова, 1962а) и аналогов этих свит в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, возраст свиты «o_1» в настоящее время принят как верхнетуронский, «o_2—p» — коньякский, а свита «q» отнесена к сантону.

Возраст агааральской, текебельской и радиолитовой свит — сантон—маастрихт.[1] Датировка верхней границы принимается условно. Возраст надрадиолитовой свиты, вслед за О. С. Вяловым (Вялов и др., 1947), условно принимаем за датский.

Высказанная Н. Н. Верзилиным (1963а) точка зрения относительно непрерывности осадконакопления и отсутствия следов размыва на границе мела и палеогена в Северной и Северо-Восточной Фергане справедлива и для большей части Юго-Восточной Ферганы (исключая некоторые районы Алайского хребта, где часть меловых отложений была размыта в датский век). Основанием для заключения С. Н. Симакова об отсутствии датского яруса в Фергане послужило признание им сантонского возраста радиолитового горизонта. Однако вопрос о возрасте фауны рудистов из радиолитового горизонта до сих пор считается не окончательно решенным, что нашло свое отражение в решении Совещания по разработке и унификации стратиграфических схем для Средней Азии (Решения. . ., 1959), и в настоящее время нет веских оснований предполагать повсеместное выпадение из мелового разреза Ферганы датского яруса.

Сопоставление верхнемеловых отложений Таджикской депрессии и Ферганы, с которой последняя была связана в течение мелового периода, также свидетельствует в пользу датского возраста надрадиолитовой свиты Ферганы. В Таджикской депрессии в кампане—маастрихте во время отложения свит «r», «s» и «t» господствовали морские условия, и лишь в датский век, во время отложения свиты «u», произошло поднятие данного региона, приведшее к регрессии моря. В западных предгорьях Ферганского хребта отложения свит ага-аральской, текебельской и радиолитовой представляют собой трансгрессивный комплекс фаций, в то время как отложения надрадиолитовой свиты свидетельствуют о регрессии моря. Учитывая постоянную связь этих районов в течение мелового периода и их географическую близость, можно предположить, что трансгрессивные и регрессивные моменты геологической истории этих районов имели место одновременно следовательно; надрадиолитовую свиту Ферганы следует сопоставлять со свитой «u» Таджикской депрессии.

Во всех изученных разрезах западных предгорий Ферганского хребта меловые отложения покрываются гипсами бухарского яруса, содержащими прослои огипсованного доломита с фауной пелеципод и гастропод угнетенного облика. Эта фауна представлена на р. Каракульджа — *Corbula* (*Cuneocorbula*) *asiatica* Vial., *Ostrea kalizkyi* Vial., *O. bellovacina*

---

[1] В агааральской свите у пос. Сузак З. Н. Пояркова обнаружила гастропод *Matilda pojarkovae* Charh. Близкие формы встречаются в нижнедарбазинской подсвите горы Алым-Тау (Приташкентский район) совместно с зубами сантонских акул *Anacorax kaupi* Ag., *Scapanorhinchus rhaphiodon* Ag. и др. (определение Л. С. Гликмана).

Lam.; в верховьях р. Клаудзин — *Corbula* (*Cuneocorbula*) *angulata* Lam., *C.* (*C.*) *biangulata* Desh., *C.* (*C.*) *asiatica* Vial., *C.* (*C.*) *turkestanensis* Soldk.; на перевале Дарбаза-Бель — *Tellina* sp., *Modiolus* sp., *Cardita* sp., *Cerithium* sp., *Corbula* (*Cuneocorbula*) *angulata* Lam. (?) (определение Л. В. Мироновой). Указанные моллюски характерны для капланбекского комплекса фауны бухарского яруса Средней Азии.

С. Н. Симаков (1953) считал стратотипическим разрезом для чангетской серии западных предгорий Ферганского хребта каракульджинский разрез, а для верхнемеловых отложений кызылъярский разрез. Действительно, в районе нижнего течения рр. Каракульджа и Тар чангетская серия может быть достаточно четко разделена на свиты по литологическому составу пород. Именно в этом районе была обнаружена фауна пресноводных моллюсков (в кокъярской, клаудзинской и токубайской свитах), позволившая сделать выводы о возрасте отдельных свит чангетской серии. Поэтому свитам чангетской серии были даны наименования по названию географических пунктов этого района и именно тех, где в данной свите обнаружена фауна пресноводных моллюсков.

Район западных предгорий Ферганского хребта, на который следует распространять предлагаемую стратиграфическую схему, принимается приблизительно в том же объеме, в каком принимал его С. Н. Симаков (1953), но включая бассейн р. Тар и исключая район р. Ачисай. Меловые отложения мульды Алайку (верховья р. Тар), судя по литературным данным, также следует относить к этому типу.

В северной части западных предгорий Ферганского хребта, в бассейне р. Кугарт, выделение клаудзинской и токубайской свит затруднено в силу их фациальных изменений. Первой из них, по-видимому, в какой-то мере соответствует толща, выделенная Н. Н. Верзилиным (1963а) под названием шариханской свиты, а второй — караалминская свита.

Ниже приводится составленный автором разрез меловых отложений по правому и левому берегам р. Тар в ее нижнем течении. Разрез чангетской серии в этом районе может считаться стратотипическим для западных предгорий Ферганского хребта.

Ур. Чалма, правый берег р. Тар. Меловые отложения ложатся на размытую поверхность палеозоя. Серые сланцы карбона в зоне контакта с меловыми отложениями становятся выветрелыми и приобретают красноватый оттенок.

Нижний мел

Чалминская свита (готерив)

1. Крупнозернистые фиолетово-коричневые песчаники, содержащие множество обломков палеозойских сланцев . . . . . 7 м.
2. Коричневато-фиолетовые плохо отсортированные конгломераты. Попадаются валуны до 30 см в поперечнике, а местами конгломерат замещается крупнозернистым гравелитом. В кровле — маломощный слой песчаника со знаками ряби . . . . . 79 м.
3. Красно-коричневые мелкозернистые песчаники с прослоями песчаных глин того же цвета . . . . . 9 м.
4. Конгломераты, аналогичные пласту 2 . . . . . 20 м.

Общая мощность чалминской свиты 115 м.

Кокъярская свита (баррем—апт)

5. Красновато-коричневые глины. В нижней трети толщи — прослои плотных алевролитов такого же цвета со знаками ряби . . . . . 170 м.

Далее слои описываются по левому берегу р. Тар, около горы Токубай-Ата.

6. Мелкогалечный конгломерат, плохо отсортированный, с песчано-гравийным цементом, лилово-коричневого цвета . . . . . 14 м.
7. Первый «голубой горизонт». Голубовато-зеленые тонкослоистые глины с прослоями таких же фиолетовых и коричневых глин (роль которых уменьшается снизу вверх), коричневых алевролитов, песчаников и гравелитов . . . . . 16 м.
8. Коричневые глины, в основании — несколько пластов голубовато-серых алевролитов . . . . . 51 м.
9. Лиловато-коричневые мелкозернистые, реже среднезернистые песчаники с горизонтальной и косой слойчатостью. Встречаются прослои глин того же цвета. На подошвах пластов песчаников наблюдаются слепки следов течения — гиероглифы и древние трещины усыхания. В песчаниках — катуны коричневых глин до 15 см в поперечнике . . . . . 86 м.
10. Второй «голубой горизонт». Листоватые голубовато-серые глины с прослоями таких же красно-бурых глин. В средней части — прослой красновато-коричневого песчаника . . . . . 5 м.
11. Коричневые глины, большей частью листоватые, со множеством тонких прослоев глин голубого цвета . . . . . 35 м.
12. Красновато-коричневые мелкозернистые, реже среднезернистые песчаники с подчиненными прослоями глин того же цвета, роль которых увеличивается снизу вверх . . . . . 191 м.

Общая мощность кокъярской свиты 505 м.

Клаудзинская свита (альб)

13. Голубовато-серый мелкозернистый песчаник с косой слойчатостью . . . 73 м.
14. Коричневые глины. В нижней части — прослой конгломерата. В средней и верхней частях — маломощные прослои серых песчаников . . . . . 58 м.
15. Чередование серых песчаников и лиловато-коричневых глин. Песчаники среднезернистые и крупнозернистые, иногда с гравийными зернами. Редкие прослои обломочных доломитов . . . . . 203 м.

Общая мощность клаудзинской свиты 334 м.

Общая мощность нижнего мела 954 м.

Верхний мел

Токубайская свита (сеноман)

16. Розовато-коричневые среднезернистые песчаники с прослоями красно-коричневых глин. Реже встречаются крупнозернистые песчаники с гравийными зернами. В средней части толщи редкие прослои обломочных известняков. В песчаниках известковые желваки и катуны глин. На 16-м метре от подошвы обнаружена фауна пресноводных моллюсков *Plicatotrigonioides* cf. *simakovi* Martins., *Pseudohyria* cf. *ferganensis* Martins. и крупный обломок кости динозавра . . . . . 252 м.

Будалыкская свита (сеноман)

17. Обнажается в верховьях р. Клаудзин, недалеко от горы Токубай-Ата. Тонкослоистая полосчатая толща чередования темно-серых мелкозернистых песчаников, голубых и коричневых глин и розовых гипсов . . . . . 31 м.

Гульчинская свита (сеноман)

18. Там же. Оолитовый известняк с крупными раковинами пелеципод . . . . 2 м.

Устричная свита (нижний турон)

Дальнейшее описание разреза по склону горы Токубай-Ата.

19. Серые глины с фауной морских пелеципод, содержащие прослои серых известняков и ракушняков . . . . . 107 м.
20. Серый мелкозернистый известняк . . . . . 6 м.

Общая мощность устричной свиты 113 м.

Яловачская свита (верхний турон—сантон)

Нижнеяловачская подсвита

21. Глины и песчаники красного и голубовато-серого цвета . . . . . 8 м.

Среднеяловачская подсвита

22. Белый известняк . . . . . 2 м.

Верхнеяловачская подсвита

23. Красно-коричневые глины с прослоями серых песчаников . . . . . 16 м.
24. Розовый крупнозернистый песчаник с гравийными зернами . . . . . 12 м.
25. Коричневые песчаные глины и мелкозернистые песчаники того же цвета. Несколько пластов серого с розовыми пятнами гипса . . . . . 44 м.

Общая мощность верхнеяловачской подсвиты 72 м.
Общая мощность свиты яловач 82 м.

Сантон—маастрихт (?)

Агааральская свита

26. Пестроокрашенная толща чередования фиолетовых и зеленых глин, желтых и розовых мергелей и розовато-белых гипсов. Встречаются прослои серых и розовых песчаников . . . . . 75 м.

Текебельская свита

27. Серые глины с прослоями гипсов и доломитов . . . . . 125 м.

Радиолитовая свита

28. Серый монолитный доломит с фауной рудистов и других пелеципод . . . 21 м.

Надрадиолитовая свита (даний?)

29. Коричневато-оранжевые и серые песчаники . . . . . 12 м.
Задернованно 23 м.
30. Белые гипсы бухарского яруса с прослоями доломитов, содержащих фауну *Corbula (Cuneocorbula) angulata* Lam., *C. (C.) biangulata* Desh., *C. (C.) asiatica* Vial., *C. (C.) turkestanensis* Slodk. (определение Л. В. Мироновой).

Общая мощность верхнего мела 736 м.
Общая мощность мела 1690 м.

Алайский хребет (северный склон)

Разрезы меловых отложений Алайского хребта значительно отличаются от разрезов смежного с ним района западных предгорий Ферганского хребта. Это различие в первую очередь касается строения нижнемеловых отложений.

В Алайском хребте отсутствуют отложения старше клаудзинской свиты, образующие в западных предгорьях Ферганского хребта толщи значительной мощности. В разрезах по р. Джусалы и около пос. Гульча непосредственно на палеозойских отложениях залегает толща серых и розовых песчаников и красноцветных глин, литологический облик которой, а также залегание ее под токубайской свитой позволяют сопоставить ее с клаудзинской свитой западных предгорий Ферганского хребта.

Токубайская свита представлена толщей оранжево-красных песчаников с прослоями коричневых глин. В районе пос. Гульча в нижней части свиты собраны фауна пресноводных моллюсков сеноманского возраста (*Plicatotrigonioides simakovi* Martins., *Pseudohyria* cf. *cardiiformis ferganensis* Martins., *P.* cf. *ferganensis* Martins.) и кости утконосых динозавров (гадрозавров), последнее по определению А. К. Рождественского.

В районе пос. Суфи-Курган выделение аналогов клаудзинской свиты затруднительно. Здесь ниже однородной толщи коричневато-розовых среднезернистых песчаников, относимых автором к токубайской свите, залегает толща 40—70 м мощности, сложенная красными глинами и песчаниками с брекчией в основании. Эти отложения условно можно считать альбскими, исходя из залегания их ниже токубайской свиты. В ур. Ляглян клаудзинская свита обнажена лишь в самой нижней и верхней частях. Сверху она представлена серыми песчаниками и красными глинами, типичными для клаудзинской свиты более восточных районов, а в нижней части обнажается лишь толща базальных конгломератов мощностью 20 м, покрываемая 30-метровой толщей красных глин.

Отложения сеномана на всей территории Алайского хребта заканчиваются гипсоносной будалыкской свитой и гульчинской свитой оолитовых известняков. В будалыкской свите около пос. Гульча З. Н. Пояркова обнаружила гастропод *Hydrobia rectoides* Martins., *Brotia abschirica* Charn (?). Выше залегает устричная свита, представленная зеленовато-серыми глинами, известняками и ракушняками с фауной морских моллюсков. Вышележащие отложения на значительной части Алайского хребта частично или полностью размыты. В разрезах около пос. Гульча и в ур. Ляглян фаунистически охарактеризованные отложения бухарского яруса ложатся на устричную свиту, а около пос. Суфи-Курган и по р. Усаз (левый приток р. Куршаб) [1] — на яловачскую свиту. Единственным из описанных разрезов на территории Алайского хребта, где присутствуют меловые отложения моложе яловачской свиты, является разрез по р. Джусалы. По данным С. Н. Симакова (1953), подобный разрез верхнего мела имеет также место около пос. Кизыл-Курган. Яловачская свита в разрезе по р. Джусалы имеет необычный для нее состав по сравнению с другими районами Юго-Восточной Ферганы. Это пестроцветная толща песчаников, глин и гипсов. Изучение меловых отложений р. Джусалы затруднено плохой обнаженностью.

Стратотипическим разрезом меловых отложений для Алайского хребта С. Н. Симаков (1953) считает разрез вблизи пос. Дараут-Курган в Алайской долине, находящегося вне пределов изучаемого района.

Ниже приводится разрез меловых отложений около пос. Гульча.

Нижний мел

Клаудзинская свита (альб)

1. На палеозое залегает плохо отсортированная брекчия из подстилающих пород темно-коричневого цвета . . . . . 2 м.
2. Светло-серые, реже красновато-коричневые мелкозернистые песчаники и красновато-коричневые глины. Редкие прослои гравелитов . . . . . 72 м.
3. Мелкозернистые песчаники розового, реже серого цвета. Часто встречаются прослои обломочных доломитов, внешне напоминающих мелкогалечные конгломераты. В нижней половине толщи два маломощных (~ 1 м) прослоя доломита однородной текстуры . . . . . 118 м.

Общая мощность клаудзинской свиты и нижнего мела 192 м.

---

[1] На р. Усаз, в гипсах, покрывающих яловачскую свиту, собрана следующая фауна: *Corbula (Cuneocorbula) angulata* Lam., *Corbula* sp., *Cardita* sp. (определение Л. В. Мироновой).

Верхний мел

Токубайская свита (сеноман)

4. Розовые песчаники и красновато-коричневые глины. Песчаники преобладают. На 34-м метре от подошвы толщи обнаружены фауна моллюсков *Plicatotrigonioides simakovi* Martins., *Pseudohyria cardiiformis ferganensis* Martins., *P.* cf. *ferganensis* Martins. и обломки костей уткоиосых динозавров (гадрозавров). Встречаются пласты обломочных доломито-известняков, аналогичных встречающимся в нижележащей толще . . . . . 146 м.

Будалыкская свита (сеноман)

5. Темно-коричневые глины с прослоями серых и розовых мергелей и известняков и серых песчаников. В верхней части толщи появляются тонкие прослои гипса . . . . . 52 м.
6. Серовато-зеленые и белые глины, гипсы и мергели. Роль гипсов увеличивается снизу вверх . . . . . 15 м.

Общая мощность будалыкской свиты 67 м.

Гульчинская свита (сеноман)

7. Плотные серые известняки с мелкими раковинами пелеципод . . . . . 8 м.

Устричная свита (нижний турон)

8. Зеленовато-серые и голубовато-серые глины с многочисленной фауной пелеципод. В кровле прослой известняка-ракушняка мощностью ~ 1 м 60 м.

Общая мощность верхнего мела 348 м.
Общая мощность мела 540 м.

Бухарский ярус

9. Мелкозернистые желтые песчаники с прослоями гипса и красных глин 34 м.
10. Белые с серыми прожилками гипсы с прослоями огипсованных доломитов, содержащих фауну *Corbula (Cuneocorbula)* cf. *angulata* Lam. . . . . 40 м.

Наукатская котловина

В зоне, характеризующейся наукатским типом разреза, как нижнемеловые, так и верхнемеловые отложения имеют ряд специфических черт.

В основании мелового разреза Наукатской котловины С. Н. Симаков (1953) выделил толщу фиолетовых и красных глин с прослоями песчаников и гравелитов. Отнесение ее к меловому разрезу было обосновано присутствием в ней остракод *Darwinula flexilis* Mand., *Timiriasevia subsolana* Mand. В этой толще автором обнаружены многочисленные баритовые конкреции. Толща аналогичного литологического состава, содержащая такие же конкреции, присутствует в основании мелового разреза по р. Абшир. В обоих случаях эти отложения покрываются конгломератами или гравелитами муянской свиты. Эту толщу вместе с вышележащими отложениями муянской свиты С. Н. Симаков (1953) и З. Н. Пояркова (1962б) объединили под общим названием «нижняя чангетская свита».

По мнению автора, следует отказаться от подразделения чангетской серии на нижнюю, среднюю и верхнюю свиты, а поэтому свиту с баритовыми конкрециями предлагается назвать «ятанской» по названию пос. Ятан северо-восточнее г. Иски-Науката. Подошва ятанской свиты проводится по смене пестрой окраски юрских песчано-глинистых отложений на преимущественно красную. Фауна остракод, по данным З. Н. Поярковой (1962б), опубликовавшей наиболее полные ее списки, представлена видами, характерными для готерива—баррема Эмбы, Мон-

голии и Западной Сибири. В указанной работе определения сборов остракод из ятанской и нижней частей муянской свиты даются одним списком, включающим следующие формы: *Cypridea punctata* (*Forbes*) var. *mujanensis* Gramm, *C. koskulensis* Mand., *Darwinula flexilis* Mand., *Timiriasevia subsolana* Mand., *Lycopterocypris* ex. gr. *infantilis* Lübimova, *Origoilyocypris* ex gr. *fidis* Mand.

Поскольку переход между юрскими отложениями и ятанской свитой в наукатском и абширском разрезах постепенный, без следов размывов, а покрывается ятанская свита муянской, нижняя часть которой является возрастным аналогом кокъярской свиты западных предгорий Ферганского хребта, возраст ятанской свиты условно принимается как валанжин-готеривский. На восточной и западной окраинах района распространения наукатского типа разреза — в Катарском ущелье и около г. Кувасай — отложения ятанской свиты отсутствуют и конгломераты муянской свиты ложатся непосредственно на палеозойские отложения в первом случае и на юрские — во втором.

Муянская свита представлена пластом конгломератов, покрываемых толщей глин и песчаников красного и серого цвета. В нижней части песчано-глинистой толщи С. Н. Симаковым обнаружена фауна остракод *Darwinula flexilis* Mand., *Timiriasevia subsolana* Mand., т. е. видов, встречающихся также и в ятанской свите.

Муянская свита покрывается толщей светло-серых мергелей и известняков, выделенных С. Н. Симаковым (1953) под названием «наукатская свита», выше которой залегает толща гипсов и глин абширской (аширской) свиты. Абширская свита в свою очередь покрывается оранжево-красными песчаниками и глинами токубайской свиты, содержащей в основании характерную для нее фауну сеноманских тригониоидид.

В вопросе сопоставления нижнемеловых отложений Наукатской котловины, Кувасая и Западной Ферганы, по мнению автора, справедливой является точка зрения О. С. Вялова (Вялов и др., 1947) и Л. Б. Рухина (Рухин и Рухина, 1961), сопоставлявших наукатскую свиту с кувасайскими известняками разреза Кувасая и ляканскими известняками Западной Ферганы.

Не следует сопоставлять токубайскую свиту с кувасайскими известняками, как это делают С. Н. Симаков (1953) и З. Н. Пояркова (1962б), так как аналог токубайской свиты залегает выше этих известняков и представлен толщей оранжевых песчаников, литологически весьма сходных с отложениями этой свиты более восточных районов и содержащих типичную для нее фауну сеноманских тригониоидид (Рухин и Рухина, 1961). Толща известняков, глин и гипсов, залегающая ниже токубайской свиты в кувасайском разрезе, содержит в нескольких горизонтах тождественные комплексы пресноводных гастропод *Bithynia kuvasaica* Charn., *Viviparus* sp. Известняки по всей толще литологически однородны, что свидетельствует о постоянстве палеогеографических условий во время их образования; поэтому сопоставление их со значительно различающимися по литологическому составу толщами в Наукатской котловине неоправданно.

Учитывая вышесказанное, выделяем в Наукатской котловине выше муянской свиты ляканскую свиту светло-серых известняков, доломитов, мергелей, глин и гипсов, включающую в себя в качестве подсвит наукатскую и абширскую свиты, выделенные С. Н. Симаковым (1953). Тот факт, что гипсы в ляканской свите Наукатской котловины, Кувасая и междуречья Исфайрам—Сох залегают на различных стратиграфических уровнях, следует объяснять палеогеографическими особенностями ляканского бассейна, осолонение которого на различных участках происходило неодновременно.

Название «наукатская свита» уже было ранее использовано Б. А. Петрушевским и П. К. Чихачевым (Стратиграфический словарь СССР, 1956) для обозначения одного из подразделений неогеновых отложений Ферганы, поэтому автор предлагает наукатскую свиту С. Н. Симакова переименовать в иски-наукатскую подсвиту (Иски-Наукат — полное название города, давшего имя Наукатской котловине).

В ляканской свите кувасайского разреза Н. Н. Верзилиным в 1962 г. были обнаружены отпечатки раковин пресноводных пелеципод. Их коллекция, дополненная сборами, проведенными Г. Г. Мартинсоном во время полевого сезона 1963 г., представлена *Pseudohyria mujanica* Martins., *Plicatounio* sp. Близкие им формы, по данным Г. Г. Мартинсона, характерны для альба Приаралья, где они встречаются совместно с листовой флорой указанного возраста. Эти данные подтверждают мнение Л. Б. Рухина об альбском возрасте ляканской свиты.

Если проследить за фациальными изменениями клаудзинской свиты по направлению от западных предгорий Ферганского хребта на запад через ур. Кочкар-Ата в Наукатскую котловину, то можно заметить, что в слагающей ее толще серых песчаников и глин в этом направлении увеличивается роль глин, песчаники становятся более мелкозернистыми, и, наконец, в районе Катарского ущелья в верхней части свиты появляется пласт иски-наукатских известняков. Однако в нижней части толща сохраняет прежний литологический облик, и в Наукатской котловине в верхней части муянской свиты, подстилающей иски-наукатскую подсвиту, имеется толща красноцветных глин с прослоями серых и розовато-серых песчаников и алевролитов, которую следует считать аналогом нижней части клаудзинской свиты.

Таким образом, клаудзинская свита западных предгорий Ферганского хребта соответствует в Наукатской котловине верхней части муянской свиты, иски-наукатской и абширской подсвитам. В соответствии с этим разделяем муянскую свиту на нижнюю и верхнюю подсвиты. Граница между ними проводится по появлению пластов серых песчаников. В верхнемуянской подсвите З. Н. Пояркова обнаружила фауну пресноводных моллюсков (*Bithynia kuvasaica* Charn., *Jaroslavia starobogatovi* Charn., *Physa aravanica* Charn., *Ph. naucatica* Charn., *Unio* sp. — определения Г. И. Жарнылъской), близкую комплексам, встречаемым в ляканской свите. Указанная фауна хотя и не дает точного определения возраста, однако свидетельствует об единстве условий образования верхнемуянской подсвиты и ляканской свиты. Обе толщи условно отнесены к альбу; однако, как и в отношении клаудзинской свиты, следует учитывать возможность присутствия в верхнемуянской подсвите отложений аптского возраста.

Нижнемуянская подсвита Наукатской котловины в основании содержит пласт конгломерата или гравелита, а верхняя ее часть представлена песчаниками и глинами с прослоями голубых тонкослоистых алевролитов со знаками ряби, внешне напоминающих «голубые горизонты» западных предгорий Ферганского хребта. Эту подсвиту сопоставляем с кокъярской свитой по литологическому сходству и залеганию ее ниже аналогов клаудзинской свиты. Возраст ее условно принимается за баррем—апт. Этому не противоречит присутствие в свите, по данным С. Н. Симакова (1953), остракод *Darwinula flexilis* Mand., *Timiriaseva subsolana* Mand.

Сеноманские отложения Наукатской котловины имеют облик, весьма близкий одновозрастным отложениям западных предгорий Ферганского и особенно Алайского хребта. В Наукатской котловине выделяются токубайская, будалыкская и гульчинская свиты. В токубайской свите на рр. Абшир и Араван присутствует фауна пресноводных пелеципод *Plicatotrigonioides simakovi* Martins., *Pseudohyria cardiiformis ferganensis*

Martins., *P. ferganensis* Martins., а в будалыкской свите — гастроподы *Hydrobia rectoides* Martins., *Brotia abschirica* Charn.

Устричная свита имеет обычный для Юго-Восточной Ферганы облик: это зеленовато-серые глины с прослоями известняков и ракушняков. В яловачской свите этого района выделяются нижняя, средняя и верхняя подсвиты. В верхней подсвите в двух районах (рр. Абшир и Араван) собрана фауна: *Sainshandia aralica* Martins., *Pseudohyria triangularis* Martins., *Lanceolaria angustata* Martins. Аналогичный комплекс встречается в сантонских отложениях Приаралья (Болховитина и др., 1963), что подтверждает правильность отнесения верхнеяловачской подсвиты к сантону.

Таблица 3

Схема расчленения и корреляция меловых отложений Юго-Восточной Ферганы

Возраст	Наукатская котловина		Алайский хребет (северный склон)		Западные предгорья Ферганского хребта	
Датский ярус (?)	Сарытокская свита		Отсутствуют		Надрадиолитовая свита	
Сантон—маастрихт (?)	Палванташская свита		Палванташская свита (r—s)		Радиолитовая свита Текебельская свита Агааральская свита	
Сантон	Яловачская свита	Верхнеяловачская подсвита	Яловачская свита	Верхнеяловачская подсвита (q)	Яловачская свита	Верхнеяловачская подсвита
Коньяк		Среднеяловачская подсвита		Среднеяловачская подсвита (o_2—p)		Среднеяловачская подсвита
Турон		Нижнеяловачская подсвита		Нижнеяловачская подсвита (o_1)		Нижнеяловачская подсвита
	Устричная свита	Томазитовый горизонт Экзогировый горизонт	Устричная свита	Томазитовый горизонт Экзогировый горизонт	Устричная свита	Томазитовый горизонт Экзогировый горизонт
Сеноман	Гульчинская свита Будалыкская свита Токубайская свита		Гульчинская свита Будалыкская свита Токубайская свита		Гульчинская свита Будалыкская свита Токубайская свита	
Альб	Ляканская свита	Абширская подсвита Иски-наукатская подсвита	Клаудзинская свита		Клаудзинская свита	
	Муянская свита	Верхнемуянская подсвита				
Барремаит		Нижнемуянская подсвита	Отсутствуют		Кокъярская свита	
Готерив	Ятанская свита				Чалминская свита	
Валанжин					Ойталинская свита	

Выше залегают палванташская свита пестрых глин, мергелей и песчаников и сарытокская свита гипсоносных песчаников и глин. Палванташскую свиту, следуя З. Н. Поярковой (1962б), сопоставляем с агааральской, текебельской и радиолитовой свитами, а сарытокскую — с надрадиолитовой свитой (табл. 3; рис. 4).

В нижней части палванташской свиты, являющейся, по-видимому, аналогом агааральской свиты предгорий Ферганского хребта в Западной Фергане, севернее г. Исфары, обнаружена флора *Querexia angulata* (*Newberry*) Krysht., которая, по мнению определившего ее Б. М. Штемпеля, свидетельствует о сенонском возрасте вмещающих отложений. Эта флора обнаружена в прослое мергеля совместно с гастроподами *Melanoides martinsoni* Charn., широко распространенными в агааральской свите.

Меловые отложения в Наукатской котловине покрываются гипсами с пластами известняков вверху, содержащих, по данным С. Н. Симакова (1953), *Corbula angulata* Desh. и *Modiola jeremejewi* Rom. Ниже приводится описание мелового разреза около пос. Ятан, северо-восточнее Иски-Науката. Этот разрез в Наукатской котловине фаунистически наиболее полно охарактеризован, поэтому принимаем его в своих построениях за стратотипический.

Нижний мел

Ятанская свита (валанжин—готерив)

1. На пестроокрашенную угленосную юру ложится толща красновато-коричневых глин с тонкими голубыми прослоями. Подчиненное значение имеют пласты гравелитов и песчаников, желтых с коричневыми пятнами в нижней части свиты и красновато-коричневых в верхней. На 30-м метре от подошвы свиты обнаружено множество баритовых конкреций. В верхней части свиты в глинах желваки известняков . . . 95 м.

Муянская свита

Нижнемуянская подсвита (баррем—апт)

2. Гравелит, на отдельных участках переходящий в мелкогалечный конгломерат . . . . . 1 м.
3. Мелкозернистый желто-коричневый песчаник . . . . . 12 м.
4. Бурые глины с прослоями коричневых песчаников и голубых листоватых алевролитов . . . . . 30 м.

Общая мощность нижнемуянской подсвиты 43 м.

Верхнемуянская подсвита (альб)

5. Бурые глины с прослоями желтовато-серых и оранжевых мелкозернистых песчаников. Роль песчаников уменьшается снизу вверх. В глинах — прослои голубых алевролитов . . . . . 57 м.

Общая мощность муянской свиты 100 м.

Ляканская свита (альб)

Иски-наукатская подсвита

6. Серые глины, содержащие прослои розового мергеля с прожилками гипса 11 м.
7. Белые и светло-фиолетовые мергели с прослоями глин . . . . . 9 м.
8. Белый известняк . . . . . 4 м.

Общая мощность иски-наукатской подсвиты 24 м.

Абширская подсвита

9. Серые мергели с прослоями и конкрециями гипсов . . . . . 4 м.
10. Фиолетовые глины с прослоями серых и розовых гипсов . . . . . 11 м.

Общая мощность абширской подсвиты 15 м, ляканской свиты 39 м.
Общая мощность нижнего мела 234 м.

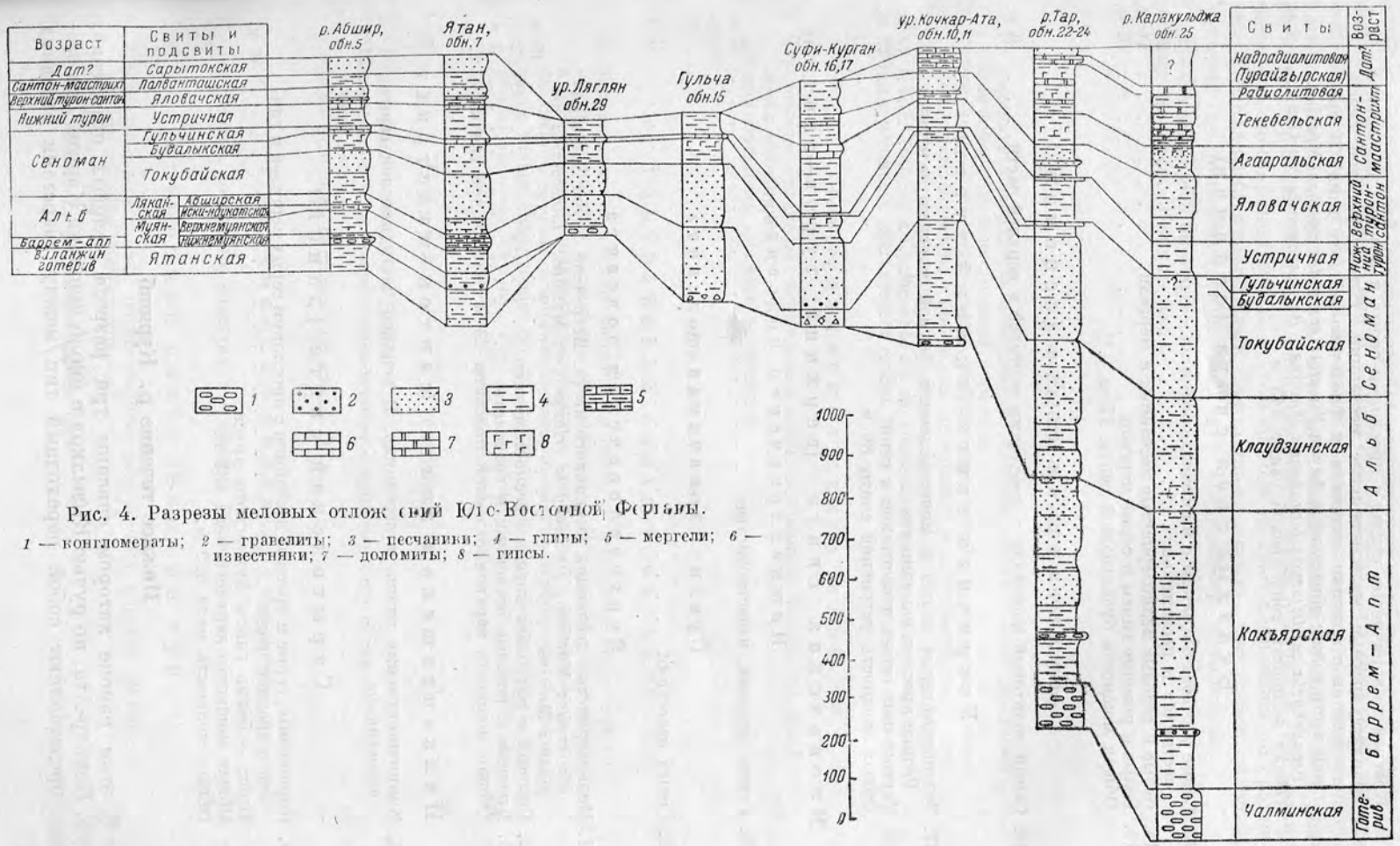


Рис. 4. Разрезы меловых отложений Юго-Восточной Ферганы.

1 — конгломераты; *2* — гравелиты; *3* — песчаники; *4* — глины; *5* — мергели; *6* — известняки; *7* — доломиты; *8* — гипсы.

Токубайская свита (сеноман)

11. Красновато-коричневые глины с прослоями серых и розовых песчаников 38 м.
12. Оранжево-красные мелкозернистые песчаники. Редкие прослои серых гравелитов с мелкими гальками и фиолетово-красных глин. В средней части толщи обнаружена фауна *Plicatotrigonioides simakovi* Martins., *Pseudohyria cardiiformis ferganensis* Martins., *Ps. ferganensis* Martins. . 107 м.

Общая мощность токубайской свиты 145 м.

Будалыкская свита (сеноман)

13. Серые и розоватые глины с многочисленными маломощными прослоями известняков и песчаников . . . . . 20 м.
14. Белые и розовые мелкозернистые песчаники и мергели. . . . . 41 м.
15. Белые и розовые гипсы и серые мергели . . . . . 16 м.

Общая мощность будалыкской свиты 77 м.

Гульчинская свита (сеноман)

16. Серый оолитовый известняк с прослоями мергелей в верхней части . . . 9 м.

Устричная свита (нижний турон)

17. Зеленовато-серые глины с многочисленной фауной морских пелеципод. Редкие прослои ракушняков . . . . . 73 м.
18. Чередование серых известняков и глин . . . . . 13 м.

Общая мощность устричной свиты 86 м.

Яловачская свита (верхний турон—сантон)

Нижнеяловачская подсвита

19. Глины розовые, известковистые . . . . . 12 м.

Среднеяловачская подсвита

20. Серый известняк . . . . . 3 м.

Верхнеяловачская подсвита

21. Мелкозернистые песчаники кирпичного цвета. Встречена фауна *Sainshandia aralica* Martins., *Pseudohyria triangularis* Martins., *Lanceolaria angustata* Martins. . . . . 18 м.
22. Розовый с голубыми пятнами песко-известняк . . . . . 2 м.
23. Красные и розовые песчаники и гравелиты . . . . . 3 м.

Общая мощность верхнеяловачской подсвиты 23 м, яловачской свиты 38 м.

Палванташская свита (сантон—маастрихт ?)

24. Кирпично-красные глины и песчаники. В верхней части прослои серых известняков . . . . . 31 м.

Сарытокская свита (даний?)

25. Коричневые, серые и красные песчаники с прослоями серых мергелей и гипсов в средней части . . . . . 49 м.

Выше — белые гипсы бухарского яруса.
Общая мощность верхнего мела 435 м.
Общая мощность мела 669 м.

Нижнее течение р. Куршаб

В этом районе автором описаны три разреза меловых отложений: в ур. Кочкар-Ата, по ручью Кызылкол и около кишлака Коргон. Эти разрезы представляют собой переходный тип между разрезами западных

предгорий Ферганского хребта и Наукатской котловины. Общим для них и разрезов западных предгорий Ферганского хребта является строение альбских отложений, среди которых отсутствуют карбонатные и гипсоносные осадки иски-наукатской и абширской подсвит, что дает возможность выделять в этом районе, так же как и в западных предгорьях Ферганского хребта, клаудзинскую свиту. Строение нижележащих толщ делает разрезы этого района близкими разрезам Наукатской котловины, поскольку мощность кокъярской свиты в этом районе сильно сокращена по сравнению с западными предгорьями Ферганского хребта, что делает ее очень похожей на нижнемуянскую подсвиту Наукатской котловины.

Ниже приводится сводный разрез меловых отложений по ручью Кызылкол и в ур. Кочкар-Ата.

Нижний мел

Кокъярская свита (баррем—апт)

1. На неровную поверхность палеозойских сланцев ложится пласт валунных конгломератов непостоянной мощности . . . . . 6 м.
2. Пестроокрашенные (коричневые, фиолетовые, голубые), главным образом тонкослоистые глины с прослоями песчаников и конгломератов. В нижней части встречена чешуя рыб, а также филлоподы *Euestheria* ex gr. *amurensis* (Tscher.) и *Cyclograpta* (?) sp. (определение В. С. Заспеловой) . . 26 м.

Общая мощность кокъярской свиты 32 м.

Клаудзинская свита (альб)

3. Чередование красновато-коричневых глин, песчаников такого же цвета и серых песчаников . . . . . 260 м.

Общая мощность нижнего мела 292 м.

Верхний мел

Токубайская свита (сеноман)

4. Мелкозернистые песчаники кирпичного цвета с прослоями более светлых крупнозернистых песчаников и гравелитов. В верхней части толщи, в песчаниках — значительная примесь карбонатного материала в виде базального цемента и многочисленных желваков карбонатов. В средней части толщи обнаружена фауна пресноводных моллюсков *Plicatotrigonioides simakovi* Martins., *Pseudohyria cardiiformis ferganensis* Martins., *P. tachtamyshensis* Martins., *P. ferganensis* Martins. . . . . 196 м.

Будалыкская свита (сеноман)

5. Коричневые песчаники и глины . . . . . 8 м.
6. Темно-серые и коричневые глины и светло-серые мергели. В глинах — прожилки гипса . . . . . 18 м.

Общая мощность будалыкской свиты 26 м.

Гульчинская свита (сеноман)

7. Светло-серые оолитовые известняки с фауной пелеципод . . . . . 3 м.

Устричная свита (нижний турон)

8. Зеленовато-серые глины, переполненные раковинами морских пелеципод. Редкие прослои известняков . . . . . 58 м.
9. Серые известняки . . . . . 15 м.

Общая мощность устричной свиты 73 м.

Яловачская свита (верхний турон—сантон)

Нижнеяловачская подсвита

10. Фиолетово-красные глины . . . . . 14 м.

Среднеяловачская подсвита

11. Известняк желтовато-серый с фауной пелеципод . . . . . 2 м.

Верхнеяловачская подсвита

12. Кирпично-красные мелкозернистые песчаники. Редкие прослои розовато-серых крупнозернистых песчаников с гравийными зернами и песчаных глин . . . . . 91 м.

Общая мощность яловачской свиты 107 м.

Палванташская+сарытокская свиты (сантон—даний)

13. Пестроокрашенная толща глин, мергелей, доломитов и песчаников с прослоями и конкрециями гипса. В нижней половине толщи обнаружены гастроподы Melanoides martinsoni Charn., чешуя Percoidei (последнее согласно определению В. Н. Яковлева) . . . . . 57 м.
14. Серые со светло-фиолетовыми разводами глины . . . . . 7 м.

Общая мощность палванташской и сарытокской свит 64 м.

Бухарский ярус

15. Розовые песчанистые мергели с прослоями огипсованных доломитов с фауной *Corbis davidsoni* Desh., *Corbula angulata* Lam., *C. biangulata* Desh., *C. angulata* Lam. var. *vasseuri* Cossm., *Cerithium zerawschanensis* Vial., *Potamides* (?) *asiatica* Miron., *Potanides* (?) sp., свидетельствующей о бухарском возрасте данного горизонта (определение Н. В. Толстиковой)... 11 м.

Выше залегает пласт серых мергелей мощностью 6 м, покрываемый известняками алайского яруса, образующими на склоне заметный издалека карниз.

Общая мощность верхнего мела 469 м.

Общая мощность мела 761 м.

II. ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во время полевых работ на территории Юго-Восточной Ферганы было изучено 23 разреза меловых отложений (рис. 1). С целью стратиграфической корреляции и уяснения некоторых палеогеографических вопросов были совершены маршруты в сопредельные районы Ферганы.

Описание разрезов сопровождалось отбором образцов пород и сбором фауны. В мощных однородных толщах, которые нередко встречаются в меловых отложениях Восточной Ферганы, образцы отбирались через 20 м мощности.

Непосредственно на обнажениях производилось исследование петрографического состава галек конгломератов. В каждом исследуемом пункте определялся состав ста галек размером 3—4 см и пятидесяти—ста галек размером 6—9 см (если гальки такого размера присутствовали в породе). В мощных конгломератовых толщах изучение состава галек производилось на нескольких стратиграфических уровнях (р. Каракульджа, ур. Чалма).

Из собранных образцов были сделаны петрографические шлифы, общее количество которых около 1500 шт. Камеральное изучение литологических особенностей меловых отложений производилось по следующей схеме. Было выбрано 5 опорных разрезов: 1) по р. Каракульджа,

2) в ур. Кочкар-Ата, 3) около пос. Гульча, 4) около пос. Ятан и 5) по р. Абшир. Образцы, собранные в этих разрезах, подвергались наиболее детальному литологическому исследованию. Кроме того, для более обоснованного выяснения палеогеографической обстановки в Юго-Восточной Фергане в меловой период были детально изучены образцы пород токубайской свиты из 13 разрезов. Токубайская свита выбрана для этой цели по следующим причинам: 1) она залегает в средней части мелового разреза, 2) ее стратиграфические границы четко прослеживаются по всему изучаемому региону, 3) свита повсеместно сложена главным образом песчаными породами, что дает возможность выяснить расположение областей сноса, окружавших данный участок Ферганской депрессии.

Образцы пород токубайской свиты и пяти опорных разрезов подвергались детальному исследованию. Был произведен гранулометрический анализ песчаников ситовым методом с отделением глинистой фракции по методу Сабанина (181 образец). Для сравнения результатов гранулометрического анализа различных образцов песчаных пород строились кумулятивные кривые, по которым графическим методом определялись средний размер зерен (Md) и коэффициент сортировки по формуле $S_0=\frac{Q_3}{Q_1}$ (Рухин, 1961). Фракция 0.10—0.16 мм разделялась в бромоформе на тяжелую и легкую части, которые отдельно исследовались иммерсионным методом (производился подсчет состава 500 зерен тяжелой фракции и 200 зерен легкой фракции в каждом образце; всего 161 образец). Параллельно производилось определение минерального состава песчаников в шлифах. Классификация песчано-алевролитовых пород по минеральному составу обломочных зерен производилась согласно схеме Л. Б. Рухина (1961).

Глинистая примесь песчаников, так же как и образцы глин, были подвергнуты термическому анализу (168 образцов), результаты которого в 5 образцах были проверены рентгенометрическим анализом.

Образцы карбонатных пород были подвергнуты сокращенному химическому анализу (определялись CO_2, CaO, MgO и нерастворимый остаток; всего 53 образца).

Таким образом, общий характер литологических особенностей меловых пород Юго-Восточной Ферганы был исследован на примере токубайской свиты, а различия между нею и другими горизонтами меловых отложений устанавливались по данным, полученным при изучении опорных разрезов.

Образцы, собранные из всех 23 разрезов мела данного района, изучались в петрографических шлифах. Для определения взаимоотношения кальцита и доломита в карбонатных породах некоторые шлифы окрашивались раствором ализарина по методике Дж. Митчела (Mitchell, 1956). Классификация карбонатных пород по размеру слагающих их зерен производилась по схеме, предложенной В. Б. Татарским (1959).

С целью изучения распространения органического вещества в меловых отложениях было сделано около 1000 люминесцентных анализов хлороформовой и спиртобензольной вытяжек. Поскольку керновый материал по данному району отсутствовал, были проведены анализы образцов, собранных в естественных обнажениях. Эти анализы не дают возможности судить об абсолютном содержании органического вещества в породе, поскольку часть его разрушена или вынесена при выветривании, однако их можно использовать для относительной оценки содержания органики в различных горизонтах мелового разреза.

Литологические исследования в камеральный период производились главным образом в лаборатории петрографии осадочных пород на кафедре общей геологии Ленинградского университета. Иммерсионный анализ песчаных пород был выполнен мл. научн. сотрудником О. А. Мироненко

и автором, гранулометрический анализ — лаборантом Э. А. Герасимовой, термический анализ глин — автором и лаборантом В. Н. Чистяковым, рентгеноструктурный анализ глин был произведен В. А. Франк-Каменецким и Г. В. Сидоровой на кафедре кристаллографии Ленинградского университета. Люминесцентно-битуминологический анализ и сокращенный химический анализ карбонатных пород были выполнены в лабораториях ВНИГРИ.

Результаты проведенных исследований были обобщены в виде литолого-палеогеографических карт, приведенных в разд. II и III. При составлении этих карт за основу была взята легенда, предлагаемая для составляющегося в настоящее время атласа литолого-палеогеографических карт СССР, несколько измененная и дополненная автором в связи с более крупным масштабом составленных карт и спецификой литологического состава и палеогеографии меловых отложений Ферганы.

В разд. III приводится несколько палеогеографических карт, включающих в себя помимо района, исследованного автором, прилежащие области Ферганы и Западного Тянь-Шаня. При их составлении широко использовались опубликованные литературные данные, главным образом из работ Л. Б. Рухина и Е. В. Рухиной (1961), С. Н. Симакова (1953), В. Н. Огнева (1949) и Н. Н. Верзилина (1963а). Легенды карт Юго-Восточной Ферганы и карт Ферганской депрессии и прилежащих районов Тянь-Шаня несколько различаются между собой в сторону упрощения последней.

На картах Юго-Восточной Ферганы приводятся контуры современного распространения меловых отложений. На первых шести картах, изображающих условия отложения чалминской, кокъярской, клаудзинской, токубайской, будалыкской и гульчинской свит, нанесены контуры распространения нижнемеловых отложений, а на картах устричного, яловачского, палванташского и надрадиолитового времени — контуры распространения устричной свиты. На картах Ферганской депрессии и прилежащих районов Тянь-Шаня контуры современного распространения данных отложений отсутствуют, а поля, заштрихованные литологическими знаками, представляют собой реконструкцию зоны осадконакопления в момент отложения толщ данного возраста.

Валанжин—готерив

Литологические особенности. В пределах Юго-Восточной Ферганы можно выделить две зоны, характеризующиеся различным фациальным составом отложений этого отрезка времени: Наукатская котловина и среднее течение рр. Каракульджа и Тар. В первом случае это глины и гравелиты ятанской свиты (валанжин—готерив), а во втором — конгломераты чалминской свиты (готерив). На значительной части изучаемой территории отложения валанжина—готерива отсутствуют, и на палеозой или юру ложатся более молодые горизонты мела. Ойталинская свита, литологические особенности которой описаны в работе Н. Н. Верзилина (где она выделяется как нижнеходжиабадская подсвита), на изученном участке Ферганской депрессии отсутствует.

Ятанская свита Наукатской котловины (обн. 5—7) представлена толщей глин красновато-коричневого цвета с тонкими голубыми прослоями. Глины чистые, обычно не содержат примеси песчаного материала. Подчиненное значение имеют пласты красновато-коричневых и желтых с коричневыми пятнами гравелитов с мелкими гальками. Обломочные зерна в этих породах представлены почти исключительно кремнями. В верхней части толщи, в глинах, множество известковых и доломитовых желваков. Глины ятанской свиты, а также глинистая примесь песчаников, судя по

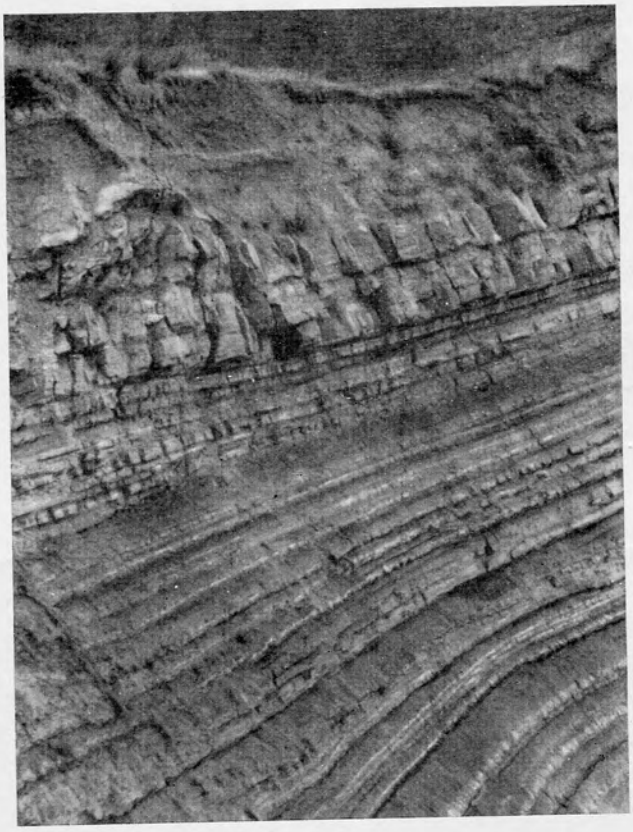


Рис. 3. Будалыкская и гульчинская свиты в верховьях р. Клаудзина.

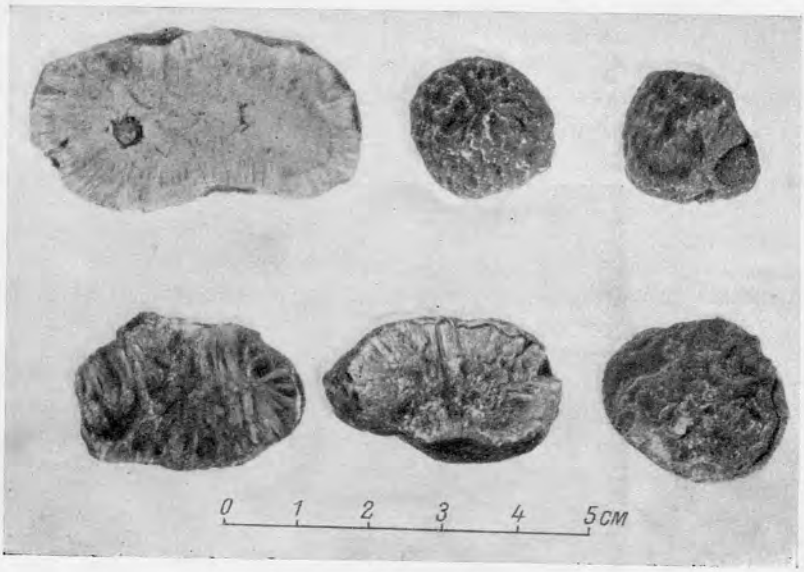


Рис. 6. Баритовые конкреции из ятанской свиты Наукатской котловины (слева — в пришлифовке).

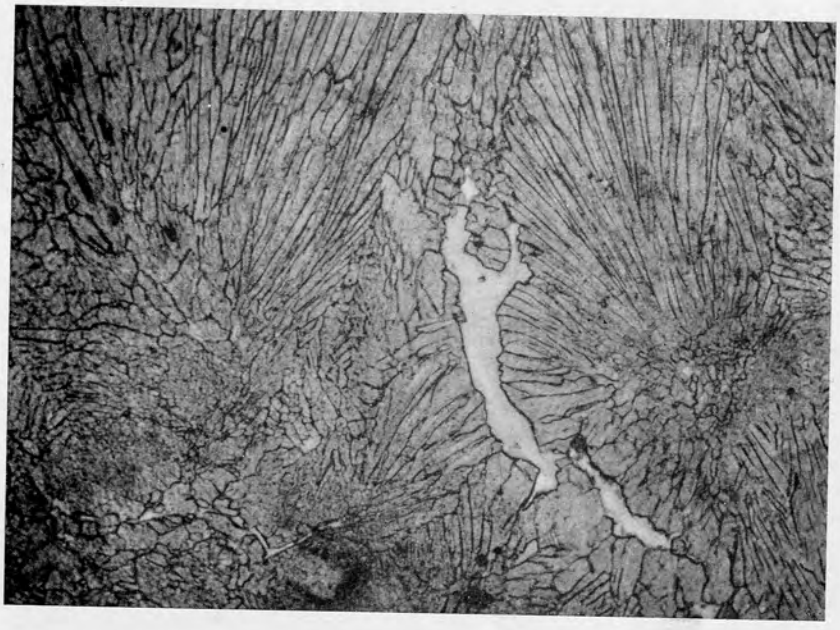


Рис. 7. Структура баритовой конкреции (ятанская свита, обн. 7). При одном николе; ×25.

немногочисленным термическим анализам образцов глинистой фракции из разреза 7, около пос. Ятан (рис. 5), состоят из гидрослюд с некоторой примесью каолинита (обр. 1, 2) или монтмориллонита (обр. 3).

Широко распространены в свите баритовые конкреции, имеющие в поперечнике 3—4 см (изредка до 10 см). Встречаются конкреции исключительно в глинах. Кристаллы барита в них шестоваты, образуют радиально-лучистые агрегаты (рис. 6, 7). Наиболее крупные конкреции имеют уплощенную форму, основная же масса изометрической формы. В ятанской свите, около пос. Ятан (обн. 7), в основании одного из пластов гравелита, на границе его с подстилающими глинами, обнаружена жилка барита, образующая щетку шестоватых кристаллов, ориентированных перпендикулярно контакту пластов.

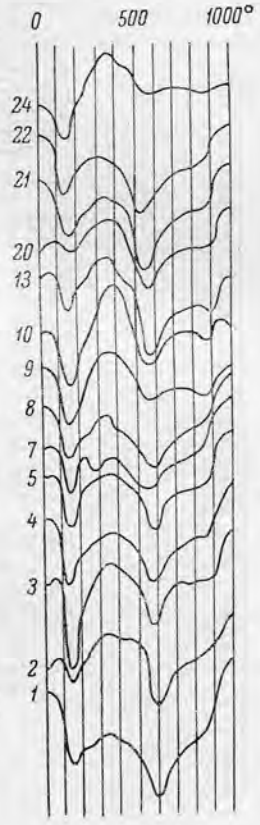


Рис. 5. Термограммы глинистых минералов из обн. 7 около пос. Ятан.

Цифры слева — номера образцов.

Чалминская свита обнажается в долинах рр. Тар и Каракульджа (рис. 1, обн. 24—27). В наиболее западных разрезах (обн. 24, 25) свита представляет собой мощную и однородную толщу коричневато-фиолетовых конгломератов со среднеокатанными гальками. Изредка встречаются брекчии. Сортировка по размеру обломков очень плохая. Гальки, обычно размером 5—6 см, плавают в гравийно-песчаном цементе. Встречаются прослои, содержащие валуны до 30 см в поперечнике. Толща содержит также редкие линзы песчаников и глин. Наблюдается уменьшение средних размеров галек при переходе к верхним слоям свиты, и кровля ее сложена мелкогалечными конгломератами и гравелитами.

В долине р. Каракульджа описаны разрезы, располагающиеся по линии, перпендикулярной оси Ферганского хребта (обн. 25—27). Было установлено, что при приближении к Ферганскому хребту роль конгломератов в толще, слагающей основание мелового разреза, уменьшается, а роль песчаников и глин увеличивается. В обн. 27, наиболее восточном из изученных разрезов, конгломераты полностью вытесняются мелкозернистыми фиолетово-коричневыми песчаниками и красными глинами.

Результаты изучения петрографического состава галек конгломератов изображены на рис. 8. В обн. 24 и 25 гальки чалминской свиты сложены кремнями при второстепенной роли песчаников, известняков и обломков кварца. Изредка встречаются обломки эффузивов. В конгломератах обн. 26 содержание кремней, известняков и песчаников приблизительно одинаковое.

Встречающиеся в чалминской свите песчаники, а также песчаный материал, цементирующий конгломераты, имеет цемент, сложенный крупными, обычно сдвойникованными кристаллами кальцита. Песчаные зерна в основном представлены обломками кремней. Содержание кварца невелико — 15—50%. Полевые шпаты содержатся в ничтожном количестве. В верхней части свиты среди песчаных зерен изредка встречаются обломки эффузивов. Согласно классификации Л. Б. Рухина, эти песчаники следует называть бесполевошпатовой грауваккой. Тяжелая фракция песчаников представлена в основном гематитом, лимонитом и ильменитом. Не-

редко в цементе конгломератов встречаются вкрапления барита, образующего кристаллы до нескольких миллиметров в длину.

В обн. 25 по р. Каракульджа чалминская свита ложится на маломощную кору выветривания. Зеленовато-серые палеозойские сланцы по мере приближения к контакту с меловыми отложениями становятся красно-

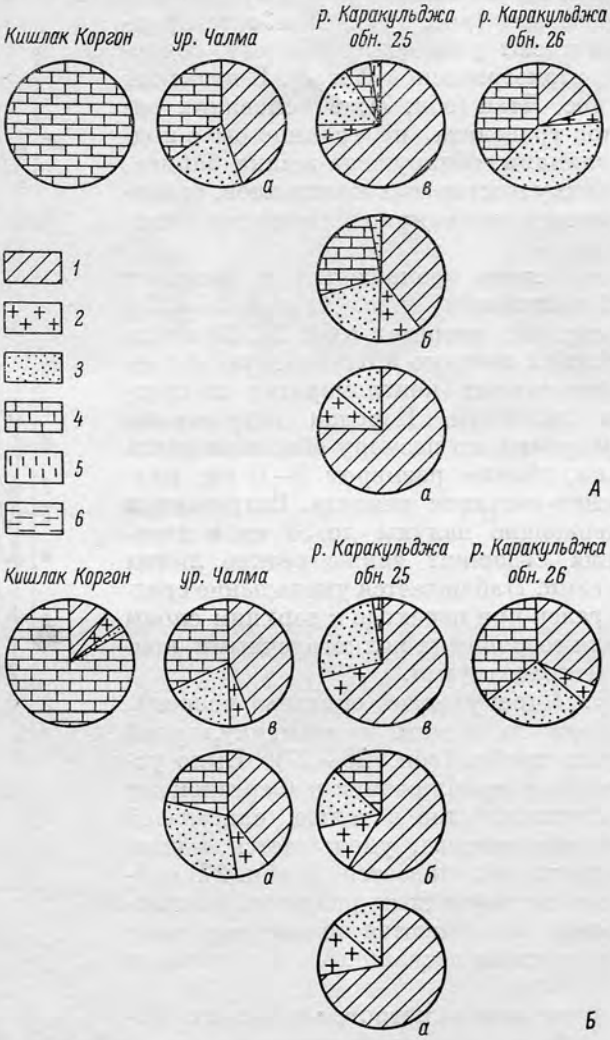


Рис. 8. Петрографический состав галек конгломератов чалминской свиты.

А — крупные гальки (6—9 см); *Б* — мелкие (3—4 см). *а* — гальки в основании свиты; *б* — в средней части; *в* — в кровле. *1* — кремнистые породы; *2* — кварц; *3* — песчаники; *4* — известняки; *5* — граниты; *6* — эффузивные породы.

цветными и выветрелыми, постепенно переходя в кору выветривания в виде пластичной жирной глины, иногда содержащей идиоморфные кристаллы кварца до 1 см в длину. Термический анализ глинистого вещества (рис. 9) показал, что оно представлено каолинитом (обр. 2). На кривой дифференциального нагревания имеется один значительный эндотермический пик около 580°.

В том же пункте был изучен минеральный состав глин и глинистой фракции песчаников чалминской свиты, встречающихся в виде маломощ-

ных прослоев среди конгломератов. В глинах распространены гидрослюды (обр. 7). В мелкозернистом песчанике (обр. 6) глинистая примесь также представлена гидрослюдой, а в среднезернистом (обр. 5) — гидрослюдой с каолинитом. На термограмме последнего образца эндотермический пик, наблюдаемый при температуре около 600°, намного превосходит пик, имеющий место при температуре 140—150°, что позволяет предполагать в нем присутствие каолинита.

Условия образования. Литологические особенности пород чалминской свиты указывают на расположение древних областей сноса, поставлявших в Юго-Восточную Фергану обломочный материал. Прежде всего следует отметить, что Ферганский хребет не мог быть областью сноса в готериве. Сопоставление разрезов по р. Каракульджа показывает, что по мере приближения к Ферганскому хребту породы, слагающие чалминскую свиту, становятся более мелкообломочными и конгломераты замещаются песчаниками, тогда как, если бы южная часть Ферганского хребта была в то время областью сноса, следовало ожидать обратную картину. Петрографический состав галек конгломератов также не увязывается с представлением о сносе с Ферганского хребта. Широко распространенные крупные гальки и валуны кремней, метаморфизованных известняков и, наконец, гальки эффузивов не могли быть снесены с южной части Ферганского хребта, сложенной исключительно неметаморфизованными, главным образом песчано-глинистыми юрскими породами. С другой стороны, все указанные выше породы, встреченные в гальках чалминской свиты, широко распространены в прилегающей к данному району части Алайского хребта, который несомненно являлся источником этого материала.

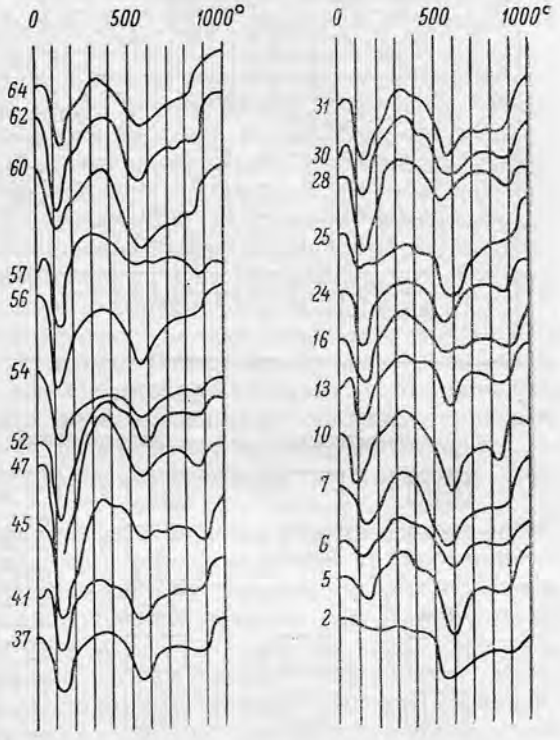


Рис. 9. Термограммы глинистых минералов из обн. 25 по р. Каракульджа.

Цифры по вертикали — номера образцов.

Л. Б. Рухин (Рухин и Рухина, 1961) на основании изучения ориентировки галек в чалминской свите бассейнов рр. Каракульджа и Ясса также утверждал, что принос обломочного материала происходил с юга (с Алайского хребта), а не с востока.

Конгломераты чалминской свиты в долинах рр. Каракульджа и Тар представляют собой отложения конусов выноса рек, стекавших в эту депрессию с Алайского хребта (рис. 10). В пользу аллювиально-пролювиального генезиса этих отложений говорит прежде всего их плохая сортировка, широкое развитие крупнообломочных пород и брекчий. Кроме того, несколько севернее изучаемого района, в бассейнах рр. Чангет-Су и Ачисай, чалминская свита сложена песчаниками с гигантской косой

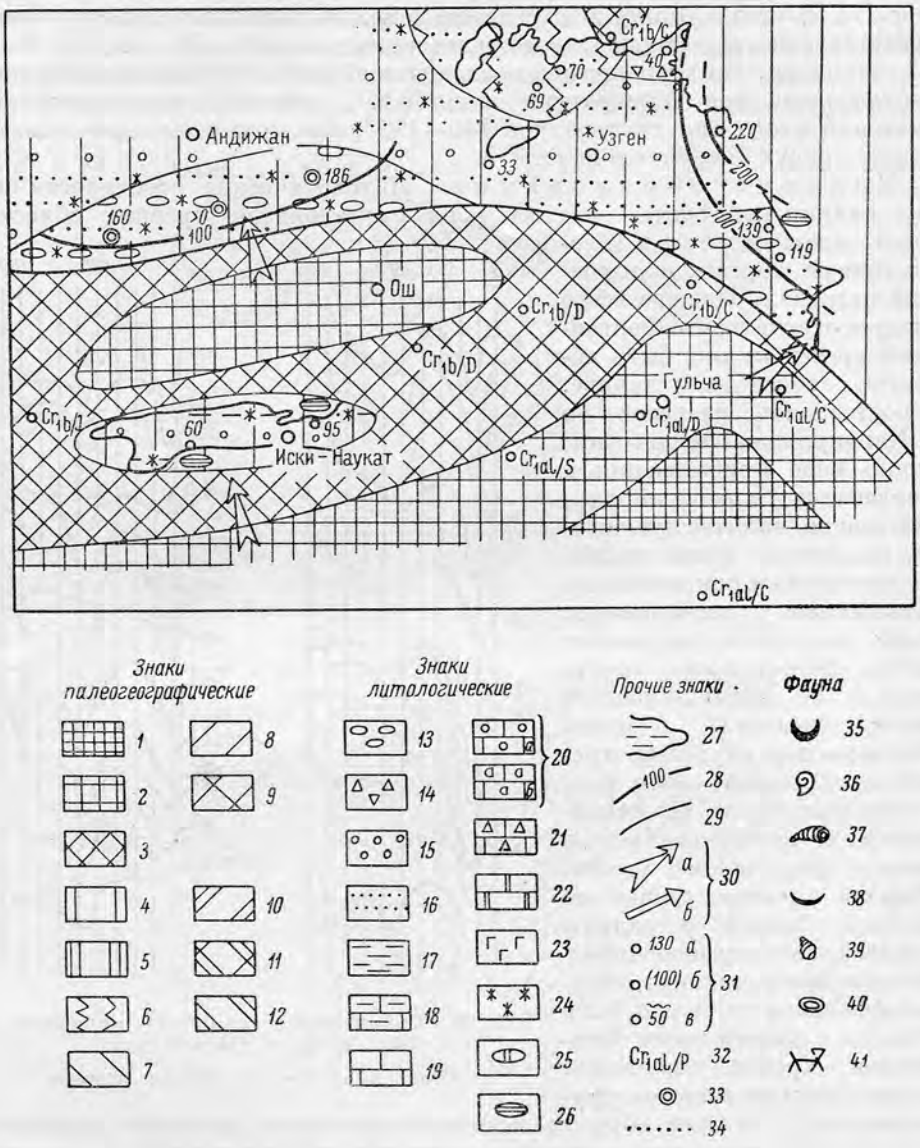


Рис. 10. Литолого-палеогеографическая карта Юго-Восточной Ферганы в готериве (составил А. В. Сочава).

Знаки палеогеографические: *1* — горы высокие; *2* — горы низкие; *3* — возвышенные равнины, плато; *4* — аллювиальные равнины; *5* — аллювиально озерные равнины; *6* — песчаные пустыни; *7* — внутренние бассейны с пониженной соленостью; *8* — внутренние бассейны с повышенной соленостью; *9* — море; *10* — чередование морских и пресноводных бассейнов; *11* — чередование морских и засоленных бассейнов; *12* — чередование пресноводных и засолоненных бассейнов. Знаки литологические: *13* — конгломераты; *14* — брекчии; *15* — гравелиты; *16* — песчаники; *17* — глины; *18* — мергели; *19* — известняки; *20* — оолитовые известняки (*а* — нормальные, *б* — с раздробленными оолитами); *21* — известняки обломочные; *22* — доломиты; *23* — гипсы; *24* — красноцветы; *25* — аутигенные кремни; *26* — баритовые конкреции. Прочие знаки: *27* — границы современного распространения отложений данного возраста; *28* — изопахиты; *29* — границы литологических комплексов и палеогеографических зон; *30* — направление приноса обломочного материала (*а* — основное, *б* — второстепенное); *31* — расположение разреза и мощность отложений (*а* — полная, *б* — полученная путем деления нерасчленной толщи, *в* — неполная); *32* — отсутствие отложений данного возраста; *33* — разрез, составленный по данным бурения; *34* — границы древних размывов. *Фауна*: *35* — морские пелециподы; *36* — головоногие; *37* — рудисты; *38* — пресноводные пелециподы; *39* — гастроподы засолоненных водоемов; *40* — онколиты синезеленых водорослей; *41* — динозавры.

слойчатостью, которые, по мнению исследовавшего их Л. Б. Рухина, имеют эоловый генезис. Средняя часть существовавшей в готериве депрессии, заполненная песчано-глинистыми осадками, представляет собой, по-видимому, долину крупной реки, на аллювии которой возникли эоловые пески в районе рр. Чангет-Су и Ачисай.

Наукатская котловина в валанжине—готериве представляла собой обособленную зону осадконакопления. Широкое развитие глин, не содержащих песчаной примеси, предполагает существование на некоторых этапах валанжин-готеривской истории этого прогиба замкнутого бассейна-озера, временами превращавшегося в аллювиальную равнину, о чем свидетельствуют встречающиеся в толще глин прослои плохо отсортированных гравелитов.

В ятанской свите Наукатской котловины широко развиты баритовые конкреции, впервые описанные В. А. Вахрушевым (Вахрушев, 1953; Вахрушев и Попов, 1954). В чалминской свите в западных предгорьях Ферганского хребта также встречаются вкрапления аутигенного барита. В. А. Вахрушев высказал предположение об эпигенетическом генезисе этих конкреций, являющихся, по его мнению, продуктом осаждения солей из вод, циркулировавших в нижнемеловых отложениях. В доказательство этого предположения он указывает на приуроченность этих конкреций к контакту пластов песчаников с нижележащими глинами.

С последним утверждением согласиться нельзя, поскольку в ятанской свите в районах р. Абшир (обн. 5) и пос. Ятан (обн. 7) обнаружено множество конкреций, залегающих непосредственно в глинах, в то время как на контактах пластов песчаников с нижележащими глинами баритовые конкреции не обнаружены, лишь в одном случае встречена баритовая жилка, образованная параллельно расположенными шестоватыми кристаллами барита.

Решающим доводом, указывающим на отложение барита одновременно с образованием вмещающих конкреции пород, является приуроченность барита к определенному стратиграфическому уровню на значительной площади в Наукатской котловине и среднем течении рек Каракульджа и Тар.

Источником бария, поступавшего в зону осадконакопления в Юго-Восточной Фергане в готериве, по-видимому, являлись основные плагиоклазы из основных эффузивов $S+D_1$, широко распространенных в восточной части Алайского хребта.

Возникновение радиальнолучистых конкреций барита является процессом диагенетическим. Крупные конкреции имеют уплощенную форму, что, вероятно, является следствием влияния первичной слоистости глин, в которых они образовались. Это говорит об образовании конкреций после отложения осадка за счет перераспределения рассеянного в нем барита.

Баррем—апт

Литологические особенности. *Этим возрастом* датируется кокъярская свита западных предгорий Ферганского хребта и нижнемуянская подсвита Наукатской котловины. Образование этих свит происходило в значительно более обширном бассейне осадконакопления по сравнению с бассейном, существовавшим в валанжине—готериве. Отложения баррем-аптского возраста имеют много общих черт по всей Юго-Восточной Фергане, однако следует выделить в изучаемом районе две зоны, в которых их строение существенно различается. Это различие заключается в резком сокращении мощности баррем-аптских отложений при переходе из западных предгорий Ферганского хребта в зону нижнего

течения р. Куршаб и Наукатской котловины. Если в первом из указанных районов мощность свиты измеряется несколькими сотнями метров, то во втором и третьем ее стратиграфические аналоги имеют мощность первые десятки метров (20—40 м).

В западных предгорьях Ферганского хребта отложения кокъярской свиты имеют следующие литологические особенности. Основные породы, слагающие свиту, — красно-коричневые песчаники и того же цвета, но несколько более темные глины. Песчаники мелкозернистые. Наиболее распространены песчаники с плохо окатанными зернами. Цемент известковый или глинистый, первый встречается чаще. В составе песчаников кокъярской свиты по сравнению с нижележащей чалминской резко возрастает роль кварца и падает роль обломков кремнистых пород. Песчаники, слагающие данную свиту, по классификации Л. Б. Рухина, относятся к полевошпатово-граувакковым кварцевым песчаникам. Песчаные зерна обычно покрыты железистой пленкой, что совместно с коричневой окраской глинистых частиц придает породе красновато-коричневый цвет. Упакованы песчаные частицы очень плотно и нередко вдавлены друг в друга (рис. 11).

Встречается другой вид песчаников, распространенный в меньшей степени. Это мелкозернисто-среднезернистые песчаники с хорошо окатанными зернами и известковым мозаичным цементом, в которых среди обломочных зерен в большом количестве встречаются кремни и в незначительном — известняки и эффузивы (рис. 12). Эти песчаники, как правило, распространены в нижней половине свиты. Обычно они залегают в подошве «голубых горизонтов». Этот тип пород ассоциирует с гравелитами и конгломератами, которые также содержат в большом количестве обломки кремней, эффузивов и известняков. Нельзя не отметить некоторое сходство этих песчаников с песчаниками, встречающимися в чалминской свите.

Оба типа песчаников кокъярской свиты характеризуются несколько различными комплексами тяжелых минералов. В первом типе основную роль играют ильменит, гранат, гематит+лимонит, турмалин и апатит. Во втором случае состав более беден — главным образом ильменит и гематит+лимонит, зато общее содержание группы тяжелых минералов в этих песчаниках обычно больше, чем в песчаниках первого типа.

Глины кокъярской свиты имеют коричнево-красную или шоколадную окраску. Обычно глины известковистые. В обн. 25 по р. Каракульджа коричневые глины содержат в среднем около 15% карбонатной примеси, которая на две трети известковая, а на одну треть — доломитовая. В одинаковой степени распространены глины алевритистые и не содержащие обломочной примеси. В низах свиты встречаются глины, содержащие редкие песчаные зерна, представленные обломками кремней.

«Голубые горизонты» сложены серыми, зеленовато-серыми, иногда желтоватыми тонкослоистыми глинами с прослоями серых алевролитов и мергелей (рис. 13). В глинах и алевролитах встречаются отдельные зерна или скопления зерен аутигенного пирита, изредка слагающие тонкие слойки до 2 мм мощности. Зерна пирита имеют хорошо выраженную кубическую форму и средний размер около 0.2 мм.

Глинистые минералы кокъярской и нижнемуянской свит как в глинах, так и в песчаниках представлены главным образом гидрослюдами (рис. 5, обр. 4—7; рис. 9, обр. 10—25). В обр. 16 разреза по р. Каракульджа в глинистой фракции, выделенной из песчаника, гидрослюда содержит некоторую примесь монтмориллонита, о чем свидетельствует небольшой эндотермический пик около 650°. В верхней части свит в обоих изученных разрезах (обн. 25 и обн. 7) встречаются магнезиальные силикаты группы палыгорскита—сепиолита (рис. 5, обр. 7; рис. 9, обр. 25). В районе р. Каракульджа глинистые минералы группы палыгорскита—сепиолита встре-

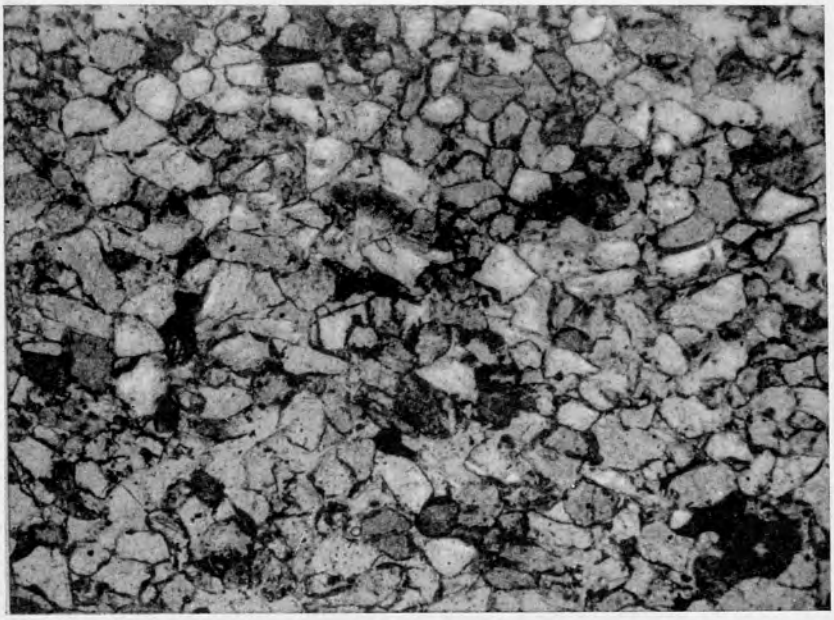


Рис. 11. Песчаник кокъярской свиты (первый тип). При одном николе; × 25.

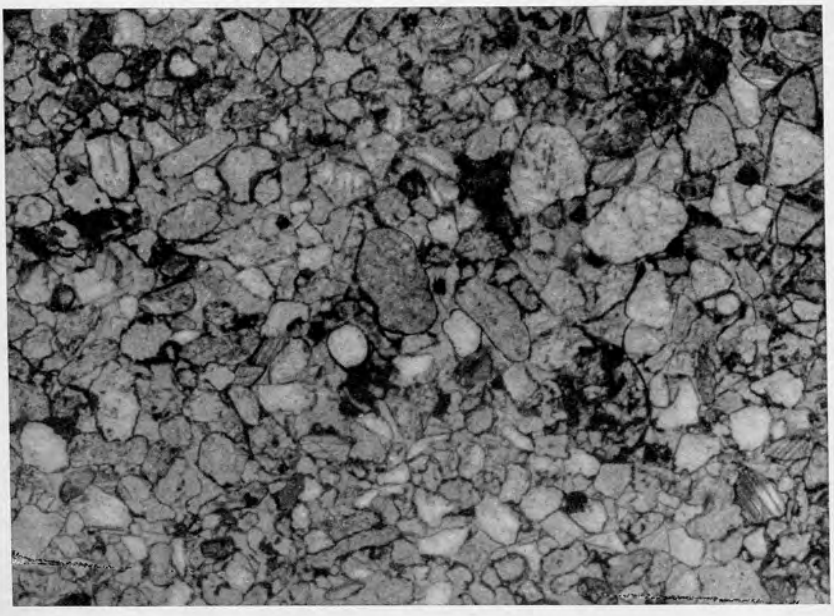


Рис. 12. Песчаник кокъярской свиты (второй тип). При одном николе; ×25.



Рис. 13. Характер слоистости второго «голубого горизонта» на правом берегу р. Каракульджи.

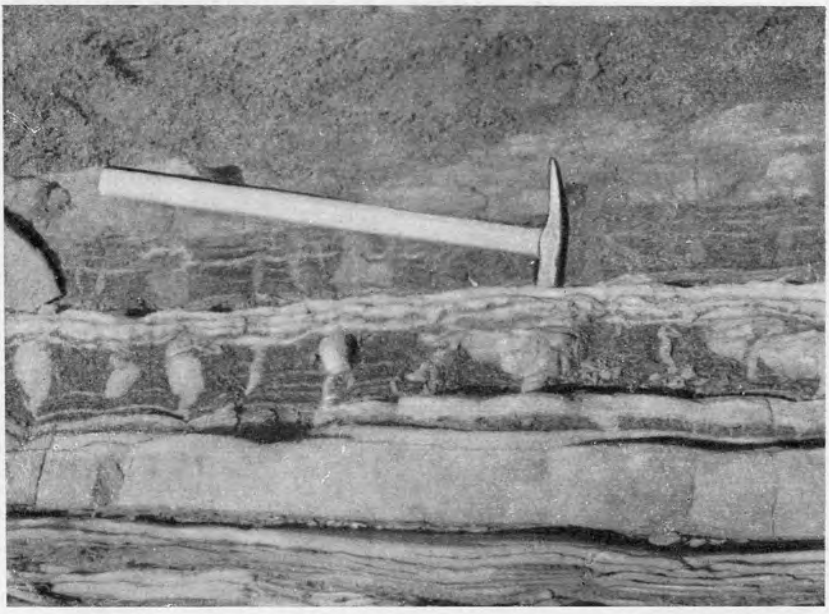


Рис. 14. Древние трещины усыхания (кокъярская свита, р. Каракульджа).

чаются только в виде примеси к песчаникам. На присутствие в глинах кокъярской свиты Восточной Ферганы магнезиальных силикатов указывали Л. Б. Рухин (Рухин и Рухина, 1961) и Л. А. Зиндель (1961). В работе последнего автора приводится детальное описание результатов комплексного исследования минералов, на основании которого они отнесены к группе палыгорскита.

В основании первого «голубого горизонта» встречаются конгломераты, переходящие в северном направлении в гравелиты. В этих породах зерна всех размеров хорошо окатаны. Подавляющее большинство из них кремни. Встречаются обломки эффузивов и известняков. Цемент карбонатный, крупнозернистый. Широко развито замещение обломочных зерен карбонатным материалом.

Весьма разнообразны текстуры пород кокъярской свиты. В песчаниках очень часто встречаются знаки ряби, симметричные и несимметрич-



Рис. 17. Петрографический состав галек размером 3—4 см в конгломератах муянской и кокъярской свит.

1 — кремнистые породы; *2* — кварц; *3* — песчаники; *4* — известняки; *5* — эффузивные породы.

ные, горизонтальная и косая слойчатость различного облика. В глинах, особенно в «голубых горизонтах», развита тонкая горизонтальная слоистость. Широко распространены в глинах древние трещины усыхания (рис. 14). Встречаются они не только в коричневых глинах, но и в «голубых горизонтах». На подошвах пластов песчаников встречаются слепки борозд размыва — гиероглифы (рис. 15 вкл., см. стр. 48).

Породы кокъярской свиты содержат разнообразные следы оползаний и размыва осадка (рис. 16 вкл., см. стр. 48), подробно описанные в одновозрастных отложениях Северо-Восточной Ферганы Н. Н. Верзилиным (1961а).

В нижнем течении р. Куршаб и Наукатской котловине отложения баррема—апта представлены нижнемуянской подсвитой. Она имеет пестрое литологическое строение и небольшую мощность в отличие от мощных и однообразных толщ западных предгорий Ферганского хребта. В основании подсвиты повсюду залегает пласт конгломератов. Цемент конгломерата кальцитовый, крупнозернистый, содержит примесь алевритовых зерен. На рис. 17 сопоставляется петрографический состав галек конгломератов, залегающих в нижней части баррем-аптских отложений Юго-Восточной Ферганы. Преобладают два типа галек — известняковые и кремневые. Наибольшее содержание известняковых галек отмечено в центральных частях района. В Катарском ущелье конгломераты нижнемуянской подсвиты сложены исключительно известняковыми гальками. На

западной и восточной окраинах района заметную роль играют кремневые гальки, особенно в западных предгорьях Ферганского хребта.

Выше конгломератов в нижнемуянской подсвите залегает пачка песчаников, алевролитов и глин. Песчаники красные, зерна обычно хорошо окатаны и сложены обломками кремней и известняков. В восточной части района (обн. 11, р. Кызылкол, и обн. 9, Катарское ущелье) в песчаниках изредка встречаются обломки эффузивов. Цемент карбонатный. Эти песчаники по своим литологическим особенностям близки ко второму типу песчаников кокъярской свиты. Они имеют аналогичный состав тяжелой фракции — главным образом ильменит и гематит (р. Кызылкол).

Алевролиты имеют карбонатный цемент, агрессивно внедряющийся в обломочные зерна. Серые алевролиты иногда образуют подобие «голубых горизонтов» (обн. 7, пос. Ятан; обн. 6, р. Араван) с тонкой слоистостью и знаками ряби. Глины коричневые, обычно без карбонатной примеси, содержат хорошо окатанные песчаные зерна кремней и известняков.

Условия образования. В отличие от нижележащих отложений чалминской свиты кокъярская свита содержит, хотя и редкие, органические остатки. С. Н. Симаков (1953) и З. Н. Пояркова (1962б) указывают на присутствие в ней пресноводных остракод. Кроме того, обнаружены указанные выше пресноводные моллюски *Trigonioides kodairaiformis* Martins., *Nakamuranaia chingshanensis* Suz., *Plicatounio naktongensis* Kob. et Suz., *Limnocyrena* sp. и пресноводная рыба рода *Lepidotes* сем. Semionotidae. Остатки представителей этого же семейства обнаружены автором на р. Исфара в слоях, пограничных между нижней и верхней муянской подсвитами. Единственное упоминание о морской фауне в этих отложениях (Симаков, 1953) основывалось на ошибочном определении. Таким образом, характер встреченной фауны указывает на безраздельное господство пресноводных условий. Литологические особенности отложений не противоречат такому выводу.

Каким же был характер водоемов кокъярского или нижнемуянского времени? Прежде всего это были мелкие водоемы. Об этом говорит широкое и повсеместное развитие знаков ряби. Часто встречающиеся древние трещины усыхания свидетельствуют о периодическом пересыхании отдельных участков бассейна. О непостоянстве режима существовавших бассейнов говорит широкое развитие в толще отложений кокъярской свиты следов древних эррозионных врезов и невыдержанность во времени ориентировки знаков ряби.

Обитавший в этих бассейнах комплекс пресноводных моллюсков, по мнению Г. Г. Мартинсона, характерен для небольших озер. Некоторую роль в образовании баррем-аптских отложений Юго-Восточной Ферганы, вероятно, играют аллювиальные отложения. По существовавшей в то время равнине с многочисленными озерами, несомненно, протекали реки. Конгломераты в нижней части толщи отложены местными речками, стекавшими, как и в чалминское время, с Алайского хребта, о чем свидетельствует петрографический состав конгломератов, мало отличающихся от конгломератов чалминской свиты (рис. 18).

В моменты наиболее интенсивного прогибания поверхности данного района разрозненные водоемы объединялись в крупные пресноводные озера, с существованием которых связано возникновение «голубых горизонтов» — наиболее стратиграфически выдержанных элементов баррем-аптской толщи. В осадках этих озер накапливалось некоторое количество органического вещества, разложение которого создавало восстановительную среду, благодаря чему присутствующее в осадке окисное железо переходило в закисную форму, а в некоторых случаях, реагируя с возникающим при разложении органики сероводородом, образовывало пирит. В мелких и непостоянных водоемах, господствовавших на протяжении

большей части баррема и апта, восстановительные условия, как правило, не возникали, а если и возникали, то восстановленное в них закисное железо в большинстве случаев переходило обратно в окисную форму при часто повторявшихся осушениях водоемов и непосредственном контакте осадка с кислородом воздуха. Именно благодаря нестабильному существованию водоемов и аридному климату, препятствовавшему развитию органической жизни на суше, преобладающей окраской среди описываемых отложений является красный цвет окисного железа, а голубая или серая окраска, свидетельствующая о восстановительных условиях образования осадка, встречается лишь в «голубых горизонтах» и в редких и маломощ-

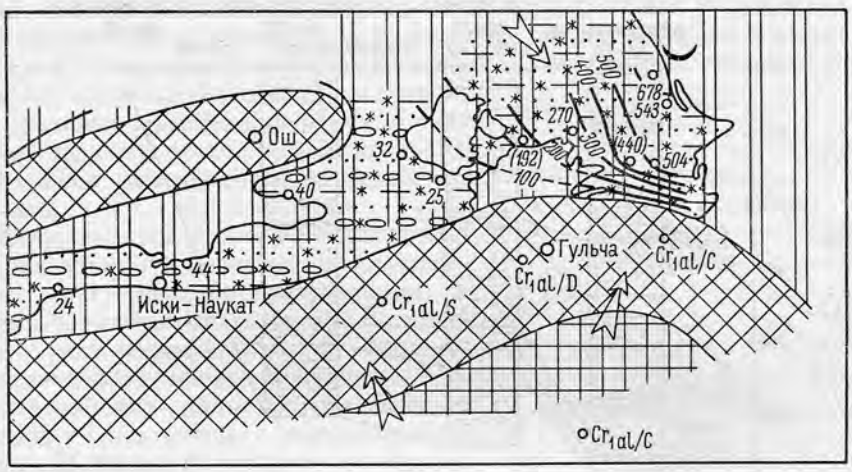


Рис. 18. Литолого-палеогеографическая карта Юго-Восточной Ферганы в барреме и апте (составил А. В. Сочава).

Обозначения см. на рис. 10.

ных прослоях голубых глин и алевролитов на фоне подавляющей массы красноцветов.

Перейдем к вопросу об источниках обломочного материала, слагающего породы свиты. Конгломераты, распространенные в нижней части свиты, близки по своему петрографическому составу к конгломератам чалминской свиты, поэтому источником материала для них нужно считать восточную часть Алайского хребта. По направлению к этой области происходит постепенное увеличение средних размеров галек в пласте конгломератов, подстилающих «голубой горизонт». В этом же направлении в свите увеличивается роль песчаников по отношению к глинам и значительно сокращается мощность голубых горизонтов. Общая мощность кокъярской свиты также сокращается в этом направлении, а в зоне Алайского хребта свита полностью выклинивается. Эти явления наглядно наблюдаются при сопоставлении разрезов кокъярской свиты по линии р. Каракульджа—р. Джусалы (рис. 19).

С конгломератами и гравелитами генетически связаны песчаники, в составе которых обломки кремней распространены наравне с кварцем, а в качестве второстепенных компонентов встречаются обломки известняков и эффузивов. В разделе «Литологические особенности» они описаны как второй тип песчаников баррем-аптской толщи. Источник обломочного материала для этих пород тот же, что и для конгломератов. Доказательство этому — близкий петрографический состав обломков в песчаниках и конгломератах, совместное распространение в разрезе, а также увели-

чение относительной роли этих песчаников в разрезах, наиболее приближенных к указанной области сноса (в обн. 11 по р. Кызылкол этот тип песчаников преобладает в нижнемуянской свите).

На небольшое расстояние переноса песков, послуживших материалом для образования данных толщ, указывает относительно высокое содержание в них тяжелых минералов и преобладание среди последних минералов с наиболее высоким удельным весом — гематита и ильменита. Известно, что в процессе механической дифференциации песков в первую очередь отсеиваются тяжелые минералы, а среди них — обладающие наиболее высоким удельным весом.

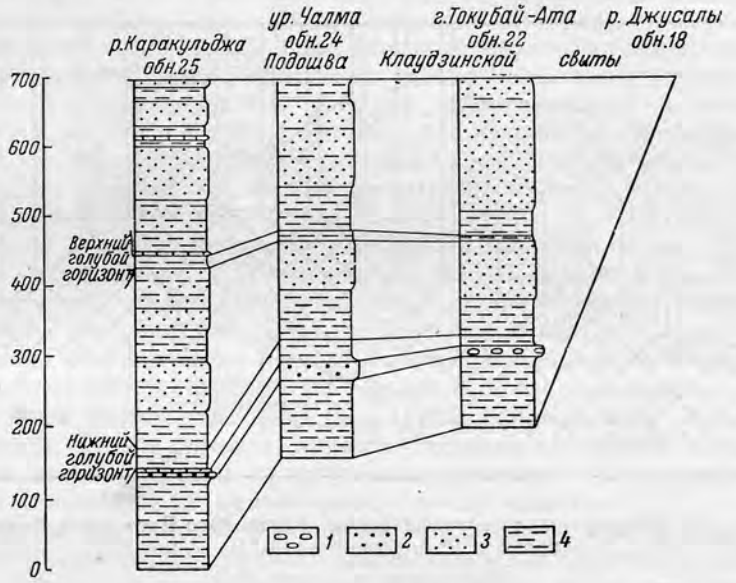


Рис. 19. Сопоставление разрезов кокъярской свиты по линии р. Каракульджа—р. Джусалы.

1 — конгломераты; *2* — гравелиты; *3* — песчаники; *4* — глины.

Сопряженность данного типа песчаников с конгломератовыми толщами в разрезе кокъярской свиты указывает на их формирование в условиях расчлененного рельефа, когда процессы химического выветривания в областях сноса проявляются минимально, что приводит к обогащению терригенных отложений неустойчивыми к выветриванию компонентами.

Что касается относительно более совершенной окатанности песков второго типа, то это, по-видимому, также объясняется их генетической связью с более грубообломочными породами — гравелитами и конгломератами. Песчаный материал, передвигавшийся в потоке воды совместно с гравием и гальками, окатывался, по всей вероятности, лучше, чем переносимый в более спокойном потоке чисто песчаный материал. Поэтому песчаная примесь в конгломератах нижнего мела Юго-Восточной Ферганы всегда очень хорошо окатана. Описанные выше песчаники «второго типа» представляют собой отделенную в результате механической дифференциации песчаную фракцию грубообломочных осадков, переносимых реками Алайского хребта.

Полевошпатово-грауваккковые кварцевые песчаники, преобладающие в кокъярской свите, описанные выше как первый тип, представляют собой более устойчивую против выветривания ассоциацию минералов. Для них не характерны такие неустойчивые компоненты, как обломки известня-

ков, эффузивов и кремней. В образовании этих песчаников принимал участие материал, приносимый не только с Алайского хребта, но и из других более отдаленных областей сноса, обрамлявших Ферганскую депрессию, поскольку тонкозернистый песчано-алевролитовый материал обладал большой мобильностью.

Альб

Литологические особенности. По характеру альбских отложений Юго-Восточную Фергану можно разделить на две зоны: 1) западные предгорья Ферганского хребта и Алайский хребет, 2) Наукатская котловина. В первом районе это клаудзинская свита, а во втором — толща альбских отложений сложена тремя подсвитами: верхнемуянской, иски-наукатской и абширской. Вследствие весьма сложной палеогеографической обстановки в альбе в Юго-Восточной Фергане отложения этого времени отличаются большой пестротой, и в пределах выделенных районов также наблюдается довольно значительная фациальная изменчивость альбских отложений.

Клаудзинская свита на исследованном пространстве сложена главным образом светло-серыми песчаниками и красно-коричневыми глинами. Встречаются также песчаники розового и красно-коричневого цвета. В наиболее восточных районах роль их невелика, а к западу постепенно увеличивается. В обн. 11 по р. Кызылкол и обн. 12 у кишлака Коргон красноцветные песчаники распространены наравне с серыми. В песчаниках широко распространена косая слойчатость и знаки ряби. В серых песчаниках — обилие катунов красных глин.

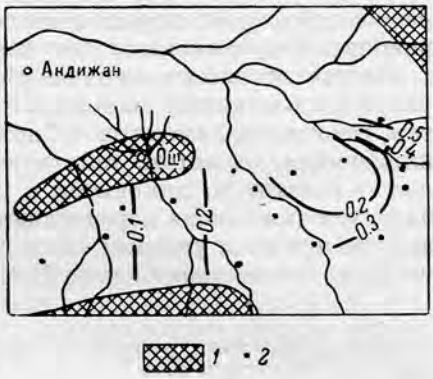


Рис. 20. Изолинии среднего размера обломочных зерен в песчаниках и алевролитах альбских отложений Юго-Восточной Ферганы (измерения произведены в шлифах).

1 — области сноса; *2* — расположение изученных разрезов.

Наиболее грубозернистые песчаники клаудзинской свиты распространены в восточной части предгорий Ферганского хребта. Здесь широко развиты крупнозернистые разности песчаников, нередко содержащие примесь гравийных зерен. При переходе к более западным районам средний размер обломочных зерен в породах уменьшается. Крупнозернистые пески сменяются среднезернистыми и мелкозернистыми, и, наконец, в Наукатской котловине ведущая роль среди обломочных пород альбского возраста принадлежит алевролитам (рис. 20).

Серые песчаники клаудзинской свиты в разрезах, прилежащих к Ферганскому хребту (обн. 21, р. Клаудзин; обн. 24, ур. Чалма; обн. 22, гора Токубай-Ата), обладают кремнисто-кальцитовым или реже кремнисто-доломитовым цементом. В них часто наблюдаются структуры, свидетельствующие о замещении кремнистого цемента и обломочных зерен карбонатным материалом. В этом процессе замещается преимущественно кремнистый цемент. Участки карбонатного цемента хорошо раскристаллизованы и часто образуют пойкилитовые структуры. Невозможно определить, является ли весь карбонатный материал вторичным или частично это перекристаллизованный карбонатный материал, осаждавшийся первоначально вместе с кремнистым, однако можно утверждать, что при образовании осадка карбонатного материала было меньше и по крайней мере часть его привнесена в процессе эпигенеза.

Наибольшее количество аутигенного кремнистого материала в клаудзинской свите наблюдается в районе р. Клаудзин, обн. 21. По линии р. Клаудзин—р. Каракульджа (на север) количество кремнистого цемента в песчаных породах сокращается за счет увеличения роли карбонатов, главным образом доломита. По линии р. Клаудзин—перевал Дербазабель (на запад) кремнистый цемент частично замещается кальцитовым и играет в западных районах незначительную роль. Встречающиеся в клаудзинской свите красноцветные песчаники обычно более мелкозернисты, чем серые. Цемент их карбонатный и глинистый.

По минеральному составу обломочных зерен песчаники клаудзинской свиты предгорий Ферганского хребта следует отнести к полевошпатово-грауваккковым кварцевым песчаникам. Содержание кварца в районе р. Каракульджа (обн. 25) колеблется в пределах 60—80%, а содержание кремней и полевых шпатов примерно одинаково, В районе Алайского хребта (обн. 15, р. Гульча) и Наукатской котловины (обн. 7, г. Иски-Наукат) несколько возрастает роль полевых шпатов. Здесь песчаники представлены кварцево-грауваккковыми аркозами.[1]

Состав тяжелых минералов разнообразен (табл. 4). В обн. 25 по р. Каракульджа основные минералы тяжелой фракции представлены ильменитом, гематитом, лимонитом и биотитом; в обн. 15 по р. Гульча — гранатом, ильменитом, биотитом, гематитом и лимонитом; в обн. 11 по р. Кызылкол — гематитом, лимонитом и гранатом; в обн. 7 у г. Иски-Наукатá — биотитом (минералы перечисляются в порядке убывания среднего содержания, при этом указаны лишь те, которые в тяжелой фракции в среднем по свите составляют больше 10%).

Таблица 4

Среднее содержание минералов тяжелой и легкой фракций (в %) в песчаниках альбских отложений Юго-Восточной Ферганы (на примере фракции 0.10—0.16 мм)

Расположение и номер разреза	Легкая фракция			Тяжелая фракция												
	кварц	полевые шпаты	обломки кремнистых пород	ильменит	гематит и лимонит	турмалин	апатит	гранат	эпидот	сфен	ставролит	рутил	циркон	биотит	мусковит	прочие
К северу от г. Иски-Наукат, обн. 7 (4 образца) . . .	35.8	58.0	6.2	0.1	5.7	0.7	0.3	0.8	6.2	0.8	—	0.2	—	83.5	1.5	0.2
Р. Кызылкол, обн. 11 (9 образцов) . . .	45.9	28.5	25.7	8.8	35.5	5.7	2.2	12.6	24.1	1.4	0.3	—	1.0	7.9	0.1	0.4
Пос. Гульча, обн. 15 (11 образцов) . .	35.5	49.2	15.3	24.2	12.6	4.3	3.0	29.6	1.5	0.9	0.6	0.2	0.7	20.7	2.1	—
Р. Каракульджа, обн. 25 (7 образцов)	51.1	38.8	10.1	32.9	30.3	4.7	4.4	1.8	0.1	0.1	0.4	0.3	1.8	22.8	0.4	—

Глины клаудзинский свиты почти исключительно красноцветные. Бóльшая часть из них содержит примесь песчаных и алевритовых частиц. Обычно глины доломитистые или известковистые. Изредка встречаются доломитовые мергели. В глинах распространены трещины усыхания (обн. 22, гора Токубай-Ата).

Глины содержат желваки карбонатов, которые в некоторых случаях, сливаясь друг с другом, образуют узловатые пласты. Обычно это тонко-

[1] В табл. 4 даются несколько иные цифры, поскольку минеральный состав фракции 0.010—0.16 мм отличен от состава породы в целом.

зернистые мергели, на отдельных участках раскристаллизованные до среднезернистых. Сокращенный химический анализ показал, что они содержат значительный нерастворимый остаток от 30 до 50% и некоторую примесь доломита от 4 до 12%. Изредка подобные стяжения встречаются в песчаниках. В этих случаях они содержат примесь песчаных зерен со значительно корродированной поверхностью.

В обн. 21 по р. Клаудзин и обн. 29 в ур. Ляглян в глинах встречаются желваки аутигенного кремня. Иногда они достигают в поперечнике нескольких сантиметров, но обычно — не больше сантиметра. В обн. 21 по р. Клаудзин наблюдается вторичное замещение кремня грубозернистым кальцитом. Внутри кремневых образований обнаружены участки глинистого вещества, аналогичного вмещающей желваки глине, захваченные в момент их образования в процессе диагенеза.

В обн. 18 по р. Джусалы и в меньшей степени в обн. 15 по р. Гульча и обн. 22 горы Токубай-Ата распространены обломочные известняки и доломиты. Они представляют собой конгломератовидную породу, роль галек в которой играют катуны тонкозернистого карбонатного материала, содержащие небольшую алевритовую примесь. Катуны имеют серую или красную окраску и округлую форму. Цемент этой породы — среднезернистый или мелкозернистый песчаник с гравийными зернами, в свою очередь сцементированный среднезернистым карбонатом (кальцитом или доломитом).

В ряде разрезов Алайского хребта (обн. 15 по р. Гульча, обн. 18 по р. Джусалы, обн. 29 в ур. Ляглян) клаудзинская свита залегает непосредственно на палеозойских породах. В этих случаях в основании ее находится базальный конгломерат, имеющий наибольшую мощность в ур. Ляглян (20 м). В районе р. Джусалы гальки сложены исключительно известняками, в ур. Ляглян также преобладают известняки, но встречаются, кроме того, кремни, песчаники, эффузивы и граниты. Цемент конгломератов известковый. В обн. 15 по р. Гульча в основании свиты залегает брекчия палеозойских пород около 2 м мощности.

Как указывалось выше, в Наукатской котловине альбские отложения имеют трехчленное строение. В основании залегает верхнемуянская подсвита. Она представлена чередованием желтовато-серых, коричневых, изредка голубых мелкозернистых песчаников и алевролитов и красно-коричневых с голубыми прослоями глин. Песчаники имеют горизонтальную и косую слоистость. Встречаются знаки ряби. Цемент карбонатный и глинистый. В некоторых случаях карбонатный цемент пойкилитовый. Среди глин встречаются алевритистые разности и не содержащие обломочных частиц.

Преобладающим минералом глинистой фракции глин и песчаников альбских отложений Юго-Восточной Ферганы являются гидрослюды (рис. 5, обр. 8, 9; рис. 9, обр. 28—31). В наиболее грубозернистых песчаниках клаудзинской свиты обн. 25 по р. Каракульджа глинистая фракция представлена монтмориллонитом с примесью гидрослюды (рис. 9, обр. 28).

Иски-наукатская подсвита сложена мергелями, известняками и доломитами. Мергели, иногда содержащие алевролитовую примесь (обн. 8, перевал Чакмак), слагают нижнюю часть свиты. Окраска их белая, реже светло-фиолетовая. Среди мергелей встречаются прослои серых и красных глин. Верхняя часть подсвиты, выделяющаяся в обнажениях в виде карниза, сложена белыми и светло-серыми известняками и доломитами. В направлении с востока на запад зернистость карбонатного материала, слагающего верхнюю часть иски-наукатской подсвиты, увеличивается. В этом же направлении возрастает роль доломита. В Катарском ущелье, в обн. 9, известняк имеет псевдоколлоидную структуру (средний размер частиц 0.001 мм). Около перевала Чакмак, в обн. 8, известняк тонкозер-

нистый. В районе г. Иски-Наукат, в обн. 7, подсвита сложена мелкозернистыми известняками и доломитами, а по р. Абшир, в обн. 5, — мелкозернистыми и среднезернистыми доломитами. В доломитах иски-наукатской подсвиты р. Абшир наблюдается замещение мелкозернистого доломита крупнозернистым кальцитом более поздней генерации (раздоломичивание).

В разрезе около пос. Ятан известняки иски-наукатской подсвиты часто имеют брекчиевидное строение. В этих породах участки тонкозернистого фарфоровидного известняка неправильной формы «сцементированы» мучнистой массой мелкозернистого доломита. Взаимоотношение доломитовых и кальцитовых участков говорит об отложении кальцита до образования доломита. Здесь имеет место вторичное изменение уже отложившегося известкового осадка вследствие увеличения солености бассейна, которое произошло на границе иски-наукатского и абширского времени. Это изменение охватило не весь осадок. Растворы повышенной солености проникали в него по трещинам и наименее уплотненным зонам. В результате возникло брекчиевидное строение известняка (рис. 21).

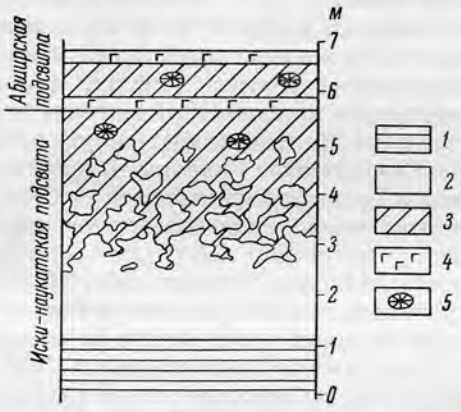


Рис. 21. Схема строения верхней части иски-наукатской подсвиты в районе пос. Ятан (структурные взаимоотношения изображены в произвольном масштабе).

1 — мергели; *2* — тонкозернистые известняки; *3* — доломиты; *4* — гипсы; *5* — конкреции целестина.

Встречаются в иски-наукатском известняке тонкие трещины, наблюдаемые лишь под микроскопом, заполненные гипсом. Их возникновение относится к еще более позднему этапу существования породы.

В кровле иски-наукатской подсвиты повсюду встречаются вкрапления целестина. В районе пос. Ятан, в обн. 7, они имеют вид изолированных гнезд радиальнолучистого строения, достигающих 3—5 мм в поперечнике, а иногда — тонких жилок.

В доломитах иски-наукатской подсвиты р. Абшир встречаются конкреции кремня. Они залегают в виде тел неправильной формы с округлыми краями, имеющих в поперечнике до 40 см. Кремень серого цвета. Снаружи кремнистые конкреции обычно покрыты щеточкой из кристаллов черного кварца.

Абширская подсвита имеет пестрый литологический состав в пределах Наукатской котловины. В районе перевала Чакмак, в обн. 8, она представлена пестрой пачкой коричневых, серых и желтых глин с подчиненными прослоями серых песчаников, а в разрезах у пос. Ятан, в обн. 7, и по р. Араван, в обн. 6, в основании толщи залегают белые мергели с прожилками гипса и целестина. Встречаются гипсовые конкреции до 20 см в поперечнике. Выше залегают фиолетовые глины с голубыми пятнами, конкрециями и пластами розовых гипсов. Далее на запад, в обн. 5 по р. Абшир роль гипсов увеличивается. Подсвита представляет собой чередование белых гипсов и загипсованных фиолетовых глин. Конкреции гипса переполняют глины по всей толще. Имеются прослои среднезернистого доломита, в котором широкое развитие получил процесс огипсования. Около одной трети этой породы представлено гипсом более поздней генерации, чем доломит. В первую очередь замещались гипсом наиболее мелкие кристаллы доломита, благодаря этому гипс равномерно распределен по всей породе, как бы пропитывая ее. Встречаются участки, пол-

ностью замещенные гипсом в виде жилок или тел округлой формы (рис. 22).

Условия образования. К началу альба произошли большие изменения в палеогеографии Юго-Восточной Ферганы. Прежде всего следует отметить значительное расширение бассейна осадконакопления, захватившего обширные территории Алайского хребта (рис. 23). Изменилось и общее направление приноса обломочного материала. Основной областью сноса для данного района становится Ферганский хребет. Если в нижележащих свитах — чалминской и кокъярской — по линии с юго-запада на северо-восток от Алайского хребта к Ферганскому наблюдалась смена грубообломочных пород более тонкообломочными в результате преобладающего сноса с Алайского хребта, в альбских отложениях наблю-

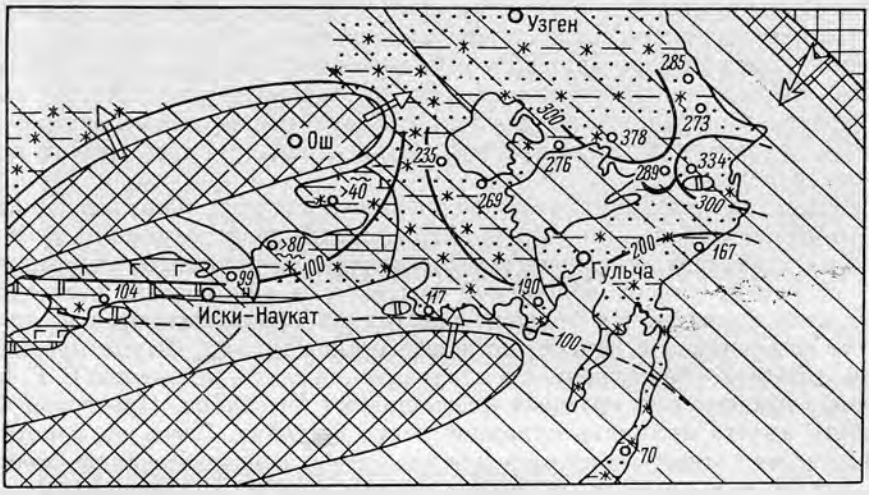


Рис. 23. Литолого-палеогеографическая карта Юго-Восточной Ферганы в альбе (составил А. В. Сочава).

Обозначения см. на рис. 10.

дается обратная картина: крупнозернистые песчаники клаудзинской свиты восточной окраины района сменяются на западе глинисто-алевролитовой толщей верхнемуянской подсвиты и известняками и гипсами иски-наукатской и абширской подсвит.

Кроме Ферганского хребта существовали и другие области сноса. Несколько забегая вперед, отметим, что Юго-Восточную Фергану в сеномане питали обломочным материалом три области сноса, две из которых располагались в районах современных Ферганского и Алайского хребтов, а третья — в районе Карачатырского поднятия и массивов Чиль-Устун и Чиль-Майрам. Сеноманские отложения изучены автором наиболее детально, и в соответствующем разделе дается подробное обоснование такого расположения областей сноса. Установлено, что каждая из них поставляла песчаный материал специфического состава. Особенно хорошо это заметно на примере тяжелых минералов. Сравнивая комплексы тяжелых минералов из песчаников сеномана и альба, автор пришел к убеждению, что не только Ферганский хребет, но и две другие области сноса, поставлявшие в Юго-Восточную Фергану песчаный материал в сеномане, существовали уже в альбе. Как в альбе, так и в сеномане с массивов Карачатырского, Чиль-Устуна и Чиль-Майрама сносился песчаный материал, обогащенный эпидотом, с Алайского хребта — гранатом, а с Ферганского — ильменитом и цирконом. Содержание этих минералов в песчани-

ках альбских и сеноманских отложений в разрезах, прилежащих к указанным областям сноса, значительно превышает среднее содержание по всему району в целом (табл. 4).

Петрографический состав галек конгломератов в основании отложений альба в ур. Ляглян, в обн. 29, подтверждает, что в этом районе отлагается материал, приносимый с Алайского хребта. Здесь встречаются гальки гранитов, наиболее вероятный источник которых — Кичик-Алайский гранитный массив.

Алайская и Карачатырская области сноса в альбское время были весьма пологими. Об этом в первую очередь свидетельствует исключительная мелкозернистость сносимого с них материала. Как указывалось выше, альбские отложения Наукатской котловины содержат образования аутигенного кремня. Вынос кремнезема из областей сноса в растворенном состоянии свидетельствует о значительной зрелости рельефа и высокой интенсивности процессов химического выветривания. Наиболее выроятным источником кремнезема являются неустойчивые к выветриванию эффузивы $S—D_1$, широко распространенные в указанных двух областях сноса.

Ферганский хребет имел несколько более расчлененный рельеф, поэтому в прилежащих к нему районах отлагались крупнозернистые песчаники и гравелиты.

Образование альбских отложений Юго-Восточной Ферганы происходило в условиях большого водного бассейна. Об этом свидетельствует развитие на значительных площадях известняков и доломитов иски-наукатской подсвиты, гипсов абширской подсвиты и обломочных известняков клаудзинской свиты. На большие расстояния прослеживаются не только пласты известняков и гипсов, но и песчаников и глин. Фауна пресноводных моллюсков, обнаруженная в клаудзинской свите, по мнению Г. Г. Мартинсона, типична для крупных пресноводных бассейнов. Предгорья Ферганского хребта являлись окраиной этого бассейна. Здесь на некоторых этапах происходит временное осушение, о чем свидетельствуют трещины усыхания в глинах. Однако бóльшую часть альба этот участок являлся прибрежной частью крупного водного бассейна.

Обнаруженная в альбских отложениях фауна моллюсков *Plicatounio klaudziensis* Martins., *Pseudohyria mujanica* Martins., *Bithynia kuvasaica* Charn., *Jaroslavia starobogatovi* Charn., *Physa aravanica* Charn., *Ph. naucatica* Charn., *Unio* sp. и остракод *Cypridea cylia* Gramm указывает на преобладание пресноводных условий при образовании содержащих их отложений. В конце альба, в абширское время, в Наукатской котловине существовал засолоненный бассейн, в котором происходило осаждение гипса. Некоторое повышение солености наблюдалось уже в конце иски-наукатского времени, о чем свидетельствуют вкрапления целестина в кровле иски-наукатских известняков и вторичная доломитизация известкового ила (рис. 21). Осаждение целестина произошло на том этапе осолонения, когда доломитообразование сменилось осаждением гипса абширской подсвиты. На обычную приуроченность осаждения целестина к средним ступеням осолонения бассейна с максимумом в самом начале сульфатной стадии указывает Н. М. Страхов (1962).

Повышение солености произошло лишь в западной части изучаемого района, Наукатской котловине, и не распространялось на предгорья Ферганского хребта. В клаудзинской свите никаких признаков осолонения не наблюдается. В условиях аридного климата, господствовавшего в Средней Азии в меловое время, количество речных вод, стекавших с тех или иных областей сноса, в значительной мере определялось расчлененностью рельефа этих областей. Сток речных вод с пологой суши, окружавшей Наукатскую котловину, был незначительным, что явилось причиной осолонения этого участка бассейна, а с Ферганского хребта —

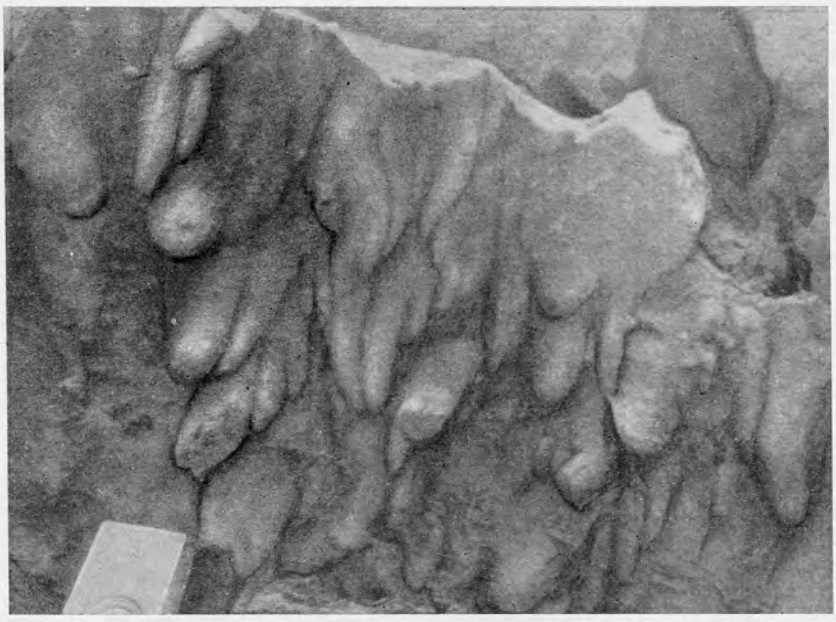


Рис. 15. Слепки борозд размыва (гиероглифы) в подошве пласта песчаника (кокъярская свита, левый берег р. Тара).

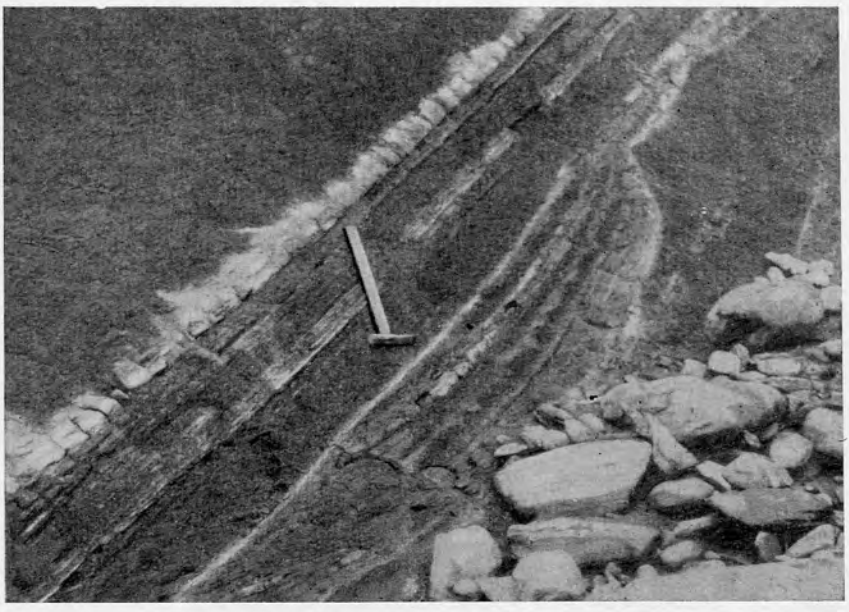


Рис. 16. Следы размыва в кокъярской свите (р. Каракульджа).

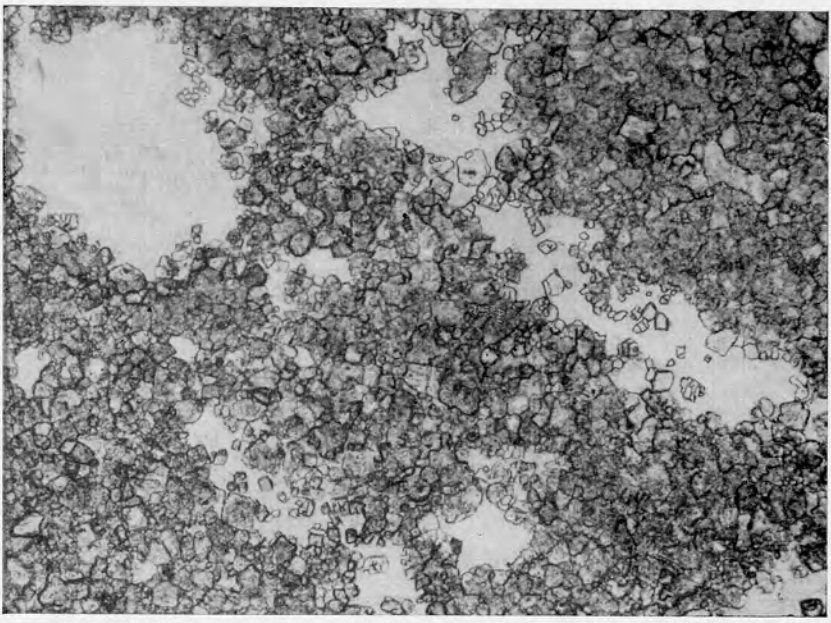


Рис. 22. Замещение доломита гипсом в абширской подсвите на р. Абшире (*светлые участки* — гипс). При одном николе; ×60.

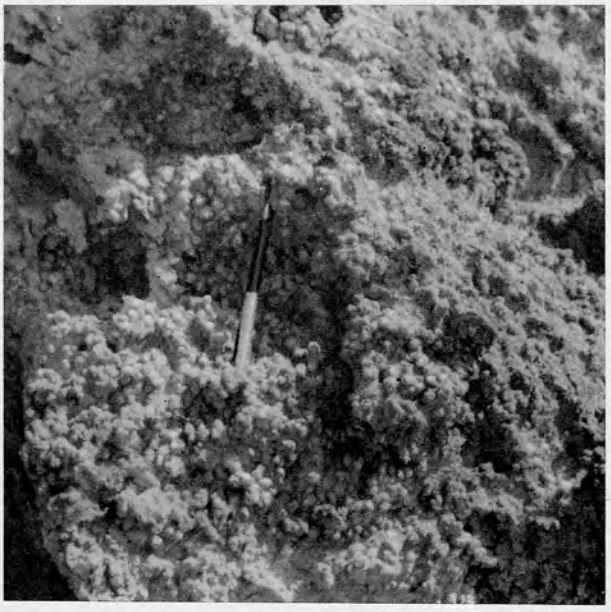


Рис. 24. Характер выветривания песчаников с пойкилитовым цементом (яловачская свита, ур. Кочкар-Ата).

более энергичным, поэтому в прилежащей к нему части бассейна в течение всего альба соленость вод оставалась пониженной.

Изменение солености бассейна с востока на запад в иски-наукатское и абширское время происходило постепенно, на что указывает постепенное увеличение роли доломитов и гипсов в иски-наукатской и абширской подсвитах.

Как указывалось в разделе «Литологические особенности», клаудзинская свита имеет полосчатую окраску. Мощные пласты светло-серых песчаников чередуются с красновато-коричневыми глинами. Подобное различие окраски связано с различным соотношением в песчаниках и глинах количества Fe_2O_3 и $C_{орг.}$ в процессе седиментогенеза (Страхов, 1962). В песчаниках относительное содержание $C_{орг.}$ обычно больше, чем в глинах, хотя в последних абсолютное содержание органики и окиси железа намного выше. Поэтому нередко в пределах одного фациального комплекса пород, в песчаниках, органического вещества оказывается достаточно, чтобы перевести коричнево-красное окисное железо в закисное — зеленоватого цвета, а в глинах — недостаточно. В результате этого в толщах красноцветных глин обычно встречаются серые или голубовато-серые песчаники.

Широкое распространение серых песчаников именно в альбских толщах Ферганы может быть связано с некоторой гумидизацией климата, имевшей место в Средней Азии в апте—альбе (Лушпов, 1938). Изменение климата способствовало относительному расцвету жизни на суше, что привело к увеличению общего объема органики, поступающей в зону осадконакопления. На некоторое увлажнение климата указывает присутствие в серых песчаниках клаудзинской свиты на р. Лайсу углистых прослоев и обломков обуглившейся древесины.

Сеноман

Литологические особенности. Сеноманские отложения по всей территории Юго-Восточной Ферганы представлены тремя свитами — токубайской, будалыкской и гульчинской.

Токубайская свита сложена однообразным и мало изменяющимся по простиранию комплексом песчаных пород оранжевого или розового цвета, содержащих прослои подчиненного значения красно-коричневых глин и светло-розовых гравелитов. В восточной части этого района в низах свиты встречаются редкие прослои обломочных известняков. Мощность свиты в Юго-Восточной Фергане колеблется в пределах 80—300 м.

Указанные породы слагают около десятка ритмично повторяющихся пачек, основание которых обычно представлено гравелитом или обломочным известняком, лежащим на несколько размытой поверхности нижележащей пачки; выше идут среднезернистые или мелкозернистые песчаники, слагающие основную часть каждой пачки, а следовательно, и всей свиты, постепенно переходящие кверху в глину, которой заканчивается ритм. В бассейнах рр. Каракульджа и Тар мощность каждого ритма около 10—15 м, реже встречаются более мелкие ритмы. Грубозернистые породы в основании ритма обычно имеют мощность порядка 1 м и благодаря своей плотности образуют на склонах карнизы. В кровле свиты в некоторых из описанных разрезов наблюдается горизонт песчаников, содержащих большое количество карбонатного материала (обн. 11, р. Кызылкол; обн. 25, р. Каракульджа, обн, 29, ур. Ляглян) и имеющего вследствие этого «белесый» бледно-розовый цвет.

В песчаных породах токубайской свиты, главным образом в наиболее грубозернистых, присутствуют катуны темно-коричневых глин, весьма схожих с глинами, встречающимися в этой же свите в виде обычных про-

слоев, чередующихся с песчаниками. Нередко встречаются целые горизонты песчаников, содержащих многочисленные катуны глин. В районе горы Токубай-Ата (обн. 22) эти катуны достигают наибольшей величины (20 см в поперечнике), обычно же их размеры ограничиваются несколькими сантиметрами. Песчаники с подобными включениями особенно характерны для предгорий Ферганского хребта.

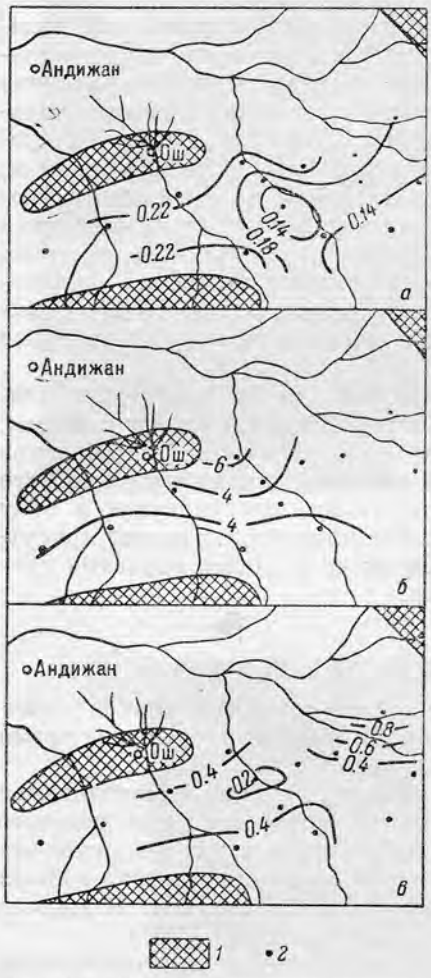


Рис. 25. Изолинии среднего медианного размера песчаников токубайской свиты (*а*), коэффициента и их сортировки (*б*) и процентного содержания тяжелых минералов ($d > 2.85$) во фракции 0.10—0.16 мм (*в*).

Обозначения те же, что и на рис. 20.

В песчаниках окатанность зерен обычно плохая. Хорошая окатанность встречается лишь в гравелитах и некоторых крупнозернистых песчаниках. Сортировка обломочного материала, наоборот, хорошая в мелкозернистых песчаниках и плохая в крупнозернистых. Цемент главным образом карбонатный, реже глинистый. Последний приурочен исключительно к мелкозернистым и среднезернистым разностям, однако среди них встречается также и карбонатный цемент. Карбонаты в цементе обычно представлены кальцитом, доломитовый цемент также встречен, но играет подчиненное значение. Наиболее распространен он в песчаниках токубайской свиты: по р. Каракульджа, в обн. 25, по р. Гульча, в обн. 15, и в ур. Ляглян, в обн. 29. Карбонатный цемент хорошо раскристаллизован и образует мозаичную или пойкилитовую структуру. Последняя чаще всего встречается в мелкозернистых песчаниках. Песчаники с пойкилитовым цементом распространены главным образом в западной половине района. При выветривании они приобретают характерную форму: порода состоит в своей наружной части из мелких шариков, каждый из которых представляет собой зерно пойкилитового цемента с включенными в него песчинками, округленное снаружи выветриванием (рис. 24).

Во многих песчаниках произошло частичное замещение наружной части песчаных зерен карбонатом цемента. Особенно интенсивно протекал этот процесс в песчаниках с пойкилитовым цементом, где нередко наблюдается полное замещение обломочных зерен карбонатами. Замещение карбонатами обломочных зерен в меловых отложениях Ферганы неоднократно описывалось (Рухин, 1956; Вахрушев и Попов, 1954), причем все авторы приходили к заключению о эпигенетическом его происхождении.

В песчаных породах часто присутствуют мелкие галечки, сложенные мелкозернистым, иногда тонкозернистым кальцитовым материалом (в редких случаях доломитовым). Обычно они имеют округлую, хорошо окатанную форму. Песчаные зерна часто внедряются в их края. Внутреннее строение галечек однородное. Описанные несколько ниже обломоч-

ные известняки представляют собой скопление именно таких галечек.

Результаты изучения гранулометрических особенностей пород токубайской свиты изображены на рис. 25. Районы распространения наиболее грубозернистых и плохоотсортированных песчаников совпадают и располагаются в северной и южной части исследуемой области.

По минеральному составу можно выделить три типа песчаников: полевошпатово-граувакковые кварцевые песчаники — в восточной части изучаемой площади, кварцево-граувакковые аркозы — в средней части и кварцево-полевошпатовые граувакки — в западной части (Наукатской котловине). Перечисленные наименования даны песчаникам на основании подсчета, произведенного в шлифах. На рис. 26 изображено содержание основных компонентов песчаных пород во фракции 0.10—0.16 мм, которое несколько отлично от содержания их в породе в целом.

В среднем содержании тяжелых минералов (рис. 28) в песчаниках токубайской свиты на территории Юго-Восточной Ферганы наблюдается три максимума: в южной, северной и северо-восточной частях района.

В характере изменения среднего содержания отдельных тяжелых минералов (в процентах к терригенной части тяжелой фракции) наблюдаются следующие закономерности. Содержание ильменита (рис. 27, *а*) убывает с востока на запад. Максимальное содержание граната (рис. 27, *в*) наблюдается в районе р. Гульча, в обн. 15, в остальных районах оно заметно ниже. Резкий максимум содержания эпидота (рис. 27, *г*) отмечен в районе Кызылкола, в обн. 11. Наибольшее содержание апатита (рис. 27, *ж*) наблюдается на юге и северо-востоке района. На востоке наблюдается высокое содержание циркона (рис. 27, *е*). Тяжелая фракция песчаников токубайской свиты исследовалась иммерсионным методом в 65 образцах.

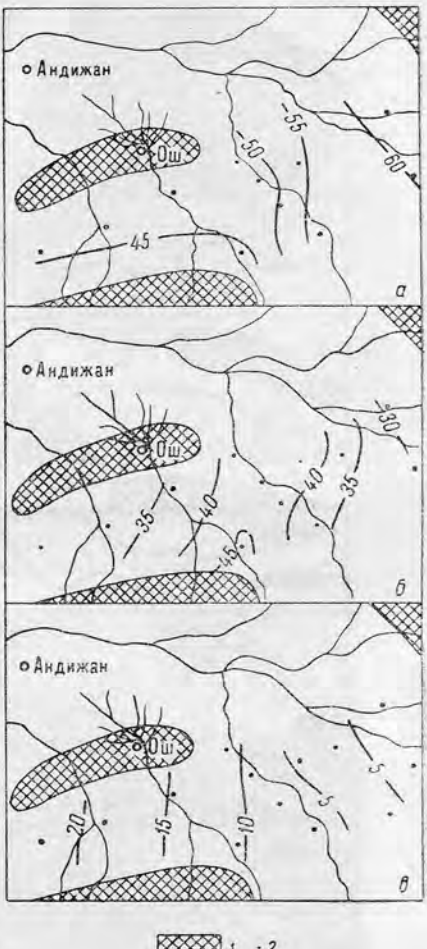


Рис. 26. Изолинии содержания кварца (*а*), полевых шпатов (*б*) и обломков кремнистых пород (*в*) во фракции 0.10—0.16 мм песчаников токубайской свиты Юго-Восточной Ферганы.

Обозначения те же, что и на рис. 20.

В восточной части района, в основании повторяющихся ритмов, среди наиболее грубозернистых пород свиты встречаются обломочные известняки (рис. 28, 29). Они сложены катунами мелкозернистых карбонатов, чистых или с примесью песчаных зерен. Катуны сцементированы карбонатным материалом, всегда содержащим примесь песчаных и гравийных зерен. Иногда в этих породах значительную роль как в катунах, так и в цементе играет доломит. В некоторых случаях катуны четко отграничены от цементирующей их карбонатной массы, а иногда переходят в нее постепенно и четкой границы между ними на наблюдается. Крупные песчаные зерна

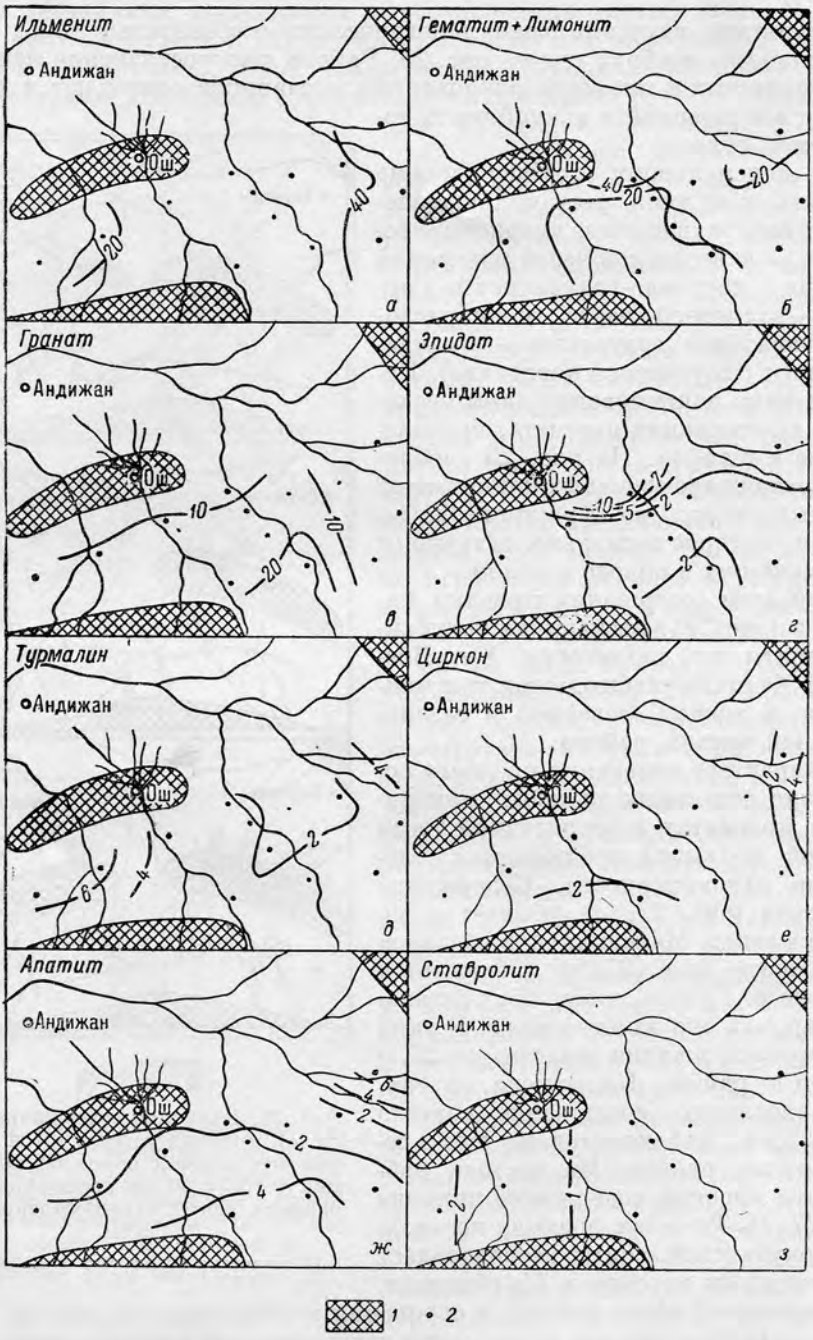


Рис. 27. Изолинии среднего содержания тяжелых минералов (*а—з*) во фракции 0.10—0.16 мм песчаников токубайской свиты Юго-Восточной Ферганы (в % к общему количеству терригенной части тяжелой фракции).

Обозначения те же, что и на рис. 20.

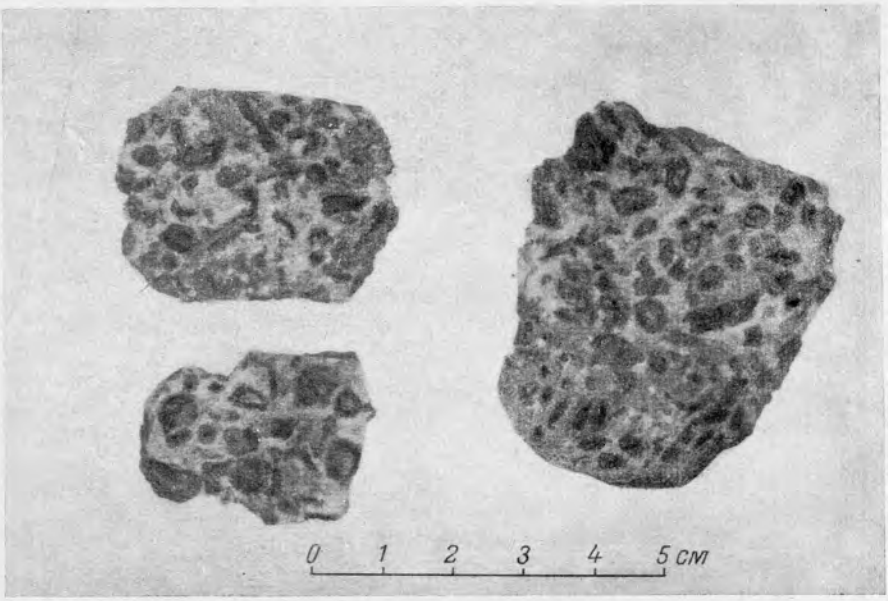


Рис. 28. Обломочный известняк из токубайской свиты на р. Каракульдже.

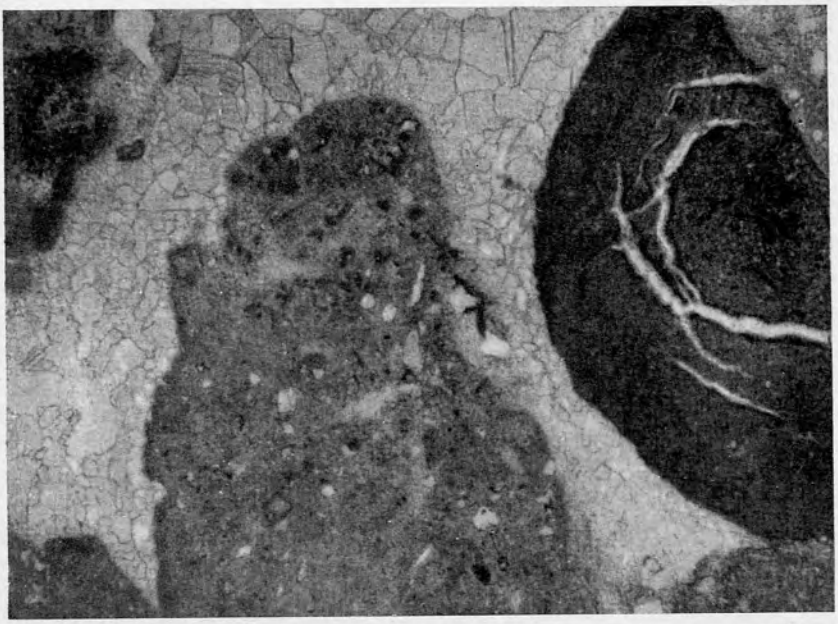


Рис. 29. Строение обломочного известняка из токубайской свиты горы Токубай-Ата. При одном николе; ×25.

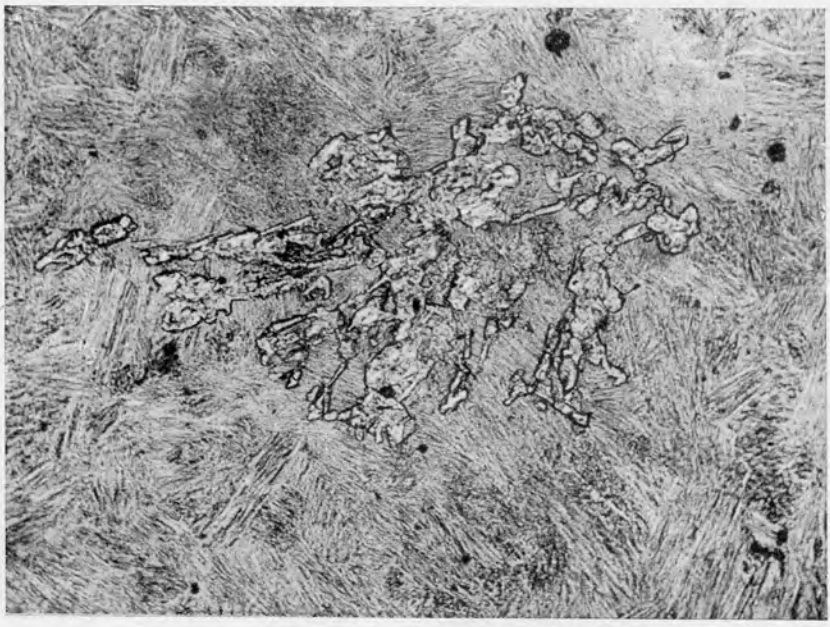


Рис. 33. Вкрапления целестина в гипсе будалыкской свиты (р. Гульча). При одном николе; ×130.



Рис. 34. Оолитовый известняк гульчинской свиты (р. Джусалы). При одном николе; ×25.

вонзаются в края катунов или полностью внедряются в их тела. Указанные свойства карбонатных катунов, так же как и часто наблюдаемые следы их значительной деформации, свидетельствуют об их отложении в незатвердевшем пластическом состоянии. Породы подобного типа характерны не только для красноцветной формации мела Юго-Восточной Ферганы, но и для других районов Средней Азии. П. А. Чистяковым (Петров и Чистяков, 1964) они описаны в карабильской свите юго-западных отрогов Гиссарского хребта под названием «катунные конгломераты и гравелиты», а Г. А. Беленьким (1961) подобные породы обнаружены в динозавровом горизонте Чулей.

Глины токубайской свиты имеют бурую и коричневую окраску. Примесь алевритовых частиц обычно незначительная, однако встречаются и песчаные глины. Почти все глины доломитистые.

Изучался минеральный состав глинистой фракции глин и песчаников токубайской свиты, для чего было сделано около 100 термических анализов глин, результаты которых проверялись окрашиванием органическими красителями и рентгенометрическим анализом.

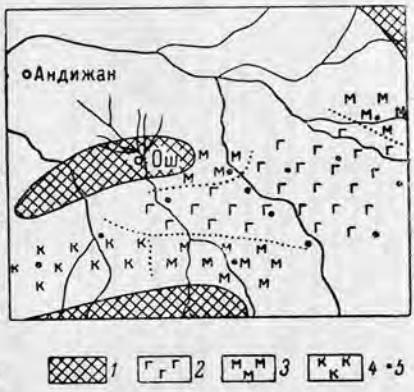


Рис. 30. Минеральный состав глинистой фракции песчаников токубайской свиты Юго-Восточной Ферганы.

1 — области сноса; *2—4* — зоны распространения песчаников с гидрослюдистой, монтмориллонитово-гидрослюдистой, каолинитово-гидрослюдистой глинистыми фракциями; *5* — расположение изученных разрезов.

Проведенное исследование показало, что самыми распространенными глинистыми минералами в данной свите являются гидрослюды. Глинистая фракция глин, как правило, не содержит других минералов. Глинистая фракция, выделенная из песчаников, более разнообразна по своему минеральному составу. Здесь, кроме гидрослюды, встречаются монтмориллонит и каолинит. Глинистые фракции, выделенные из песчаников, собранных в одном определенном разрезе, имеют, как правило, одинаковый состав, представленный гидрослюдой или ее смесью с одним из двух вышеуказанных минералов. По этому признаку в Юго-Восточной Фергане можно выделить пять зон (рис. 30). В первых трех, располагающихся вдоль Ферганского хребта, Ошского массива и восточной части Алайского хребта, глинистая фракция песчаников и гравелитов токубайской свиты содержит значительное количество монтмориллонита (рис. 9, обр. 37—47; рис. 31). Четвертая зона примыкает к Алайскому хребту в районе Наукатской котловины (здесь в песчаных породах встречается каолинит), и, наконец, пятая зона располагается в центре исследуемого района. Примесь глинистого вещества в песчаниках состоит здесь из гидрослюды.

Рентгенометрический анализ глин, проведенный на кафедре кристаллографии Ленинградского университета В. А. Франк-Каменецким и Г. В. Сидоровой, показал, что гидрослюды токубайской свиты диоктаэдрические и обычно содержат примесь смешаннослойных гидрослюдисто-монтмориллонитовых образований.

Таким образом, в первых четырех зонах минеральный состав глинистой фракции, выделенной из песчаников, гравелитов и глин каждого разреза токубайской свиты, различен. Оказалось, что минеральный состав глинистой фракции данной породы и ее гранулометрический состав связаны в пределах каждого разреза определенной зависимостью, заключающейся в том, что содержание гидрослюды в породе убывает при переходе от мелкозернистых пород к более грубозернистым. Максимальное содержание

гидрослюд наблюдается в глинах или мелкозернистых песчаниках. Крупнозернистые песчаники и гравелиты имеют глинистую фракцию, содержащую наибольшее количество монтмориллонита или каолинита (рис. 31, 32). Отсутствие заметных следов вторичных изменений среди обломков полевых шпатов в данных породах указывает на первичность глинистого вещества каолинитового и монтмориллонитового состава.

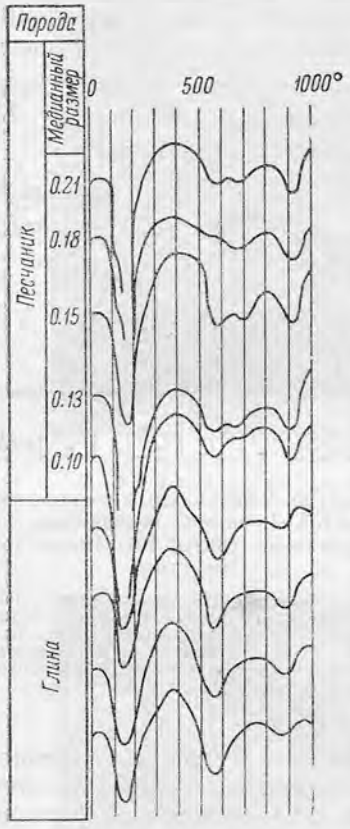


Рис. 31. Термограммы глинистой фракции песчаников и глин токубайской свиты в ур. Ляглян.

В глинах и мелкозернистых песчаниках токубайской свиты часто встречаются карбонатные желваки, скопления которых иногда образуют узловые пласты. Эти желваки обычно образованы мелкозернистым доломитом и в меньшей степени кальцитом, который, как правило, более крупнозернистый и представляет собой, по-видимому, более позднюю генерацию. Сокращенный химический анализ подобных образований из обн. 25 по р. Каракульджа показал, что содержание доломита в них колеблется от 40 до 90%.

Будалыкская свита в Юго-Восточной Фергане имеет изменчивый фациальный состав. В пределах изучаемого района можно выделить три фациальные зоны будалыкской свиты. В северной части района она сложена красноцветными песчаниками или глинами с прослоями песчаников. В центральной части района располагается зона, в которой будалыкская свита представлена полосчатой толщей красных и серых глин с прослоями подчиненного значения карбонатных пород песчаников и гипсов. В обеих зонах мощность свиты постоянна и колеблется между 20 и 30 м. В зоне, располагающейся в южной части района, примыкающей к Алайскому хребту, в свите помимо глин существенную роль играют гипсы. В этой зоне верхние 15 м свиты, как правило, сложены главным образом белым или серым гипсом. Как и в двух других зонах, в свите присутствуют прослои песчаников, мергелей и доломитов. В окраске пород этой зоны преобладают серые тона.

Переход между второй и третьей фациальными зонами резкий. Так же резко возрастает при переходе из второй зоны в третью мощность свиты, достигая в последней почти 70 м.

Песчаники в будалыкской свите исключительно мелкозернистые. Цемент чаще всего карбонатный, кальцитовый или доломитовый, реже встречаются песчаники с глинистым цементом. Карбонатный цемент нередко имеет пойкилитовую структуру. В этих случаях имеются следы эпигенетического замещения обломочных зерен карбонатами, иногда приводящего к их полному исчезновению.

В Наукатской котловине в песчаниках с доломитовым цементом наблюдается вторичное замещение гипсом доломита и наружной части некоторых обломочных зерен.

Общий характер распределения терригенных минералов в будалыкской свите сохраняется с токубайского времени. По-прежнему наблю-

дается повышенное содержание эпидота в разрезе по р. Кызылкол, обн. 11, и обломков кремней в Наукатской котловине.

Глины будалыкской свиты окрашены в различные тона красного и серого цвета. Встречаются как чистые глины, так и глины, содержащие примесь обломочных частиц. Последние более характерны для красных глин. По данным Л. Б. Рухина (1961), глины будалыкской свиты Наукатской котловины, кроме гидрослюд, содержат примесь магнезиальных силикатов.

Среди карбонатных пород наибольшим распространением пользуются тонкозернистые и мелкозернистые доломиты. Эти породы всегда содержат алевритовую примесь. В доломитах обн. 16 у пос. Суфи-Курган и в Наукатской котловине, так же как и в песчаниках, наблюдается огипсование.

Гипсы в будалыкской свите распространены в районе, прилежащем к Алайскому хребту. Во всех образцах гипсов обнаружены вкрапления целестина, обычно около 0.1 мм в поперечнике. Иногда они образуют правильные кристаллы, а иногда — срастания неправильной формы (рис. 33). В редких случаях в гипсах наблюдается вкрапление мелкозернистого доломита.

Завершают сеноманские отложения Юго-Восточной Ферганы оолитовые известняки гульчинской свиты. Эти известняки повсюду содержат значительное количество раковин моллюсков. Центрами кристаллизации оолитов также служат обломки раковин. По характеру оолитов известняки разделяются на два типа: первый из них содержит правильно образованные, концентрические и в то же время радиальнолучистые оолиты, а второй — главным образом мелкозернистые бесструктурные комочки карбонатного материала (дрюит) и обломки оолитов (рис. 34, 35 вкл., см. стр. 64).

Гульчинские известняки северной части района сложены исключительно породами первого типа. В южной части района встречаются известняки как первого, так и второго типа, причем в ряде случаев последние преобладают.

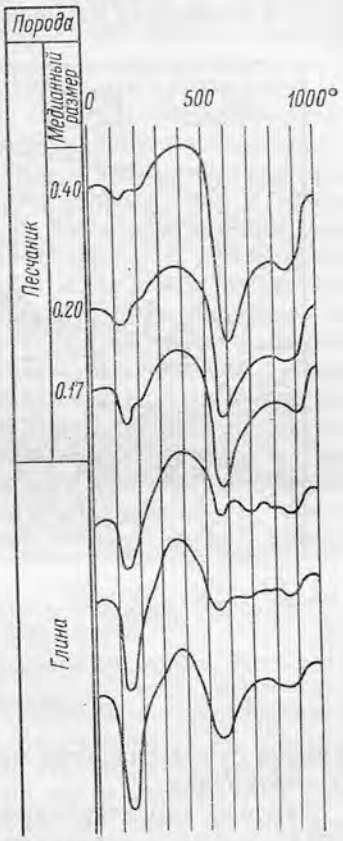


Рис. 32. Термограммы глинистой фракции песчаников и глин токубайской свиты на р. Абшир.

В разрезах районов ур. Ляглян, в обн. 29, г. Иски-Наукат, в обн. 7, и пос. Суфи-Курган, в обн. 16, гульчинская свита в значительной мере сложена доломитами. В этих случаях первичная оолитовая структура завуалирована более поздними процессами, которые привели к образованию среднезернистого доломита. В ур. Ляглян, в обн. 29, в доломитах гульчинской свиты наблюдаются поры овальной формы, представляющие собой полностью выщелоченные оолиты.

В гульчинских известняках р. Клаудзин, в обн. 21, встречены многочисленные вкрапления мелких (~0.005 мм) зернышек пирита отчетливо кубической формы.

Обычно они располагаются внутри мелких раковин, слагающих породу, и возникли при разложении органического вещества, некогда находившегося в этих раковинах.

Кроме того, эти известняки содержат песчаную примесь, особенно значительную в районе горы Токубай-Ата, обн. 22.

Условия образования. Поскольку токубайская свита сложена терригенным материалом, при изучении условий ее образования большое внимание должно быть уделено пространственному распространению и характеру областей сноса, питавших данную зону осадконакопления. Некоторые данные по этому вопросу были получены при изучении гранулометрии песчаных пород ситовым методом. На рис. 25 изображено в изолиниях изменение в пределах данного района среднего для току-

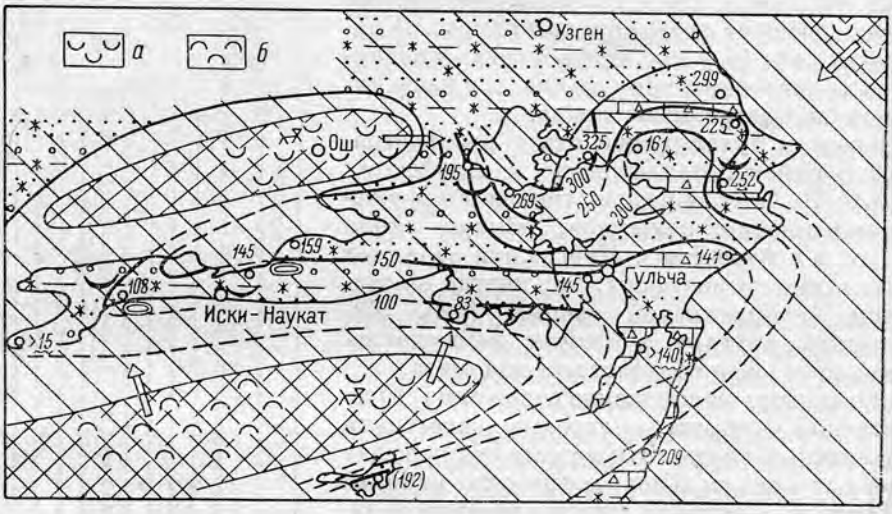


Рис. 36. Литолого-палеогеографическая карта Юго-Восточной Ферганы в токубайское время (составил А. В. Сочава).

а — зона развития монтмориллонитовой коры выветривания; *б* — зона развития каолинитовой коры выветривания.
Остальные обозначения см. на рис. 10.

байской свиты значения медианного размера песчаников и коэффициента их сортировки.

Районы, характеризующиеся наиболее грубозернистыми и плохо отсортированными песчаниками, совпадают и располагаются в северной и южной частях исследуемой области. Так как породы, обладающие подобными свойствами, следует ожидать в районах, прилежащих к областям сноса, для данного района намечаются две области сноса: первая расположена на юге, в районе современного Алайского хребта, вторая — севернее, в районе современных палеозойских массивов Карачатырского, Чиль-Устуна и Чиль-Майрама (Ошский массив). Это предположение подтверждается изменениями содержания тяжелых минералов в песчаниках в пределах данного района. Участки, которые выше были признаны прилежащими к областям сноса, содержат наибольшее количество тяжелых минералов (рис. 25). Значительное содержание тяжелых минералов в районе, прилежащем к Ферганскому хребту, говорит о том, что в этом районе также существовала область сноса. Сокращение мощности токубайской свиты по направлению к Алайскому хребту и Ошскому массиву является доказательством существования в этих районах поднятий (рис. 36).

Минеральный состав песчаников в районах, лежащих вблизи указанных трех областей сноса, различен (рис. 26, 27). Южная часть Ферганского хребта сложена осадочными, главным образом песчано-глинистыми, отложениями юрского возраста, поэтому сносимый с него в сеноманское

время песчаный материал можно считать переотложенным. В нем наблюдается наибольшее для токубайской свиты Юго-Восточной Ферганы содержание устойчивых к выветриванию тяжелых минералов — ильменита, циркона и турмалина. С Ошского массива сносился материал, обогащенный полевыми шпатами и эпидотом, с Алайского хребта — различный по составу песчаный материал. В районы р. Гульча и ур. Ляглян поступал песчаный материал, обогащенный полевыми шпатами (главным образом, ортоклазом, изредка кислыми плагиоклазами), биотитом и гранатом. В Наукатскую котловину с Алайского хребта поступали пески с высоким содержанием обломков кремнистых пород.

В Наукатской котловине и в ряде разрезов Алайского хребта (обн. 11, Кызылкол; обн. 12, кишлак Коргон; обн. 29, ур. Ляглян) отложения сеномана значительно более грубозернистые, чем нижележащие альбские отложения. Области сноса, питавшие эти районы в начале сеномана, испытали некоторое поднятие, рельеф их стал более расчлененным, чем в альбе, а обломочный материал, сносимый с них, — более грубозернистым. Ферганский хребет, поставляющий обломочный материал в район своих предгорий, имел в сеномане такую же расчлененность, как и две другие области сноса. Об этом свидетельствует однородность литологического строения токубайской свиты по всей Юго-Восточной Фергане. Сравнивая токубайскую и клаудзинскую свиты в предгорьях Ферганского хребта, видим, что в данном районе сеноманские отложения не отличаются большей грубозернистостью, чем альбские. Обе свиты представлены породами близкого гранулометрического состава — песчаниками, глинами и гравелитами. Таким образом, южная часть Ферганского хребта, уже в альбе представлявшая собой относительно расчлененную область сноса, сохранила в общих чертах те же палеогеографические особенности и в начале сеномана.

Отложение токубайской свиты Юго-Восточной Ферганы происходило в крупных пресноводных бассейнах. Доказательство этому — почти повсеместное распространение в Юго-Восточной Фергане моллюсков *Plicatotrigonioides simakovi* Martins. и *Pseudohyria ferganensis* Martins., обладающих массивными раковинами, свидетельствующими о существовании их в прибрежных частях крупных бассейнов. По мнению Г. Г. Мартинсона, эти моллюски характерны для пресных вод. Другим доказательством невысокой минерализации вод в юго-восточной части Ферганского бассейна является присутствие в основании токубайской свиты Наукатской котловины онколитов морфологического типа *Ottonosia*, образованных главным образом синезелеными водорослями. По мнению В. П. Маслова, эти образования свидетельствуют о пресноводных или солоноватоводных условиях.

Распространение в токубайской свите различных глинистых минералов связано с расположением и характером областей сноса.

Приуроченность каолинита и монтмориллонита к наиболее грубозернистым породам токубайской свиты в районах, прилежащих к областям сноса, по-видимому, свидетельствует об их терригенном генезисе.

В областях сноса, окружавших Ферганскую депрессию в меловой период, существовала кора выветривания, содержащая глинистый материал различного минерального состава. Н. Н. Верзилин (1962б), исследовавший в Северной Фергане кору выветривания, перекрываемую различными горизонтами нижнего мела, разделил ее по этому признаку на каолинитовую и монтмориллонитовую. Каолинитовая кора выветривания обнаружена в подошве чалминской свиты на р. Каракульджа.

В пределах областей сноса, окружавших Юго-Восточную Фергану, можно выделитьр айоны развития в сеноманский век монтмориллонитовой и каолинитовой коры выветривания. Первая из них, наиболее распростра-

ненная, была характерна для Ферганского хребта, Ошского массива и восточной части Алайской области сноса. Каолинитовая кора выветривания была развита в части Алайского хребта, располагающейся южнее Наукатской котловины. Присутствие монтмориллонита и каолинита в обломочных породах токубайской свиты является следствием разрушения коры выветривания в областях сноса в сеномане.

Моменты отложения наиболее грубозернистых пород токубайской свиты соответствуют времени наибольшего расчленения областей сноса, когда размыв коры выветривания был наиболее интенсивным. Во время существования пологого рельефа кора выветривания, располагающаяся в наименее доступных для эрозии районах, не размывалась или размывалась слабо. В эти периоды сносимое глинистое вещество состояло в основном из гидрослюд — продуктов незаконченного выветривания силикатных минералов.

Таким образом, глинистое вещество, поступавшее в Юго-Восточную Фергану из областей сноса, было представлено монтмориллонитом, каолинитом и гидрослюдами. В районах, прилежащих к областям сноса, где потоки, несшие в себе пелитовый материал указанного состава, впадали в бассейн, отлагаемый ими материал не претерпевал значительной механической дифференциации и сохранял свой первоначальный состав. Осадки центральной части Юго-Восточной Ферганы отсортированы значительно лучше. Этим объясняется обогащение их гидрослюдами: каолинитовый материал как менее транспортабельный, чем гидрослюды, заносился в центральную зону лишь в небольшом количестве, а монтмориллонитовые частицы, наиболее мелкие и подвижные, по-видимому, вымывались из этого осадка в район более спокойных вод — центральную часть Ферганской депрессии или же через Алайский пролив за ее пределы. То, что в удаленных от областей сноса частях крупных морских бассейнов на территории Средней Азии мелового периода вновь наблюдается обогащение глин монтмориллонитом, обнаружено автором при изучении минерального состава глин верхнемеловых отложений, юго-западных отрогов Гиссарского хребта (Сочава, 1960).

Пласты обломочных известняков в токубайской и, в меньшей степени, клаудзинской свитах, а также встречающиеся в песчаниках галечки тонкозернистого известкового материала и катуны коричневых глин образованы процессами одного характера, связанными с разрушением и переотложением образовавшегося непосредственно перед этим осадка внутри данного бассейна. Еще не успевшие затвердеть карбонатные и глинистые осадки вследствие увеличения подвижности вод, связанной, по-видимому, с обмелением бассейна, разрушались, отдельные обломки их окатывались и захоронялись совместно с более крупнозернистым песчаным или гравийным материалом.

Будалыкская свита в районе Алайского хребта и Наукатской котловины содержит фауну гастропод, представленных *Hydrobia rectoides* Martins. (?), *Hydrobia* sp., *Brotia abschirica* Charn. и способных, по мнению Г. Г. Мартинсона, существовать при повышенной солености бассейна.

Совместное отложение гипса, доломита и целестина в южной части изучаемого района и присутствие перечисленной выше фауны говорит о том, что в будалыкское время здесь существовала засолоненная лагуна. С севера и северо-востока в эту лагуну впадали реки, приносившие песчаный материал, отлагавшийся в северной части бассейна, которая в значительной степени была опреснена водами этих рек. Последним объясняется постепенное исчезновение гипса из разреза будалыкской свиты в направлении от Алайского хребта к западным предгорьям Ферганского хребта (рис. 37).

Общее расположение областей сноса в будалыкское время осталось тем же, что и в токубайское, однако количество обломочного материала, сносимого с Алайского хребта, заметно сократилось. Все области сноса

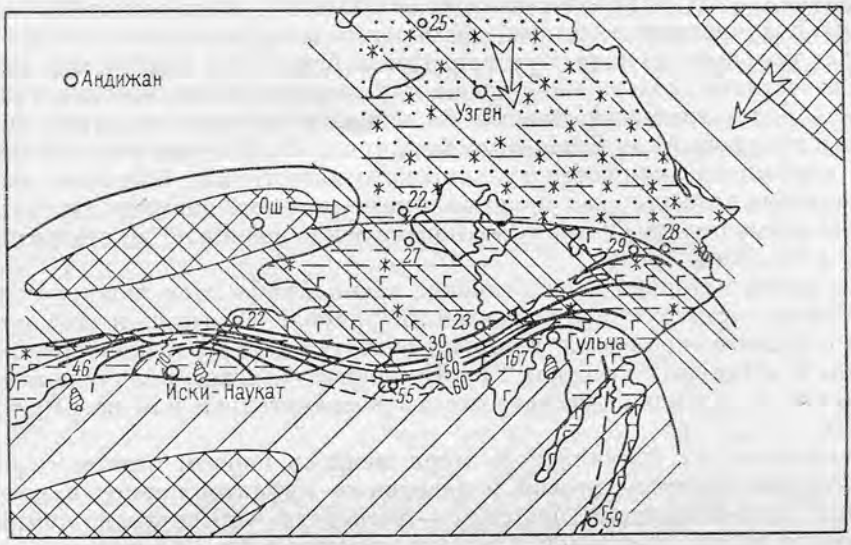


Рис. 37. Литолого-палеогеографическая карта Юго-Восточной Ферганы в будалыкское время (составил А. В. Сочава).

Обозначения см. на рис. 10.

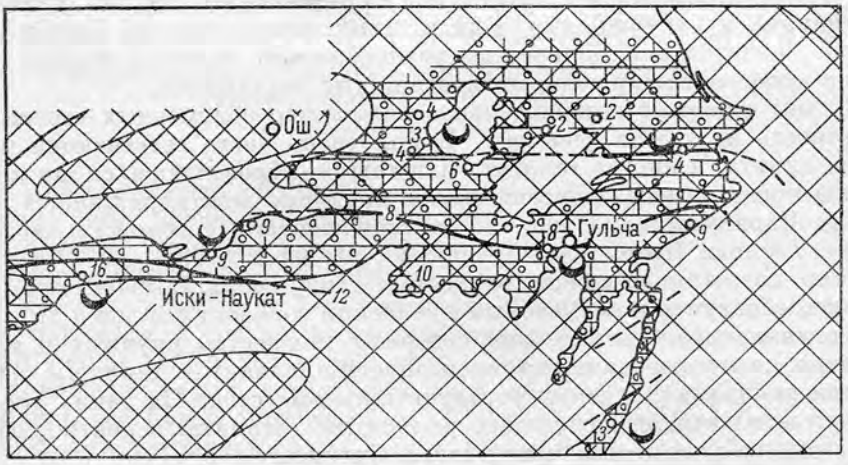


Рис. 38. Литолого-палеогеографическая карта Юго-Восточной Ферганы в гульчинское время (составил А. В. Сочава).

Обозначения см. на рис. 10.

стали более пологими, вследствие чего поступление речных вод с них заметно сократилось по сравнению с токубайским временем. Для того чтобы компенсировать энергичное испарение, речных вод было уже недостаточно, и бассейн осолонялся.

В конце сеномана в гульчинское время происходит общее прогибание земной коры в районе Юго-Восточной Ферганы и Алайского хребта, кото-

рое приводит к трансгрессии мелкого моря, в подвижных водах которого откладываются органогенно-оолитовые известняки гульчинской свиты, содержащие морскую фауну. Постоянное присутствие в породе оолитов и раздробленность известковых раковин свидетельствуют о повышенной динамике вод. Наиболее высокой она была в зоне, где известняк сложен радиальнолучистыми оолитами, состоящими из длинных игольчатых кристаллов кальцита. В зоне, прилегающей к Алайскому хребту, где отлагались известняки, содержащие дрюит и обломки оолитов, вероятно, располагался более глубокий участок бассейна, и поэтому динамика водной среды в этой зоне была более спокойной (рис. 38). К этому району приурочены наибольшие мощности гульчинского известняка. Обломки оолитов и дрюитовые комочки, как правило, имеют меньший диаметр, чем хорошо образованные оолиты, поэтому их перемещение возможно в относительно более спокойной среде.

Песчаный материал в гульчинское время приносился лишь в окраинную северо-восточную зону изучаемого района. Источником его, так же как и в будалыкское время, являлась область сноса в районе Ферганского хребта. В остальных участках Юго-Восточной Ферганы роль обломочного материала в гульчинской свите весьма незначительна или вовсе сведена к нулю.

Возникновение гульчинского моря явилось первым этапом сеноман-нижнетуронской трансгрессии и завершило крупный период в меловой истории Юго-Восточной Ферганы — господство пресноводно-континентальных условий, длившееся в течение нижнего мела—сеномана.

Нижний турон

Литологические особенности. Нижний турон представлен устричной свитой, сложенной серо-зелеными глинами, серыми известняками и ракушняками. Как в известняках, так и в глинах содержится значительное количество разнообразной морской фауны. Очень редко встречаются прослои мелкозернистых песчаников.

Глины содержат незначительное количество обломочных частиц, карбонатность их также невысока. В них очень часто встречаются мелкие зерна пирита, а иногда гематита или гетита, образовавшихся по пириту. Глины представлены гидрослюдами с примесью монтмориллонита в районе р. Каракульджа, в обн. 25, и гидрослюдами с примесью каолинита в обн. 7 у пос. Ятан. (рис. 5, обр. 20, 21; рис. 9, обр. 52—54).

Роль известняков в свите возрастает снизу вверх. В кровле они преобладают, образуя так называемый кувинский горизонт (Вялов и др., 1947). Известняки органогенные, они содержат множество крупных и мелких раковин, сцементированных тонкозернистым кальцитом. В них часто встречаются темные вкрапления органического вещества. На таких участках обычно можно наблюдать также ромбоэдры доломита, вероятно, обязанные своим образованием присутствию битумов.

В известняках, так же как и в глинах, обнаружены вкрапления пирита, заполняющие внутренние части мелких раковин. Изредка в известняках встречаются зерна глауконита, нередко также располагающиеся внутри раковин.

В кровле и подошве кувинского горизонта встречены оолитово-органогенные известняки.

Условия образования. Комплекс морских отложений нижнетуронского возраста Юго-Восточной Ферганы однообразен по всей этой территории, что говорит о существовании в то время единых фациальных условий (рис. 39). Проникновение устричного моря в Фергану произошло через так называемый Алайский пролив, существовавший в во-

сточной части современного Алайского хребта и связывавший Ферганский морской бассейн с Таджикской и Яркендской депрессиями. Мощности устричной толщи увеличиваются в Юго-Восточной Фергане с северо-запада на юго-восток, т. е. из Ферганского залива в сторону открытого моря. Комплекс фауны, согласно С. Н. Симакову (1953), указывает на нормальную морскую соленость воды. Глубина бассейна, по его мнению, вряд ли превышала 100 м, судя по широкому развитию ракушников, состоящих из скоплений створок устриц.

В конце устричного времени при образовании томазитового горизонта происходит некоторое обмеление бассейна, которое, по мнению С. Н. Си-

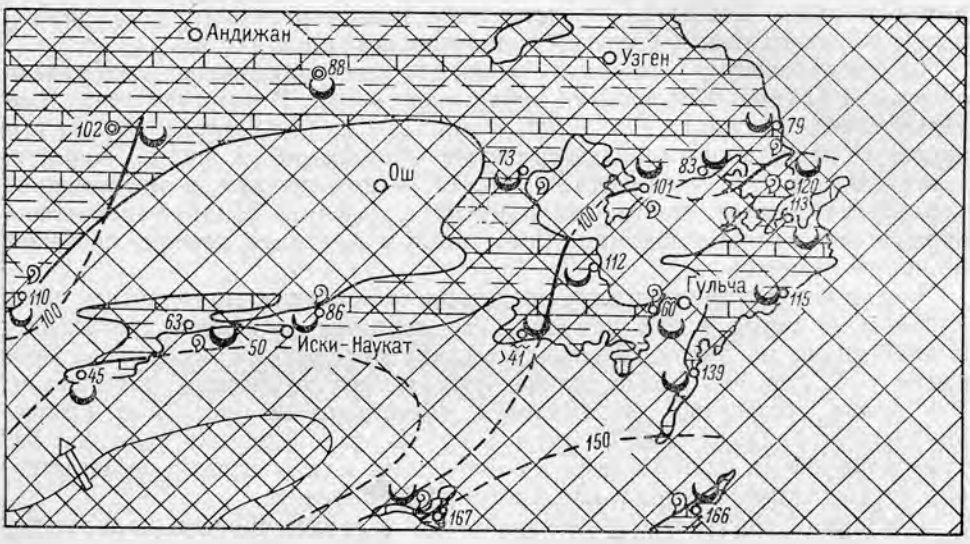


Рис. 39. Литолого-палеогеографическая карта Юго-Восточной Ферганы в нижнем туроне (составил А. В. Сочава).

Обозначения см. на рис. 10.

макова, способствовало обогащению комплекса фауны многочисленными представителями различных групп моллюсков и укрупнению раковин устриц. Именно этим обмелением объясняется появление оолитовых известняков в кровле устричной свиты ур. Кочкар-Ата, обн. 10. По направлению на север и запад от Юго-Восточной Ферганы к ее северным и западным окраинам, судя по изменению литологических особенностей и фауны (Симаков, 1953) устричной свиты, нормально соленые морские воды, характерные для устричного моря вблизи Алайского пролива, становились все более опресненными. В Северной Фергане стратиграфические аналоги устричной свиты представлены красноцветными песчаниками и гравелитами, не содержащими морской фауны (Рухин и Рухина, 1961).

Верхний турон—сантон

Литологические особенности. Этим возрастом в Юго-Восточной Фергане датируется свита яловач. Отложения этой свиты по своим литологическим особенностям и генезису не однородны, что позволило С. Н. Симакову (1953) выделить внутри них нижнеяловачский, среднеяловачский и верхнеяловачский комплексы фаций. Подобное расчленение свиты яловач возможно в зоне Алайского хребта, Наукатской котловины и некоторых наиболее южных разрезов предгорий Ферганского

хребта (в районе р. Тар). В более северных и западных районах Ферганы литологическое строение яловачской свиты однородно.

Нижнеяловачская подсвита во всех изученных разрезах, кроме обн. 17 у кишлака Сугут, представлена относительно маломощной (не более 20 м) толщей красных и розовых глин, иногда с прослоями серых глин, мергелей и песчаников. Мергели в этой толще доломитовые и развиты в разрезах у г. Иски-Наукат, в обн. 7, и горы Токубай-Ата, в обн. 22. В районе кишлака Сугут нижнеяловачская и среднеяловачская подсвиты имеют одинаковое литологическое строение и представлены серыми глинами с прослоями темно-серых плотных доломитов и серовато-желтых мелкозернистых песчаников. Содержание песчаной и карбонатной примеси в глинах незначительно. Доломиты представлены мелкозернистыми и среднезернистыми разностями с большой примесью песчаных частиц.

Среднеяловачская подсвита сложена известняками и доломитами с морской фауной. Мощность ее небольшая (~3 м). В разрезах по р. Клаудзин, в обн. 21, около пос. Ятан, в обн. 7, и по р. Абшир, в обн. 5, этот горизонт представлен среднезернистым доломитом, а по р. Каратуз, в обн. 20, и в ур. Кочкар-Ата, в обн. 10, — известняком, в значительной мере органогенным. Во многих пунктах в подсвите обнаружены микроскопические костные обломки. Известняки и доломиты нередко содержат песчаную примесь.

Верхнеяловачская подсвита представляет основную по мощности часть яловачской свиты в тех районах, где строение последней трехчленно, и аналогична по литологическому составу отложениям всей яловачской свиты там, где она представлена единым литологическим комплексом. Эта толща оранжевых песчаников с подчиненными прослоями красно-коричневых глин. В обн. 22 (гора Токубай-Ата) песчаники содержат катуны коричневых глин до 20 см в поперечнике и тонкозернистые известковые катуны такого же типа, как и в токубайской свите.

Песчаники верхнеяловачской подсвиты главным образом мелкозернистые и среднезернистые. Изредка встречаются крупнозернистые песчаники, содержащие гравийные зерна. Цемент песчаников карбонатный и глинистый. При этом карбонатный цемент может быть как кальцитовым, так и доломитовым. Кальцитовый цемент иногда имеет пойкилитовую структуру. Широкое развитие имеет замещение наружной части обломочных зерен карбонатными. Особенно энерично протекал этот процесс в пескоизвестняках, встречающихся в яловачской свите близ пос. Ятан в обн. 7. В этих породах наблюдается обилие кальцитовых желваков. В верхнеяловачских песчаниках р. Абшир, в обн. 5, встречаются желваки доломита.

В легкой фракции песчаников свиты яловач по сравнению с нижележащими песчаными толщами сеномана увеличилась роль полевых шпатов. В прегорьях Ферганского хребта сократилось количество кварца, а в Наукатской котловине — обломков кремнистых пород. Таким образом, на всей изучаемой площади песчаники яловачской свиты имеют близкий минеральный состав и относятся к кварцево-граувакковым аркозам (табл. 5).

Основными тяжелыми минералами песчаников свиты яловач в районе р. Каракульджа, в обн. 25, являются ильменит, гематит+лимонит и гранат; в районе ур. Кочкар-Ата, в обн. 10, — гематит+лимонит, биотит и ильменит; в районе пос. Ятан, в обн. 7, к северу от г. Иски-Наукат — биотит, ильменит и гематит; по р. Абшир — гематит+лимонит, ильменит, турмалин и эпидот (табл. 5). В распределении тяжелых минералов наблюдается значительное сходство с токубайской свитой. Ильменит по-прежнему преобладает в предгорьях Ферганского хребта, гематит+лимонит имеют наибольшее среднее содержание в районе ур. Кочкар-Ата, наибольшее среднее содержание турмалина и ставролита обнаружено в яловач-

Таблица 5

Среднее содержание минералов тяжелой и легкой фракций (в %) в песчаниках яловачской свиты Юго-Восточной Ферганы (на примере фракции 0.10—0.16 мм)

Расположение и номер разреза	Легкая фракция			Тяжелая фракция												
	кварц	полевые шпаты	обломки кремнистых пород	ильменит	гематит и лимонит	турмалин	апатит	гранат	эпидот	сфен	ставролит	рутил	циркон	биотит	мусковит	прочие
Р. Абшир. обн. 5 (2 образца) . . .	51.0	35.5	13.5	23.6	28.7	18.0	3.2	3.5	10.9	2.1	2.7	—	—	6.2	0.9	0.2
К северу от г. Иски-Науката, обн. 7 (2 образца) . . .	47.5	47.5	5.0	23.0	15.5	0.2	—	4.8	1.9	3.4	—	—	1.4	44.9	4.8	0.1
Ур. Кочкар-Ата, обн. 10 (4 образца) . .	42.2	44.5	13.3	15.4	33.8	2.4	1.6	9.1	7.7	1.0	—	0.1	0.4	23.8	4.5	0.2
Р. Каракульджа, обн. 25 (2 образца)	51.5	41.0	7.5	36.6	26.8	2.9	1.6	18.4	1.4	2.1	—	0.1	1.4	7.3	1.2	0.2

ской свите р. Абшир в обн. 5. По-прежнему высоко среднее содержание эпидота в ур. Кочкар-Ата, однако в яловачских песчаниках наибольшее его содержание, в отличие от токубайской свиты, на р. Абшир.

Глины верхнеяловачской подсвиты алевритистые и обычно содержат некоторую примесь доломита. Иногда содержание его настолько велико, что порода переходит в доломитовый мергель. Глины обычно представлены гидрослюдами. (рис. 5. обр. 22; рис. 9, обр. 56, 57). В песчаниках обн. 25 по р. Каракульджа глинистая фракция состоит из монтмориллонита с примесью гидрослюды (рис. 9, обр. 57). Таким образом, распределение глинистых минералов в толще песчано-глинистых отложений яловачской свиты подчинено тем же закономерностям, что и в токубайской свите.

Несколько иной литологический состав имеют отложения свиты яловач в районе р. Джусалы, в обн. 18. Здесь она сложена серыми песчаниками с прослоями розовых глин, серых мергелей и гипсов. Песчаники также содержат желваки гипса и имеют гипсовый цемент. Следует отметить, что песчаники с гипсовым цементом и тонкими прослоями гипса встречаются в небольшом количестве в яловачской свите района горы Токубай-Ата, в обн. 22.

Гипсы в разрезе по р. Джусалы содержат мелкие вкрапления зерен карбонатов и целестина.

Таким образом, на юго-восточной окраине изучаемого района происходит некоторое фациальное изменение верхнеяловачской подсвиты, выразившееся в появлении гипсов и мергелей и смене однообразной оранжево-красной окраски на пеструю — серую и красную.

Условия образования. В истории образования яловачской свиты Юго-Восточной Ферганы можно выделить три этапа. Первый из них — образование нижнеяловачской подсвиты. Этот отрезок времени знаменует собой отступление моря с территории Ферганской депрессии и возникновение неглубокого бассейна. В его наиболее удаленной от областей сноса части существовала повышенная соленость вод, что привело к совместному осаждению доломитов и гипсов. В периферические части этого бассейна поступало некоторое количество пресных вод; соленость в этих зонах была ниже, и отлагались в них красноцветные глины, доломитовые мергели и песчаники.

На следующем этапе происходит опускание Юго-Восточной Ферганы и почти на всей ее территории ненадолго снова устанавливается морской режим. В этом морском бассейне отлагаются известняки и доломиты среднеяловачской подсвиты. В них встречаются остатки фауны пелеципод. Комплекс форм, согласно С. Н. Симакову (1953), значительно беднее нижнетуронского, что, так же как и широкое развитие доломитов, указывает на несколько повышенную соленость бассейна.

В верхнеяловачское время происходит новое поднятие, в результате которого связь Ферганской депрессии с морем снова нарушается. Оживление тектонической деятельности приводит к поднятию и расчленению

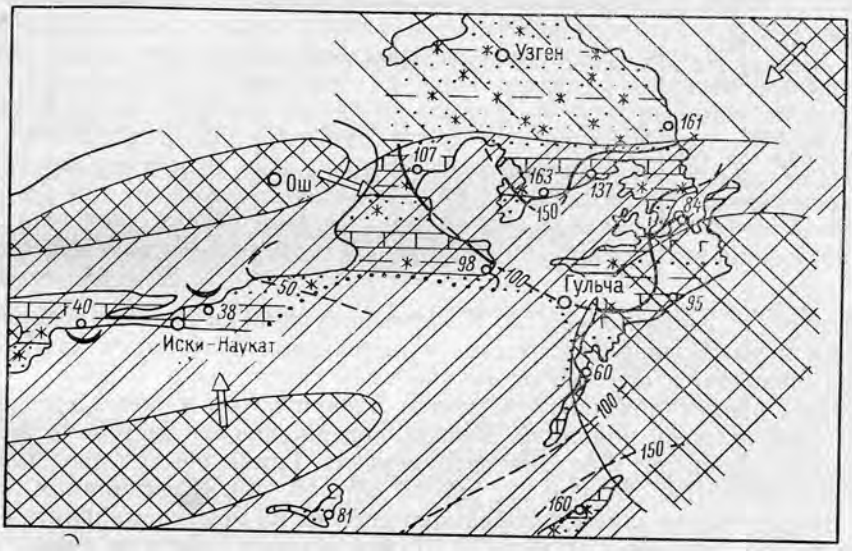


Рис. 40. Литолого-палеогеографическая карта Юго-Восточной Ферганы в яловачское время (составил А. В. Сочава).

Обозначения см. на рис. 10.

областей сноса, с которых в Ферганскую депрессию устремляется значительное количество речных вод, в результате чего снова, как и в сеномане, возникают крупные пресноводные бассейны. Палеогеографическая обстановка в верхнеяловачское время во многом напоминает токубайскую. Снова возникли благоприятные условия для существования пресноводных тригониоидид. Так же как и в Токубайское время, берега бассейнов служили местом обитания утконосых динозавров (гадрозавров). Очень близки литологические особенности красноцветных песчаников и глин, слагающих эти толщи. Динамический режим яловачских бассейнов так же непостоянен, как и токубайский. В обоих случаях это приводило к частичному разрушению и переотложению осадка, в результате чего в песчаниках возникли окатанные включения глин и тонкозернистых известняков, однако в яловачское время это явление было менее распространенным, чем в токубайское.

Размещение областей сноса также аналогично существовавшему в токубайское время, на что указывает сохранение общей картины распределения терригенных минералов в песчаниках (рис. 40).

Характер распределения глинистых минералов яловачской свиты также не отличается от токубайского, и выводы относительно генезиса глин, сделанные в разделе, описывающем условия образования токубайской свиты, справедливы и для свиты яловач. По-прежнему в Наукатскую котловину поступает материал каолинитового состава, а в предгорья

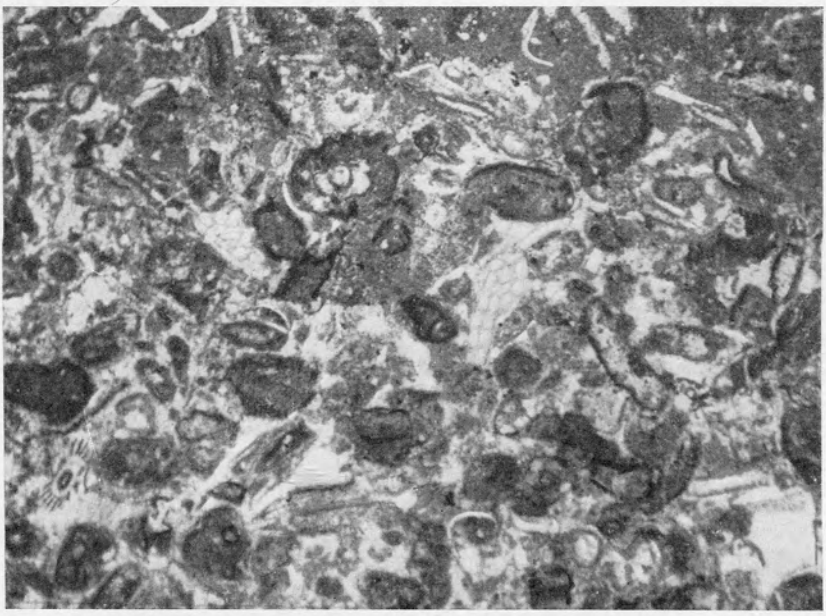


Рис. 35. Органогенно-дрюитовый известняк гульчинской свиты (обн. 17, кишлак Сугут). При одном николе; × 30.



Рис. 41. Кавернозная поверхность карбонатных пород будалыкской свиты (р. Араван), образовавшаяся в результате раздоломичивания.

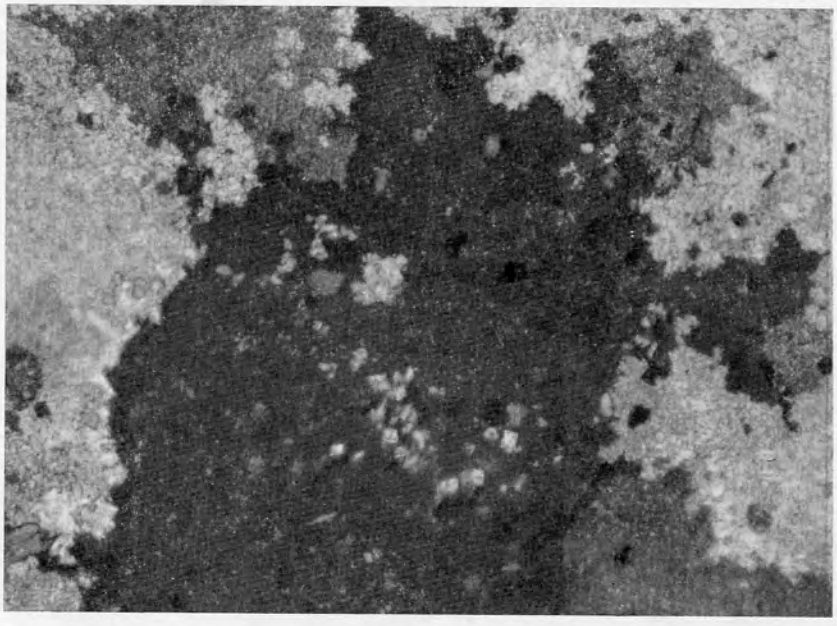


Рис. 42. Крупнозернистый известняк, заместивший доломит (внутри крупного кристалла кальцита с неровными зубчатыми краями, поставленного на погасание; видны мелкие ромбоэдры доломита). При двух николях; ×60.

Ферганского хребта — монтмориллонитового. Из этого можно сделать вывод, что характер размываемой коры выветривания в районах Алайского и Ферганского хребтов в сантоне был тот же, что и в сеномане.

Следует отметить, что расчлененность областей сноса яловачского времени была меньшей, чем в токубайское время. Этим объясняется тот факт, что общего количества речных вод, поступавших в бассейны было недостаточно для поддержания в условиях аридного климата пресноводного режима на всей территории. В юго-восточной части изучаемого района бассейн имел повышенную соленость, что привело к отложению пестроцветных гипсоносных осадков в районе р. Джусалы, в обн. 18. Роль песчаников в этом районе заметно сокращается.

Сантон—маастрихт (?)

Литологические особенности. В западных предгорьях Ферганского хребта и на Алайском хребте к сантону—маастрихту (?) относятся агааральская, текебельская и радиолитовая свиты. В Наукатской котловине одновозрастная с указанными свитами толща не расчленяется и выделяется как палванташская свита.

Агааральская свита представлена пестрой пачкой чередующихся маломощных пластов фиолетовых и серо-зеленых глин, серых, желтых и розовых мергелей и доломитов, розовато-белых гипсов, серых и розовых песчаников. Встречаются глины бескарбонатные и доломитистые. Обычна небольшая алевритовая примесь. Песчаники мелкозернистые, с доломитовым или гипсовым цементом (иногда доломитово-гипсовым). Среди карбонатных пород распространены доломиты и доломитовые мергели. В доломитах наблюдается огипсование.

В доломитах агааральской свиты в некоторых разрезах встречаются многочисленные конкреции целестина до 10 см и более в поперечнике. Призматические зерна целестина расположены в конкрециях беспорядочно, не образуя закономерных срастаний, как это имеет место в баритовых конкрециях. В наружной части конкреции целестин образует удлиненные шестоватые кристаллы, «вонзающиеся» в доломитовую массу вмещающих пород. Ориентировка таких кристаллов беспорядочная. В конкрециях рассеяно множество мелких ромбоэдров доломита.

Т. К. Каржаув (1964) описал пластовые залежи доломито-целестина и чистого целестина в сенонских отложениях Восточной Ферганы. Последние достигают 5—10 см мощности.

Гипсы агааральской свиты содержат вкрапления целестина и доломита. Последний содержится как в виде мелких рассеянных кристаллов, так и в виде микроскопических прослоев. Встречаются псевдоморфозы гипса по ангидриту.

Окраска пород агааральской свиты пестрая. В предгорьях Ферганского хребта наблюдается тонкое чередование пластов различного цвета. В ур. Кочкар-Ата пестрота окраски этой свиты проявляется иначе: здесь кирпичного цвета мергели и глины перекрыты голубовато-серыми пятнами. В разрезах по р. Каракульджа и в ур. Кочкар-Ата З. Н. Пояркова обнаружила в агааральской свите гастропод *Melanoides martinsoni* Charn.

По литологическому строению и комплексу обнаруженной в ней фауны агааральская свита сходна с будалыкской свитой сеномана. В обеих свитах в одинаковой мере проявляется зависимость между изменением литологических свойств отложений и их мощностью. Наибольшие мощности будалыкской свиты (рис. 37) имеют место в зоне, прилежащей к алайской области сноса. В этом же районе (и только в этом) в свите существенную роль играют гипсы. В агааральской свите наибольшие мощности обнаружены в предгорьях Ферганского хребта. Так же как и в будалыкской

свите, в этом районе широко распространены гипсы, которые встречаются там в виде пластов, в то время как западнее этого района (ур. Кочкар-Ата, обн. 10) в агааральской свите встречаются лишь изолированные конкреции хорошо раскристаллизованного гипса до 0.5 м в поперечнике. В Наукатской котловине, расположенной еще западнее, гипсы в палванташской свите отсутствуют. В будалыкской свите изопахиты и фациальные границы располагаются параллельно простиранию Алайского хребта, а в агааральской — параллельно простиранию Ферганского хребта (ср. рис. 37 и 43).

Текебельская свита представлена чередованием серых глин, серых мелкозернистых доломитов и гипсов, обычно белых с серыми прожилками, встречающихся в виде пластов до 3 м мощности, реже в виде розовых желваковидных прослоев. Относительное значение доломитов и гипсов увеличивается в верхней части свиты. Наибольшее количество гипсов в текебельской свите наблюдается в юго-восточной части изучаемой области. По направлению на север и на запад их роль уменьшается и сходит на нет.

Доломиты текебельской свиты обычно мелкозернистые и равномернозернистые. Часто на фоне мелкозернистого доломита располагаются крупнозернистые округлые тела или поры. Это реликты оолитовой структуры. Редкие доломиты содержат алевролитовую или глинистую примесь. В районе р. Каратуз, в обн. 20 встречаются огипсованные доломиты, содержащие кристаллы целестина. В гипсах также наблюдаются вкрапления целестина и доломита, обычно сопряженные друг с другом.

Глины изредка содержат некоторую примесь доломита. Содержание в них алевритовых частиц незначительно.

Песчаники встречаются редко. Обычно они мелкозернистые с гипсовым или доломитовым цементом. Во втором случае часто наблюдается процесс огипсования, благодаря которому имеются песчаники с доломитово-гипсовым цементом.

Радиолитовая свита представляет собой мощный монолитный пласт светло-серого доломита (обн. 22, р. Токубай; обн. 21, р. Клаудзин, обн. 10, ур. Кочкар-Ата) или чередование светло-желтых доломитов и серых глин (обн. 25, р. Каракульджа). Доломиты мелкозернистые и неравномернозернистые. Встречаются редкие песчаные зерна. В районе р. Каракульджа в радиолитовой свите наблюдается оолитовая структура. Часто оолиты уничтожены вторичными процессами, и в доломитах содержится множество округлых пор. В глинах обнаружены мелкие вкрапления зерен пирита.

В доломитах радиолитовой свиты широко развит процесс раздоломичивания. Следует отметить, что подобное явление свойственно и другим свитам, содержащим доломиты (токубайской, будалыкской, гульчинской и текебельской). Однако наибольшее развитие этот процесс получил в отложениях радиолитовой свиты, поэтому его подробное описание с привлечением материала по другим свитам приводится в этом разделе.

Раздоломичивание породы в некоторых случаях можно определить в поле по кавернозной поверхности (Татарский, 1953). Такие породы зафиксированы в радиолитовой свите ур. Кочкар-Ата, р. Клаудзин и р. Каракульджа и в будалыкской свите по р. Араван (рис. 41). В ряде случаев процесс раздоломичивания не создает кавернозной поверхности породы и обнаружить его результаты удается только в шлифах. На рис. 42 можно наблюдать почти полностью раздоломиченную породу, обнаруженную в токубайской свите в ур. Кочкар-Ата. Порода представляет собой грубозернистый известняк, сложенный крупными лапчато сочленяющимися кристаллами, внутри которых изредка встречаются мелкие зерна доломита. На отдельных участках видны лишь контуры бывших доломитовых ромбоэдров, в настоящее время замещенных кальцитом.

В доломитах радиолитовой свиты ур. Кочкар-Ата наблюдается частичное раздоломичивание. Доломит в этой породе тонкозернистый и мелкозернистый, а кальцит среднезернистый. Некоторые зерна кальцита включают в себя мелкие доломитовые ромбоэдры. В породе чередуются участки, в которых преобладает кальцит или доломит. Участки преобладания кальцита обычно располагаются вдоль поверхности пустот, а доломит — в удаленных от поверхности зонах. Согласно В. Б. Татарскому (1953), раздоломичивание является процессом поверхностного изменения доломитовых пород.

Палванташская свита Наукатской котловины представлена чередованием известковых глин, песчаников, доломитовых мергелей и доломитов

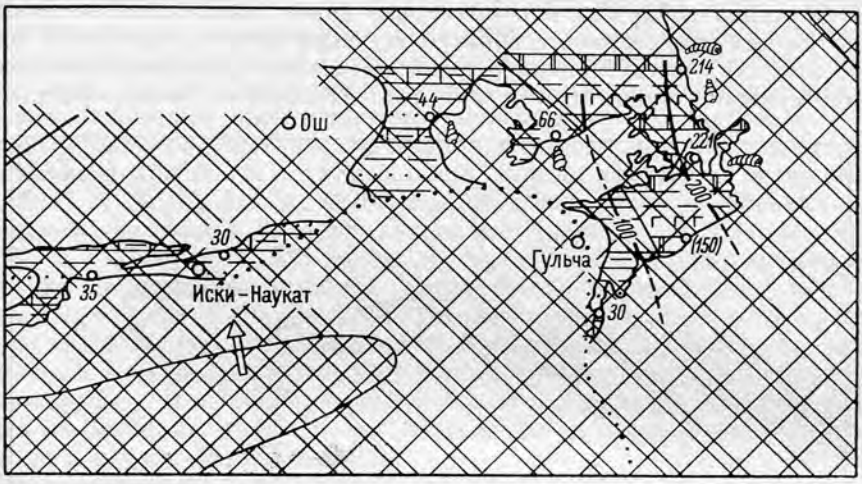


Рис. 43. Литолого-палеогеографическая карта Юго-Восточной Ферганы в сантоне—маастрихте (?) (составил А. В. Сочава).

Обозначения см. на рис. 10.

серого, фиолетового, коричневого и желтого цветов. В доломитах обычна алевритовая примесь. Глины песчанистые и алевритистые, с примесью мелкозернистого доломита. Песчаники мелкозернистые, с кальцитовым, доломитовым или глинистым цементом.

Глины сенонских отложений в изученных пунктах (рис. 5, обр. 24; рис. 9, обр. 60—64) представлены гидрослюдами. Л. Б. Рухин и Е. В. Рухина (1961) и Л. А. Зиндель (1961) указывают на присутствие в них в Восточной Фергане примеси магнезиальных силикатов (палыгорскита).

Условия образования. На границе яловачского и агааральского времени происходит еще большее выполаживание областей сноса, окружавших Юго-Восточную Фергану, особенно Ферганского хребта, поэтому водный бассейн, существовавший в агааральское время на большей части территории Ферганской депрессии, приобретает повышенную соленость (рис. 43).

Комплекс фауны, обитавшей в агааральском бассейне, отличается бедностью форм. Так же как и в будалыкское время, возникли благоприятные условия для существования гастропод сем. Thiaridae.

Морская фауна моллюсков и морских ежей, распространенная в текебельской и радиолитовой свитах, указывает, что во время отложения этих толщ на территории Юго-Восточной Ферганы снова возникает морской бассейн. Однако широкое развитие гипсов в текебельской свите является свидетельством того, что этот бассейн временами уступал место

засолоненным лагунам. Последнее особенно характерно для южной части предгорий Ферганского хребта. К северу от этого района и в Наукатской котловине засолонение, так же как и в агааральское время, не достигало уровня, достаточного для осаждения гипса. Бассейн текебельского времени был достаточно мелководным для образования оолитовых доломитов. При отложении радиолитовой свиты происходит некоторое углубление бассейна и стабилизация морских условий.

Даний (?)

Литологические особенности. К условно выделенным отложениям датского яруса относится надрадиолитовая свита предгорий Ферганского хребта и сарытокская свита Наукатской котловины. Первая из них представляет собой толщу коричневато-оранжевых песчаников, вторая — представлена серыми, желтыми и коричневыми песчаниками, серыми доломитами и гипсами. Песчаники мелкозернистые и

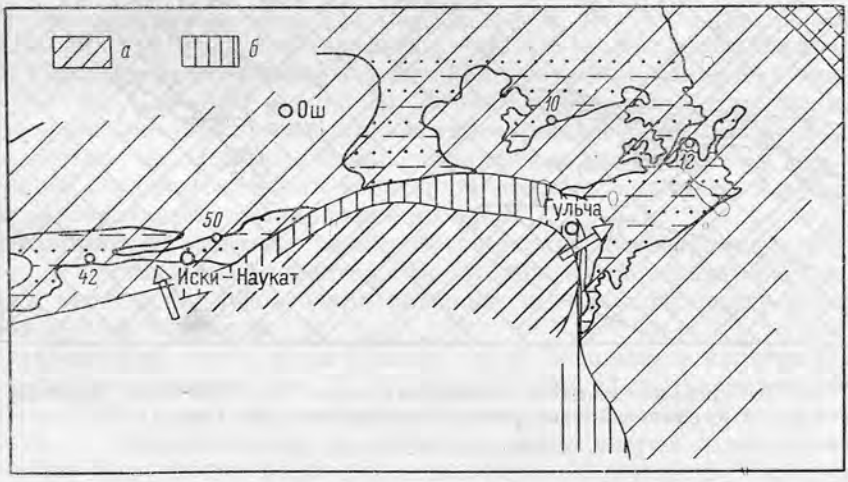


Рис. 44. Литолого-палеогеографическая карта Юго-Восточной Ферганы в сарытокское время (составил А. В. Сочава).

а — зона, в которой в датский век размыты меловые отложения, лежащие выше устричной свиты; *б* — зона в которой в датский век размыты меловые отложения, лежащие выше свиты яловач. Остальные обозначения см. на рис. 10.

среднезернистые с гипсовым и глинистым цементом. По данным Т. К. Каржаува (1963), в надрадиолитовой свите Восточной Ферганы присутствуют конкреции целестина, достигающие 40 см в поперечнике. По форме конкреции разделяются на изометрические и эллипсоидальные, или лепешковидные. Последние обычно приурочены к контактам смежных разнородных слоев.

Условия образования. В датский век происходит новое поднятие земной коры в данном районе. Море снова отступает и превращается в засолоненный бассейн, в который из областей сноса поступает песчаный и глинистый материал. Это время характеризуется значительным расширением суши, располагавшейся южнее изучаемого района на месте современного Алайского хребта, которое привело к размыву части меловых осадков этого района (рис. 44). Зона размыва соответствует району, в котором меловое осадконакопление началось наиболее поздно — в альбе. Таким образом, район, который в эпоху общего прогибания депрессии и расширения области осадконакопления присоединился к ней в по-

следнюю очередь, в эпоху общего поднятия снова превратился в область сноса (ср. рис. 44 и 45). Наиболее интенсивно размывались меловые отложения в районах р. Гульча, в обн. 15, и ур. Ляглян, в обн. 29. Здесь размыв достиг устричной свиты. Севернее и юго-восточнее лежит полоса, в которой сохранилась свита яловач, но уничтожены все вышележащие осадки. В зоне, расположенной дальше от алайской области сноса, размыва не произошло, а по периферии ее происходило отложение надрадиолитовой и сарытокской свит (рис. 44).

III. ОБЩИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЛЕОГЕОГРАФИИ ФЕРГАНСКОЙ ДЕПРЕССИИ В МЕЛОВОЙ ПЕРИОД

В. Н. Огнев (1946) и Л. Б. Рухин (Рухин и Рухина, 1961) указывали на исключительно важную роль Таласско-Ферганского разлома в истории формирования мезозойских толщ Ферганской депрессии. На юго-западном крыле этого разлома образовался прогиб, в котором мощности юрских и меловых отложений значительно превышают мощность юры и мела более западных районов Ферганы. В течение юрского периода южная часть Ферганского хребта, так называемая суякская тектоническая зона (Огнев, 1939, 1946; Синицын, 1960), представляла собой интенсивно прогибающуюся депрессию, которая, согласно данным Д. В. Наливкина (1926), О. С. Вялова (1937) и В. Н. Огнева (1946), на границе юрского и мелового периодов испытывала инверсию и превратилась в область сноса.[1] Выводы относительно инверсии суякского прогиба на границе юры и мела основывались на наблюдаемом в некоторых районах угловом несогласии между юрскими и меловыми отложениями, а также на отсутствии в осевой части Ферганского хребта отложений моложе юрских. Оба эти факта не отрицают возможности окончательной инверсии суякского прогиба не в начале мела, а в альбе.

Следует отметить, что угловые несогласия наблюдаются не только между меловыми и юрскими отложениями, но и внутри юрской толщи (например, между чаарташской и зинданской или между зинданской и кошбулакской свитами — Огнев, 1946), что, по-видимому, следует объяснять тем, что погружение суякской зоны в течение юрского периода и начала мела не было постоянным и временами прерывалось кратковременными восходящими движениями.

Отсутствие неоком-аптских отложений в осевой части Ферганского хребта связано со значительным размывом, которому был подвергнут этот участок земной поверхности во время своей последующей истории от альба до настоящего времени. В результате этого размыва в южной части суякской тектонической зоны были разрушены не только нижнемеловые, но и верхне- и среднеюрские отложения, существование которых до поднятия Ферганского хребта предполагается на основании фациального анализа отложений этого возраста в соседних районах (Огнев, 1946). Точно так же на основании фациального анализа и анализа мощностей ближайших к Ферганскому хребту выходов меловых отложений следует восстанавливать его палеогеографию в меловой период, а последние данные указывают на существование в данном районе области сноса только с альба и не дают никаких доказательств поднятия данного района в неокоме—апте. В пользу предположения об инверсии суякского прогиба лишь в альбский век свидетельствуют следующие факты.

1. Петрографический состав галек конгломератов чалминской и кокъярской свит даже в районах, наиболее близко расположенных к Ферганскому хребту, свидетельствует о приносе их с Алайского хребта.

[1] О. А. Рыжков (1959) допускает возможность этой инверсии в начале нижнемеловой эпохи (после валанжина).

2. Мощности чалминской и кокъярской свит наибольшие в районах, прилежащих к Ферганскому хребту.

3. В Юго-Восточной Фергане при приближении к Ферганскому хребту в чалминской и кокъярской свитах происходят фациальные изменения, заключающиеся в замещении в этом направлении грубообломочных пород мелкообломочными (конгломератов — гравелитами и песчаниками, а песчаников — глинами).

4. В альбских отложениях наблюдается обратное распределение фациальных зон. Глинисто-карбонатные отложения ляканской свиты и верхнемуянской подсвиты, распространенные вдали от южной части Ферганского хребта, замещаются вблизи него песчаными отложениями клаудзинской свиты, что может быть объяснено лишь возникновением в альбе в районе Ферганского хребта области сноса.

Имеющиеся данные не позволяют достоверно судить, наблюдались ли наибольшие мощности неоком-аптских отложений в полосе, прилежащей к Таласско-Ферганскому разлому, как это имеет место в юрских отложениях, или данная зона, наиболее интенсивно прогибавшаяся в юрском периоде к началу мела, первой испытала слабые восходящие движения, не приведшие, однако, к образованию области сноса. В последнем случае ось прогиба несколько передвинулась на юго-запад.

С влиянием Таласско-Ферганского разлома связана еще одна особенность мелового осадконакопления, замеченная впервые Б. А. Борнеманом (1940), — это постепенное выклинивание нижних горизонтов мела при движении с востока на запад Ферганской депрессии. Однако это выклинивание имеет не столь значительные масштабы, как это предполагал Б. А. Борнеман, отрицавший возможность присутствия в Южной Фергане среди пород, подстилающих устричную свиту, нижнемеловых отложений. Это утверждение в настоящее время опровергнуто находкой в районе г. Кувасая пресноводных моллюсков альбского возраста.

Процесс разрастания зоны аккумуляции осадков от восточной окраины Ферганской депрессии на запад начался еще в юрский период, когда, согласно В. Н. Огневу (1946) и Е. И. Зубцову (1956), осадконакопление началось в узкой полосе вдоль Таласско-Ферганского разлома. В течение юры эта полоса разрасталась на юго-запад, а максимальная амплитуда погружения имела место вдоль разлома.

Наиболее древние горизонты меловых отложений, — ойталинская свита валанжинского возраста, встречается в Восточной Фергане лишь в районах, наиболее близко расположенных к Таласско-Ферганскому разлому. На большей части Ферганской депрессии осадконакопление в меловой период началось позднее в интервале готерив—альб (рис. 45). Делая подобные выводы, необходимо иметь в виду, что строение разреза меловых отложений центральной части Ферганской депрессии неизвестно, поскольку они скрыты под мощным чехлом более молодых отложений и до последнего времени не достигнуты при бурении. Предлагаемая схема (рис. 45) составлена по данным, полученным при изучении естественных обнажений и скважин в окраинных частях Ферганской депрессии. Эти данные заимствованы автором из работ С. Н. Симакова (1953) (Южная и Западная Фергана), Н. Н. Верзилина (1963а) (Северная Фергана) или получены в результате собственных наблюдений (Восточная, Южная и Западная Фергана).

Таким образом, районом, в котором зарегистрировано наиболее древнее осадконакопление в меловой период в Фергане, является ее восточная часть. Эта депрессионная зона пересекала Алайский хребет и соединялась на территории Кашгарии с Яркендской депрессией, которая в свою очередь через район современного Заалайского хребта соединялась с Таджикской депрессией (Синицын, 1957). Зона осадконакопления тянулась

сплошной полосой из одной депрессии в другую, поэтому нет основания предполагать существование между ними водоразделов. Присутствие в мульде Алайку на границе с Кашгарией отложений валанжина (Мартинсон и Сочава, 1963) указывает на наличие связи между Ферганской и Яркендской депрессиями в нижнем мелу, поскольку в этом направлении не только не выклиниваются меловые отложения, что происходило бы при существовании между депрессиями перемычки, но проявляются наиболее древние горизонты меловых отложений, отсутствующие на значительной части Юго-Восточной Ферганы. Мощности нижнемеловых отложений в мульде Алайку приблизительно такие же, как и в остальной

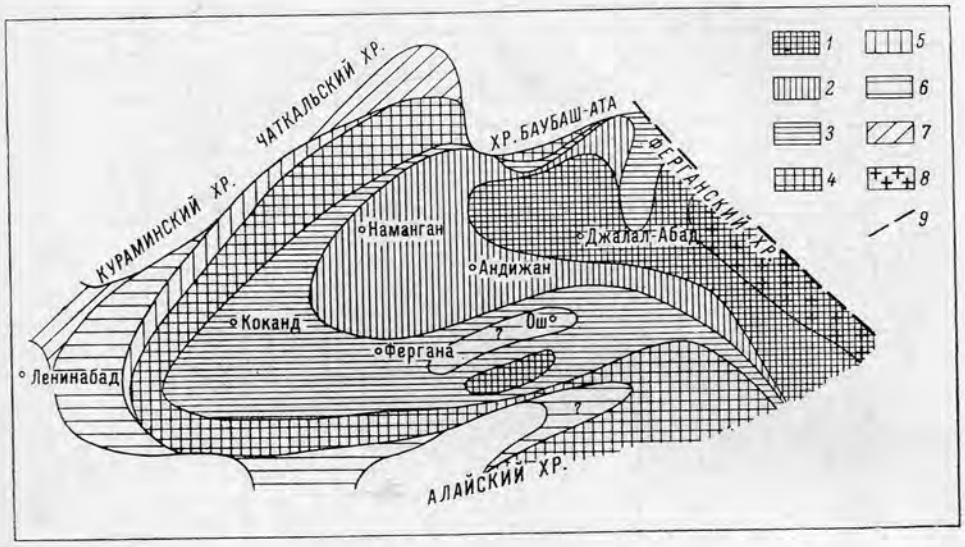


Рис. 45. Схема расширения области осадконакопления в Ферганской депрессии в меловой период.

1 — зона осадконакопления ойталинского времени (валенжин); *2* — то же чалминского времени (готерив); *3* — то же кокъярского времени (баррем—апт); *4* — то же альбского века; *5* — то же сеноманского века; *6* — то же раннетуронского времени; *7* — то же яловачского времени (каждая последующая зона осадконакопления включала в себя предыдущую); *8* — южная часть Ферганского хребта, испытавшая поднятие в альбе; *9* — Талассо-Ферганский разлом.

части западных предгорий Ферганского хребта (Мушкетов, 1913). На предыдущем этапе мезозойской истории этого района — в юре — восточная часть Ферганы и Яркендская впадина представляли собой единую зону осадконакопления (Синицын, 1957; Крестников, 1961; Леонов, 1961; Николаев, 1964). Поэтому связь между Ферганской и Яркендской депрессиями в полосе вдоль Талассо-Ферганского разлома в меловой период является унаследованной.

Ферганская, Яркендская и Таджикская депрессии во время существования в них континентальных условий в меловой период имели единую речную систему. Таджикская депрессия испытывала наиболее интенсивное опускание, что приводило к неоднократным трансгрессиям моря на ее территорию, не достигавшего в нижнем мелу Ферганской и Яркендской депрессий. Поэтому естественно предположить, что сток речных вод из двух последних районов в период существования в них континентальных условий происходил в Таджикскую депрессию через зону современного Заалайского хребта — Кашгарский трог (Синицин, 1957). Район будущего Алайского пролива в начале мела явился воротами, через которые речные воды Ферганы прорывались сквозь окружавшее ее кольцо возвышенностей за пределы депрессии (рис. 46).

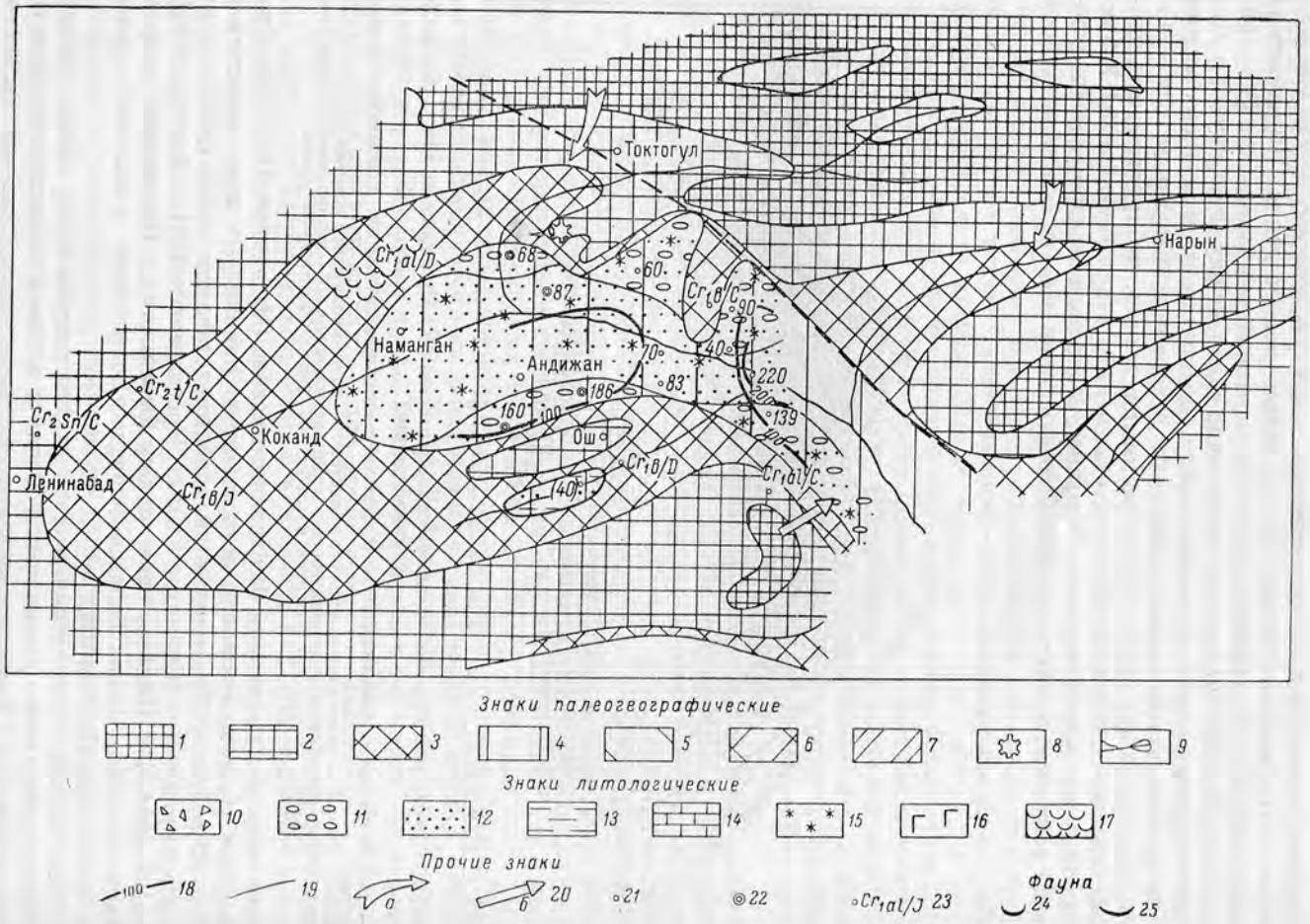


Рис. 46. Литолого-палеогеографическая карта Ферганы в готериве (составил А. В. Сочава).

Знаки палеогеографические: *1* — горы высокие; *2* — горы низкие; *3* — возвышенные равнины, плато; *4* — равнины низменные; *5* — внутренние бассейны с пониженной соленостью; *6* — море; *7* — чередование морских и пресноводных бассейнов; *8* — вулканы; *9*—реки. Знаки литологические: *10* — брекчии; *11* — конгломераты; *12* — пески; *13* — глины; *14* — известняки; *15* — красноцветы; *16* — второстепенные прослои гипса; *17* — кора выветривания (сохранившаяся до настоящего времени). Прочие знаки: *18* — изопахиты; *19* — границы литологических комплексов и палеогеографических зон; *20* — направление приноса обломочного материала (*а* — основное, *б* — второстепенное); *21* — расположение разреза и мощность отложений; *22* — разрез по скважине; *23* — перерыв в осадконакоплении. *Фауна*: *24* — морские моллюски; *25* — пресноводные моллюски; *прерывистая линия* — Таласско-Ферганский разлом.

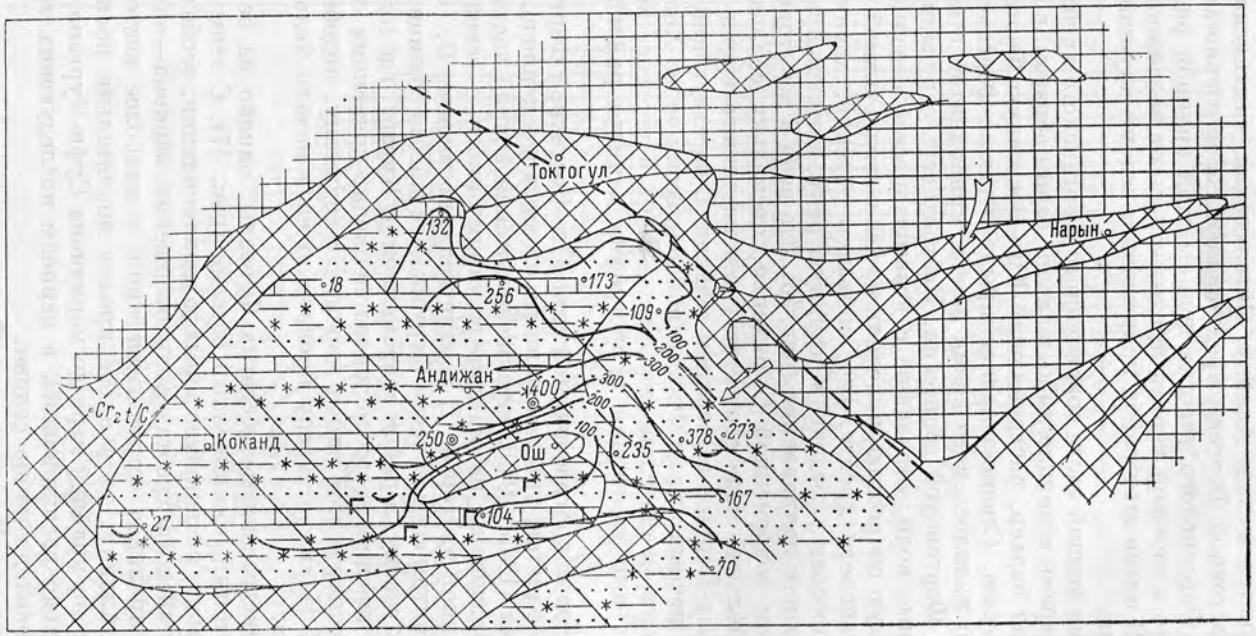


Рис. 47. Литолого-палеогеографическая карта Ферганы в альбе (составил А. В. Сочава).

Обозначения см. на рис. 46.

Впервые предположение о существовании в раннем мелу крупной водной артерии, соединявшей Фергану и Кашгарию с Таджикской депрессией, было высказано Б. А. Борнеманом (1940). На опубликованной им палеогеографической схеме выход речных вод из Ферганы изображен по линии Гульча—Суфи-Курган. Однако в настоящее время не вызывает сомнений, что в данном районе отсутствуют меловые отложения старше альба, а зоной наиболее древнего прогибания в меловой период в Алайском хребте является мульда Алайку. Ойталинская, чалминская и кокъярская свиты Восточной Ферганы представляют собой озерно-аллювиальные отложения Ферганского участка долины этой крупной реки. Время существования ее в меловой период продолжалось от валанжина до апта включительно. В альбе этот район покрывается водами крупного пресноводного бассейна.

На территории южной части современного Ферганского хребта область сноса в меловое время возникла лишь в альбе. Таким образом, в неоком—апте отсутствовал барьер, расчленявший Юго-Восточную Фергану и Нарынскую депрессию. Северо-западное крыло Талассо-Ферганского разлома несомненно являлось в то время зоной, приподнятой относительно восточной части Ферганской депрессии. Поэтому есть основания предполагать, что речные воды, стекавшие с возвышенностей северного Тянь-Шаня в Нарынскую депрессию, находили из нее выход в южной части современного Ферганского хребта, где, сливаясь с рекой, дренировавшей Ферганскую депрессию, создавали крупную реку, вытекавшую из Ферганы в юго-восточном направлении (рис. 46). Эта река в некотором смысле являлась предком современной Сыр-Дарьи, поскольку ее водосборный бассейн в значительной мере соответствует в настоящее время водосборному бассейну Сыр-Дарьи в ее верхнем течении. Существующий в настоящее время отток речных вод из Ферганской депрессии через Ходжентские ворота установился значительно позднее — лишь в неогене, когда произошли значительные изменения в орографии данного района (Грамм, 1963).

Общий характер гидрографической сети Юго-Восточной Ферганы в валанжине—апте является унаследованным от юрского периода. По данным В. Н. Огнева (1946, 1949), юрские отложения южной части Ферганского хребта образованы из материала, приносимого с северо-востока предком современной р. Нарын. В начале мела, по мнению В. Н. Огнева, в результате поднятия южной части Ферганского хребта долина р. Нарын была оттеснена к северу, в район современной р. Кугарт, где продолжала существовать в течение всего мелового периода, временами заливаясь трансгрессировавшим в этот район морем. По-видимому, подобное оттеснение долины р. Нарын к северу произошло не в начале мела, а лишь с альбского века.

Альбская трансгрессия не достигла Ферганы, однако на ее территории возник обширный пресноводный бассейн (рис. 47). С этим временем связано значительное расширение зоны осадконакопления, особенно в восточной части Алайского хребта. Если отложения неоком—апта в районе «Алайского пролива» встречаются лишь в наиболее восточной его части — мульде Алайку, то в альбе пролив значительно расширяется, доходя на западе по крайней мере до меридиана Суфи-Кургана. В таком виде, еще несколько расширившись в периоды последующих трансгрессий, он существовал до конца сенона.

На ряде палеогеографических схем Ферганы мелового периода (Борнеман, 1940; Леонов, 1961; Рухин и Рухина, 1961) в восточной части Алайского хребта изображается область сноса, которая в альбе—верхнем мелу образовывала остров в горловине Алайского пролива, расчленяя его таким образом на два рукава; западный Л. Б. Рухин назвал Алайским,

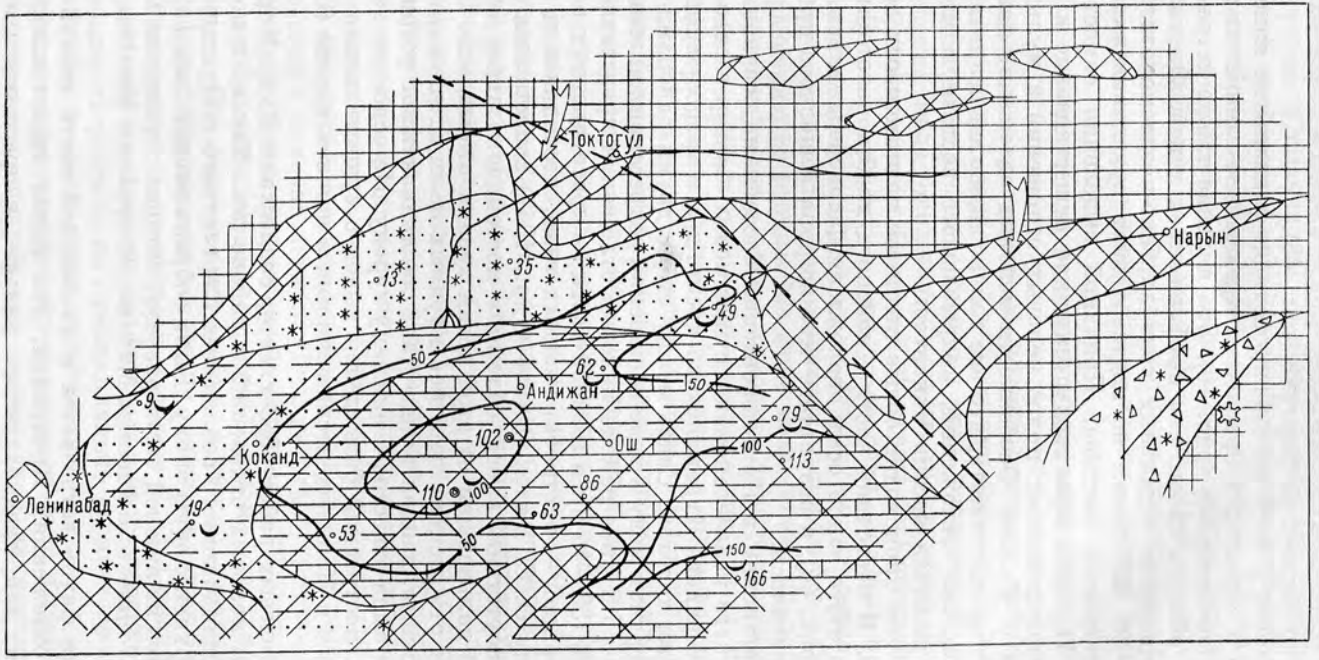


Рис. 48. Литолого-палеогеографическая карта Ферганы в нижнем туроне (составил А. В. Сочава).

Обозначения см. на рис. 46.

а восточный — Тарским проливами, а разделяющую их область сноса — Чаканташским массивом. Существование подобного поднятия не могло не сказаться на фациях или, по крайней мере, мощностях верхнемеловых отложений прилежащих районов. В действительности подобное влияние не наблюдается.

Мощности устричной свиты в зоне, прилегающей к этому району, наибольшие в Юго-Восточной Фергане (рис. 48).

В свите яловач в этой же зоне происходят фациальные изменения, заключающиеся в замещении красноцветных песчано-глинистых толщ пестроцветными гипсоносными (рис. 40). Это явление также легче объяснить удалением от области сноса, чем приближением к ней. Фациальные особенности и мощности остальных свит альбско-позднемелового возраста (рис. 23, 36—38, 43) также не подтверждают существования суши на месте Чаканташского массива. Причиной выделения самостоятельных Алайского и Тарского проливов послужило существование в настоящее время двух изолированных полос меловых отложений в мульде Алайку и в верховьях р. Гульча. Особенности меловых отложений данного района позволяют предположить, что эти толщи являются реликтами сплошного чехла меловых отложений, покрывавшего восточную часть Алайского хребта, включая массив Чаканташ.

В датский век происходит общее поднятие значительных территорий Средней Азии. В восточной части Алайского хребта некоторые районы, служившие до этого зоной осадконакопления, присоединились к области размыва (см. рис. 44), в результате чего ширина Алайского пролива значительно сократилась.

Между Ферганским и Приташкентским бассейнами осадконакопления в течение нижнего мела—сеномана существовал барьер в виде поднятия в районе современного Кураминского хребта и его продолжения до стыка с Туркестанским хребтом. Связь между этими двумя районами установилась лишь в верхнем мелу в виде неширокой депрессионной зоны в районе горы Карамазар. В этом районе меловые отложения представлены маломощной толщей (30—40 м): в нижней части — красноцветных песчаников и глин, а в верхней — пестроокрашенных глин, песчаников и мергелей. Нижнюю толщу О. С. Вялов (Вялов и др., 1947) сопоставлял со свитой яловач по присутствию в ней обломков костей динозавров, черепах и крокодилов. В дальнейшем от этой точки зрения отказались. Благодаря находке в этих отложениях остатков крупных пелеципод, которые были признаны морскими, данная толща стала сопоставляться с устричной свитой Ферганы и была отнесена к нижнему турону. На основании этих стратиграфических построений был сделан вывод о существовании связи между Ферганским и Приташкентским морями в нижнем туроне (Пояркова, 1962б).

Во время полевых работ 1963 г. автор совместно с Г. Г. Мартинсоном изучал разрезы меловых отложений в районе пос. Кансай и пос. Адрасман в зоне предполагаемого сочленения Ферганского и Приташкентского бассейнов в верхнемеловую эпоху. Была собрана значительная коллекция фауны пелеципод из нижней части разреза, которая определена Г. Г. Мартинсоном как *Sainshandia kansaica* Martins., *S. aralensis* Martins. и *Lanceolaria* sp. и др.

Аналогичная фауна встречается в яловачской свите южной Ферганы и сантонских отложениях Приаралья. Эта фауна представлена не морскими формами, как предполагалось раньше, а пресноводными. Таким образом, в настоящее время не имеется никаких оснований для сопоставления этой толщи с устричной свитой и подтверждается правильность первоначального вывода О. С. Вялова о принадлежности базальных горизонтов меловых отложений Карамазара к яловачской свите.

В нижнем туроне основным выходом из Ферганского залива служил Алайский пролив, соединявший Ферганскую депрессию с Яркендской и Таджикской. На палеогеографических картах С. Н. Симакова изображается пролив, пересекающий Алайское поднятие в верховьях р. Сох (рис. 48). Существование этого пролива доказывается присутствием в указанном районе отложений, содержащих фауну, напоминающую комплекс устричной толщи (Симаков, 1953). Лишь в верхнем туроне—сантоне существовавший в Фергане пресноводный бассейн соединяется в районе Карамазара с Приташкентским бассейном, образуя Карамазарский пролив. Позднее, при образовании палванташской свиты Ферганы и нижнего и среднего горизонтов дарбазинской свиты Приташкентского района, Карамазарский пролив становится морским проливом — вторым, менее значительным выходом из Ферганского залива, наряду с Алайским проливом.

IV. ТИПЫ РАЗРЕЗОВ МЕЛА ФЕРГАНЫ

Отвлекаясь от второстепенных деталей строения меловых отложений Ферганы, в пределах изучаемой территории (исключая зону Алайского хребта) можно выделить два основных типа разрезов. В первый из них войдут разрезы мела Западной Ферганы, междуречья Исфайрам—Сох, Наукатской котловины и Северной Ферганы (о Северной Фергане см. разд. VI). Ко второму следует отнести разрезы западных предгорий Ферганского хребта. Отличающими их особенностями строения является резкое сокращение мощности неоком-аптских отложений в разрезах первого типа по сравнению со вторым (на фоне менее значительного общего сокращения мощности) и присутствие во втором типе разрезов наиболее древних горизонтов меловых отложений (ойталинская свита), отсутствующих в первом типе разрезов. Третья отличительная черта разрезов мела этих двух регионов связана со строением альбских отложений, в первом районе представленных в значительной части карбонатными породами, которые на фоне нижележащих песчано-глинистых красноцветов свидетельствуют о затухании восходящих движений областей сноса, а во втором районе — сложенных главным образом песчаниками, в ряде случаев с гравийными зернами, покрывающими более тонкозернистую толщу кокъярской свиты и образовавшимися в период активизации восходящих движений областей сноса.

Предложенное С. Н. Симаковым (1953) выделение шести типов разрезов мела в Ферганской впадине весьма ценно для расчленения на свиты меловых отложений, и при стратиграфических построениях его безусловно необходимо использовать, однако такое дробное разделение типов разрезов не дает наглядной картины основных особенностей тектоники Ферганской депрессии в меловой период. По характеру строения нижнемеловых отложений Ферганской депрессии, по-видимому, следует различать два [1] основных типа разреза первого порядка. Один из них характерен для западных предгорий Ферганского хребта, а второй охватывает остальные меловые разрезы Ферганской депрессии, включая в себя четыре типа разреза второго порядка (типы меловых разрезов С. Н. Симакова). Верхнемеловые отложения на территории Ферганы имеют строение, не позволяющее разделить их разрезы на принципиально отличающиеся группы, как это сделано для нижнемеловых отложений.

Положение в предлагаемой схеме разрезов мела Андижанской группы нефтепромысловых площадей при современной их изученности недостаточно ясно. Если придерживаться расчленения этих разрезов, предло-

[1] До настоящего времени остается не изученным разрез меловых отложений центральной части Ферганской депрессии, где они захоронены под мощным чехлом кайнозоя.

женного А. М. Хуторовым, то их следует объединить в одну группу с разрезами западных предгорий Ферганского хребта. На схеме расчленения данных разрезов, предложенной позднее О. А. Рыжковым и др. (1961), меловой разрез данного района приобретает черты, безусловно роднящие его с разрезами Южной и Северной Ферганы. Следует отметить, что в отношении тектонического строения Ферганской депрессии последняя точка зрения кажется более правдоподобной.

Причины указанных общих различий в характере меловых разрезов кроются в тектоническом строении Ферганы. В течение мелового периода Ферганская депрессия представляла собой сочетание двух крупных впадин — Пишкаранско-Кокандской и Узгено-Яркендской (Рыжков, 1959). Первая из них имела очертания, близкие современным границам депрессии, а вторая располагалась параллельно Талассо-Ферганскому разлому, которому и была обязана своим существованием. Северо-восточная граница Узгено-Яркендской впадины в неокоме-апте, по-видимому, совпадала с линией Талассо-Ферганского разлома, а в альбе—позднем мелу, после поднятия Ферганского хребта, передвинулась на юго-запад. Зоны распространения выделенных двух типов разрезов нижнего мела соответствуют указанным двум структурным единицам Ферганской депрессии мелового периода и связаны с различиями в тектонической жизни этих структур.

V. ЦИКЛЫ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ

При рассмотрении изменения палеогеографической обстановки в течение мелового периода в Юго-Восточной Фергане и литологических особенностей осадочных толщ, отложившихся на отдельных этапах истории этого района, невольно останавливается внимание на неоднократном повторении сходных палеогеографических условий, а в разрезе меловой системы — близких по своему вещественному составу отложений. Отложения крупных пресноводных бассейнов встречаются в разрезе трижды — это клаудзинская свита и верхнемуянская и иски-наукатская подсвиты альба, токубайская свита сеномана и, наконец, верхнеяловачская подсвита сантона. Отложения засолоненного водоема залегают на четырех различных стратиграфических уровнях. Они представлены абширской подсвитой альба, будалыкской свитой сеномана, агааральской свитой сенона и сарытокской и надрадиолитовой свитами дания (?). Отложения морского водоема нормальной солености — гульчинская и устричная свиты сеномана и нижнего турона и текебельская и радиолитовая свиты сенона — встречаются дважды.

Характер распределения отложений различного генезиса в разрезе строго закономерный. Во всех случаях отложения пресноводного бассейна перекрываются отложениями засолоненного бассейна, а последние подстилают морские осадки (за исключением абширской свиты). Таким образом, строение мелового разреза имеет закономерно ритмичный характер.

Вопросы ритмичности строения меловых толщ Ферганы неоднократно затрагивались различными исследователями. Впервые эта тема рассматривается в работе А. Д. Архангельского (1916), разделившего меловые отложения Ферганы на три «естественных отдела» (табл. 6). Нижнюю часть каждого отдела А. Д. Архангельский связывает с трансгрессией моря, а верхнюю с регрессией.

Много внимания вопросам ритмичности строения меловых отложений Ферганы уделено в работе А. М. Габрильяна (1957). В отличие от А. Д. Архангельского А. М. Габрильян приурочивает начало ритма к регрессивным движениям, а конец — к трансгрессивным. Проявления

цикличности осадконакопления в мезозое Ферганы разделяются автором на основные и второстепенные (табл. 6).

С. Н. Симаков (1957) вслед за А. М. Габрильяном намечает в истории мезо-кайнозойского осадконакопления Ферганы циклы различного порядка. Циклом первого порядка Симаков считает отложение мезозойских и палеогеновых осадков в период между варисцийским и альпийским горообразованием. Цикл второго порядка, по его мнению, привел к образованию меловых отложений. Циклу предшествовала верхнеюрская регрессия, а завершила его регрессия датского века. Меловое осадконакопление С. Н. Симаков разделяет на циклы третьего порядка (табл. 6). Он, так же как и А. Д. Архангельский, полагает началом цикла трансгрессивные движения, а концом — регрессивные. По этому же принципу построена схема ритмостратиграфии А. М. Акрамходжаева (1960).

Таким образом, благодаря работам указанных авторов проблема соотношения трансгрессивных и регрессивных моментов в меловой истории Ферганы достаточно хорошо изучена. Исключение составляют лишь нижнемеловые отложения Восточной Ферганы, стратиграфия и генезис которых до последнего времени оставались недостаточно ясны. Поскольку эти отложения содержат наиболее древние горизонты мела в Фергане, их изучение важно для понимания начальных этапов ее меловой истории.

Современная изученность литологии меловых отложений Ферганы позволяет, не ограничиваясь простой констатацией трансгрессий и регрессий, обнаружить более сложные закономерности ритмичности процессов осадконакопления.

Образование этих отложений происходило в межгорной впадине в наземных условиях, в замкнутом или полузамкнутом водоеме вблизи от областей сноса, характер которых имел решающее влияние на состав образующихся осадков. Интенсивность денудационных процессов на окружавшей Фергану суше определяла состав сносимого с нее материала. В момент энергичного воздымания областей сноса возникал расчлененный рельеф, физическое выветривание в значительной мере преобладало над химическим и в области осадконакопления приносился грубый кластический материал, а в растворенном виде лишь некоторые компоненты наиболее неустойчивых минералов. По мере затухания восходящих движений и пенепленизации областей сноса все большее значение приобретало химическое выветривание. Среди обломочного материала начинал преобладать пелитовый, значительное количество химических соединений выносилось в растворенном виде. Последнее касается даже таких труднорастворимых соединений, как окись кремния и др. Такое изменение состава сносимого материала не могло не сказаться на характере осадков, накапливающихся в зонах погружения.

В условиях аридного климата, господствовавшего в Фергане в меловой период, гидрохимический режим водоемов, не имеющих широкой связи с морем, в значительной мере обусловливается соотношением количества пресной воды, приносимой реками, и воды, испаряющейся с поверхности бассейна. Общее количество речного стока определялось расчлененностью рельефа. Поэтому при расчлененном рельефе широкое распространение имели пресноводные бассейны, а при пенепленизированном — засоленные.

Таким образом, не только характер поступающего материала, но и многие палеогеографические особенности зоны осадконакопления определялись степенью пенепленизации областей сноса. Периоды вспышек и затухания восходящих движений областей сноса чередуются, вследствие чего отлагающиеся в зонах осадконакопления толщи приобретают ритмичный характер. Параллельно с общим выполаживанием рельефа областей сноса обычно происходит общее опускание данного региона, приводящее

Таблица 6

Ритмичность строения меловых отложений Ферганы в понимании различных авторов

Схема стратиграфии меловых отложений Южной и Восточной Ферганы			А. Д. Архангельский, 1916 (применительно к кизылъярскому типу)	А. М. Габрильян, 1951 (применительно к исфаринскому типу)		С. Н. Симаков, 1953 (применительно к кизылъярскому типу)	А. М. Акрамходжаев, 1960 (применительно к исфаринскому типу)	Предлагаемая в работе схема разделения меловых отложений Ферганы на осадочные серии
Возраст	Названия свит							
	Исфаринский тип разрезов (Западная Фергана)	Кизылъярский тип разрезов (предгорья Ферганского хребта)						
Даний?	Сарытокская	Надрадиолитовая	Третий естественный отдел	Макроритм «Б»	Мезоритм «$б_4$»	Шестой цикл осадконакопления	Ритм «Ж»	Нижняя часть пятой осадочной серии
Сантон—маастрихт?	Палванташская	Радиолитовая Текебельская						Четвертая осадочная серия
		Агааральская	Второй естественный отдел			Пятый цикл осадконакопления	Ритм «Е»	
Верхний турон—сантон	Яловачская	Яловачская			Мезоритм «$б_3$»	Четвертый цикл осадконакопления		
Нижний турон	Устричная	Устричная						Третья осадочная серия
Сеноман	Калачинская	Гульчинская					Ритм «Д»	
		Будалыкская						
	Кизылшилляльская	Токубайская			Мезоритм «$б_2$»	Третий цилкл осадконакопления		
Альб	Ляканская	Клаудзинская	Первый естественный отдел		Мезоритм «$б_1$»	Второй цикл осадконакопления	Ритм «Г»	Вторая осадочная серия
Баррем—апт	Муянская	Кокъярская				Первый цикл осадконакопления	Ритм «В»	
Готерив	Отсутствует	Чалминская				Выделение циклов не удается		
Валанжин		Ойталинская						Верхняя часть первой осадочной серии

к трансгрессии моря. Осадочные толщи, отражающие полный этап денудации области размыва, В. П. Казаринов (Казаринов, 1960; Гурова и Казаринов, 1962) предлагает называть осадочными сериями. Образование каждой осадочной серии происходит в результате одного цикла осадконакопления.

В меловой истории Юго-Восточной Ферганы можно выделить следующие циклы осадконакопления: готерив—альб, сеноман—нижний турон, верхний турон—сенон. Залегающая в основании меловых отложений ряда районов Ферганы ойталинская свита (валанжин) образовалась на заключительном этапе осадочного цикла, начавшегося в верхней юре отложением кошбулакской свиты песчаников и алевролитов в бассейне рр. Яссы и Зергер и песчано-конгломератовой свиты хр. Сюрень-Тюбе (Симаков и др., 1957). Надрадиолитовая свита, венчающая меловой разрез в западных предгорьях Ферганского хребта, и ее аналог в Наукатской котловине и Южной Фергане сарытокскоя свита составляют нижнюю часть осадочной серии, включающей в себя также и нижние горизонты палеогена.

Готерив-альбская осадочная серия начинается в Юго-Восточной Фергане конгломератовой толщей чалминской свиты. Отложение столь грубообломочного материала указывает на значительную расчлененность области сноса. Помимо грубообломочного материала, на этом этапе из областей сноса выносились в растворенном состоянии, в частности, соединения бария — продукты разложения основных плагиоклазов эффузивных толщ $S—D_1$. Область осадконакопления была в достаточной мере поднята над уровнем моря, и на ней существовала обширная аллювиальная равнина. Следующий этап — отложение кокъярской свиты (баррем—апт). К этому времени заметно выполаживаются области сноса. Конгломераты отлагаются редко, лишь на окраинах депрессии. С возвышенностей сносится главным образом глинистый материал и мелкозернистые пески. Равнина становится более низменной и заболоченной. Появляются озера. Временами эти озера объединяются в крупные бассейны (время отложения «голубых горизонтов»).

На следующем этапе — в альбский век — вся Ферганская депрессия заполняется водами пресного бассейна. В это время в Восточной Фергане происходит отложение клаудзинской свиты, а в Наукатской котловине — отложение верхнемуянской, иски-наукатской и абширской подсвит. Области сноса, окружавшие Наукатскую котловину, стали еще более пологими. На первых этапах с них поступает глинистый и, в меньшей степени, алевритовый материал, но в конце альбского времени его поступление прекращается и отлагаются известняки и доломиты иски-наукатской подсвиты и гипсы абширской подсвиты.

Благодаря увеличению роли процессов химического выветривания в областях сноса в бассейн поступало значительное количество растворенного кремнезема, источником которого, по-видимому, являлись неустойчивые к выветриванию основные эффузивы. Содержание окиси кремния в водах альбского бассейна было достаточно высоко для его отложения совместно с известняками и доломитами иски-наукатской подсвиты, а также глинами и песчаниками клаудзинской свиты.

По мере выполаживания областей сноса все более сокращался приток пресных вод, которых стало недостаточно для компенсации испарения, и бассейн из пресноводного превращается в осолоненный. В таких условиях происходило отложение гипсоносной абширской подсвиты.

Поднятие Ферганского хребта в начале альбского времени несколько нарушило картину строения готерив-альбской осадочной серии в его западных предгорьях. В результате этого поднятия отложения клаудзинской свиты, завершающие осадочную серию, оказались более грубозернистыми, чем отложения кокъярской свиты, образованные на преды-

дущем этапе этого цикла осадконакопления. Однако генезис клаудзинской свиты такой же, как и ее стратиграфических аналогов в Наукатской котловине верхнемуянской и иски-наукатской подсвитах. Они отложились в крупном пресноводном бассейне.

В сеномане—нижнем туроне происходит следующий цикл осадконакопления, в начале которого наблюдается новое расчленение областей сноса, откуда в Ферганский бассейн устремляются массы пресной воды. Соленость бассейна резко падает. В этих условиях отлагается токубайская свита. На этот раз существование пресноводных условий длилось недолго: уже к будалыкскому времени области сноса выполаживаются настолько, что бассейн снова осолоняется, что приводит к образованию в нем доломитов и гипсов. В конце сеномана происходит некоторое погружение этого выравненного района и в него трансгрессирует мелкое море гульчинского времени. Это погружение продолжается и в нижнем туроне, когда морская трансгрессия достигает максимума. В Юго-Западной Фергане, представлявшей собой одну из периферических зон Ферганского бассейна в нижнем туроне, влияние континентальных вод на химизм бассейна было более существенным, чем в Юго-Восточной Фергане непосредственно около Алайского пролива. Это обстоятельство является причиной присутствия кремнистых стяжений в устричной свите Западной Ферганы, обнаруженных М. Г. Барковской, а также развития в этой свите красноцветных отложений, содержащих фауну пресноводных остракод. Кремнистые стяжения свидетельствуют о значительной пенепленизации окружающей суши.

Следующая осадочная серия верхнетурон-сенонского возраста отделена от нижележащей серии отложениями переходного характера — нижней и средней яловачской подсвитами.

Во время образования верхнеяловачской подсвиты происходит очередное омолаживание рельефа и возникают палеогеографические условия, весьма близкие к имевшим место в токубайское время. Однако общее количество пресных вод, сносимых с возвышенностей, было меньше, чем в токубайское время, что, по-видимому, связано с несколько меньшей расчлененностью суши. Это обстоятельство привело к образованию повышенной солености на отдельных участках бассейна, вследствие чего яловачские отложения гипсоносны на юго-восточной его окраине. Последовавшее далее выполаживание областей сноса приводит к образованию гипсоносных отложений агааральской свиты, которые покрываются морскими осадками текебельской и радиолитовой свит, знаменующих собой дальнейшее опускание данного района.

Верхнетурон-сенонская осадочная серия по своему литологическому строению почти полностью повторяет сеноман-нижнетуронскую осадочную серию. В предыдущей главе отмечалось значительное литологическое сходство токубайской и яловачской свит, а также будалыкской и агааральской свит. Близки по литологическому составу и завершающие эти осадочные серии толщи морских отложений: гульчинская и устричная свиты — в первом случае, текебельская и радиолитовая — во втором. Обе толщи сложены зеленовато-серыми глинами и карбонатными породами (в текебельской свите присутствуют также гипсы). В их нижних частях, соответствующих началу морской трансгрессии, встречаются оолитовые известняки (гульчинская и текебельская свиты). В кровле толщ залегают мощные пласты карбонатных пород (кувинский горизонт устричной свиты и радиолитовая свита).

В датский век энергичным поднятием данного района начинается новый цикл осадконакопления. Значительная часть Юго-Восточной Ферганы из области осадконакопления превращается в область размыва. В тех районах, где осадконакопление продолжается, существует бассейн

с высокой соленостью вод, в котором образуются гипсоносные песчано-глинистые отложения сарытокской и надрадиолитовой свит.

В начале бухарского века благодаря выполаживанию рельефа областей сноса поступление песчано-глинистого материала резко сокращается и в Юго-Восточной Фергане отлагаются гипсы и доломиты бухарского яруса. Выполаживание областей сноса сопровождалось общим опусканием этого района, что привело к расширению бассейна осадконакопления. Поэтому бухарские отложения во многих пунктах трансгрессивно залегают на размытой в датский век поверхности меловых отложений. В бухарский век уже чувствовалось некоторое влияние моря, о чем свидетельствует присутствующая в доломитах многочисленная морская фауна угнетенного облика.

В раннесузакское и среднесузакское время широкое распространение на территории Ферганы получают морские условия, которые в позднесузакское время снова сменяются лагунными (Геккер и др., 1962). Отложениями среднесузакского времени заканчивается осадочная серия, включающая в себя самые верхние горизонты мела.

Цикличность процесса денудации областей сноса в значительной мере определила изменения состава глинистых минералов в различных горизонтах меловых отложений Ферганы. На заключительных этапах каждого цикла в условиях пенепленизации рельефа широкое развитие приобретал процесс образования коры выветривания. Раннемеловая (или домеловая) кора выветривания в ряде случаев сохранилась. В Северной Фергане она описана Н. Н. Верзилиным (1962б, 1963а). Автор наблюдал кору выветривания, покрытую меловыми отложениями, на р. Каракульджа. Глинистые минералы, образовавшиеся в этой коре выветривания, представлены монтмориллонитом и каолинитом, причем для одних участков характерна монтмориллонитовая кора выветривания, а для других — каолинитовая. Следующее за эпохой образования коры выветривания омоложение рельефа в начале следующего цикла осадконакопления приводило к размыву этой коры и поступлению в бассейн осадконакопления глинистого материала монтмориллонитового и каолинитового состава. Горизонты, обогащенные этими минералами, располагаются в основании каждой осадочной серии — это чалминская, токубайская и яловачская свиты. Приуроченность указанных минералов к наиболее грубозернистым компонентам этих свит подчеркивает их связь с областями сноса, т. е. терригенность каолинита и монтмориллонита в этих отложениях.

На средних и конечных этапах цикла осадконакопления откладывался глинистый материал, представленный гидрослюдами и значительно менее распространенными магнезиальными силикатами (палыгорскитом).

В основании осадочных серий мезо-кайнозоя Западно-Сибирской низменности В. П. Казаринов (1960) выделяет терригенную и залегающую выше терригенно-карбонатную формации. Широкое развитие карбонатов в нижних частях осадочной серии объясняется тем, что вынос щелочноземельных элементов характерен для одной из начальных стадий химического выветривания горных пород. В условиях аридного климата вынос из пород щелочноземельных элементов приводит к интенсивному карбонатообразованию в почвах, при размыве которых в бассейн осадконакопления поступает тонкодисперсный карбонатный материал. По-видимому, подобное явление имело место в Фергане на некоторых этапах ее меловой истории и привело к образованию смешанных песчано-карбонатных и гравийно-карбонатных пород, распространенных в сеноманских (токубайская свита) и верхнетурон-сантонских (яловачская свита) отложениях Юго-Восточной Ферганы. Особенно широко распространены подобные породы в Северной и Северо-Восточной Фергане, где были подробно описаны Л. Б. Рухиным (Рухин и Рухина, 1961) и Верзилиным (1963а).

Широкое распространение в карбонатах значительной песчаной и даже гравийной примеси свидетельствует о высокой скорости отложения карбонатного материала, так как в обычных условиях скорость отложения песчаных и гравийных осадков значительно выше, чем карбонатных, и при совместном их отложении первые в большинстве случаев подавляют последние. Исходя из этого, наиболее правдоподобным кажется предположение, что карбонатный материал приносился в бассейн осадконакопления в твердом состоянии и отлагался в окраинных частях совместно с песками и гравием. Плохая сортировка обломочного материала в этих породах (Верзилин, 1963а) свидетельствует о незначительном развитии процесса механической дифференциации поступавшего в бассейн осадконакопления материала, что способствовало захоронению тонкодисперсных карбонатов совместно с песком и гравием.

Горизонты, наиболее обогащенные карбонатами, залегают обычно в верхних частях токубайской и яловачской свит. В этих случаях нижние горизонты этих свит могут быть сопоставлены с терригенными формациями В. П. Казаринова.

Распределение органического вещества в меловых отложениях Юго-Восточной Ферганы также определяется ритмичностью их строения. Как было указано в разд. II, содержание битумов определялось в образцах, собранных из естественных обнажений, где значительная их часть разрушена выветриванием. Битумы содержатся в этих образцах, как правило, в ничтожно малом количестве. Лишь в некоторых случаях общее содержание их в породе превышает 0.01%. Наибольшее содержание битумов наблюдается в будалыкской, устричной, агааральской, текебельской свитах и в «голубых горизонтах» кокъярской свиты. Таким образом, горизонты, наиболее обогащенные органическим веществом, залегают в верхней или средней частях осадочных серий, отлагавшихся в крупных водных бассейнах.

Ритмичное повторение сходных палеогеографических обстановок приводило к столь же ритмичному расцвету родственных групп фауны. Особенно наглядно это явление в сеноман-нижнетуронской и верхнетурон-сенонской осадочных сериях. В обоих случаях в основании серии встречаются остатки пресноводных моллюсков семейства тригониоидид и кости утконосых динозавров (гадрозавров). В средних частях указанных осадочных серий встречается характерная для засолоненных бассейнов фауна гастропод, среди которых в обоих случаях распространены представители сем. Thiaridae; завершаются серии отложениями, содержащими разнообразную морскую фауну.

Помимо особенностей строения, характерных для каждой осадочной серии, им присущи некоторые свойства, отличающие их друг от друга, которые заключаются в различной роли отложений определенного генезиса в каждой отдельной осадочной серии, в исчезновении некоторых фаций и появлении новых при переходе от одной осадочной серии к другой. В первой и второй осадочных сериях мела Ферганы широко развиты аллювиально-пролювиальные и озерные отложения, не характерные для вышележащих серий. Отложения засолоненного бассейна абширского времени возникли на заключительном этапе второго цикла осадконакопления, а близкие к ним фациально отложения надрадиолитовой свиты — на начальном этапе пятого цикла. При переходе от нижних серий мелового разреза к вышележащим происходит сдвиг фациального спектра осадочной серии вниз за счет исчезновения среди них геократических фаций и появления талассократических.

Характер осадконакопления в Фергане в меловой период определяли тектонические движения трех порядков. Движения первого порядка — это длительные по времени проявления и малые по скорости нисходящие

колебательные (Хаин, 1964) движения земной коры, действовавшие от триаса до палеогена включительно и обусловившие постепенную смену континентальных условий осадконакопления морскими. Толщу осадков, отложившихся в указанном интервале, согласно В. П. Казаринову, следует называть осадочным комплексом. Движения второго порядка приводили к чередованию трансгрессий и регрессий моря или к смене аллювиально-проловиальных условий осадконакопления озерными (например, нижнеальбская или туронская трансгрессии). Движения третьего порядка в значительной мере связаны с движениями второго порядка. Это — происходящие одновременно, противоположные по знаку (волновые) движения областей сноса и осадконакопления. Связь их с колебательными движениями второго порядка заключается в том, что в периоды восходящих движений второго порядка повышается интенсивность волновых движений, а при нисходящих движениях первых последние становятся менее интенсивными. Поэтому периоды максимальной трансгрессии моря соответствуют времени наименьшей расчлененности рельефа (Казаринов, 1960).

Ритмичный характер проявления колебательных движений второго порядка и волновых движений является причиной ритмичного строения осадочных толщ, благодаря которому создается возможность расчленения их на осадочные серии.

VI. СОПОСТАВЛЕНИЕ ЦИКЛОВ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ФЕРГАНЫ И БЛИЗЛЕЖАЩИХ РАЙОНОВ

Строение разреза меловых отложений в депрессиях восточной части Средней Азии имеет много общих черт, присущих этому региону в целом. Это явление обусловлено единством его тектонической жизни во время образования этих толщ. В данном разделе приводится сравнение циклов осадконакопления мелового периода в Юго-Восточной Фергане и близлежащих районах.

Северная Фергана. Вопросы стратиграфии Северной Ферганы рассматриваются в работах С. Н. Симакова (1953), Л. Б. Рухина и Е. В. Рухиной (1961) и Н. Н. Верзилина (1963а).

Стратиграфическое сопоставление меловых отложений Северной Ферганы и других районов депрессии представляет известные трудности из-за очень слабой фаунистической охарактеризованности этих толщ, которые до настоящего времени в большинстве своем считаются немыми. Исключение представляют лишь отложения устричной свиты бассейна Ачисая, содержащие фауну морских моллюсков, верхняя часть меловой толщи по р. Ничкесай, восточнее г. Майлисай, содержащая фауну тригониоидид и гастропод *Melanoides martinsoni* Charn., и некоторые другие пункты, где были обнаружены неопределимые раковины моллюсков и остатки харовых водорослей.

Основные пути сопоставления меловых отложений Северной Ферганы и соседних районов депрессии намечены в работе Л. Б. Рухина и Е. В. Рухиной (1961). В нижней части мелового разреза в Северной Фергане присутствует пласт известняка, который Л. Б. Рухин относит к ляканской свите. В вышележащей толще красноцветов Л. Б. Рухин выделил два горизонта «белесых» смешанных известково-гравийных и известково-песчаных пород. Нижний из этих горизонтов он сопоставлял с верхнечангетской (токубайской) свитой бассейна р. Кугарт на основании значительного литологического сходства, а верхний — со свитой яловач.

Детальное изучение литологических особенностей меловых отложений Северной Ферганы проведено Н. Н. Верзилиным. Приводимые в даль

нейшем изложении данные по литологии этих толщ заимствованы из его работы (1963а). В работе этого автора нашла дальнейшее развитие схема Л. Б. Рухина. Однако благодаря новым находкам пресноводной фауны в предгорьях Ферганского хребта часть предлагаемой схемы, касающаяся стратиграфии нижнемеловых отложений, нуждается в частичном пересмотре. В настоящий момент очевидно, что ляканский известняк Южной и Северной Ферганы не является стратиграфическим аналогом верхнего «голубого горизонта» кокъярской свиты, поскольку первый из них датируется альбом, а второй — барремом-аптом. Таким образом, объединение указанных толщ в одну свиту (ходжаосманскую), как это делает Н. Н. Верзилин, в свете указанных данных проведено быть не может.

Названия свит чангетской серии, выделенных в Андижанской группе антиклиналей, которые Н. Н. Верзилин распространяет не только на предгорья Ферганского хребта, но и на Северную Фергану, по-видимому, надо признать неудачными.

По своему типу разрез нижнего мела Северной Ферганы значительно ближе к Западной и Южной Фергане, чем к разрезу предгорий Ферганского хребта, поэтому более обоснованным было бы использование при расчленении мелового разреза Северной Ферганы названий свит из первых двух районов. В частности, по-видимому, нужно выделять в Северной Фергане ляканскую свиту, как это делал Л. Б. Рухин.

По аналогии с более южными районами депрессии мы разделяем меловые отложения Северной Ферганы на следующие осадочные серии. В первую из них, как и в предгорьях Ферганского хребта, входит ойталинская свита, распространенная на восточной окраине Северной Ферганы. Ко второй осадочной серии, распространенной по всей территории Северной Ферганы, за исключением наиболее северных районов — бассейнов рр. Ходжаата и Падшаата, относится толща, в основании сложенная конгломератами, залегающими в нижней части мелового разреза (среднеходжиабадская подсвита, по Н. Н. Верзилину), а в кровле — ляканскими известняками. Третья осадочная серия включает в себя вышележащие преимущественно песчано-гравийные отложения сеномана, в верхней части которых широко распространены упомянутые выше «белесые» смешанные обломочно-карбонатные породы, и урумбашскую свиту (аналог устричной свиты). Четвертая осадочная серия включает отложения яловачской и ничкесайской свит. Аналоги надрадиолитовой свиты в Северной Фергане не выделяются, однако одновозрастные с ней отложения, по мнению Н. Н. Верзилина, присутствуют в этом районе и составляют верхнюю часть ничкесайской свиты.

Изменения литологических особенностей в пределах каждой осадочной серии подчинено тем же закономерностям, что и в Юго-Восточной Фергане. В нижних частях осадочных серий распространены терригенные отложения, переходящие кверху в теригенно-карбонатные. К последним относятся «белесые» гравелиты и песчаники, залегающие в нижних частях третьей и четвертой осадочных серий. Относительно повышенное содержание карбонатов наблюдается и в толще конгломератов, выделяемых Н. Н. Верзилиным в среднеходжиабадскую подсвиту.

В толщах, слагающих нижние части осадочных серий мелового возраста в Северной Фергане, среди глинистых минералов наблюдается отчетливое преобладание монтмориллонита и каолинита (среднеходжиабадская, шарханская, караалминская и яловачская свиты, по Н. Н. Верзилину). В верхних частях осадочных серий преобладают гидрослюды и появляются магнезиальные силикаты. В известняках ляканской свиты Северной Ферганы, так же как в Наукатской котловине, в ряде районов встречаются вкрапления аутигенного кремня. Таким образом, в Северной Фергане, так же как и в Юго-Восточной, осадочные серии могут быть

выделены по целому комплексу литологических признаков слагающих их пород.

Таджикская депрессия и юго-западные отроги Гиссарского хребта. Сопоставление колебательных движений Ферганы и Таджикской депрессии было впервые сделано С. Н. Симаковым (1953). В связи со значительным изменением определения возраста отдельных свит нижнего мела Ферганы это сопоставление нуждается в частичном пересмотре. Выделение в меловых отложениях указанных районов осадочных серий произведено на основании анализа литературных данных, главным образом работ С. Н. Симакова (1952, 1953), Н. П. Луппова (1959), Н. Н. Верзилина (1962а) и др.

Нижнемеловые отложения Таджикской депрессии и юго-западных отрогов Гиссарского хребта можно разделить на две осадочные серии. Первая из них включает в себя карабильскую и альмурадскую свиты, а вторая — кызылташскую, окузбулакскую, калигрекскую свиты и морские свиты нижнего и среднего альба. Эти осадочные серии по своему строению и условиям образования сходны с осадочными сериями, выделенными в разрезе нижнего мела Ферганы, с той разницей, что в юго-западных отрогах Гиссарского хребта и в западной части Таджикской депрессии значительную роль играют морские отложения, отсутствующие в нижнем мелу Ферганы.

Отложение карабильской свиты происходило в опресненном бассейне, о чем свидетельствует находка в верхах свиты в Гаурдакском разрезе пресноводных Unionidae и *Estheria*. Происшедшее во время отложения альмурадской свиты выполаживание рельефа областей сноса привело к сокращению притока речных вод, осолонению бассейна и отложению гипсоносных толщ. Данная осадочная серия может быть сопоставлена с осадочной серией, образуемой ойталинской свитой Ферганы. Время образования обеих серий условно принято как валанжинское. Отложение кызылташской свиты связано с началом следующего цикла осадконакопления. Условия ее образования незначительно отличались от условий образования карабильской свиты, о чем свидетельствует их литологическое сходство. Обе толщи являются наиболее грубозернистыми частями мелового разреза в данном районе. Они представлены главным образом красноцветными глинами и песчаниками, которые вблизи областей сноса замещаются гравелитами и конгломератами. В окузбулакское время происходит очередное осолонение бассейна, который в калигрекское время и альбский век сменяется бассейном с постоянным морским режимом. Время образования этой осадочной серии готерив—альб, что соответствует в Фергане осадочной серии, слагаемой чалминской, кокъярской и клаудзинской свитами.

В распределении глинистых минералов в нижнемеловых отложениях юго-западных отрогов Гиссарского хребта наблюдаются те же закономерности, что и в меловых отложениях Ферганы. Глины представлены в основном гидрослюдами, но в карабильской, альмурадской и кызылташской свитах они содержат примесь каолинита. Таким образом, в готерив-альбской осадочной серии юго-западных отрогов Гиссарского хребта, так же как и в одновозрастной осадочной серии Ферганы, каолинитовые глины встречаются в нижней части серии, а в ее верхней части — гидрослюды.

Сопоставление верхнемеловых отложений Ферганы и Таджикской депрессии, сделанное С. Н. Симаковым (1953), принимается автором лишь с незначительным изменением.

Следующая осадочная серия Таджикской депрессии начинается свитой «k_1», сложенной гипсоносными пестроцветными отложениями, образовавшимися в лагунных условиях, возникших благодаря некоторому

отступлению моря. В течение сеномана—турона на фоне второстепенных колебательных движений наблюдается постепенное нарастание трансгрессии (Симаков, 1952, 1953), с максимумом во время образования свит «m» и «n». Осадочная серия, образованная свитами «k», «l», «m» и «n», соответствует в Фергане осадочной серии токубайской, будалыкской, гульчинской и устричной свит.

Границы этих осадочных серий в Фергане и Таджикской депрессии датируются по-разному. В Ферганской депрессии по подошве третьей осадочной серии проводится граница нижнего и верхнего мела. В Таджикской депрессии и юго-западных отрогах Гиссарского хребта подошва верхнего мела проводится по основанию свиты «k_2» (Бобкова, 1957; Луппов, 1959; Решения. . ., 1959); таким образом, в последнем регионе нижняя часть описываемой осадочной серии относится к верхнему альбу. Такое, в общем незначительное, расхождение в определении возраста осадочных серий этих двух регионов может быть объяснено некоторым опережением в поднятии областей сноса, окружавших Таджикскую депрессию по сравнению с Ферганой или же с несовершенством стратиграфических схем (в Таджикской депрессии и юго-западных отрогах Гиссарского хребта граница верхнего и нижнего мела проводится на основании анализа фауны аммонитов и морских пелеципод, а в Фергане — пресноводных пелеципод).

Время образования свиты «o_1» связано с началом восходящих движений, прерванных на некоторое время трансгрессией моря при образовании свит «o_2» и «p» и достигших своего максимума при отложении гипсоносной пестроцветной свиты «q». Эта толща образует нижнюю часть следующей осадочной серии, завершающейся отложениями морских свит «r», «s» и «t». Аналогичный цикл осадконакопления привел в Фергане к образованию яловачской, агааральской, текебельской и радиолитовой свит.

Последняя осадочная серия меловых отложений Таджикской депрессии включает в себя лагунные гипсоносные осадки свиты «u», которые, так же как надрадиолитовая свита западных предгорий Ферганского хребта или сарытокская свита Южной Ферганы, свидетельствуют о новых восходящих движениях данного региона.

Недостаточная детальность сведений о литологических особенностях отложений верхнего мела Таджикской депрессии не позволяет выделять в этом районе осадочные серии по комплексу литологических признаков, как это делается для Ферганы. Поэтому выделение осадочных серий в верхнемеловых отложениях данного района в значительной мере условно и приводится на основании сопоставления трансгрессивных и регрессивных этапов их истории, что по существу аналогично обычно ритмостратиграфическим построениям.

VII. О РОЛИ КЛИМАТА В ФОРМИРОВАНИИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ОТЛОЖЕНИЙ МЕЗОЗОЯ ФЕРГАНЫ И ДРУГИХ РАЙОНОВ ВОСТОКА СРЕДНЕЙ АЗИИ

Значительное влияние климатических условий на общий характер процесса осадконакопления не вызывает сомнения. Этот вопрос широко освещен в трехтомной монографии Н. М. Страхова. Аридный климат, господствовавший на территории Средней Азии в меловой период, явился одним из основных факторов, определивших облик меловых отложений Ферганской межгорной впадины. Следствие этого влияния — широкое распространение среди толщ этого возраста красноцветных отложений. Убедительным доказательством засушливых условий осадконакопления

является гипсоносность отдельных горизонтов меловой толщи, высокая карбонатность терригенных отложений, присутствие в Восточной Фергане меловых отложений эолового генезиса и, наконец, древние трещины усыхания, распространенные главным образом в нижнемеловых отложениях.

Таким образом, аридный климат наложил свой отпечаток на характер седиментогенеза и диагенеза меловых отложений Ферганы. Основные стороны этой проблемы уже затрагивались в предыдущих главах. В настоящем разделе рассматриваются лишь некоторые особенности минерального состава терригенных компонентов меловых толщ, определенные влиянием климатических условий.

После варисцийского цикла складчатости в Фергане и других прилежащих к ней областях Тянь-Шаня наступил длительный период континентального выравнивания и пенепленизации. В условиях жаркого и влажного климата, господствовавшего в Средней Азии в триасе, лейасе и доггере, в депрессионных зонах происходило отложение угленосных толщ, а на равнинных областях сноса формировалась латеритная и каолинитовая кора выветривания (Рубанов, 1960). Процесс формирования такой коры выветривания прекратился в мальме (Перельман, 1955), что связано с наступившей аридизацией климата. Жаркий засушливый климат господствовал в Средней Азии в течение мелового и третичного периодов.

В настоящее время каолинитовая кора выветривания сохранилась в районе Чаткальского хребта (г. Ангрен) и в Центральных Кызылкумах; менее значительная — известна в Фергане.

Континентальные угленосные отложения триаса, нижней и средней юры, как в Фергане (Зиндель и Симоненко, 1963), так и в прилежащих районах — в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, Чаткальском хребте (г. Ангрен), на Иссык-Куле (Петров, 1960),— содержат каолинитовые глины, образование которых несомненно в значительной мере связано с размывом каолинитовой коры выветривания, широко распространенной по всей территории востока Средней Азии в начале мезозоя. Л. А. Зиндель и И. А. Симоненко, проводившие исследование минерального состава глин триасовых и юрских отложений Ферганы методами окрашивания, термическим и электронномикроскопическим, дают следующую характеристику состава глин изученных ими толщ. В основании юрских отложений в Южной Фергане (г. Кызылкия) и Северной (г. Ташкумыр) залегает каолинитовая кора выветривания. Глины триасовых отложений Гузана также каолинитовые. Нижнеюрские и среднеюрские глины представлены главным образом гидрослюдой, каолинитом и бейделлитом. В верхнеюрских отложениях Ферганы в общем преобладают каолинит и гидрослюды, но в ряде пунктов Северной и Юго-Восточной Ферганы значительную роль играет монтмориллонит.

В глинах меловых отложений восточной части Средней Азии роль каолинита значительно сокращается по сравнению с юрскими. Преобладающими минералами глин в меловых отложениях Ферганы являются гидрослюды и монтмориллонит. Каолинит характерен лишь для самых нижних горизонтов мелового разреза или же для значительной части разреза меловых отложений в ряде районов (Наукатская котловина, Северо-Западная Фергана), более ограниченных, чем зона преобладания в меловых отложениях гидрослюд и монтмориллонита.

Меловые отложения прилежащих к Фергане районов также характеризуются в основном монтмориллонитово-гидрослюдистым составом глин. Так, в юго-западных отрогах Гиссарского хребта нижнемеловые и сеноманские отложения имеют гидрослюдистый состав глин, а турон-сенонские — главным образом монтмориллонитовый. Лишь в нижних горизонтах мелового разреза в глинах обнаружена примесь каолинита (Сочава, 1960).

В меловых отложениях Бухаро-Хивинской области, по данным М. Нартаджиева (1964), также развиты глины гидрослюдистого состава, а каолинит встречается лишь в виде примеси. Глины меловых отложений Газлинского поднятия, по данным Х. Х. Авазходжаева (1963), представлены гидрослюдами, бейделлитами и монтмориллонитом. В нижней части разреза встречаются гидрослюды с примесью каолинита. Монтмориллонитовые глины из меловых и палеогеновых отложений Приташкентского района описаны М. З. Закировым (1961).

В Кызылкумах наряду с монтмориллонитом в меловых отложениях значительную роль играет и каолинит. По данным М. Э. Эгамбердыева и М. З. Закирова (1960), в районе гор Ауминзатау сеноманские отложения содержат глины каолинитового состава, а для туронских характерны монтмориллонит, бейделлит и галлуазит. Н. С. Рахимова (1959) и Н. П. Петров (1960) также указывают на присутствие каолинита в меловых глинах Кызылкумов.

Глины палеогеновых отложений Ферганы, по данным М. А. Ратеева и А. И. Осиповой (1958), содержат монтмориллонит, бейделлит, магнезиальные силикаты и каолинит. Последний обнаружен лишь под электронным микроскопом и то в виде единичных обломков кристаллов.

Однако следует заметить, что сведения о минеральном составе глинистых отложений юры и мела восточной части Средней Азии получены, как правило, без применения рентгенометрического метода, что позволяет судить с достаточной достоверностью о распространении в данных глинах лишь представителей той или иной группы глинистых минералов.

Таким образом, происходившее в юрский период отложение каолинитово-гидрослюдистых глин сменилось в меловом периоде, а в некоторых районах в позднеюрскую эпоху, отложением глин гидрослюдисто-монтмориллонитового состава.

В предыдущих разделах работы приводились данные, свидетельствующие об аллотигенном генезисе монтмориллонита в меловых отложениях Ферганы. Подобный же генезис имеет бóльшая часть монтмориллонитовых глин в меловых отложениях других районов востока Средней Азии. Причиной смены образования каолинита в областях сноса данного региона образованием монтмориллонита на границе доггера и мальма явилась резкая аридизация климата, приведшая к прекращению угленакопления и отложению красноцветных, соленосных и гипсоносных толщ верхней юры, мела и палеогена. Каолинит — типичный минерал коры выветривания гумидного климата — в условиях аридного климата не образуется (Страхов, 1962); вместе с тем в почвах аридной зоны широко распространен монтмориллонит (Ратеев, 1960). Монтмориллонитовая кора выветривания, образование которой, по мнению Н. Н. Верзилина (1963а), происходило в условиях аридного климата, подстилает меловые отложения в ряде пунктов Северной Ферганы. С размывом подобных образований и связано обогащение меловых отложений Средней Азии монтмориллонитом.

Другой особенностью глинистых отложений мела и палеогена восточной части Средней Азии, связанной с влиянием климатических условий и отличающей их от юрских глин, является присутствие в меловых и палеогеновых отложениях магнезиальных силикатов (в палеогеновых отложениях Ферганы они описаны М. А. Ратеевым и А. И. Осиповой, — 1958; в меловых отложениях отрогов Гиссарского хребта Л. А. Зиндель и Я. Камаловым, — 1963; в меловых отложениях Северной Ферганы Н. Н. Верзилиным — 1963а; в Восточной Фергане Л. А. Зиндель — 1961). Магнезиальные силикаты, согласно М. А. Ратееву (1960) и Н. М. Страхову (1962), являются типичными глинистыми минералами аридной зоны и могут иметь в осадках как аллотигенный, так и аутигенный характер.

Присутствие каолинита в нижних горизонтах меловых отложений восточной части Средней Азии вполне закономерно и связано с продолжавшимся в начале мела размывом коры выветривания, образовавшейся во время господства гумидного климата в юрский период, либо размывом юрских отложений. В некоторых районах, где развитие каолинитовой коры выветривания имело значительный размах, размыв их продолжался в течение большей части мелового периода. К таким районам следует отнести Кураминский и Чаткальский хребты, где помимо каолинитовой коры выветривания Северной Ферганы имеются значительные месторождения каолинита в коре выветривания Ангрена. То же самое можно сказать относительно меловых отложений Кызылкумов, лежащих непосредственно на мощной каолинитовой коре выветривания, продукты размыва которой широко распространены в указанных толщах (Рахимова, 1959). Однако даже в тех районах, где каолинитовые глины широко распространены в меловых отложениях, в верхних горизонтах разреза они вытесняются глинами гидрослюдисто-монтмориллонитового состава.

Одной из особенностей твердого материала, поставляемого в районы осадконакопления из областей сноса аридной зоны, является присутствие в нем пелитоморфного кальцита, приносимого реками в виде тонкой карбонатной мути. Подобный карбонатный материал отлагался в меловой период на окраинных частях Ферганской депрессии совместно с другим терригенным материалом — гравием, песком, глинами, образуя смешанные гравийно-песчано-карбонатные породы. Карбонаты в этих породах имеют в общем также терригенный характер, хотя структура их нередко в значительной мере изменена в процессе диагенеза и эпигенеза. Образование подобных пород невозможно в условиях гумидного климата.

Образование каолинитовой коры выветривания происходит в кислой среде почв гумидного климата, обусловленной присутствием значительного количества гумусовых кислот и CO_2, образующихся при разложении органических веществ. В аридных областях в силу бедности почв органическими остатками выветривание происходит в щелочной среде, о чем свидетельствует образование в аридной коре выветривания такого глинистого минерала, как монтмориллонит.

Величина pH среды выветривания при аридном и гумидном климате не только определяет минеральный состав глинистого вещества, выносимого из областей сноса, но и оказывает значительное влияние на состав псаммитового и даже псефитового материалов, поступающих в зону осадконакопления и отлагающегося в ней.

Конгломератовые породы широко распространены как в юрских, так и в меловых отложениях Ферганы. Юрские конгломераты Ферганы сложены гальками преимущественно кремнистого и кварцевого состава. Для конгломератов Южной (Брунс, 1948) и Восточной (Зубцов, 1956; Гинзбург и Иванова, 1956) Ферганы характерно полное отсутствие известковых галек. В юрских отложениях Северной Ферганы, по данным Као Вынь-шуэ, распространены конгломераты с кварцевыми и кремневыми гальками; исключение составляет лишь район Майлису, где в юрских конгломератах значительную роль играют обломки карбонатов. Вместе с тем меловые конгломераты Ферганы содержат известняковые гальки в значительном количестве и почти повсеместно, причем нередко они преобладают.

Не менее очевидны общие различия в составе песчаников юрских и меловых отложений Ферганы. Песчаники юры Восточно-Ферганского угольного бассейна, по данным А. И. Ивановой (Гинзбург и Иванова, 1956), Л. А. Зиндель и Х. Х. Авазходжаева (1959), представлены большей частью полимиктовыми разностями, в которых наравне с кварцем распространены обломки кремнистых и серицито-кремнистых пород. В Север-

ной Фергане, по данным Као Вынь-шуэ, юрские песчаники имеют аналогичный состав и отнесены им к грауваккам и кварцево-грауваккovым песчаникам (по классификации Л. Б. Рухина).

Красноцветные толщи мела Ферганы сложены главным образом олигомиктовыми песчаниками. Содержание обломков кремнистых пород в них невелико — обычно не превышает 10—15%, а кварца — в среднем порядка 60—70%. Оставшаяся часть приходится на долю полевых шпатов. Песчаники из нижнемеловых отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта (Рудик, 1959) и Таджикской депрессии (Шванов и Меламед, 1960) также представлены главным образом олигомиктовыми разностями, относящимися к полевошпатово-кварцевым и граувакково-кварцевым песчаникам. В основании нижнемеловой толщи юго-западных отрогов Гиссарского хребта (карабильская свита) встречаются песчаники с высоким содержанием обломков кремней, относящиеся к классу кварцево-полевошпатовых кремневых граувакк и кремневых граувакк. Подобные песчаники не характерны для вышележащих меловых отложений, но широко развиты в нижнеюрских отложениях этого же района (Верзилин, 1962в). Песчаники мела приташкентских Чулей также имеют в основном олигомиктовый состав (Беленький, 1961).

Для меловых отложений Ферганы характерен, хотя и в значительно меньшей степени, чем вышеописанный, другой тип песчаников, содержащих значительное количество обломков кремнистых пород — от 30% и более. Подобные песчаники преобладают в нижних горизонтах меловых отложений — в ойталинской (Верзилин, 1963а) и чалминской свитах. При переходе к вышележащим горизонтам мела содержание обломков кремнистых пород в большинстве случаев резко падает. Исключение представляют разрезы Северо-Западной Ферганы и Наукатской котловины, где и в более высоких горизонтах меловых отложений в песчаниках сохраняется высокое содержание обломков кремней.

Указанные общие различия в составе псефитового и псаммитового материала, отлагавшегося в восточной части Средней Азии в юрское и меловое время, не могут быть объяснены различиями в составе размывавшихся пород областей сноса, поскольку эти различия закономерно прослеживаются на громадной площади, а области сноса в юрский и меловой периоды располагались в общем в одних и тех же районах. Точно так же нельзя объяснить различия в минеральном составе выносимого материала вскрытием денудацией каких-либо новых толщ иного петрографического состава, чем вышележащие, поскольку карбонатные породы характерны для верхней части палеозойской толщи данного района, которые должны были размываться первыми, а гальки известняков отсутствуют в юрских конгломератах и характерны для меловых. Кроме того, области сноса юрского и мелового периода представляли собой районы, уже пенепленизированные в позднем палеозое, когда энергичная денудация вскрыла глубинные слои данных участков земной коры.

Сокращение роли обломков кремней в песчаниках меловых отложений по сравнению с юрскими также не является следствием малой роли кремнистых пород в областях сноса мелового периода, ибо толщи меловых конгломератов, петрографический состав которых является как бы суммированным отражением состава пород областей сноса, содержат по всей Ферганской депрессии значительное количество кремневых галек.

Тектонические условия при накоплении угленосных юрских и красноцветных меловых отложений были в общем одинаковые, поэтому не следует искать причины различий в составе отлагающегося материала в тектонике. Эти различия связаны с изменением климатических условий, наложивших свой отпечаток на характер выветривания пород в областях сноса и на некоторые особенности среды осадконакопления.

Как указывалось выше, различие в общем объеме органического вещества в условиях влажного и сухого жаркого климата оказывает влияние на pH среды выветривания и осадконакопления. Различные минеральные образования, слагающие породы областей сноса в условиях кислой и щелочной среды, обладают различной устойчивостью против выветривания. Так, карбонат кальция в кислой среде безусловно менее устойчив, чем в щелочной, с чем, по-видимому, связано отсутствие известковых галек в конгломератах юрских отложений большинства районов Ферганы. С возрастанием щелочности среды увеличивается растворимость кремнезема. Щелочные условия выветривания аридной зоны способствуют растворению обломков кремнистых пород, как наиболее тонкодисперсных образований кремнезема. С этим явлением связана относительная бедность обломками кремней меловых песчаников Ферганы, Таджикской депрессии и Приташкентского района.

В тех районах Ферганской депресии, где в песчаниках меловых отложений значительную роль играют обломки кремнистых пород, среди глин распространен каолинит (Наукатская котловина, Северо-Западная Фергана). Сопряженность этих двух литологических особенностей меловых отложений Ферганы наводит на мысль об единой причине их образования. Можно предположить, что в данных районах значительную роль при осадконакоплении играли продукты размыва юрской коры выветривания. Этим же объясняется присутствие каолинита и обогащенность обломками кремней самых нижних горизонтов меловых отложений Ферганы и других районов востока Средней Азии, например юго-западных отрогов Гиссарского хребта.

Вместе с тем следует учитывать, что не во всех случаях обогащение обломками кремней песчаников красноцветных меловых отложений является следствием размыва юрской коры выветривания. Так, например, песчаники чалминской свиты, генетически связанные с конгломератовыми толщами, обогащены обломками кремней, по-видимому, вследствие кратковременности выветривания материала, выносимого из областей сноса, что связано с их значительной расчлененностью в это время. Возможно, что этим же объясняется присутствие в юрских конгломератах Майлису известковых галек.

Кратко резюмируя изменения в минеральном составе терригенного материала, поступавшего в депрессии востока Средней Азии в течение мезозоя, обусловленные происшедшей на границе доггера и мальма аридизацией климата, можно сказать, что эти изменения сводятся к следующему.

1. В пелитовом материале резко сокращается роль каолинита и возрастает — монтмориллонита. Появляются магнезиальные силикаты.
2. В составе поступающего из областей сноса материала появляется пелитоморфный кальцит.
3. В песках сокращается содержание обломков кремней.
4. В галечниках значительную роль приобретают обломки известняков.

VIII. КРАСНОЦВЕТЫ МЕЛА ФЕРГАНЫ КАК ОСАДОЧНАЯ ФОРМАЦИЯ

Анализируя литологические особенности меловых красноцветов Ферганской впадины, нетрудно убедиться, что данные отложения представлены весьма характерным комплексом горных пород, отличающихся по целому ряду свойств как от подстилающих их угленосных отложений нижней и средней юры, так и от покрывающих их или переслаивающихся с ними глинисто-карбонатно-гипсовыми отложениями морского бассейна аридной зоны (верхний мел—палеоген). Несомненно, существующая па-

рагенетическая связь между членами этого комплекса пород, наблюдаемая в латеральном направлении и в вертикальной стратиграфической последовательности, позволяет отнести их к единой красноцветной осадочной формации (согласно определению осадочной формации Н. С. Шатского — 1960).

В западных предгорьях Ферганского хребта красноцветную формацию образуют ойталинская, чалминская, кокъярская, клаудзинская, токубайская и яловачская свиты, в Южной Фергане — ятанская, муянская, ляканская, кизылпиляльская, калачинская и яловачская свиты, в Северной Фергане к красноцветной формации следует относить весь разрез меловых отложений. Красная окраска не является обязательной особенностью всех членов данной формации. Так, например, белые и серые известняки и гипсы ляканской и кизылпиляльской свит, светло-серые песчаники и гравелиты клаудзинской свиты, «голубые горизонты» являются полноправными членами парагенетического комплекса, выделяемого как красноцветная формация мела Ферганы.

Внутри красноцветной формации мела Ферганы могут быть выделены несколько фациальных рядов. Наибольшая фациальная изменчивость характерна для красноцветных отложений, сформировавшихся на первых этапах цикла осадконакопления в момент наибольшей расчлененности рельефа. По мере выполаживания рельефа ширина отдельных фациальных зон увеличивается и выделение фациальных рядов в отложениях, образованных на последних этапах цикла осадконакопления, не всегда удается.

В нижних частях осадочных серий, включаемых в красноцветную формацию мела Ферганы, по мере удаления от областей сноса, наблюдаются следующие фациальные ряды.

1. Красноцветные конгломераты → красноцветные гравелиты и песчаники → розовые песчаники с гигантской косой слойчатостью (эоловые). Этот ряд наблюдается в чалминской свите.

2. Бледно-розовые смешанные гравийно-песчано-известковистые породы → красноцветные песчаники → красноцветные глины и серые известняки. Этот ряд наблюдается в сеноманских отложениях (караалминская свита Северной Ферганы—токубайская свита Восточной Ферганы—кизылпиляльская свита Южной Ферганы).

3. Бледно-розовые смешанные гравийно-песчано-известковые породы → красноцветные песчаники → пестроцветные гипсоносные песчаники, глины, мергеля и гипсы. Этот ряд характерен для верхнеяловачской подсвиты и отличается от второго ряда лишь своим последним членом, не относящимся к собственно красноцветной формации, а представляющим собой переходное образование между красноцветной и морской глинисто-карбонатной формацией, обычно располагающееся на участках их соприкосновения как в латеральном направлении, так и в вертикальной стратиграфической последовательности.

В ряде случаев наблюдается сочленение указанных формаций без участия гипсоносных отложений (например, фациальный ряд, наблюдаемый в верхней части третьей осадочной серии).

4. Светло-серые и розовые конгломераты с прослоями гравелитов и песчаников → розовые и светло-серые гравелиты и красные песчаники → зеленовато-серые глины, ракушники и известняки с морской фауной. Этот ряд характерен для нижнетуронских отложений Ферганы, представленных урумбашской и устричной свитами. Последний член этого ряда не относится к красноцветной формации.

Перечислим характерные черты красноцветов мела Ферганы, позволяющие выделять их в качестве осадочной формации.

1. Преобладание красных и коричневых тонов окраски пород.

2. Преимущественно песчано-алевритово-глинистый состав пород. Подчиненное развитие конгломератов, известняков и гипсов.

3. Отсутствие остатков морской фауны. Характерна фауна пресноводных моллюсков, остракод, филлопод, кости позвоночных. Очень редкие остатки растений.

4. Присутствие отложений эолового генезиса.

5. Широкое распространение в песчано-алевролитовых породах косой слойчатости и знаков ряби.

6. Высокая карбонатность терригенных отложений.

7. Относительно невысокое содержание в песчаниках обломков кремнистых пород.

8. Распространение среди глинистых минералов монтмориллонита и магнезиальных силикатов (на фоне преобладания гидрослюд).

9. Широкое распространение в конгломератах известняковых галек.

10. Ритмичность строения отдельных толщ (например, кокъярской, токубайской свит и др.).

Пятый, десятый и отчасти второй (песчано-алевролито-глинистый и конгломератовый состав отложений) пункты приводятся Ю. А. Жемчужниковым (1955) при характеристике угленосных формаций, т. е. являются для этих двух типов формаций общими. Отсутствие морской фауны (пункт третий) характерно для лимнических угленосных толщ, к которым относятся триасовые, нижне- и среднеюрские отложения Ферганы. Седьмой и восьмой пункты заключают признаки, характерные для аридных отложений данного региона вообще и присущи, помимо красноцветной формации, и морским отложениям верхнего мела — палеогена.

В число признаков красноцветной формации, помимо литологических особенностей пород, вероятно, можно включить присутствие в них остатков некоторых форм организмов. Так, многие представители семейства тригониоидид, широко распространенные в меловых отложениях Азиатского материка, встречаются исключительно в толщах пород, относимых к красноцветной формации, и не обнаружены ни в морских, ни в угленосных отложениях меловой системы.

Помимо основных членов формации, образование которых произошло внутри данной тектонической и климатической зоны, определивших возникновение данной формации, в меловых красноцветах Ферганы присутствуют члены, образование которых связано с иными климатическими условиями — продукты разрушения юрской коры выветривания. Особенности образовавшихся таким образом пород красноцветной формации являются по отношению к ней унаследованными. Роль этих образований далеко не так велика в меловых красноцветах Средней Азии, как это предполагает А. И. Перельман (1954), по мнению которого красная окраска меловых и палеогеновых отложений унаследована от триас-юрской коры выветривания. В связи с тем что продукты выветривания гумидного и аридного климата в данном случае могут быть различены по минеральному составу, можно утверждать, что районы, в которых в формировании меловых красноцветов принимал заметное участие материал из гумидной коры выветривания, не столь уж значительны. В Фергане к ним можно отнести предгорья Чаткальского и Кураминского хребтов и Наукатскую котловину, вне Ферганы — некоторые районы Кызылкумов. Однако даже в этих районах роль материала, который может быть принят за продукты размыва юрской коры выветривания, уменьшается при переходе от нижних к верхним слоям меловых отложений.

Выделенные по минеральному составу песчаной фракции и сопутствующим им глинистым минералам два типа песчаников в меловых отложениях Ферганы (рис. 49) представляют собою, за некоторым исключением, в первом случае собственные, образовавшиеся в данной климатической и текто-

нической зоне компоненты красноцветной формации, а во втором — унаследованные, чужеродные. Первый тип пород в меловых отложениях Ферганы распространен гораздо шире, чем второй (разд. II; Верзилин, 1963а).

В отношении условий отложения меловых красноцветных толщ Ферганы высказывались разнообразные точки зрения. Первоначально господствовало мнение о сугубо континентальном, субаэральном образовании меловых красноцветов. Эта точка зрения нашла наиболее полное выражение в работе Д. В. Наливкина (1926).

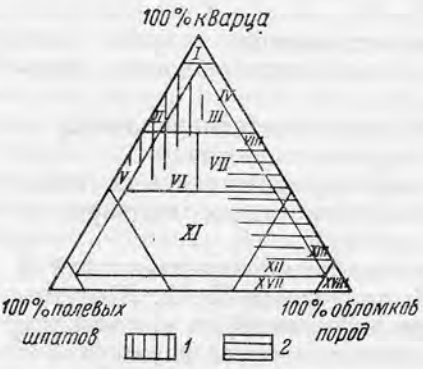


Рис. 49. Поля двух типов песков в красноцветах Ферганы на классификационной диаграмме Л. Б. Рухина.

1 — наиболее распространенные пески с монтмориллонитово-гидрослюдистой глинистой примесью; *2* — пески с каолинитово-гидрослюдистой глинистой примесью; *I* — кварцевый песчаник; *II* — полевошпатово-кварцевый песчаник; *III* — полевошпатово-граувакковый кварцевый песчаник; *IV* — граувакковый кварцевый песчаник; *V* — кварцевый аркоз; *VI* — кварцево-граувакковый аркоз; *VII* — кварцево-полевошпатовая грауваккa; *VIII* — бесполевошпатовая кварцевая грауваккa; *XI* — аркозо-грауваккa; *XII* — полевошпатовая грауваккa; *XIII* — бесполевошпатовая грауваккa; *XVII* — бескварцевая грауваккa; *XVIII* — чистая грауваккa (сокращенно).

Такая трактовка генезиса меловых красноцветов была подвергнута критике в работе М. Г. Барковской (1938), указывавшей на значительное содержание в меловых красноцветных отложениях карбонатов, на основании чего был сделан вывод о преимущественно морском генезисе данных отложений. Эта точка зрения была поддержана рядом других исследователей. Однако высокая карбонатность терригенных отложений аридного климата не всегда является доказательством их морского генезиса. Вместе с тем присутствие в разрезе меловой красноцветной формации стратиграфически выдержанных на больших площадях пластов известняков (ляканская, кизылшиляльская свиты) свидетельствует о существовании на отдельных этапах образования этой формации крупных водных бассейнов. Имеются доказательства, хотя и менее убедительные, об образовании некоторых красноцветных песчано-глинистых толщ (токубайская и яловачская свиты) также в условиях крупного водного бассейна (разд. II). Однако эти бассейны, несмотря на свои значительные размеры и наблюдаемое в некоторых случаях сообщение с открытым морем, никак не могут быть признаны морскими и, судя по характеру обитавшей в них фауны и составу отлагавшихся осадков, являются пресноводными.

На основании высказанных выше соображений определяем условия образования красноцветной формации как континентальные, т. е. пролювиальные, эоловые, аллювиальные, озерные условия и условия крупных пресноводных бассейнов.

ЛИТЕРАТУРА

Авазходжаев Х. Х. 1963. Петрографо-минералогическая характеристика глинистых пород мела Газлинского поднятия. Узб. геол. журн., № 6.

Акрамходжаев А. М. 1952. Расчленение верхнемеловых отложений Кочкаратинского района по минералогическому составу. Зап. Узб. отд. Всесоюзн. минер. общ., вып. 1.

Акрамходжаев А. М. 1960. Литология нефтегазоносных меловых отложений Ферганской депрессии. Изд. АН УзССР, Ташкент.

Архангельский А. Д. 1916. Верхнемеловые отложения Туркестана. Тр. Геолог. ком., нов. сер., вып. 151.

Бабаев А. Г. и А. М. Акрамходжаев. 1953. Сопоставление разрезов верхнемеловых эпиконтинентальных отложений Южной и Юго-Восточной Ферганы по минералогическому составу. Тр. Инст. геолог. АН УзССР, вып. 9.
Бабаев А. Г. и А. М. Акрамходжаев. 1954а. О карбонатных породах мелового возраста Ферганы. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 3.
Бабаев А. Г. и А. М. Акрамходжаев. 1954б. Петрография верхнемеловых отложений Южной и Юго-Восточной Ферганы. Тр. Инст. геол. АН УзССР, вып. 10.
Барковская М. Г. 1938. К палеогеографии мела Ферганской долины. Изв. Гос. геогр. общ., т. 70, вып. 1.
Безобразова Н. Ф. 1929. К стратиграфии северо-восточной части Ферганской котловины. Тр. Среднеаз. унив., сер. 7а, геолог., вып. 14.
Безобразова Н. Ф. 1930. К палеогеновым отложениям Средней Азии. Бюлл. Среднеаз. геологоразв. упр., № 3.
Беленький Г. А. 1961. Геологическое строение Приташкентских Чулей. Изд. Самарканд. унив., Ташкент.
Бобкова Н. А. 1957. Гаурдак-Кугитанский район. Геология СССР, т.22, ч. 1, Туркменская ССР.
Болховитина Н. А., И. З. Котова, В. И. Самодуров и Ян Цзидуань. 1963. Стратиграфия континентальных меловых отложений нижнесырдарьинского поднятия (Северо-Восточное Приаралье). ДАН СССР, т. 152, № 2.
Борнеман Б. А. 1940. Меловые отложения юго-востока Средней Азии. Изд. УзФАН СССР, Ташкент.
Брунс Е. П. 1948. Генезис юрских отложений Южной Ферганы. Литолог. сб., № 1.
Вахрушев В. А. 1953. Барит из нижнемеловых отложений Южной Ферганы. Тр. Инст. геолог. КиргФАН СССР, № 4.
Вахрушев В. А. и В. М. Попов. 1954. Явления диагенеза и эпигенеза в нижнемеловых красноцветных отложениях Киргизии. Тр. Инст. геолог. КиргФАН СССР, № 5.
Верзилин Н. Н. 1961а. Многообразие следов древних землетрясений в нижнемеловых отложениях Северо-Восточной Ферганы. Вестн. Ленингр. унив., № 24.
Верзилин Н. Н. 1961б. Стратиграфия и литология меловых отложений Северо-Восточной Ферганы. Тр. Ленингр. общ. естествоиспыт., т. 72, вып. 1.
Верзилин Н. Н. 1962а. Об условиях образования красноцветных нижнемеловых отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта и о возможности присутствия среди них нефтематеринских пород. Уч. зап. Ленингр. унив., № 310, сер. геолог. наук, вып. 12.
Верзилин Н. Н. 1962б. О меловой и предмеловой коре выветривания в Северной Фергане. ДАН СССР, т. 146, № 5.
Верзилин Н. Н. 1962в. О существовании островных областей сноса в Средней Азии в нижнемеловое время. Вестн. Ленингр. унив., № 6.
Верзилин Н. Н. 1963а. Меловые отложения севера Ферганской впадины и их нефтеносность. Тр. Ленингр. общ. естествоиспыт., отд. геолог. и минер., т. 70, вып. 2.
Верзилин Н. Н. 1963б. О влиянии диагенетических процессов на изменение состава алеврито-песчаных отложений. ДАН СССР, т. 151, № 5.
Вялов О. С. 1936а. Бухарский ярус. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 75.
Вялов О. С. 1936б. К стратиграфии мела и палеогена Ферганы. Тр. Таджикско-Памирской эксп., вып. 47.
Вялов О. С. 1936в. Краткий очерк меловой и третичной истории Ферганы. Изв. Гос. геогр. общ., т. 68, вып. 5.
Вялов О. С. 1937. О постпалеозойских тектонических фазах в Средней Азии. В кн.: Академику В. А. Обручеву к пятидесятилетию научной и педагогической деятельности, Изд. АН СССР, М.—Л.
Вялов О. С. 1945а. Граница мела и палеогена Ферганы. ДАН СССР, т. 42, №2.
Вялов О. С. 1945б. Схема деления меловых отложений Ферганы. ДАН СССР, т. 49, № 2.
Вялов О. С. 1945в. Типы меловых разрезов Ферганы. ДАН СССР, т. 49, № 4.
Вялов О. С., А. М. Габрильян, И. П. Зубов, В. Г. Клейнберг, Г. Я. Мейер и А. М. Хуторов. 1947. Геологическое строение и перспективы нефтеносных районов Средней Азии, Т. I. Ферганская депрессия. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 24.
Габрильян А. М. 1948. Палеогеография мезо-кайнозоя Ферганской депрессии. Тр. 2-й Среднеаз. конф. геологов-нефтяников, Изд. АН УзССР, Ташкент.
Габрильян А. М. 1951. Схема ритмостратиграфии верхнемеловых и палеогеновых отложений Ферганской депрессии. Тр. Инст. геолог. АН УзССР, вып. 6.
Габрильян А. М. 1952. Химические карбонатные фации верхнего мела и палеогена Ферганской, Приташкентской и Южно-таджикской депрессий. Зап. Узб. отд. Всесоюзн. минер. общ., вып. 1.

Габрильян А. М. 1957. Литология, палеогеография и вопросы нефтегазоносности верхнего мела и палеогена Ферганской депрессии. Изд. АН УзССР, Ташкент.
Геккер Р. Ф., А. И. Осипова и Т. Н. Бельская. 1962. Ферганский залив палеогенового моря Средней Азии, тт. 1, 2. Изд. АН СССР.
Гинзбург А. И. и А. И. Иванова. 1956. Условия осадконакопления и углеобразования в Восточно-Ферганском (Узгенском) угольном бассейне. Госгеолиздат, М.
Грамм М. Н. 1963. О геологической истории Сыр-Дарьи в неогене. Бюлл. МОИП, отд. геолог., т. 38 (2).
Гриб В. Е. 1947. Схема расчленения кайнозойских континентальных отложений Южной Ферганы. ДАН СССР, т. 43, № 7.
Гурова Т. И. и В. П. Казаринов. 1962. Литология и палеогеография Западно-Сибирской низменности в связи с нефтегазоносностью. Гостоптехиздат, М.
Жемчужников Ю. А. 1955. Угленосные толщи как формации. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 5.
Закиров М. З. 1961. Об образовании монтмориллонитовых глин Приташкентского района. Вопр. геолог. Узбекистана, вып. 2.
Зиндель Л. А. 1961. О палыгорските и сепиолите меловых отложений района Кампырраат. ДАН УзССР, № 7.
Зиндель Л. А. и Х. Х. Авазходжаев. 1959. К литологии юрских отложений бассейна р. Яссы (Ферганский хребет). Узб. геолог. журн., № 6.
Зиндель Л. А. и Я. Камалов. 1963. О минералогическом составе глинистых минералов в меловых отложениях Тюбегатана и Аулата (юго-западные отроги Гиссарского хребта). Узб. геолог. журн., № 4.
Зиндель Л. А. и И. А. Симоненко. 1963. Минералого-геохимическая характеристика глин и нефтегазоносность юрских отложений Ферганы. Изд. АН УзССР, Ташкент.
Зубцов Е. И. 1956. К условиям формирования Восточно-Ферганского каменноугольного бассейна. Тр. ВСЕГЕИ, вып. 10.
Казаринов В. П. 1960. Осадочные комплексы Западной Сибири. Сов. геолог., № 8.
Каржаув Т. К. 1963. Конкреции целестина в верхнемеловых отложениях Восточной Ферганы. Узб. геолог. журн., № 6.
Каржаув Т. К. 1964. О первичноосадочном целестине в верхнемеловых отложениях Восточной Ферганы. Геология и полезные ископаемые Узбекистана. Изд. «Наука» УзССР, Ташкент.
Крестников В. Н. 1961. История геологического развития Памира и сопредельных с ним частей Азии и в мезо-кайнозое. Сов. геолог., №№ 4, 7.
Леонов Н. Н. 1961. Тектоника и сейсмичность Памиро-Алайской зоны. Изд. АН СССР.
Луппов Н. П. 1938. К палеогеографии среднеазиатской части СССР в нижнемеловую эпоху. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 3.
Луппов Н. П. 1959. Стратиграфия нижнемеловых отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Тр. ВНИГРИ, вып. 23.
Мартинсон Г. Г. 1961. О распространении меловых пластинчатожаберных рода *Trigonioides* в континентальных отложениях Азии. ДАН СССР, т. 137, № 6.
Мартинсон Г. Г. 1962. О корреляции мезозойских континентальных отложений центральных районов Азии. Сов. геолог., № 8.
Мартинсон Г. Г. и А. В. Сочава. 1963. О возможности широкого использования пресноводной фауны моллюсков для расчленения меловых континентальных толщ Средней Азии. АН СССР, т. 153, № 5.
Мушкетов Д. И. 1911. Восточная Фергана. Изв. Геолог. ком., т. 30, № 10.
Мушкетов Д. И. 1912. Геологическое строение Восточной Ферганы. Тр. СПб. общ. естествоиспыт., т. 43, вып. 1.
Мушкетов Д. И. 1913. Алайку. Отчет о геологических исследованиях в Восточной Фергане в 1912 г. Изв. Геолог. ком., т. 32, № 7.
Мушкетов Д. И. 1928. Геологическая карта Средней Азии, ч. I, листы IV—7 и VII—7 (Восточная Фергана). Тр. Геолог. ком., нов. сер., вып. 169.
Мушкетов И. В. 1886. Туркестан. Геологическое и орографическое описание по данным, собранным во время путешествия с 1874 по 1880 г. СПб.
Мушкетов И. В. 1906. Туркестан, т. II. СПб.
Наливкин Д. В. 1926. Очерк геологии Туркестана. Изд. «Туркпечать», Ташкент—М.
Наливкин Д. В. 1936. Палеогеография Средней Азии. Научные итоги работ Таджикско-Памирской экспедиции. Изд. АН СССР, М.—Л.
Нартаджиев М. 1964. О распределении глинистых минералов в меловых отложениях северной части Бухаро-Хивинской нефтегазоносной области и условия их образования. Узб. геолог. журн., № 1.
Николаев П. Н. 1964. К истории тектонического развития Юго-Западного Тянь-Шаня в течение триаса и юры. Изв. Высш. учебн. зав., геолог. и разведка, № 5.

Огнев В. Н. 1939. Талассо-Ферганский разлом. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 4.
Огнев В. Н. 1946. Структурно-фациальные особенности угленосных толщ Восточно-Ферганского каменноугольного бассейна. Изд. КиргФАН СССР, Фрунзе.
Огнев В. Н. 1949. Палеогеография р. Нарын в геологической истории Западного Тянь-Шаня. Изв. Всесоюзн. геогр. общ., т. 81, вып. 4.
Перельман А. И. 1954. К вопросу о геохимических условиях образования красноцветных формаций. ДАН СССР, т. 94, № 2.
Перельман А. И. 1955. Древняя кора выветривания Средней Азии. ДАН СССР, т. 103, № 5.
Петров Н. П. 1960. О глинистых отложениях юры Средней Азии. Матер. по геолог., минер. и использованию глин. Изд. АН СССР, М.
Петров Н. П. и П. А. Чистяков. 1964. Литология солевых и красноцветных отложений юго-западных отрогов Гиссара. Изд. АН УзССР, Ташкент.
Пояркова З. Н. 1962а. О границе турона и сенона в Алайском хребте. Изв. АН КиргССР, сер. естеств. и техн. наук, т. 4, вып. 7.
Пояркова З. Н. 1962б. Стратиграфия меловых отложений Южной и Восточной Ферганы. Матер. по геолог. Тянь-Шаня, вып. 3, Фрунзе.
Ратеев М. А. 1960. Роль климата и тектоники в генезисе глинистых минералов осадочных пород. Докл. к собранию междунар. комисс. по изуч. глин. Изд АН СССР, М.
Ратеев М. А. и А. И. Осипова. 1958. Глинистые минералы в отложениях аридной зоны палеогена Ферганы. ДАН СССР, т. 123, № 1.
Рахимова Н. С. 1959. Каолинитовые породы центральных и юго-западных Кызылкумов. Узб. геолог. журн., № 2.
Решения Совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии. 1959. Изд. АН УзССР, Ташкент.
Романовский Г. Д. 1878. Материалы для геологии Туркестанского края, вып. 1. СПб.
Романовский Г. Д. 1882. Ферганский ярус меловой почвы и палеонтологический его характер. Зап. минер. общ., вторая серия, ч. 17.
Романовский Г. Д. 1884. Материалы для геологии Туркестанского края, вып. 2. СПб.
Романовский Г. Д. 1890. Материалы для геологии Туркестанского края, вып. 3. СПб.
Рубанов И. В. 1960. Некоторые данные о нижнемезозойской коре выветривания Узбекистана. Матер. по геолог. минер. и использованию глин. Изд. АН СССР, М.
Рудик В. А. 1959. Литолого-петрографическая характеристика нижнемеловых отложений на примере разрезов Кулькамыш, Дербент и Чеурдак(юго-западные отроги Гиссарского хребта). Тр. ВНИГРИ, вып. 23.
Рухин Л. Б. 1955. Палеогеография Юго-Восточной Ферганы в меловом периоде. Уч. зап. Ленингр. унив., № 189, вып. 6.
Рухин Л. Б. 1956. Особенности эпигенеза меловых отложений Ферганской котловины. Уч. Зап. Ленингр. унив., № 209, вып. 7.
Рухин Л. Б. 1959. Основы общей палеографии. Гостоптехиздат, Л.
Рухин Л. Б. 1960. Краткий стратиграфический очерк меловых отложений Ферганской котловины. Геология Средней Азии. Сб. статей, Изд. Ленингр. унив.
Рухин Л. Б. 1961. Основы литологии. Гостоптехиздат, Л.
Рухин Л. Б. и Е. В. Рухина. 1961. Меловые отложения Ферганской котловины. Изд. Ленингр. унив.
Рыжков О. А. 1950. Некоторые новые данные о меловых отложениях Северо-Восточной Ферганы. ДАН УзССР, № 2.
Рыжков О. А. 1951а. О находке *Cardium* sp. в нижней красноцветной толще мела Юго-Восточной Ферганы. ДАН УзССР, № 2.
Рыжков О. А. 1951б. Тектоническое развитие Ферганской депрессии в мезозое и кайнозое. Тр. Инст. геолог. АН УзССР, вып. 6.
Рыжков О. А. 1959. Тектоника меловых и кайнозойских отложений Ферганской депрессии. Изд. АН УзССР, Ташкент.
Рыжков О. А., Ю. Н. Зуев, С. Н. Назаров и Т. Т. Таджиев. 1961. О расчленении подэкзогировых отложений Ферганы в связи с перспективами их нефтегазоносности. Новости нефтяной и газовой техники, сер. геолог., № 3.
Симаков С. Н. 1950. Заметка об устричной толще Ферганы. ДАН СССР, т. 25, № 3.
Симаков С. Н. 1952. Меловые отложения Бухаро-Таджикской области. Тр. ВНИГРИ, спец. сер., вып. 2.
Симаков С. Н. 1953. Меловые отложения Ферганы, Алайского и Заалайского хребтов. Тр. ВНИГРИ, спец. сер., вып. 5.
Симаков С. Н., В. Г. Клейнберг, А. А. Воробьев, М. А. Запрудская, В. Е. Нарижная, З. Н. Пояркова и А. М. Хуторов. 1957. Геологическое строение и нефтеносность Ферганы. Гостоптехиздат, Л.
Синицын В. М. 1957. Северо-Западная часть Таримского бассейна Изд. АН СССР, М.

Синицын Н. М. 1960. Тектоника горного обрамления Ферганы. Изд. Ленингр. унив.
Сочава А. В. 1960. Литология и условия образования глин меловых отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Межвузовская студенч. геолог. конф., Изд. Ленингр. унив.
Сочава А. В. 1965. О цикличности осадконакопления в Ферганской депрессии в меловой период. ДАН СССР, т. 161, № 4.
Стратиграфический словарь СССР. 1956. Госгеолтехиздат, М.
Страхов Н. М. 1962. Основы теории литогенеза, т. 3. Изд. АН СССР.
Татарский В. Б. 1953. Раздоломичивание и связанные с ним вопросы. Вестн. Ленингр. унив, № 1.
Татарский В. Б. 1959. О номенклатуре и классификации карбонатного материала по размеру зерен. Вестн. Ленингр. унив., № 24.
Хаин В. Е. 1964. Эволюция представлений о классификации движений земной коры. Жизнь Земли. Сб. Музея землеведения. Моск. унив., № 2.
Чернышев Ф. Н., М. М. Бронников, В. Н. Вебер и А. В. Фаас. 1910. Андижанское землетрясение. Тр. Геолог. ком., нов. сер., вып. 54.
Шатский Н. С. 1960. Парагенезы осадочных и вулканогенных пород. Изв. АН СССР, сер. геолог, № 5.
Шванов В. Н. и Я. Р. Меламед. 1960. О минералогии красноцветов нижнего мела Таджикской депрессии. Вестн. Ленингр. унив., № 18.
Эгамбердыев М. Э. и М. З. Закиров. 1960. Литология и петрографо-минералогический состав верхнемеловых и палеогеновых глин гор Ауминзатау (Кызылкумы). Узб. геолог. журн., № 3.
Mitchell J. 1956. A note and method of staining to distinguish between calcite and dolomite. Colonial Geol. and Miner. Resources, vol. 6, № 2.

Г. Г. МАРТИНСОН

БИОСТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА КОНТИНЕНТАЛЬНОГО МЕЛА ФЕРГАНЫ

ВВЕДЕНИЕ

Меловые отложения широко представлены в пределах Ферганской депрессии и часто достигают значительной мощности (до 2000 м в районе р. Каракульджа). Прекрасная обнаженность этих осадочных образований в предгорьях Ферганского и Алайского хребтов, в Наукатской котловине, в Западной и Северной Фергане в значительной мере обусловила их детальную изученность.

И тем не менее «малочисленность палеонтологически охарактеризованных горизонтов и изменчивость разреза создали большие трудности при стратиграфическом подразделении этих отложений, и поэтому различные исследователи неодинаково сопоставляют их разрезы» (Рухин, 1959, стр. 459).

Особенно слабо была разработана стратиграфия отложений нижнего и начала верхнего мела, выделенных в свое время Д. И. Мушкетовым (1911) под названием чангетской свиты. В дальнейшем Л. Б. Рухин (1955) и З. Н. Пояркова (1962) эту часть разреза разделили на три части: верхнюю, среднюю и нижнюю чангетские свиты, а С. Н. Симаков (Симаков и др., 1957) — на нижнюю и верхнюю чангетские серии. Правда, границы и объем этих свит у различных авторов не вполне совпадали.

Континентальные отложения Ферганской депрессии характеризуются почти полным отсутствием растительных остатков и незначительным содержанием спор и пыльцы, что усложняло корреляцию осадочных пород и их возрастную датировку.

Разрозненные и сравнительно малочисленные остатки пресноводных беспозвоночных также первоначально считались малоперспективными для целей стратиграфии и корреляции осадочного чехла. По этой причине пресноводно-континентальная фауна в течение многих лет почти не собиралась и не подвергалась детальной обработке.

Очень мало внимания уделяли и костным остаткам, совершенно не проводили крупных раскопок, а ограничивались лишь сбором разрозненных щитков черепах, зубов крокодилов и фрагментов костей динозавров. Расчленение чангетской серии осуществлялось главным образом по литологическому составу пород, что далеко не всегда давало достаточно обоснованные результаты, если учесть резкую фациальную изменчивость как по разрезу, так и по простиранию.

Накопившийся за последние годы значительный палеонтологический материал позволил по-новому подойти к вопросам расчленения этих «немых» толщ и уточнить возрастную датировку отдельных свит.

В настоящее время в меловых континентальных отложениях Ферганы обнаружены разновозрастные пластинчатожаберные и брюхоногие моллюски, остракоды, филлоподы, рыбы, кости и щитки панцирей черепах, зубы и кости крокодилов и динозавров, а также водоросли.

Изучение органических остатков из континентальных отложений Ферганы имеет очень большое значение также для расчленения отложений иных районов Азии, в частности Центральной Азии, где датировка аналогичных осадочных пород с такой же фауной чрезвычайно затруднена ввиду полного отсутствия маркирующих горизонтов с морской фауной.

Общность пресноводной фауны Ферганы, Восточного Приаралья, Кызылкумов, Гиссара и Центральной Азии позволяет раскрыть некоторые вопросы эволюционной палеонтологии, палеогеографии, закономерностей континентального осадконакопления.

В связи с тем что в предыдущем разделе книги А. В. Сочава достаточно детально останавливается на вопросах стратиграфии, литологии и палеогеографии континентального мела Ферганы, в настоящем разделе будет дана лишь биостратиграфическая характеристика этих образований, условия захоронения и обитания пресноводной фауны и описание систематического состава всех пластинчатожаберных, обнаруженных в континентальных отложениях Ферганской депрессии, часть которых уже упомянута в работах С. Н. Симакова (Симаков и др., 1957), Л. Б. Рухина и Е. В. Рухиной (1961) и З. Н. Поярковой (1962), но до сих пор монографически не обработана и не опубликована.

I. ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОСАДКОВ

Континентальные отложения представлены в меловом разрезе Ферганы двумя осадочными толщами. Первый, более длительный этап осадконакопления охватывает период от валанжина до сеномана, являясь как бы продолжением континентального режима юрского времени. Второй этап отмечается уже после отступления туронской ингрессии экзогирового моря и носит сравнительно кратковременный характер (верхний турон—сантон).

В различных горизонтах мела содержатся органические остатки, но распределение их весьма неравномерно. Наиболее распространенными представителями пресноводной фауны являются крупные ребристые пластинчатожаберные сеноманского возраста; нижнемеловая фауна попадается значительно реже и более локально. Основные местонахождения пресноводной фауны сосредоточены в юго-восточной части Ферганской депрессии; реже органические остатки встречаются в южных и юго-западных районах Ферганы, почти полностью отсутствуя в северных и северо-восточных ее участках.

Первые сборы пресноводных моллюсков и остракод из чангетской серии Ферганы были произведены С. Н. Симаковым в самом начале 50-х годов. Остракоды определялись М. И. Мандельштамом, двустворчатые — автором. В результате этих определений удалось установить присутствие крупных ребристых пластинчатожаберных сеноманского возраста из токубайской свиты (верхней чангетской свиты, по Поярковой) Бурбашского разреза, которые были описаны (Мартинсон, 1953а) под названием *Protounio ferganensis* Martins. и *P. simakovi* Martins. Эта фауна сопоставлялась с сеноманскими *Protounio* из Ширэгин-Гашунской впадины Восточной Гоби в Монголии. Остракоды, определенные М. И. Мандельштамом, были отнесены к родам *Theriosynecum* и *Mongolianella*.

С 1953 г. начинает широкие сборы Л. Б. Рухин; он обнаружил фауну *Protounio* в различных точках залегания верхнечангетской свиты в предгорьях Алайского и Ферганского хребтов.

Помимо фауны протоунионид, которые, по классификации автора, относятся к сем. Trigonioididae, встречаются раковины иных моллюсков из других горизонтов. В сравнительно большом количестве собраны гастроподы, отнесенные к роду *Melanoides* (свита агаарал). Г. А. Шнипко обнаружил в Юго-Западной Фергане, на р. Акчечек, довольно богатый комплекс унионид, представленный родами *Cuneopsis* и *Unio*. Совместно с ними были найдены небольшие ребристые раковины гастропод *Rissoina*.

Следует также отметить находки Д. В. Соколова, И. М. Архангельской — удлиненных узких унионид типа *Plicatounio* в районе р. Клаудзин, притоке р. Лайсу. За последние годы палеонтологический материал значительно увеличился благодаря внимательным послойным сборам пресноводной фауны З. Н. Поярковой и Н. Н. Верзилина. Помимо новых находок сеноманских тригониоидид З. Н. Пояркова впервые собрала в Наукатской впадине раковины пластинчатожаберных того же сем. Trigonioididae, но рода *Sainshandia* из свиты яловач, залегающей выше устричной толщи туронского возраста. Были также найдены различные мелкие гастроподы муянской и будалыкской свит.

Постепенно накапливался материал и по остракодам, определенным М. И. Мандельштамом, М. Н. Граммом и Г. И. Галеевой, но монографически до настоящего времени не описанным.

В 1962—1963 гг. автор проводил специальные биостратиграфические исследования в Ферганской депрессии, в результате чего собран довольно значительный коллекционный материал из уже известных, а также новых местонахождений. Небольшая коллекция моллюсков была собрана Н. И. Нехриковой в Наукатской впадине.

В результате тщательных и послойных сборов фауны найдены, помимо раковин пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков, образцы с большим количеством остракод, в некоторых горизонтах встречены остатки рыб, отдельные створки филлопод, а также оогонии харовых водорослей и онколиты. Обнаружены новые местонахождения костей земноводных и пресмыкающихся. Впервые А. К. Рождественским начаты квалифицированные раскопки костного материала.

Таким образом, континентальные толщи оказались отнюдь не немыми, как это раньше предполагалось, а в достаточной мере охарактеризованными ископаемыми остатками организмов, которые позволяют не только уточнить геологический возраст вмещающих пород, но и более достоверно коррелировать осадочные толщи континентального генезиса, разобраться в палеогеографической обстановке того времени.

Плохая изученность пресноводных организмов и ошибочные определения некоторых двустворчатых привели к неправильным выводам о возрасте пород и характере палеобассейнов. Так, например, многие раковины своеобразных ребристых пресноводных пластинчатожаберных отождествлялись с морскими моллюсками. Известно, что в работе О. А. Рыжкова (1951) упомянута фауна пластинчатожаберных сем. Cardiidae, обнаруженная в красноцветных отложениях Бурбашского разреза и отнесенная к кызылпиляльской свите нижнего мела. В дальнейшем оказалось, что эта фауна представлена не кардиидами, а крупными ребристыми тригониойдидами пресноводных бассейнов сеномана. Аналогичная ошибка произошла с «альбской» фауной разреза по р. Каракульджа. Пластинчатожаберные, собранные С. Н. Симаковым (1953), были ошибочно определены как морские *Ptychomya*, *Pholadomya* и *Thracia*. Впоследствии оказалось, что комплекс моллюсков из данного разреза представлен пресноводными готерив-барремскими *Trigonioides*, *Plicatounio* и *Nakamuranaia* восточноазиатского типа.

Наконец, неправильное представление сложилось также и о фауне, найденной в районе г. Кансай (отроги Кураминского хребта), где по пред-

варительным определениям в нижних горизонтах разреза было установлено присутствие раковин *Cardita* (Пояркова, 1962), отнесенных к устричной толще турона. Последующие сборы фауны показали, что в районах городов Кансай и Адрасман встречаются пресноводные пластинчатожаберные *Plicatotrigonioides*, *Neotrigonioides*, *Sainshandia* и Unionidae свиты яловач, а также остатки пресноводных черепах, крокодилов и динозавров.

Переходя к анализу всей найденной фауны из континентальных отложений Ферганской депрессии, следует отметить их значение и для расчленения осадочных толщ смежных регионов Средней и Центральной Азии (Кызылкумов, Приташкентских Чулей, Приаралья, Кашгарии, Джунгарии и Монголии).

Наиболее древняя меловая фауна моллюсков была собрана Н. Н. Верзилиным в 1962 г. в верховьях р. Тар, в мульде Алайку. Аналогичные пластинчатожаберные были впервые определены в 1960 г. китайским палеонтологом Хун Ю-цуном из нижнемеловых красноцветных отложений Ху-а-сяйан, в провинции Цинлин. Хун Ю-цун установил новый род *Martinsonella* и выделил 4 вида этого рода (in manus): *Martinsonella longitriangulata* Hong, *M. deltiformis* Hong, *M. martinsoni* Hong и *M. curvata* Hong. По мнению автора этих видов, фауна появляется в начале нижнего мела, с валанжина, что подтверждалось результатами спорово-пыльцевого анализа и находками остракод.

Характерно, что из четырех выделенных для Цинлина видов два встречаются в мульде Алайку. Упомянутая фауна в вышележащих горизонтах не обнаружена и характерна для нижней части нижнемелового разреза Ферганы, для ойталинской свиты. В стратиграфических схемах Н. Н. Верзилина (1961) эта часть разреза отнесена к нижней подсвите ходжиабадской свиты.

Из аналогичной части разреза в верховьях р. Кугарт А. И. Турутановой-Кетовой (Турутанова-Кетова и Верзилин, 1962) была определена флора *Cladophlebis dunkeri* Schimper, отнесенная ею к вельдскому возрасту. В первой части данной работы А. В. Сочава условно относит ойталинскую свиту к валанжину. Таким образом, первый фаунистический комплекс мелового периода относится к валанжину и состоит из следующих пластинчатожаберных: *Martinsonella curvata* Hong и *M. martinsoni* Hong.

Второй фаунистический комплекс обнаружен в толще красно-коричневых глин и песчаников, содержащей два прослоя голубовато-серых тонкослоистых глин и алевролитов, известных под названием «голубых горизонтов» (Рухин и Рухина, 1961). Вся эта толща глин и песчаников, выделенная Мартинсоном и Сочавой (1963) в каракульджинскую свиту, переименованную в настоящее время А. В. Сочавой в кокъярскую, хорошо прослеживается на левом берегу р. Каракульджа. В красноцветной части этой свиты обнаружена линза, наполненная фауной. Удалось определить пластинчатожаберных *Trigonioides kodairaiformis* sp. nov., *Nakamuranaia chingshanensis* Suz. и *Plicatounio naktongensis* Kob. et Suz. Вместе с раковинами моллюсков сохранились чешуя, фрагменты рыб, принадлежащих, по мнению В. Н. Яковлева, к моллюскоядным пресноводным рыбам сем. Semionotidae рода *Lepidotes*, довольно широко представленным в мезозойских озерных бассейнах. Эта рыба прибрежная, малоподвижная, обитавшая с начала юры до нижнего мела. В работе С. Н. Симакова (1953) упоминаются находки чешуй рыб рода *Caturus* группы *Hemiostoi* из отложений кокъярской свиты.

Любопытно, что упомянутый комплекс моллюсков совпадает с маньчжуро-японским комплексом, встреченным в неокомских отложениях Японии, Южной Кореи и в провинции Гирин северо-восточного Китая. Аналогичная фауна была найдена в 1959 г. Г. М. Беляковой в районе пос. Дер-

бент, в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, где она сохранилась в красноцветных песчаниках и алевролитах кызылташской свиты. В вышележащей окузбулакской свите, по данным Н. П. Луппова (1959), встречается лагунная и морская фауны пластинчатожаберных и аммонитов, характерных для баррема.

Таким образом, фауна кокъярской свиты Юго-Восточной Ферганы сопоставима с фауной кызылташской свиты Гиссара и нижнемеловых отложений горы Жан-бэй-ша, расположенной восточнее Сунляо, в провинции Гирин Северо-Восточного Китая, где она встречена в свитах титялинь и чжинсанко чжэнтоусской серии. В осадочных толщах Сунляосской нефтеносной площади в свите титялинь, сложенной красновато-зеленоватыми песчаниками, глинами и конгломератами, встречены раковины *Nakamuranaia chingshanensis* Suz. и растительные остатки *Onychiopsis elongata* (Geil.) Jok. и *Sphaenopteris goepperti* Dunk. В вышележащей свите чжинсанко количество пластинчатожаберных увеличивается. В глинах и прослоях алевролита обнаружены мелкие раковины *Trigonioides kodairai* Kob. et Suz. и *Nakamuranaia* cf. *chingshanensis* Suz. Выше залегает яодцзянская свита той же нижнемеловой чжэнтоусской серии.

В этих нижнемеловых отложениях Северо-Восточного Китая были встречены многочисленные остракоды, определенные М. А. Нечаевой, Лю Цинь-юнь и др. (1959) как *Cypridea gracila* Netch., *C. porrecta* Sou, *C. spectata* Liu, *Lymnocypridea bucerusa* Sou, *Timiriasevia rugosa* Liu.

Геологический возраст чжэнтоусской серии определяется как нижнемеловой, причем низы вышележащей фулунчанской свиты относятся к апту—альбу; в ней обнаружены элементы фауны солоноватых и морских вод. Таким образом, фауна свит титялинь и чжинсанко свидетельствует о готерив-барремском возрасте вмещающих пород. В подстилающих толщах встречена флора юрско-валанжинского возраста.

Как было отмечено выше, упомянутая фауна моллюсков кокъярской свиты в Фергане была впервые собрана С. Н. Симаковым и ошибочно отнесена к морским *Ptychomya* и *Pholadomya* альбского возраста. Эта старая коллекция, к сожалению, сейчас утеряна. Повторные сборы были произведены автором в том же месте в 1962 г., причем С. Н. Симаков, ознакомившийся с этой новой коллекцией, подтвердил идентичность органических остатков. В результате этого выяснилось, что комплекс фауны не альбского возраста, а готерив-барремского; отпали и предположения о морской альбской ингрессии, которые, кстати, и не подтверждались характером осадконакопления. В идентичных отложениях на р. Кульдук З. Н. Поярковой были еще найдены остракоды *Cypridea* cf. *aequis* Gal. нижнемелового облика.

По данным З. Н. Поярковой (1962), в нижнечангетской свите Наукатской котловины встречен обширный комплекс пресноводных остракод: *Cypridea punctata* (Forbes) var. *myjanensis* Gramm, *C. koskulensis* Mandelst., *Lycopterocypris* ex gr. *infantilis* Lubim., *Origoilyocypris* ex gr. *fidis* Mandelst., *Timiriasevia subplana* Mandelst.

С. Н. Симаков (1953) отмечал еще присутствие *Cypridea cylia* Gramm, *Darwinula flexilis* Mandelst., *Cypridea* ex gr. *compta* Peck. Все эти или близкие к ним виды характерны для нижнего мела (готерив—баррем) Эмбы, Монголии, Западной Сибири и Джунгарии. Отметим еще, что в 1963 г. поисково-съемочная партия обнаружила в Сузакском районе, в нижней части кокъярской свиты, отпечаток створки *Limnocyrena* sp., характерной по своему облику для неокома Джунгарии (Карамай).

Третий комплекс пресноводной фауны, состоящий из двустворчатых и брюхоногих моллюсков, остракод и филлопод, характеризует отложения альбского возраста. Представители разных групп фауны, встречаясь в различных горизонтах этой осадочной толщи, приурочены к разно-

образным фациям. Остракоды и филлоподы обнаружены в нижней части альбских отложений, тогда как пластинчатожаберные — в верхних горизонтах.

Фауна остракод монографически не обработана. Имеются лишь определения М. И. Мандельштама и М. Н. Грамма, которые установили присутствие *Timiriasevia simakovi* Mandelst., *Cypridea* ex gr. *koskulensis* Mandelst. и др. Особенно богатые остракодовые горизонты встречаются в кувасайском (муянском) и кызылколском разрезах.

Предварительные определения филлопод, найденных в нижнемеловом разрезе по р. Кызылкол, сделанных В. С. Заспеловой, позволили установить восточные корни данной фауны. Точные возрастные определения эти конхостраки пока еще не дают, но их можно сравнить с *Brachygrapta kansuensis* Chi. из нижнего мела Китая и *Euestheria*, близкой к верхнемеловой *Estheria amurensis* Tschern. из цагаянской свиты Амурского края. Дальнейшие сборы и обработка этих ракообразных, вероятно, позволят более точно установить их систематический состав и возрастную датировку.

Пластинчатожаберные альбского возраста обнаружены в серых песчаниках клаудзинской свиты в районе р. Лайсу, где они представлены *Plicatounio klaudziensis* Martins. Близкие *Plicatounio* были собраны И. М. Архангельской в районе р. Унсай.

За пределами западных предгорий Ферганского хребта, в районе г. Кувасай, в ляканской свите, которая считается стратиграфическим аналогом верхней части толщи серых песчаников (среднечангетская свита — Пояркова, 1962), вначале Н. Н. Верзилиным, а затем автором обнаружена фауна *Plicatounio* sp., *Pseudohyria mujanica* sp. nov., очень близкая по своим морфологическим признакам к *Pseudohyria kyzylkumaensis aralica* subsp. nov., обнаруженных В. Г. Никитиным на п-ове Куланды в северном Приаралье, в свите кызылшен альбского возраста.

Фауна пластинчатожаберных ляканской свиты отличается от сеноманских *Pseudohyria* и обнаруживает большее сходство с альбскими формами, как приаральскими, так и монголо-приморскими. Следует отметить, что в коркинской серии Ханка-Даубихинского района Южного Приморья А. А. Якушиной (1964) собраны *Pseudohyria* аналогичного типа, обозначенные ею по старой классификации как *Trigonioides* ex gr. *turistschevi* Martins., *Plicatounio* sp.; по очертанию раковин они имеют некоторое сходство с восточными представителями данного рода.

В Наукатской котловине в альбских отложениях среднего чангета (Пояркова, 1962) или в муянской свите (см. стр. 24) в тонком слое серого алевролита, покрывающего толщу мелкозернистого красно-бурого песчаника, найдено большое количество пресноводных гастропод из сем. Planorbidae, Physidae и Bithyniidae, а также обломок раковины *Unio* sp.

Представители рода *Physa* были Л. Б. Рухиным также найдены в обнажениях на левом берегу р. Сох, у кишлака Туль, в среднечангетской свите. Большое количество отпечатков раковин *Bithynia* sp. и немногочисленных *Viviparus* sp. найдено в ляканской свите кувасайского разреза. К сожалению, сохранность этих отпечатков настолько плохая, что делать какие-либо сопоставления данной фауны с органическими остатками из других районов не представляется возможным.

Четвертый комплекс пресноводной фауны широко распространен в сеноманских отложениях всей Юго-Восточной Ферганы. Наиболее массовое захоронение крупных толстостенных моллюсков из сем. Trigonioididae рода *Pseudohyria* и *Plicatotrigonioides* отмечается в районах Науката, Кызылкола, Коргона и рр. Гульча, Тар и Абширсай. В значительно меньшем количестве эта фауна встречается в осадочных толщах районов Кувасая, Джусалы, Каракульджи и верховьев р. Кичик-Алай. Встре-

чается данный комплекс двустворчатых в верхнечангетской свите, по Л. Б. Рухину (1955) и З. Н. Поярковой (1962), или токубайской свите, выделенной авторами (Мартинсон и Сочава, 1963).

Весьма существенно, что комплекс этой фауны очень выдержан по разрезу. В более низких горизонтах мела данная фауна не встречается. Выше залегают известняки и гипсы, которые покрываются морской устричной свитой. Лишь в свите яловач снова встречаются представители сем. Trigonioididae, но видовой и родовой состав их уже иной.

Для токубайской свиты характерны следующие пластинчатожаберные: *Plicatotrigonioides simakovi* (Martins.), *Pseudohyria ferganensis* (Martins.), *P. cardiiformis ferganensis* subsp. nov., *P. mongolensis* (Martins.), *P. mongolensis radiatus* subsp. nov., *P. tachtamyshensis* sp. nov.

Аналогичная фауна, помимо Ферганской депрессии, встречается во многих районах Азиатского материка. Так, например, *Pseudohyria cardiiformis* (Martins.), *P. mongolensis* (Martins.) известны из Ширэгин-Ташунской впадины Юго-Восточной Монголии; *Pseudohyria tachtamyshensis* Martins. и *P. cardiiformis ferganensis* subsp. nov. встречаются на участках Атабая и Тахтамыша в Казахстане, где вмещающие их породы перекрываются горизонтом с устрицами туронского возраста.

Некоторое сходство наблюдается между ферганскими Trigonioididae, приаральскими и кызылкумскими, отнесенными к верхнеальб-сеноманскому возрасту.

Покрывающие токубайскую свиту будалыкская и гульчинская свиты отнесены к верхним горизонтам сеномана. Они подстилают нижнетуронскую устричную свиту, возраст которой достаточно хорошо определяется многочисленными остатками морской фауны. З. И. Вербицкая, проводившая спорово-пыльцевой анализ образцов осадочных пород токубайской свиты, также склоняется к вышеуказанному возрасту этих отложений.

Следует еще отметить, что отложения с родственной фауной в Северо-Восточном Китае подстилаются морскими и лагунными осадками альбского возраста.

Состав сеноманской фауны, обнаруженной в различных местонахождениях Ферганы, следующий:

Иски-Наукат — *Plicatotrogonioides simakovi* (Martins.), *Pseudohyria cardiiformis ferganensis* (Martins.), *P. ferganensis* (Martins.), *Pseudohyria* sp.
Абшир (Бурбаш) — *Plicatotrigonioides simakovi* (Martins.), *Pseudohyria ferganensis* (Martins.), *P. cardiiformis ferganensis* (Martins.).
Кызылкол (Куршаб) — *Plicatotrigonioides simakovi* (Martins.), *Pseudohyria cardiiformis ferganensis* (Martins.), *P. tachtamyshensis* (Martins.), *P.* cf. *ferganensis* (Martins.).
Коргон — *Pseudohyria* cf. *cardiiformis* (Martins.), *P. mongolensis* (Martins.), *P. mongolensis radiatus* subsp. nov., *P. ferganensis* (Martins.).
Гульча — *Plicatotrigonioides simakovi* (Martins.), *Pseudohyria* cf. *cardiiformis ferganensis* (Martins.), *P.* cf. *ferganensis* (Martins.).
Джусалы — *Plicatotrigonioides* cf. *simakovi* (Martins.), *Pseudohyria* sp.
Токубай (Тар) — *Plicatotrigonioides* cf. *simakovi* (Martins.), *Pseudohyria* cf. *ferganensis* (Martins.).
Кичик-Алай (верховья) — *Plicatotrigonioides simakovi* (Martins.), *Pseudohyria cardiiformis ferganensis* (Martins.).
Кувасай (Муян) — *Plicatotrigonioides simakovi* (Martins.), *Pseudohyria cardiiformis ferganensis* (Martins.).
Каракульджа — *Pseudohyria* sp.

Характерно, что в этом фаунистическом горизонте состав пластинчатожаберных довольно однообразен, что типично для континентальных бассейнов. Кроме представителей сем. Trigonioididae, никаких органических остатков здесь не было найдено.

В вышележащей будалыкской свите, сложенной гипсоносными глинами, встречается довольно большое количество мелких гастропод плохой

сохранности, принадлежащих к родам *Hydrobia* и *Micromelania*(?), способных обитать в водоемах с повышенной соленостью.

Следует отметить, что гидробииды будалыкской свиты весьма сходны с *Hydrobia elongata* Martins., обнаруженных З. Н. Поярковой (1959) в сеноманских отложений Зеравшано-Гиссарской горной области.

Гульчинская свита оолитовых известняков содержит ядра морских ежей и остатки морских двустворчатых: *Lima canalifera* Goldf., *Pecten* sp. и др. Выше залегает устричная толща туронского возраста, которая делится на два горизонта — экзогировый и томазитовый. Оба эти горизонта, по мнению З. Н. Поярковой (1962), относятся к нижнетуронскому возрасту.

В последнее время начато монографическое описание аммонитов. Е. С. Станкевич определила из экзогирового горизонта *Placenticeras tschernyschowi* Arkh., *P. kharesmense* Arkh., *P. alaiense* Lupp., *Gombeoceras contabicum* (Ocer.) и *Metoicoceras* sp. нижнетуронского возраста.

В западной части Южной Ферганы в обнажении района Акчечек Г. А. Шнынко удалось найти в красноцветных отложениях целый комплекс речных моллюсков. По залеганию пород Л. Б. Рухин и Е. В. Рухина (1961) считают эти отложения континентальными аналогами устричной толщи, залегающими ниже яловачской свиты. Сама фауна весьма эндемична и поэтому точных указаний на возраст пород не дает. Обращает на себя внимание присутствие среди унионид мелких ребристых раковин гастропод из рода *Rissoina*. Представители этого рода, являясь обитателями морских и солоноватых вод, часто проникают довольно высоко по течению рек. Их присутствие в отложениях района Акчечек указывает на существование в близлежащих районах морского залива устричного моря. Трудно согласиться с З. Н. Поярковой (1962), относившей отложения с данной фауной к кызылпиляльской подсвите сеномана, ибо в отложениях этого возраста в Фергане до сих пор морские осадки не отмечались.

Состав вышеупомянутой фауны следующий: *Rissoina ferganensis* sp. nov., *Unio mushketovi* sp. nov., *Cuneopsis* sp.

В составе экзогирового горизонта, по данным З. Н. Поярковой (1962), преобладают глины и глинистые ракушняки, наполненные *Liostrea oxiana* Rom., *Exogyra columba* Lam., *E. columba* var. *plicata* Lam., *E. olisiponensis* Sharpe и др.

Для томазитового горизонта характерны разнообразные *Liostrea bucheroni* Coq., *Gryphaea navia* Hall. и др. (Симаков, 1953).

В кровле экзогирового горизонта З. Н. Пояркова (1962) обнаружила в западных отрогах Ферганского хребта остатки морских ежей и двустворчатых *Trigonia turkestanensis* Arkh., *Cardium productum* Sow. и гастроподы *Tylostoma ferganensis* Pčel.

После накопления осадков устричной толщи снова начинается континентальное осадконакопление, появляются красноцветные отложения свиты яловач. В работах С. Н. Симакова (1953) и Л. Б. Рухина (Рухин, 1959; Рухин и Рухина, 1961) не отмечались находки пресноводной фауны в этой свите, так же как и в работах предшествующих исследователей. Первые сборы, переданные автору на определение, были сделаны З. Н. Поярковой.

В настоящее время пресноводная фауна яловача обнаружена в разрезах Наукатской котловины (район г. Иски-Наукат и р. Абширсай), на р. Исфара и в отрогах Кураминского хребта (г. Кансай и г. Адрасман). Наибольшее развитие она получает в районах городов Кансай и Адрасман, где отмечены сплошные горизонты грубозернистых песчаников с раковинами пластинчатожаберных из сем. Trigonioididae и Unionidae. В остальных местонахождениях количество раковин значительно меньше. Видовой состав этой группы следующий: *Plicatotrigonioides kuramensis*

sp. nov., *P. simakovi robustus* subsp. nov., *P. zuleihae* Muzaph., *Sainshandia kansaica* sp. nov., *S. aralica* sp. nov., *Neotrigonioides gigantus* sp. nov., *Lanceolaria angustata* sp. nov., *Cuneopsis vjalovi* sp. nov., *Pseudohyria triangularis* sp. nov.

Эта фауна, поражающая толстостенностью раковин, гигантизмом и богатой скульптурой, встречается обычно по соседству с костеносными горизонтами. Установлено, что в разрезе на р. Исфаре костеносный горизонт залегает над горизонтом с пластинчатожаберными. Около г. Кансай богатый костеносный горизонт (в котором, по предварительным данным А. К. Рождественского, найдены зубы крокодилов, костные остатки пресноводных черепах, динозавров — хищных и утконосых, а также позвонки пресноводных рыб) расположен ниже горизонтов песчаника, переполненных раковинами моллюсков. Собранный в 1963 г. костный материал находится в настоящее время в обработке.

Пластинчатожаберные свиты яловач обнаружены в следующих участках Ферганы:

Иски-Наукат — *Sainshandia aralica* sp. nov., *Pseudohyria triangularis* sp. nov., *Lanceolaria angustata* sp. nov.

Абшир (Бурбаш) — *Sainshandia aralica* sp. nov., *S.* sp., *Plicatotrigonioides simakovi robustus* subsp. nov.

Исфара — *Neotrigonioides gigantus* sp. nov., *Sainshandia* sp., *Pseudohyria* cf. *triangularis* sp. nov.

Кансай — *Plicatotrigonioides kuramensis* sp. nov., *P. simakovi robustus* subsp. nov., *P. zuleihae* (Muzaph.), *Neotrigonioides gigantus* sp. nov., *Sainshandia kansaica* sp. nov., *S.* cf. *aralica* Martins., *Lanceolaria angustata* sp. nov., *Cuneopsis vjalovi* sp. nov.

Адрасман — *Plicatotrigonioides kuramensis* sp. nov., *Sainshandis kansaica* sp. nov., *S.* cf. *aralica* Martins., *Sainshandia* sp., *Cuneopsis vjalovi* sp. nov.

Наиболее близкие формы известны в нижнесантонских континентальных отложениях Северо-Восточного и Восточного Приаралья. В разрезах районов Байбише, Кусмуруна, Кайнара, Тюратама, Дарбаса, Байканура и других участков Приаралья встречаются *Sainshandia aralica*, *Lanceolaria angustata* и *Neotrigonioides gigantus*. Особенно поразительно сходство раковин *Neotrigonioides* г. Кансай и пос. Байбише.

Интересно, что в комплексах фауны Приаралья и Ферганы меняется состав унионид. В Фергане встречаем представителей рода *Cuneopsis*, в Приаралье — рода *Unio*. Близкие формы найдены на территории, расположенной между Приаральем и Ферганой, в районе р. Арысь.

Представители рода *Sainshandia* описаны (Мартинсон, 1957, 1961) из верхнемеловых отложений Монголии; известны они также в Северо-Восточном Китае, где встречены в сыфантайской свите Сунляо (провинция Гирин). Некоторое сходство наблюдается между ферганскими *Plicatotrigonioides* и «*Unio*» *Reesidei* Stanton и «*Unio*» *nagnomensis* Hoffet, описанных Оффэ (Hoffet, 1937) из сенонских отложений Лаоса.

Раковины *Neotrigonioides* известны из верхнемеловых отложений Кашгарии, где они встречены, по данным Хун Ю-цуна, в бассейне Тарима, в районе И-Сиба-ла-цван.

В возрастном отношении данная фауна может быть отнесена к интервалу верхний турон—сантон. Ниже по разрезу в Фергане встречается туронская устричная свита, выше залегает свита агаарал, отнесенная к сантону.

Пресноводная фауна свиты яловач, собранная в южной оконечности Кураминского хребта (города Кансай и Адрасман) опровергает представление о развитии устричной толщи в этом районе. Правильное суждение было высказано О. С. Вяловым (Вялов и др., 1947), который сопоставлял нижнюю часть мелового разреза Кансая со свитой яловач. З. Н. Пояркова (1962), ссылаясь на присутствие «морской» фауны двустворчатых, рас-

сматривала эту толщу как аналог устричной свиты. По мнению А. К. Рождественского, костные остатки из свиты яловач также свидетельствуют о верхнетурон-сантонском возрасте красноцветов.

Свита яловач покрывается палванташской свитой, содержащей фауну засолоненных бассейнов в Западной Фергане, междуречье Исфайрам-Сох и Наукатской котловине. В западных предгорьях Ферганского хребта О. С. Вялов (Вялов и др., 1947) разделяет эту свиту на три части (снизу вверх): агааральскую свиту, текебельский и радиолитовый горизонты.

Фауна палванташской свиты и свиты агаарал представлена солоноватоводными гастроподами *Melanoides martinsoni* Charn и *Mathilda pojarkovae* Charn, которые широко распространены в разрезах Ферганы. Они обнаружены в районах р. Каракульджа, р. Куршаб, ур. Кочкар-Ата, гор Джалбарс-мазар, Алдыяр, Чигирчик, р. Тар, г. Исфара, р. Сох и пос. Сузак.

В районе р. Сох вместе с гастроподами *Mathilda pojarkovae* Charn. З. Н. Пояркова собрала фауну очень мелких солоноватоводных пластинчатожаберных, вызывающих большие трудности при определении, так как это не морская и не пресноводная фауна.

Весьма существенно, что в свите агаарал, в Исфаре, были собраны листовые отпечатки флоры (по определению Б. М. Штемпеля, водное растение *Querexia angulata* (Newberry) Krysht., ранее определяемое как *Trapa microphylla*).

По мнению Б. М. Штемпеля, флора характеризует сенонский возраст осадков, что не противоречит фауне. Остатки *Querexia* впервые обнаружены в верхнемеловых отложениях Средней Азии. Распространение этих растений до сих пор отмечалось лишь в восточных районах азиатского материка, где аналогичные формы были встречены в отложениях ороченской свиты Сахалина нижнекампанского возраста.

Дальнейший цикл осадконакопления, с верхнего сантона до палеогена включительно, в Ферганской депрессии с незначительными перерывами происходит в условиях морского режима.

Из вышеизложенного видно, что пресноводная фауна встречается в различных частях Ферганского разреза, что значительно уточняет стратиграфию осадочных образований (см. Приложение).

II. СИСТЕМАТИКА МЕЛОВЫХ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ

Среди найденных остатков пресноводных организмов в Ферганской депрессии первое место занимают раковины пластинчатожаберных, которые встречаются в различных частях разреза и на довольно обширных пространствах данной территории. Значительно реже встречаются остатки брюхоногих и остракод, а в редких случаях филлопод. Находки рыб довольно единичны.

Ниже мы останавливаемся на систематическом составе пластинчатожаберных, включающем 24 вида, из которых большинство здесь описывается впервые. Следует отметить, что описание представителей сем. Trigonioididae дается по новой классификации (Мартинсон, 1965). Монографическая обработка остальных групп континентальной фауны, к сожалению, не завершена.

Списочный состав обнаруженных в меловых отложениях Ферганы пресноводных пластинчатожаберных следующий.

Сем. TRIGONIOIDIDAE

Род *Trigonioides* Kobayashi et Suzuki

Trigonioides kodairaiformis sp. nov.

Род *Pseudohyria* Mac Neil

Pseudohyria ferganensis (Martins.), *P. cardiiformis ferganensis* (Martins.), *P.* cf. *cardiiformis* (Martins.), *P. mongolensis* (Martins.), *P. mongolensis radiatus* subsp. nov., *P. tachtamyshensis* sp. nov., *P. mujanica* sp. nov., *P. triangularis* sp. nov.

Род *Plicatotrigonioides* Martinson

Plicatotrigonioides simakovi (Martins.), *P. simakovi rubustus* subsp. nov., *P. kuramensis* sp. nov., *P. zuleihae* (Muzaph.).

Род *Sainshandia* Martinson

Sainshandia kansaica sp. nov., *S. aralica* sp. nov.

Род *Neotrigonioides* Martinson

Neotrigonioides gigantus sp. nov.

Сем. **UNIONIDAE**

Род *Unio* Retzius

Unio mushketovi sp. nov.

Род *Plicatounio* Suzuki

Plicatounio naktongensis Kob. et Suz., *P. klaudziensis* sp. nov.

Род *Cuneopsis* Simpson

Cuneopsis vjalovi sp. nov., *Cuneopsis* sp.

Род *Lanceolaria* Conrad

Lanceolaria angustata sp. nov.

Род *Nakamuranaia* Suzuki

Nakamuranaia chingshanensis (Grab.).

Род *Martinsonella* Hong

Martinsonella curvata Hong., *M. martinsoni* Hong.

Класс *BIVALVIA (LAMELLIBRANCHIATA)*

Отряд **EULAMELLIBRANCHIATA**

Подотряд **PRAEHETERODONTA**

Сем. **TRIGONIOIDIDAE** Cox (1952)

Описание. Пресноводные пластинчатожаберные с хорошо развитой внешней скульптурой в виде V-образно или радиально расположенных ребер. Хорошо заметны концентрические линии, которые в местах пересечения с вертикальными ребрами обычно образуют выпуклые узлы. Поверхность раковины либо целиком ребристая, либо только задняя ее часть. Раковины весьма разнообразны по форме — могут быть эллиптической, яйцевидной или косотреугольной, встречаются высококонические, высокотреугольные и очень крупные удлиненнотреугольные.

Размеры раковин колеблются в больших пределах. Длина самых маленьких достигает 25 мм, самых больших — 150 мм.

Замковые зубы представлены передними, псевдокардинальными и удлиненными задними, латеральными зубами, соединяющимися довольно

широкой замочной пластинкой под макушкой. На правой створке имеются два укороченных передних зуба и один вытянутый задний. На левой створке имеются также два передних зуба и раздвоенный задний. При постепенном усложнении зубов задние становятся лишь массивнее и короче, тогда как передние расщепляются, образуя три или даже четыре укороченных зуба. Характерной чертой замочных зубов у всех Trigonioididae является хорошо выраженная вертикальная насечка как на передних, так и на задних зубах.

Лигамент опистодентный, массивный, иногда образует валикообразное утолщение. На внутренней стороне створки хорошо заметны мускульные отпечатки, расположенные ниже передних и задних зубов.

Семейство включает пять родов: *Trigonioides* Kobayashi et Suzuki (1936), *Pseudohyria* Mac Neil (1936), *Sainshandia* Martinson (1957), *Plicatotrigonioides* Martinson (1965), *Neotrigonioides* Martinson (1965).

Местонахождение. Представители данного семейства обнаружены в нижне- и верхнемеловых отложениях Японии, Южной Кореи, Китая, Лаоса, Тайланда, Монголии, Западного Казахстана, Средней Азии, Советского Дальнего Востока и севера Сибирской платформы.

Род **Trigonioides** Kobayashi et Suzuki, 1936

Типовый вид *Trigonioides kodairai* Kob. et Suz., 1936. Ранний мел, серии Вакино (слои Рикимару) о-ва Кюсю в Японии.

Описание рода. Раковина слегка удлиненная, косотреугольной формы, выпуклая, сравнительно небольшая. Макушка выступающая, расположенная почти в центре замочного края. Скульптура раковины состоит из хорошо заметных, V-образно расположенных ребер, покрывающих всю центральную часть створки. От основания макушки ниспадают два косо расположенных киля, отделяющие переднее и заднее поля от центральной части раковины. На переднем и заднем полях расположены частые косые, немного загнутые кверху короткие ребра.

Trigonioides kodairaiformis sp. nov. (табл. I, *1—5*).

Голотип 113-61, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина по сравнению с другими представителями данного семейства небольшая, удлиненная, косотреугольная и слабоовальная. Задний конец несколько вытянут, передний укороченный. Макушка слегка выступающая, расположенная почти в центре замочного края, немного сдвинутая вперед. Скульптура раковины состоит из четких V-образно расположенных ребер, покрывающих всю центральную часть створки. Переднее и заднее поля покрыты частыми короткими ребрами, отделенными от центрального поля килеобразными линиями. Эти боковые ребра массивнее центральных, немного загнуты кверху. Нижний край раковины очень слабо выпуклый, зубчатый, плавно переходящий в примыкающие края. Передний край выше заднего, более выпуклый, задний край немного суженный. Замочный край дугообразно выпуклый, образует перегиб около макушки. Замковые зубы довольно слабо развиты и плохо заметны на имеющихся ядрах.

Сравнение. По скульптуре и размерам раковины нового вида очень сходны с японским видом *Trigonioides kodairai* Kob. et Suz.(1936). Различие заключается в иной пропорции размеров раковин. Ферганский вид более вытянут, задняя часть створки более суженная, высота раковин меньшая, чем у японского вида, почти незаметны радиальные линии. По форме раковины имеют некоторое сходство с *Nippononaia tetoriensis* Maeda (1962), но характер ребер ближе к *Trigonioides*. От более поздних

Trigonioides отличается малыми размерами и сравнительной тонкостенностью. Среди найденных экземпляров имеются более короткие и высокие экземпляры и удлиненные низкие. Первые больше приближаются к *T. kodairai*, чем вторые.

Размеры. Длина 25—35 мм, высота 16—20 мм.

Местонахождение. Юго-Восточная Фергана — левый берег р. Каракульджа, западные отроги Гиссарского хребта — район пос. Дербент.

Геологический возраст. Нижний мел, верхи готерива—низы баррема; кокъярская свита Ферганы, кызылташская свита предгорий Гиссарского хребта.

Род **Pseudohyria** MacNeil, 1936

Типовой вид *Pseudohyria gobiensis* MacNeil, 1936. Верхний мел, отложения Айрен Дабасу, Монголия.

Описание рода. Раковины крупные, толстостенные, удлиненноовальные, косотреугольные, выпуклые. Макушка широкая, занимает либо центральное положение, либо сдвинута к переднему краю, завернута вперед и вовнутрь, иногда скошена. На поверхности створки расположены радиальные ребра, которые на заднем поле более резко выступают, чем на переднем. У некоторых раковин ребра на заднем поле значительно утолщаются, превращаясь в загнутые валикообразные ребра, у других они слабо просвечивают и сглаживаются на переднем поле. Обычно хорошо заметны радиальные линии. Замок, как и у всех представителей сем. Trigonioididae, состоит из передних, псевдокардинальных, и задних, латеральных, зубов. Для представителей данного рода характерна бóльшая удлиненность латеральных зубов. Насечка на зубах хорошо выражена, расположена вертикально. Размеры раковин значительно крупнее, чем у представителей предыдущего рода. В длину они достигают 55—70 мм, в высоту 35—50 мм.

Pseudohyria ferganensis (Martinson), 1953 (табл. I, фиг. *9*).

Protounio ferganensis. Мартинсон, 1953б, стр. 7, табл. 1, фиг. 4, 5.

Голотип 32-5, ВНИГРИ.

Описание. Раковина овально-треугольной формы, равностворчатая, выпуклая, сравнительно короткая. Макушка широкая, гладкая, заметно выступающая над замочным краем, завернутая внутрь, немного скошенная и сдвинутая к переднему краю. У некоторых экземпляров макушка расположена почти центрально. Замочный край довольно короткий, сильно изогнутый, с передним краем соединен короткой дугой, к заднему краю скошен и образует с ним угол. Последний короткий, в нижней своей части более выпуклый. Нижний край слабо изогнут, зубчатый. Передний край округленно-выпуклый, сравнительно короткий. Поверхность раковины покрыта слабо выраженными частыми ребрами, равномерно расположенными по всей площади створки. На передней части раковины ребра становятся более массивными и редкими. От задней части макушки косо ниспадает к нижнему заднему краю слабо заметный киль. Замочные зубы типичны для данного рода.

Сравнение. Раковины напоминают монгольские *Pseudohyria cardiiformis* (Martins.), но значительно короче их, с более высокой макушкой и несколько суженным задним краем. Ребристость на поверхности створок более резкая и частая, чем у монгольских *P. cardiiformis*. Замковые зубы у *P. ferganensis* более массивные и укороченные. В Монголии, в саиншандинской свите, обнаружены аналогичные раковины, принадле-

жащие, несомненно, к этому виду, но автором не описанные. От других представителей рода *Pseudohyria* значительно отличаются.

Размеры. Длина 37—48 мм, высота 33—38 мм.

Местонахождение. Ферганская депрессия — г. Иски-Наукат, рр. Абшир, Кызылкол, кишлак Коргон, рр. Гульча, Токубай; Монголия — Баин-Ширэ.

Геологический возраст. Верхний мел, сеноман, токубайская свита Ферганы, саиншандинская свита Монголии.

Pseudohyria cf. cardiiformis (Martinson) (табл. II, *4*).

Protounio cardiiformis. Мартинсон, 1953а, стр. 168, рис. 1—2. — *Trigonioides cardiiformis.* Мартинсон, 1961, стр. 202, табл. XIII, фиг. 1, 2.

Голотип 1-М/50, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина довольно крупная, толстостенная, равностворчатая, выпуклая, овальная. Макушка широкая, почти центрального расположения, очень незначительно сдвинута к переднему краю, немного завернута внутрь и вперед, мало выступает над замочным краем, почти гладкая. На заднем поле имеется 7—8 слабо просвечивающих ребер, которые к центру раковины сглаживаются и исчезают. На переднем поле ребра отсутствуют, лишь в редких случаях очень слабо просвечивают. Ближе к макушке ребра узкие, книзу расширяются, отделены друг от друга слабо ограниченными межреберными промежутками, равными по ширине примерно $^2/_3$ ширины смежных с ними ребер. Киль очень слабо развит. Довольно хорошо заметны концентрические линии, пересекающие радиальные ребра. Концентрическая штриховка больше всего заметна на переднем поле и в нижней части створки. Передний край округленный, задний несколько суживается и слегка заостренный. Нижний край овальный, мало выпуклый, зубчатый. Зубцы обеих створок плотно замыкают нижний край раковины, заполняя межзубцовые пространства противоположной створки. Внутренняя поверхность гладкая, только около нижнего края заметна волнистая линия, примыкающая к зубцам края. Замочный край вытянутый, слегка изогнутый, нижний немного выпуклый. Мантийная линия сравнительно слабо выделяется. Замок слабо развит, типичный для представителей данного рода.

Сравнение. По форме раковины напоминают ферганские *Pseudohyria ferganensis* (Martins.), которые отличаются более короткой и высокой раковиной и более резко выраженными ребрами. Среди монгольских *Pseudohyria* наиболее близкими являются *P. radiatus* (Martins.) и *P. mongolensis* (Martins.), от которых данный вид отличается большей вытянутостью створок и менее развитыми ребрами.

Размеры. Длина 58—65 мм, высота 39—44 мм.

Местонахождение. Юго-Восточная Монголия — район Ширэгин-Ташунской впадины (к северу от Баин-Ширэ); Юго-Восточная Фергана — район кишлака Коргон (р. Куршаб).

Геологический возраст. Верхний мел, сеноман; саиншандинская свита Монголии, токубайская свита Ферганы.

Pseudohyria cardiiformis ferganensis subsp. nov. (табл. II, *1—3*).

Голотип 34-62, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина довольно крупная, толстостенная, равностворчатая, умеренно выпуклая, удлиненноовальная. Макушка массивная, широкая, значительно выступающая над замочным краем, почти центрального расположения, завернутая внутрь и вперед. Почти вся поверхность створки покрыта ребрами; более четко они выступают на задней части

раковины и несколько сглаживаются на передней ее части. В примакушечной части ребра узкие, книзу они расширяются, отграничены друг от друга довольно широкими межреберными пространствами. Четко выступают концентрические линии, образуя на местах пересечения с радиальными ребрами узлы. Замочный край удлиненный, изогнутый, плавно переходящий в смежные края. Передний край сравнительно низкий, сильно выпуклый, соединен с нижним краем широкой дугой. Нижний край длинный, слабо выпуклый. Задний край слегка суженный, невысокий. Позади макушки намечается слабо выраженный киль, отделяющий килевую площадку от основной части створки. На килевой площадке расположены более крупные, изогнутые ребра. Замок типичен для данного рода (рис. 1). Характерно, что передние боковые зубы более широко расставлены, чем у *P. cardiiformis*.



Рис. 1. Замочные зубы на левой створке пластинчатожаберных *Pseudohyria cardiiformis ferganensis* Martins. (×1).

Сравнение. По форме раковины данный вид очень близок к *P. cardiiformis* (Martins.), но размеры более крупные, створки более выпуклые, и на них значительно сильнее выступают ребра. Замочные зубы также более массивные, передние боковые зубы более расставлены. Наблюдается известное сходство и с другими монгольскими видами, в частности с *P. mongolensis* и *P. radiatus*, которые не достигают столь крупных размеров и более тонкостенные.

Размеры. Длина 62—85 мм, высота 54—64 мм.

Местонахождение. Юго-Восточная Фергана — районы г. Иски-Науката, рр. Абшира, Кызылкол, Гульчи.

Геологический возраст. Верхний мел. сеноман; токубайская свита Ферганы.

Pseudohyria mongolensis (Martinson) (табл. III, *1*).

Protounio mongolensis. Мартинсон, 1953, стр. 169а, рис. 3. — *Trigonioides mongolensis.* Мартинсон, 1961, стр. 205, табл. XIII, рис. 8—10.

Голотип 2-М/50, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина довольно короткая, овальной формы, равностворчатая, выпуклая, толстостенная. Макушка расположена в центре, широкая, значительно выступающая над замочным краем, слегка завернута внутрь и вперед. Луночка и щиток узкие, но последний удлиненный. Лигаментная пластинка умеренно утолщенная, сверху заостренная. Замок характерен для представителей данного рода. Замочный край короткий, слабо изогнутый, плавно переходящий в смежные края. Задний край немного у́же переднего, который образует выпуклую дугу. Нижний край слабо выпуклый, зубчатый. Наружная поверхность створки почти гладкая, слабые следы 8—9 ребер заметны только на заднем поле. Имеющиеся ребрышки ограничены межреберным пространством, по ширине почти равным соседним ребрам. Концентрическая штриховка более заметна на нижней части раковин, в макушечной части она почти отсутствует; кзади от макушки, под косым углом вниз, отходит короткий, но хорошо выраженный киль, ограничивающий заднее поле от образуемой килевой площадки. Выпуклость раковины наиболее выражена в примакушечной ее части.

Сравнение. По сравнению с *P. cardiiformis* раковины моллюсков данного вида имеют более короткую, но высокую форму, выпуклость створок более значительна, макушка более выступающая. Радиальная ребристость у раковин этого вида менее заметна. Характерный для *P. mongolensis* киль у многих других представителей данного рода отсутствует. Наиболее близкими видами являются *P. ferganensis* и *P. cardiiformis*, у которых раковина более удлинена и покрыта более выраженными ребрами.

Размеры. Длина 45—48 мм, высота 34—36 мм.

Местонахождение. Юго-Восточная Монголия — район Ширэгин-Гашунской впадины (к северу от Баин-Ширэ); Юго-Восточная Фергана — район кишлака Коргон (р. Куршаб).

Геологический возраст. Верхний мел, сеноман, саиншандинская свита Монголии, токубайская свита Ферганы.

Pseudohyria mongolensis radiatus subsp. nov. (табл. II, *5—7*; табл. III, *2*).

Голотип 85—62, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина средних размеров, толстостенная, короткая, довольно высокая, выпуклая. Макушка расположена почти в центре замочного края, иногда слегка сдвинута вперед, скошена и загнута вовнутрь. Замок, характерный для представителей данного рода. Замочный край немного вытянут, образует слабо изогнутую дугу, с передним краем соединяется плавно, с задним образует широкий угол. Передний край немного ниже заднего, сильно выпуклый, незаметно переходящий в дугообразный и зубчатый нижний край. С задним краем соединяется под углом. Поверхность створки покрыта узкими радиальными ребрами, которые на передней половине раковины слабо просвечивают, на задней же выступают более отчетливо. Особенно выделяется 7—8 ребер, примыкающих к небольшой килевой площадке. Хорошо заметны концентрические линии.

Сравнение. По размерам и форме раковины обнаруживают большое сходство с типичным представителем *P. mongolensis*, но укороченность раковины и более выраженная радиальная ребристость заставляют выделить самостоятельный подвид. Меньшее сходство заметно между данным подвидом и *P. cardiiformis*.

Размеры. Длина 40—47 мм, высота 32—41 мм.

Местонахождение. Юго-Восточная Фергана — район кишлака Коргон (р. Куршаб).

Геологический возраст. Верхний мел, сеноман; токубайская свита Ферганы.

Pseudohyria tachtamyshensis sp. nov. (табл. III, *3—5*).

Голотип 341-182, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Впервые представители данного вида были обнаружены в Западном Казахстане, в районе Атабая и Тахтамыша; изображения раковин *P. tachtamyshensis* были помещены в монографии автора (Мартинсон, 1961), но описания до сих пор не было дано. Раковина удлиненнояйцевидная, сравнительно низкая, выпуклая, толстостенная, с коротким передним и несколько удлиненным задним концом. Макушка слабо выступающая, расположенная на $^1/_3$ длины раковины от переднего края, скошенная вперед и загнутая вовнутрь. Замочный и нижний края довольно длинные, слабо изогнутые. Передний край образует крутую дугу, плавно переходящую в смежные края. Задний край низкий, немного заостренный, волнистый. Нижний край зубчатый. Поверхность раковины на заднем поле покрыта частой и тонкой радиальной ребристостью, осо-

бенно четко выступает 6—7 последних ребер. Сзади от макушки к нижнему краю ниспадает слабо выраженный киль, который отгораживает килевую площадку от основной поверхности раковины. Килевая площадка покрыта 4—5 пликативными ребрами, загнутыми кверху. Радиальные линии слабо выражены. Замочные зубы массивные, передние боковые сильно расставлены.

Сравнение. По своей вытянутости, хорошо развитым пликативным ребрам и скошенности макушки раковины *P. tachtamyshensis* напоминают представителей данного рода из Кызылкумов — *P. kysylkumaensis* sp. nov. — и монгольских — *P. turistschevi* (Martins.). От первых данный вид отличается менее развитыми ребрами на раковине, от второго — более низкими и удлиненными размерами. Кроме того, раковины *P. tachtamyshensis* из Ферганы более выпуклы, чем у вышеуказанных видов из других районов.

Размеры. Длина 61—67 мм, высота 40—45 мм.

Местонахождение. Западный Казахстан — район Атабая и Тахтамыша; Юго-Восточная Фергана — район рр. Кызылкол (Куршаб) и Абшир (Бурбаш).

Геологический возраст. Верхний мел, сеноман; токубайская свита Ферганы, пестроцветная свита Казахстана.

Pseudohyria mujanica sp. nov. (табл. III, *6*, *7*).

Голотип 34-63, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Форма раковины изменчива. Встречаются более округлые, короткие створки и более узкие и вытянутые. В любом случае это овальной формы раковины, со сглаженной, слабо выступающей макушкой, удлиненным зубчатым нижним краем и резко выраженными пликативными ребрами на заднем поле раковины. Макушка сдвинута к переднему концу створки, расположена на $^1/_3$ ее длины. Замочный край довольно короткий, слабо изогнутый; передний край низкий, выпуклый, плавно переходящий в нижний край. Задний край выше переднего, волнистый. Поверхность створки почти гладкая, со слабыми признаками радиальных ребер и концентрических линий. На некоторых экземплярах хорошо заметен косой киль, отделяющий килевую площадку, на которой расположено 5—6 пликативных ребер, коротких, но сильно загнутых кверху. Замочные зубы слабо развиты.

Сравнение. Некоторые экземпляры напоминают *P. veneriformis* (Martins.) из меловых отложений Монголии, а также приаральских *P. kysylkumaensis parvus* subsp. nov. и *P. plicatensis* sp. nov. из верхнеальбских отложений Тасарана и п-ова Куланды. От более поздних *Pseudohyria* Ферганы значительно отличаются. По сравнению с вышеупомянутыми представителями *Pseudohyria* раковины муянского вида значительно меньшего размера, менее выпуклые и скульптированы.

Размеры. Длина 38—48 мм, высота 25—30 мм.

Местонахождение. Юго-Восточная Фергана — район г. Кувасай (Муян).

Геологический возраст. Нижний мел, альб; ляканская свита.

Pseudohyria triangularis sp. nov. (табл. I, *10*; табл. IV, *1*, *2*).

Голотип 40-337, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина короткая и высокая, высокотреугольной формы, сильно выпуклая, толстостенная. Макушка массивная, широкая, тупая, сильно выступающая над замочным краем, расположена почти

в центре. Замочный край короткий, слегка изогнутый, в передний край переходит сравнительно плавно, с задним краем образует широкий угол. Нижний край слабо выпуклый, зубчатый. На основной части створки заметны слабо просвечивающие ребра, ближе к заднему краю, около киля, довольно отчетливо выступает 4—5 ребер, которые в примакушечной части более тонкие, к нижнему краю расширяющиеся. Очень резко выделяется киль, косо ниспадающий от примакушечной части к нижнему краю. На узкой килевой площадке расположены волнистые линии, под косым углом примыкающие к линии киля. Концентрические линии слабо заметны. Замочные зубы и лигаментная связка хорошо развиты.

Сравнение. Впервые аналогичные раковины были собраны еще в 1946 г. в Ширэгин-Гашунской впадине в Монголии, но не были описаны. В настоящее время такая же фауна обнаружена в яловачской свите в Наукатской котловине. По развитию киля и скульптуры на килевой площадке изучаемые экземпляры приближаются к представителям рода *Plicatotrigonioides* того же сем. Trigonioididae. Наблюдается некоторое сходство и с *Pseudohyria ferganensis* (Martins.), но раковины описанного вида более короткие, высокие и с более резким килем. От большинства представителей рода *Pseudohyria* значительно отличается.

Размеры. Длина 45—58 мм, высота 33—40 мм.

Местонахождение. Юго-Восточная Фергана — район с. Киркол (Наукатская котловина); Юго-Восточная Монголия — Ширэгин-Гашунская впадина.

Геологический возраст. Верхний мел (верхний турон—нижний сантон), яловачская свита Ферганы; баинширеинская (?) свита Монголии.

Род **Plicatotrigonioides** Martinson, 1965

Типовой вид *Plicatotrigonioides simakovi* (Martins.), 1953. Верхний мел, сеноман; токубайская свита Ферганской депрессии.

Описание рода. Раковины очень крупные, толстостенные, выпуклые, округленные или слегка вытянутые. Макушка широкая, немного сглаженная, слабо выступающая над замочным краем, расположенная либо в центре этого края, либо слегка сдвинута к переднему краю, немного скошенная вперед и загнутая вовнутрь. Нижний край удлиненный, дугообразно выпуклый, волнистый, с передним краем соединяется плавной дугой, с задним образует широкий угол. Задний край более высокий и выпуклый, чем передний, зазубренный и волнистый, с замочным краем образует тупой угол. Передний край более короткий, выпуклый, почти гладкий, с замочным краем соединяется плавно. Замочный край значительно короче нижнего, выпуклый, с ниспадающими ветвями. Поверхность раковины либо покрыта слабо просвечивающими радиальными ребрами, либо лишена этих ребер, но покрыта концентрически расположенными волнистыми линиями, которые особенно отчетливо выступают в нижней части створки. Особенно характерно для раковин этих пластинчатожаберных наличие резко выраженного киля, который начинается либо сзади макушки, либо у последней трети макушки. Этот киль идет косо к нижней вентральной части створки и отграничивает 3—4 массивных радиальных ребра от заднего поля, которое покрыто 4—5 волнистыми пликативными ребрами, расположенными веерообразно к заднему краю и берущими свое начало на линии киля. Аналогичное расположение пликативных ребер заметно и у представителей рода *Trigonioides* и *Pseudohyria*, но у последних эти ребра значительно менее развиты. Замочные зубы мало чем отличаются от зубов у раковин других представителей сем. Trigonioididae, но псевдокардинальные зубы несколько более удлинены

и шире расставлены. Замковая пластинка широкая и массивная. Мускульные отпечатки свидетельствуют также о сильном развитии мускулов. Очень сильно развита лигаментная связка, которая выступает в виде внешнего валика.

Размеры. Длина 65—95 мм, высота 48—80 мм.

Plicatotrigonioides simakovi (Martinson) (табл. IV, *3—5*; табл. V, *1*).

Protounio simakovi. Мартинсон, 1953б, стр. 7, табл. I, фиг. 6.

Голотип 32-5, ВНИГРИ.

Описание. Первое описание данного вида, сделанное в 1953 г., весьма несовершенно. В то время в распоряжении автора находился небольшой коллекционный материал. Сейчас собрано большое количество экземпляров, позволивших значительно уточнить описание *P. simakovi*. Раковина крупная, массивная, выпуклая, косотреугольной формы. Макушка высокая, сильно выступающая, несколько заостренная, скошенная вперед, завернутая вовнутрь, расположенная почти в центре, часто немного сдвинутая к переднему краю. Замочный край мало изогнутый, почти прямой, удлиненный, со смежными краями соединяется под углом. Передний край значительно у́же заднего, образует широкую дугу, плавно переходящую в нижний край. Последний — вытянутый, выпуклый, волнообразный. Задний край широкий, также волнистый. Скульптура раковины весьма своеобразна: вся задняя половина створки обычно лишена радиальных ребер и покрыта массивными концентрическими линиями, которые носят волнистый характер. В некоторых случаях сквозь эти волнистые линии просвечивают редкие широкие радиальные ребра. Задняя часть створки покрыта 5—7 грубыми радиальными ребрами, которые в примакушечной части более узкие, книзу же сильно расширяются. Межреберные пространства широкие и глубокие. От второй трети макушки косо вниз отходит килевидная линия, отграничивающая основную часть створки от килевой площадки, которая покрыта 4—5 массивными пликативными ребрами, веерообразно расходящимися от килевой линии к заднему краю раковины. Замочные зубы мало чем отличаются от характерных для данного семейства зубов, только передние зубы более укорочены и менее расставлены. Сильное развитие получает лигаментная связка.

Сравнение. Раковины *P. simakovi* значительно отличаются от других представителей сем. Trigonioididae. Среди просмотренных экземпляров встречаются формы с отклонением. Так, например, среди монгольских пластинчатожаберных имеются более узкие и удлиненные экземпляры с более скошенной макушкой. Радиальные ребра далеко не всегда одинакового характера: на некоторых экземплярах эти ребра лишь слабо намечены, на других резко выступают. Не исключена возможность, что крупные «унионид» с пликативными ребрами из южного Лаоса, описанные Оффэ (Hoffet, 1937) под названием *Unio* cf. *reesidei Stanton* и *U. nagnomensis* Hoffet, также относятся к роду *Plicatotrigonioides* и близки к *P. simakovi*.

Размеры. Длина 65—100 мм, высота 48—65 мм.

Местонахождение. Юго-Восточная Фергана — районы г. Иски-Наукат, рр. Абшир, Кызылкол, Гульча, Джусалы, Токубай, хр. Кичик-Алай, г. Кувасай; Ширэгин-Гашунская впадина Монголии; Лаос (?).

Геологический возраст. Верхний мел, сеноман; токубайская свита.

Plicatotrigonioides simakovi robustus subsp. nov. (табл. V, *2*).

Голотип 24-63, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина крупная, толстостенная, выпуклая, широкотреугольной формы. Макушка довольно широкая, выступающая, слегка заостренная. Замочный край вытянутый, почти прямой, лишь немного выгнутый, со смежными краями образует широкие углы. Передний край ниже заднего, дугообразно выпуклый, плавно переходит в нижний край. Последний довольно длинный, слабо выпуклый, зубчатый или волнистый, с задним краем образует почти прямой угол. Задний край высокий, выпуклый, волнистый. Поверхность раковины покрыта просвечивающими радиальными ребрами, которые пересекают толстые, валикообразные концентрические линии. Сзади от макушки косо ниспадает киль, который отграничивает основную часть раковины от килевой площадки. На центральном поле раковины, примыкая к килю, расположено 3—4 массивных радиальных ребра. На килевой площадке имеется 4 коротких пликативных ребра, косо падающих от килевой линии к заднему краю. Лигаментная связка сильно развита.

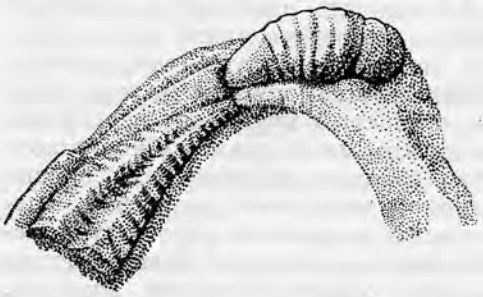


Рис. 2. Массивный лигаментный валик у раковин *Plicatotrigonioides kuramensis* Martins. (×1).

Сравнение. От раковины основного вида отличается более округлой формой, бóльшим развитием радиальных ребер и более короткими пликативными ребрами. Макушка менее заостренная и более широкая. Наблюдается некоторое сходство с *P. kuramensis* sp. nov., но у последней раковина более короткая и округлая, а килевая площадка значительно у́же, меньше развиты пликативные ребра.

Размеры. Длина 100—110 мм, высота 80—90 мм.

Местонахождение. Юго-Восточная Фергана — район р. Абшир; Западная Фергана — район г. Кансай.

Геологический возраст. Верхний мел, верхний турон—нижний сантон; свита яловач.

Plicatotrigonioides kuramensis sp. nov. (табл. VI, *1—3*).

Голотип 21-63, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина крупная, массивная, ширококонической формы, симметричная, сильно выпуклая. Макушка широкая, слегка заостренная, загнутая вовнутрь и немного скошенная вперед, расположенная в центре замочного края. Замочный край короткий, выпуклый, плавно переходящий в смежные края. Передний край образует широкую дугу, в своей верхней части немного скошен, почти равен по высоте заднему краю. Нижний край удлиненный, слабо выпуклый, зубчатый, незаметно соединяющийся с задним и передним краями. Задний край высокий, выпуклый, волнистый. Поверхность раковины покрыта широкими радиальными ребрами, только на переднем поле эти ребра слабо просвечивают. Позади макушки начинается киль, который под небольшим углом ниспадает к нижнему краю, отделяя килевую площадку от основной поверхности створки. Килевая площадка довольно широкая, на ней расположено 4—5 валикообразных пликативных ребер, которые пересекаются многочисленными волнистыми линиями. Следует отметить, что радиальные

ребра всей поверхности раковины пересекают массивные концентрические линии, образуя на месте стыка узлы. Характерно, что сзади от макушки расположен валикообразный лигамент удивительной формы (рис. 2, 3), чрезвычайно массивный, не замеченный на остальных двустворчатых раковинах этого рода. Замочные зубы отличаются своей массивностью и резной насечкой.

Сравнение. У данного вида имеется много общих черт с *P. simakovi robustus* subsp. nov.. но бóльшая округленность и укороченность раковины, более развитые радиальные ребра и массивность макушки отличают *P. kuramensis* от вышеуказанного вида. Наблюдается также некоторое сходство с представителями рода *Sainshandia*, от которых раковины пластинчатожаберных данного вида значительно отличаются более широкой формой створок, бóльшим развитием килевой площадки и сильным развитием пликативных ребер.

Размеры. Длина 75—97 мм, высота 70—87 мм.

Местонахождение. Западная Фергана — районы городов Кансай и Адрасман.

Геологический возраст. Верхний мел, верхний турон—нижний сантон; свита яловач.

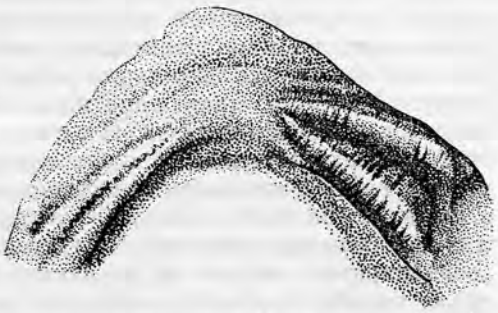


Рис. 3. Замочные зубы на правой створке пластинчатожаберных *Plicatotrigonioides kuramensis* Martins. (×1).

Plicatotrigonioides zuleihae (Muzapharova) (табл. VII, *1*).

Trigonioides zuleihae. Музафарова, 1964.

Голотип 2-101. Музей кафедры палеонтологии Ташкентского университета.

Описание. Раковина крупная, толстостенная, выпуклая, высокотреугольной формы, сзади как бы срезанная. Макушка сравнительно широкая, массивная, выступающая, немного скошенная вперед и завернутая вовнутрь, расположена почти в центре замочного края, тупая. Замочный край короткий, изогнутый, образует плавную кривую с выпуклым передним и срезанными зубчатыми задними краями. Задний край почти прямой, соединяется с нижним краем под тупым углом. Нижний край дугообразно выгнут, в задней своей части зубчатый. На поверхности раковины, кзади от макушки, имеется резко выраженный киль, идущий косо к нижнему вентральному углу. Основная часть створки лишена радиальных ребер и покрыта отчетливыми концентрическими линиями с семью грубыми линиями роста. Радиальные ребра сохраняются лишь около киля и на килевой площадке, где они представлены массивными валиками, отходящими от килевой полосы под острым углом. Замок характерен для сем. Trigonioididae, состоит из грубых боковых зубов с хорошо заметной прямой насечкой.

Сравнение. По форме раковина несколько напоминает *Trigonioides paucisulcatus paucisulcatus* Suzuki (Suzuki, 1940), но более высокая, массивная, с более резко выраженными ребрами на килевой площадке. Более близка к вышеописанным *Plicatotrigonioides kuramensis* sp. nov., от которых отличается более узкой раковиной и менее развитыми радиальными ребрами. По пропорциям имеет много общего с приаральскими *Sainshandia*, но отличается по характеру скульптуры.

Размеры. Длина 52—56 мм, высота 56—58 мм.

Местонахождение. Западная Фергана — районы городов Кансай и Адрасман; Восточные Кызылкумы — район Карак-Тау (?).

Геологический возраст. Верхний мел, верхний турон—нижний сантон; свита яловач Ферганы.

Род **Sainshandia** Martinson, 1957

Типовой вид *Sainshandia sculpturensis* Martinson, 1957. Верхний мел, турон—сенон; баинширеинская свита, район Тушилгэ, Монголия.

Описание рода. Раковина равностворчатая, толстостенная, высокотреугольной формы, сильно выпуклая. Макушка значительно выступает, расположена почти в центре замочного края, слегка наклонена вперед, загнута вовнутрь. Поверхность раковины покрыта массивной скульптурой, состоящей из радиально расположенных, выпуклых и пересекающих их концентрических ребер, образующих в местах пересечения плотные узлы. Радиальные ребра начинаются с макушки, расширяясь книзу. Замочный край короткий, резко ниспадает к смежным краям, плавно соединяясь с ними. Нижний край дугообразно выпуклый, зубчатый, с передним краем образует крутую дугу, с задним соединяется широким углом. У некоторых представителей данного рода сзади от макушки отходит слабо заметный киль, образующий узкую килевую площадку, также покрытую ребрами. Замочные зубы, представленные массивными псевдокардинальными и короткими толстыми латеральными зубами, лежат по обе стороны от макушки, соединяясь широкой подмакушечной пластинкой. Псевдокардинальные зубы иногда расщепляются на 2—3 ветви. Покрыты они массивной прямой насечкой. Мантийная линия и мускульные отпечатки хорошо заметны.

Размеры. Длина 43—70 мм, высота 50—80 мм.

Sainshandia kansaica sp. nov. (табл. VII, *4—6*).

Голотип 213-а, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина очень высокая, косотреугольная, выпуклая, толстостенная. Макушка сильно выступающая, вытянутая, заостренная, скошенная вперед и загнутая вовнутрь, расположенная либо в центре замочного края, либо сдвинута к переднему краю. Замочный край короткий, дугообразно выгнутый, плавно переходящий в смежные края. Передний край очень высокий, образует широкую выпуклую дугу, незаметно переходящую в нижний край. Последний — короткий, слабо выгнутый, зубчатый. Задний край высокий, несколько скошенный, волнистый, с нижним краем образует крутую дугу. Вся поверхность створки покрыта большим количеством радиальных ребер, берущих свое начало на самой макушке в виде тонких образований, расширяющихся к нижнему краю. Количество ребер доходит до 15—16. Межреберные пространства несколько у́же самих ребер. Радиальные ребра пересекаются концентрическими линиями, которые наиболее выражены в нижней части створки. От задней части макушки отходит косой киль, который отграничивает узкую килевую площадку от основной части створки. На килевой площадке расположено 6—7 коротких, слаборазвитых ребер, ниспадающих от килевой линии косо вниз. На переднем поле ребра становятся очень тонкими и частыми.

Сравнение. Форма раковины довольно типична для представителей данного рода, характерна и сплошная радиальная ребристость, покрывающая всю поверхность раковины. От *S. sculpturensis* Martins. отличается более высоким строением раковины и большей заостренностью

макушки; кроме того, концентрические линии менее выражены, чем у упомянутого монгольского вида. От приаральских *Sainshandia* описываемый вид отличается более узкой формой и вертикальной вытянутостью. Среди имеющихся экземпляров встречаются и более широкие раковины, которые уже более близки к приаральским.

Размеры. Длина 58—97 мм, высота 65—95 мм.

Местонахождение. Западная Фергана — районы городов Кансай и Адрасман.

Геологический возраст. Верхний мел, верхний турон—нижний сантон; свита яловач.

Sainshandia aralica sp. nov. (табл. VII, *2*, *3*; табл. VIII, *1*)

Голотип 445, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина довольно крупная и массивная, выпуклая, ширококоническая, с высокой и выступающей макушкой, которая расположена почти в центре замочного края. Макушка заостренная, прямая, иногда скошенная вперед и загнутая вовнутрь. Замочный край довольно короткий, изогнутый, со смежными краями образует широкие углы. Передний край выше заднего, образует широкую дугу и плавно соединяется с нижним краем. Последний дугообразно выгнутый, зубчатый. Задний край почти прямой, срезанный и слегка скошенный, с нижним краем образует почти прямой угол. Поверхность раковины покрыта частыми радиальными ребрами, которые более массивны на заднем поле створки. Сравнительно слабо выражен киль, очень узка килевая площадка, на которой заметно несколько косолежащих коротких ребер. Замковые зубы, типичные для всего семейства, хорошо развиты, довольно массивные, с резкой прямой насечкой.

Сравнение. Представители данного вида встречаются в большем количестве в Северо-Восточном Приаралье; значительно меньшее их количество обнаружено в Ферганской депрессии. По своим размерам ферганские экземпляры уступают приаральским. Много общих черт имеют *S. aralica* sp. nov. с *S. kansaica*, последние лишь более высокие, со значительно более заостренной макушкой. Значительно отличаются от *Sn. sculpturensis*, у которых скульптура раковины более развита.

Размеры. Длина 48—75 мм, высота 42—58 мм.

Местонахождение. Юго-Восточная Фергана — районы г. Иски-Наукат, р. Абшир; Западная Фергана — районы городов Кансай и Адрасман; Восточное Приаралье — районы Дюрмень-Тюбе, Казалинский, Байканур, Дарбас, Байбише, Там-Кайнар.

Геологический возраст. Верхний мел, верхний турон—нижний сантон; свита яловач Ферганы, верхняя континентальная толща Приаралья (бастобинская свита).

Род **Neotrigonioides** Martinson, 1965

Типовой вид *Neotrigonioides gigantus* sp. nov. Верхний мел, верхний турон—нижний сантон; свита яловач Ферганской депрессии.

Описание рода. Раковина исключительно крупная, значительно превышающая размеры раковин других тригониоидид, обычно вытянутая, реже высокая и укороченная, толстостенная, но мало выпуклая. Передняя часть раковины более высокая и короткая, задняя длинная, вытянутая и суженная. Макушка выступающая, слегка заостренная, немного скошенная, сдвинутая к переднему краю, расположенная на $^1/_3$ длины раковины от переднего края. Замочный край удлиненный, слабо выпуклый, с короткой передней и вытянутой задней ветвями, с передним

углом образует широкий угол, с задним соединяется более плавно. Передний край сравнительно высокий, дугообразно выпуклый, незаметно переходит в нижний край. Последний длинный, вытянутый, слабо выпуклый, волнистый, слегка загнутый к заднему краю. Задний край узкий, скошенный кверху, сильно волнистый. Скульптура раковины состоит из четырех радиальных ребер, отчетливо выступающих на переднем поле раковины, и крупных пликативных ребер, покрывающих заднюю часть раковины. От макушки отходит резко выраженный киль, который косо ниспадает, отделяя последнюю треть створки от центральной ее части. Замок очень массивный, тригониоидного типа. Особенно сильно развиты псевдокардинальные зубы.

Размеры. Длина 150—170 мм, высота 90—130 мм.

Neotrigonioides gigantus sp. nov. (табл. VIII, *2*; табл. IX, *1*).

Голотип 27-63, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина огромных размеров, удлиненноовальная, с сильно вытянутым задним концом и острой выступающей макушкой, которая лежит в первой трети раковины, скошенной и загнутой вовнутрь. Замковый край длинный, слегка выгнутый, плавно переходящий в смежные края. Передний край дугообразно выпуклый, незаметно переходящий в нижний край. Последний очень вытянутый, образует широкую дугу, волнистый, в задней своей части загнутый кверху и образующий с задним углом острый угол. Задний край косо ниспадающий, также волнистый. От задней стороны макушки вниз отходит резко выраженный киль, отграничивающий узкую килевую площадку, которая покрыта 4—5 косо расположенными пликативными ребрами. Аналогичные ребра заметны и на задней части основного поля створки. Тонкая радиальная ребристость очень слабо заметна, просвечивает главным образом на переднем поле раковины. Очень сильное развитие получают волнистые концентрические линии, секущие радиальные ребра. Замок массивный, тригониоидный.

Сравнение. Единственно сходные раковины были обнаружены китайскими учеными в бассейне Тарима, в Кашгарской части Синьцзяна. Однако они более короткие и высокие, на поверхности их створок более резко выступают радиальные ребра, пересекаемые концентрическими линиями; китайские пластинчатожаберные были обозначены как *N. sinkiangensis* Hong. et Martinson.

Размеры. Длина 150—170 мм, высота 90—130 мм.

Местонахождение. Западная Фергана — район г. Кансай; Юго-Западная Фергана — район г. Исфары; Восточное Приаралье — район Байбише.

Геологический возраст. Верхний мел, верхний турон—нижний сантон; свита яловач Ферганской депрессии, верхняя континентальная толща Приаралья (бастобинская свита).

Надсем. UNIONACEAE

Сем. UNIONIDAE

Описание. Раковины очень различной формы и величины. Обычно вытянутые, реже высокие, со слабо выступающей макушкой. Замочные зубы представлены обычно более массивными псевдокардинальными и узкими длинными латеральными зубами; в некоторых случаях зубы сильно редуцированы, а иногда даже совсем отсутствуют. Поверхность раковины в большинстве случаев гладкая, лишь у тропических и субтропических форм появляется разнообразная скульптура в виде бугров и от-

дельных ребер. У представителей вымершего рода *Plicatounio* хорошо заметны пликативные ребра на задней части створки. Некоторые пластинчатожаберные родов *Nakamuranaia* и *Martinsonella* весьма условно включены автором в сем. Unionidae ввиду неясности характера замочных зубов. Ниже описываются представители родов *Plicatounio* Suzuki, *Cuneopsis* Simpson, *Nakamuranaia* Suzuki, *Martinsonella* Hong, *Lanceolaria* Conrad и *Unio* Retzius.

Род **Unio** Retzius, 1788

Типовой вид *Mya pictorum* L., 1758

Описание рода. Раковина яйцевидная или овальная, макушка в большинстве случаев лежит в передней части раковины, слабо выступает, с зигзагообразными складками или с двумя рядами бугорков. Правая створка с одним более или менее массивным псевдокардинальным зубом и одним пластинчатым латеральным, левая — с двумя псевдокардинальными и латеральными зубами. Размеры сильно варьируют.

Unio mushketovi sp. nov. (табл. I, *6—8*).

Голотип 03-58, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина умеренно вытянутая, овальная, с коротким передним и несколько удлиненным задним концами, мало выпуклая, тонкостенная. Макушка сглаженная, широкая, покрытая ясно заметной зигзагообразной макушечной скульптурой, которая ниже переходит в многочисленные ровные концентрические линии. Замочный край удлиненный, с вытянутой задней и укороченной передней ветвями, довольно плавно переходящими в смежные края. Передний край более узкий, чем задний, дугообразно выпуклый. Нижний край вытянутый, почти прямой, в середине слегка вогнутый.

Сравнение. Значительно отличается от известных в Фергане и Приаралье меловых унионид. Наблюдается некоторое сходство с восточными *Nodularia*, описанными Эде (Heude, 1910), у которых заметна такая же зигзагообразная макушечная скульптура. В отличие от этих восточных видов раковины наших экземпляров более широкие, с более укороченным передним концом и некоторой горбовидностью задней ветви замочного края. Замочные зубы довольно массивные, особенно выделяются псевдокардинальные зубы. В предварительных определениях эта фауна была отнесена к роду *Rhombuniopsis*.

Размеры. Длина 32—58 мм, высота 19—27 мм.

Местонахождение. Южная Фергана — район р. Акчечек.

Геологический возраст. Верхний мел, турон (?); предположительно континентальная фация устричной толщи.

Род **Plicatounio** Kobayashi and Suzuki, 1936

Типовой вид *Plicatounio naktongensis* Kobayashi a. Suzuki, 1936. Нижний мел, неоком; инкстонская серия Северной Японии.

Описание рода. Раковина сильно удлиненная, узкая, низкая, различных размеров, но обычно не очень большая. Макушка почти плоская, слабо выступающая над замочным краем. Задняя часть раковины сильно вытянутая, покрытая 3—4 массивными пликативными ребрами, основная поверхность створки обычно гладкая, со слабо заметными концентрическими линиями. Нижний край вытянутый, почти прямой, часто вогнутый в своей центральной части. Передний край узкий, выпуклый. Замочные зубы состоят из коротких, раздвоенных псевдокардинальных

зубов и очень вытянутых и тонких латеральных, покрытых мелкой косой насечкой.

Размеры. Длина 55—85 мм, высота 20—32 мм.

Plicatounio naktongensis Kobayashi et Suzuki (табл. IX, *4*; табл. X, *8*, *9*).

Plicatounio naktongensis (Kobayashi and Suzuki, 1936, стр. 248, табл. 27, фиг. 1).

Гипотип 63-62, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, узковытянутая, низкая, слабо выпуклая, горбовидная. Макушка широкая, почти плоская, слабо выступающая над замочным краем, расположена в первой трети длины раковины. Замочный край длинный, слабо выпуклый, почти прямой, довольно плавно переходящий в смежные края. Передний край узкий, образует сжатую дугу, незаметно переходящую в нижний край. Последний длинный, в задней части зубчатый, в центральной своей части вогнутый, соединяется с задним краем под прямым углом. Задний край горбовидно скошенный, волнистый. Поверхность раковины гладкая, лишь сзади макушки расположено 3—4 валикообразных пликативных ребра, косо падающих к нижней части заднего края. Концентрические линии слабо заметны, более выражены в нижней части створки.

Сравнение. По общему типу двустворчатые раковины данного вида очень похожи на *P. naktongensis*, описанных Кобайаши и Суцуки (Kobayashi and Suzuki, 1936). Наблюдается такая же вытянутость раковины, наличие характерных пликативных ребер на заднем поле, но по сравнению с японским видом ферганские *Plicatounio* значительно меньшего размера и более узкие. По скульптуре и по форме раковины сильно отличаются от остальных видов японских *Plicatounio*.

Размеры. Длина 52—65 мм, высота 21—32 мм.

Местонахождение. Восточная Фергана — район р. Каракульджа; Северная Япония — район Вакино.

Геологический возраст. Нижний мел, верхи готерива—низы баррема; кокъярская свита Ферганы. Ранний мел; инкстонская серия Японии.

Plicatounio klaudziensis sp. nov. (табл. IX, *5*; табл. X, *6*, *7*).

Голотип 282, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина вытянутая, узкая, слабо выпуклая. Встречаются более короткие и очень длинные экземпляры. Характерные для данного рода пликативные ребра на заднем конце створки на имеющихся ядрах очень плохо заметны, лишь на некоторых экземплярах видны следы этих ребер. Макушка широкая, сглаженная, почти не выступающая, сильно сдвинутая к переднему краю. Замочный край очень длинный, слабо изогнутый, иногда прямой, плавно переходящий в смежные края. Передний край узкий, дугообразный, нижний вытянутый, в центральной своей части вогнутый, иногда почти прямой. Задний край косо падает от замочного края к нижнему, несколько горбовидный, слабо волнистый. На имеющихся ядрах скульптура раковин незаметна. Видны лишь слабые концентрические линии.

Сравнение. Общая форма раковин, выгнутость нижнего края, горбовидность задней части створки и следы пликативных ребер заставляют нас относить данные экземпляры пластинчатожаберных к роду *Plicatounio*. Отождествлять их с уже описанными видами этого рода затруднительно, поэтому они выделяются в новый вид.

Наблюдается известное сходство с *P. naktongensis* Kob. et Suz., но раковины моллюсков нового вида, как правило, более широкие, со слабо выраженными пликативными ребрами, более выпуклые. На экземплярах, обнаруженных в районе Унсая, более четко заметны пликативные ребра, чем у клаудзинских.

Размеры. Длина 55—64 мм, высота 23—28 мм.

Местонахождение. Восточная Фергана — районы р. Лайсу и Унсая.

Геологический возраст. Нижний мел, альб; клаудзинская свита.

Род **Cuneopsis** Simpson, 1900

Типовой вид. *Unio celtiformis* Heude, 1910. Китай, район Нанкина.

Описание рода. Раковина удлиненнояйцевидная или косотреугольная, с широким округленным передним концом и сильно заостренным задним, слабо выпуклая. Макушка широкая, выступающая над замочным краем, сильно сдвинута к переднему краю. Задний край косо ниспадает к нижнему, образуя острый угол. В левой створке имеется два псевдокардинальных зуба, из которых передний зуб меньше, чем задний; в правой створке имеется один псевдокардинальный зуб, почти горизонтально расположенный. Латеральные зубы пластинчатые, удлиненные. Поверхность раковины лишена узловых скульптур, покрыта хорошо выраженными концентрическими линиями.

Размеры раковин сильно варьируют: длина — в пределах 40—70 мм и высота — 30—40 мм.

Cuneopsis vjalovi sp. nov. (табл. X, *2—4*).

Голотип 18-63, Отдел Монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, заостренноякцевидная, слабо выпуклая, с короткой и широкой передней частью и суженной заостренной задней. Макушка широкая и мало выступающая, сильно сдвинутая к переднему краю. Передний край сравнительно широкий, дугообразно выпуклый, плавно переходящий в нижний край. Последний удлиненный, слабо выпуклый. Задний край сильно скошенный, образует с нижним краем угол в 45°. Поверхность раковины гладкая, покрытая тонкими концентрическими линиями. В задней части раковины расположен острый киль, отделяющий узкую килевую площадку от основной части створки. Замочные зубы на имеющихся экземплярах плохо сохранились.

Сравнение. Раковины ископаемых *Cuneopsis* очень малоизвестны. В мезозойских отложениях Азии различные виды данного рода были обнаружены в Западном Забайкалье и в Юго-Западном Китае (провинция Сычуань). Наш новый вид значительно отличается от упомянутых мезозойских пластинчатожаберных, но ближе всего стоит к современным *C. heudei* Heude из Южного Китая (Heude, 1910). Некоторое сходство имеется с *Cuneopsis* sp. Юго-Западной Ферганы (район Акчечек), но раковина у *C. vjalovi* более короткая, киль значительно сильнее выражен, а макушка более высокая.

Размеры. Длина 52—62 мм, высота 25—36 мм.

Местонахождение. Западная Фергана — районы городов Кансай и Адрасман.

Геологический возраст. Верхний мел, верхний турон—нижний сантон; свита яловач.

Cuneopsis sp. (табл. X, *1*).

Экземпляр Ф-01-05.

Описание. Автор располагал несколькими экземплярами довольно плохой сохранности, собранными в Юго-Западной Фергане, на р. Акчечек. Плохая сохранность этой фауны не позволяет делать точных определений до вида. Раковина удлиненноовальная, с коротким передним и вытянутым и заостренным задним концами, слабо выпуклая. Макушка сглаженная, почти не выступающая над замочным краем, сдвинутая почти к самому переднему краю. Замочный край удлиненный, мало выпуклый, с короткой передней и вытянутой задней ветвями. Передний край узкий, дугообразно выпуклый, плавно переходящий в смежные края. Нижний край длинный, почти прямой, слабо выгнутый, с задним краем образует острый угол. Задний край косой, под углом в 45° падающий от замочного края к нижнему. Имеется слабый киль в задней части раковины. На поверхности раковины хорошо заметны тонкие концентрические линии. Замковые зубы не сохранились.

Сравнение. По форме раковин — сильной сдвинутости макушки к переднему краю и килеватости — исследованные экземпляры пластинчатожаберных ближе всего стоят к роду *Cuneopsis*. Наблюдается известное сходство с вышеописанными раковинами *C. vjalovi* sp. nov., но у последних имеется более резко выраженный киль, раковина их более короткая и заостренная. От современных и третичных *Cuneopsis* значительно отличается. При предварительных определениях этих экземпляров фауна была условно отнесена к роду *Margeritana*.

Размеры. Длина 68—71 мм, высота 32—35 мм.

Местонахождение. Южная Фергана, обнажение на р. Акчечек.

Геологический возраст. Верхний мел, турон (?); предположительно континентальная фация устричной толщи.

Род **Lanceolaria** Conrad, 1853

Типовой вид. *Unio grayana* Lea, 1834

Описание рода. Раковина узкая, очень вытянутая, мечеобразная, передняя часть сильно укороченная, задняя длинная, острая. Макушка плоская, не выступает над замочным краем, лежит обычно на $^1/_5$ длины раковины. Псевдокардинальные зубы: один в правой и два в левой створке. Латеральные зубы: один в правой и два в левой створке, сильно вытянутые.

Lanceolaria angustata sp. nov. (табл. IX, *2*, *3*).

Голотип 171-48, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина сильно вытянутая, узкая, слабо выпуклая, с заостренным задним концом. Макушка широкая, сглаженная, сильно сдвинутая к переднему краю, лежит на $^1/_5$ длины раковины. Замочный край длинный, почти прямой, его задняя удлиненная ветвь слегка наклонена к заднему краю. Передний край образует сжатую дугу, плавно переходящую в нижний край, который сильно вытянут и слегка выгнут, почти прямой, с задним краем образует острый угол. Задний край короткий, косо ниспадает от замочного края. Поверхность створки гладкая, заметны лишь тонкие концентрические линии.

Сравнение. Представители рода *Lanceolaria* в мезозойских отложениях очень редко встречаются; основное развитие они получают в третичное время. Наши меловые экземпляры наиболее близки к палеогено-

вым из Тургая и Восточного Приаралья, описанным У. Н. Мадерни (1964) под видовым названием *L. eximidonta* Mad. Отличаются довольно значительно от третичных и современных, у которых форма раковин приобретает еще более длинные и узко-мечеобразные очертания; нижний край более молодых *Lanceolaria* прямой, а задний конец более заостренный. Из современных *Lanceolaria* наибольшее сходство имеется с *L. triformis*, описанным Эде (Heude, 1910). Наблюдается почти полное тождество между ферганскими и приаральскими экземплярами. Следует лишь отметить, что ферганские несколько короче, более широкие и выпуклые.

Размеры. Длина 55—65 мм, высота 25—27 мм.

Местонахождение. Восточная Фергана — Наукатская впадина, район г. Иски-Наукат; Западная Фергана — районы городов Кансай и Адрасман; Восточное Приаралье — районы Казалинска и Кусмуруна.

Геологический возраст. Верхний мел, верхи турона—низы сантона; свита яловач Ферганы, бастобинская свита Восточного Приаралья.

Род **Nakamuranaia** Suzuki, 1943

Типовой вид *Leptesthes chingshanense* Grabau, 1923. Нижний мел; хинганская серия Северного Китая, серия Ракуто Японии.

Описание рода. Раковина небольшая, короткая, округлой формы. Встречаются более округленные и несколько вытянутые экземпляры, слабо выпуклые. Макушка тупая, широкая, немного скошенная вперед, выступающая. Передняя часть раковины более короткая, чем задняя, которая образует плавную дугу. На внешней стороне створки скульптура отсутствует. Замочные зубы состоят из псевдокардинальных и латеральных, причем на правой створке имеется два псевдокардинальных зуба, на левой — по одному.

Размеры. Длина 10—43 мм, высота 6—36 мм.

Nakamuranaia chingshanensis (Grabau) (табл. VI, *4*, *5*).

Leptesthes chingshanensis. Grabau. 1923, p. 147, pt. 2. — «*Unio*» cf. *menkei*. Kobayashi and Suzuki, 1936, p. 252, pl. 27, fig. 5, 6.

Гипотип 58-62, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина округлой формы, слегка вытянутая, слабо выпуклая, с выступающей макушкой, которая расположена почти в центре замочного края, сильно скошена вперед и загнута вовнутрь. Замочный край довольно короткий, слабо изогнутый, плавно переходящий в смежные края. Передний край значительно у́же заднего, образует сжатую дугу, незаметно переходящую в дугообразно вытянутый нижний край. Задний край сравнительно высокий, сильно выпуклый. Поверхность раковины покрыта лишь тонкими концентрическими линиями.

Сравнение. В работе Сузуки (Suzuki, 1943) имеется фототаблица с изображениями целого ряда экземпляров *N. chingshanensis* (Grab.). Очень трудно согласиться с автором, что все изображенные экземпляры относятся к одному виду, так как имеются высокие заостренные формы и довольно низкие удлиненные. Ферганские экземпляры по своему облику ничем не отличаются от некоторых японских. Особенно большое сходство с экземпляром (Pl. XIX, fig, 3, 6, 12) из формации Кимбу, серии Ракуто. От большинства других экземпляров значительно отличается. В Средней Азии представители данного рода впервые встречаются.

Размеры. Длина 22 мм, высота 14 мм.

Местонахождение. Восточная Фергана — район р. Каракульджа; Япония — районы Бутумодо, Гюокузо-мэн и Като-гун.

Геологический возраст. Нижний мел, неоком, верхи готеривангизы баррема, кокъярская свита Ферганы, серия Ракуто Японии. Встречаются также в Северо-Восточном Китае и Монголии.

Род **Martinsonella** Hong. (In manus)

Типовой вид *Martinsonella curvata* Hong, 1960. Нижний мел, неоком; красноцветная толща в провинции Цинлин, Китай.

Описание рода. Раковины небольших размеров, удлиненно-овальные, с заостренным задним и коротким передним концами. Имеется довольно хорошо выраженный киль, падающий от задней примакушечной части к задневентральному концу. Макушка широкая и плоская, очень слабо выступающая над замочным краем. Раковины слабо выпуклые, гладкие, лишь в примакушечной части заметна слабая скульптура радиального типа (рис. 4). Большинство экземпляров представляет собой ядра, на которых не видны замковые зубы, что сильно осложняет их отнесение к определенному семейству. По общему характеру раковин они могут быть включены несколько условно в сем. *Unionidae*, но не исключена возможность, что дальнейшие находки этих пластинчатожаберных позволят уточнить их систематическое положение. В пределах рода наблюдается некоторая вариабильность форм. Встречаются более удлиненные и заостренные раковины, выделенные Хун Ю-цуном в новый вид *Martinsonella longitriangulata* и более короткие и треугольной формы раковины, отнесенные к *M. deltiformis* и *M. martinsoni*. Всего Хун Ю-цуном выделено 4 вида данного рода. В нижнемеловых континентальных отложениях Ферганы Н. Н. Верзилиным собраны ядра раковин аналогичного типа, отнесенные автором к двум видам вышеуказанного рода.

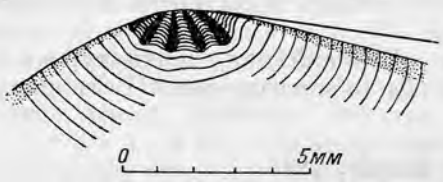


Рис. 4. Макушечная скульптура у пластинчатожаберных рода *Martinsonella Hong* (×2).

Размеры (средние). Длина 33—47 мм, высота 14—22 мм.

Martinsonella curvata Hong. (табл. VIII, *3—5*).

Гипотип 156-а, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, удлиненноовальная, низкая, слабо выпуклая, с удлиненным задним концом и немного вогнутым нижним краем. Макушка широкая, плоская, сдвинутая к переднему краю, расположенная в первой трети длины раковины. Замковый край довольно длинный, слабо выпуклый, с короткой передней и удлиненной задней ветвями. С задним краем образует горбовидный перегиб, с передним соединяется под тупым углом. Передний край низкий, выпуклый, плавно переходящий в нижний край. Последний вытянутый, вогнутый в своей центральной части, с задним краем образует почти прямой угол. Задний край косой, дугообразный. Поверхность раковины лишена скульптуры, заметны лишь слабые концентрические линии на нижней части створки.

Сравнение. Изученные экземпляры плохой сохранности и представлены лишь ядрами. По форме ядер можно было их сравнить с китайскими из неокома Цинлина, от которых ферганские экземпляры почти ничем не отличались. Данный вид отличается от других обнаруженных видов более крупными размерами, большей вытянутостью раковин и горбовидностью задней части створки. Наиболее близки к вышеописанному

виду *M. longitriangulata*, у которых раковина также вытянута, но более узкая и заостренная. Остальные виды значительно отличаются от *M. curvata*.

Размеры. Длина 35—40 мм, высота 14—18 мм.

Местонахождение. Восточная Фергана — верховья р. Тар, мульда Адайку, Восточный Китай — провинция Цинлин.

Геологический возраст. Нижний мел, неоком, валанжин, ойталинская свита.

Martinsonella martinsoni Hong. (табл. VI, *6*, *7*; табл. VIII, *6*, *7*).

Гипотип 156-б, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Описание делается по ядрам, найденным Н. Н. Верзилиным. Раковина небольшая, укороченная, заостренноякцевидная, слабо выпуклая. Макушка мало выступает над замочным краем, сглаженная, сдвинута к переднему краю, расположена в первой трети длины раковины. Замочный край довольно короткий, слабо выпуклый, плавно соединенный с передним краем, с задним образует широкий угол. Передний край выпуклый, дугообразный, незаметно переходящий в нижний край. Последний несколько вытянут, слабо выпуклый, с задним краем образует довольно острый угол, который косо ниспадает от замочного края. На поверхности створок заметны слабые концентрические линии.

Сравнение. От *M. curvata* отличается более укороченной формой раковины, отсутствием вогнутости нижнего края и горбовидности заднего края. По сравнению с *M. longitriangulata* Hong. также более короткая и выпуклая. По своей сохранности экземпляры значительно уступают китайским. Наблюдается некоторое сходство с *Oxynaia* из Восточного Приаралья, встреченной в более высоких горизонтах нижнего мела.

Размеры. Длина 28—35 мм, высота 17—18 мм.

Местонахождение. Восточная Фергана — верховья р. Тар, мульда Алайку; Восточный Китай — провинция Цинлин.

Геологический возраст. Нижний мел, неоком, верхний валанжин; ойталинская свита.

III. ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ И ТАФАНОМИЯ

Выяснение условий обитания и захоронения пресноводно-континентальной фауны представляет несомненный интерес и имеет существенное значение для реконструкции древних внутренних бассейнов.

В геологической литературе мы часто сталкиваемся с детальным анализом морских осадочных толщ, реконструкцией условий обитания морских организмов. Хорошим примером может служить монография Р. Ф. Геккера, А. И. Осиповой и Т. Н. Бельской (1962) по палеогеновому морю Ферганы, в которой большой фактический материал использован для широких палеоэкологических и палеогеографических выводов. Что касается пресноводных бассейнов, то о них работ, к сожалению, нет; поэтому, когда речь идет о континентальном осадконакоплении, часто остается совершенно неясным, происходил ли процесс седиментации на широких аллювиальных равнинах, в разрозненных мелководных озерах, в крупных внутренних бассейнах или обширных лагунах мелководных морей. Литологический состав пород без учета фаунистических и полеоэкологических данных далеко не всегда в состоянии решить вопросы батиметрии бассейнов, палеосолености их и палеоклимата.

Сравнительно широкое распространение пресноводной фауны в пределах Ферганской депрессии позволяет предположить о периодическом

развитии крупных пресноводных бассейнов в меловое время на этой территории. Какова же история развития этих бассейнов?

В домеловое время, в среднеюрский период на территории Ферганы существовало, по-видимому, несколько крупных озер. Климат того времени отличался влажностью и умеренной температурой, характерной для гумидной зоны. Об этом свидетельствуют процесс углеобразования и присутствие в угленосных толщах пресноводных пластинчатожаберных родов *Unio*, *Pseudocardinia* и *Arkitella*.

Среднеюрские угленосные отложения не покрывают целиком территории Ферганы, а получают свое основное развитие в южной части Ферганского хребта, в Наукатской впадине, в районах Исфары, Нарына и Аркита, т. е. лишь в отдельных частях этой депрессии.

Верхнеюрские осадочные образования значительно слабее изучены, они с трудом отбиваются от раннемеловых, но сильно отличаются от угленосных отложений средней юры. Для верхнеюрского времени, по-видимому, характерны перестройка рельефа местности и постепенная смена климата — появляются признаки красноцветности.

Почти неизвестны в Фергане органические остатки верхнеюрского возраста. Можно только высказать предположение, что пластинчатожаберные, собранные В. Г. Клейнбергом из красноцветных песчаников Гузанской гряды и отнесенные автором (Мартинсон, 1953б) к новому роду *Isfariopsis*, скорее верхне-, чем среднеюрского возраста.

Несомненно, что континентальное осадконакопление, столь характерное для триаса и юры в Ферганской депрессии, продолжается и в нижнем мелу.

Признаки морской ингрессии здесь полностью отсутствуют.

Литолого-фациальная обстановка указывает на то, что в валанжине в восточной части Ферганы существовала обширная аллювиальная равнина (см. стр. 37) с меандрирующими реками и большим количеством мелких озерных водоемов. Территория этой равнины захватывала лишь незначительную часть Восточной Ферганы и тянулась в сторону Кашгарии и Яркендской депрессии. Последняя через район Заалайского хребта соединялась с Таджикской депрессией.

Обнаруженные Н. Н. Верзилиным пресноводные пластинчатожаберные в мульде Алайку, почти на границе с Кашгарией, подтверждают предположение о существовании мелководных озер, связанных с речным стоком. Эта фауна, представленная небольшими тонкостенными унионидами рода *Martinsonella*, могла обитать лишь в прибрежной зоне незначительного водоема, отшнуровавшегося от речной артерии. Родственные формы, как это было указано выше, обитали в озерах Китая, в районах Цинлина. Проникновение этих моллюсков шло, по-видимому, через широкую гидрографическую сеть, ибо униониды, как известно, способны к обитанию не только в стоячих озерных водах, но и в реках, так как могут активно передвигаться даже вверх по течению.

Малочисленность найденной фауны, локальное местонахождение экземпляров свидетельствуют об ограниченности развития озерных бассейнов в валанжине. Любопытно, что осадки чалминской свиты (готерив) совершенно лишены органических остатков. Это, видимо, связано со слабым заселением речных систем того времени и плохой фоссилизацией немногочисленных представителей фауны.

В барреме заселение озер происходит более интенсивно. В осадочных толщах кокъярской свиты появляется целый комплекс «восточных» форм, представленный пластинчатожаберными родов *Trigonioides*, *Plicatounio* и *Nakamuranaia*. Эта фауна была, по-видимому, широко распространена в озерах Азии того времени. Не случайно аналогичные *Trigonioides* обнаружены также в кызылташской свите Таджикской депрессии, в Монго-

лии и Северо-Восточном Китае. Механизм расселения данной пресноводной фауны пока еще не вполне ясен, но можно предполагать, что этому способствовало широкое развитие многочисленных озерных бассейнов как в Средней, так и в Центральной Азии, связанных между собой водными перемычками и речным стоком.

В экологическом отношении комплекс найденной фауны не вполне однороден. Представители *Trigonioides* и *Nakamuranaia* более характерны для лимнических условий: они с трудом переносят речную среду. Моллюски же *Plicatounio* способны к разнообразным условиям обитания — как озерным, так и речным.

Небольшие и тонкостенные раковины свидетельствуют о мелководности бассейна, о спокойных, малоподвижных водах, что подтверждается и тонкокластическим составом вмещающих пород.

Очень характерно нахождение этой фауны в отдельных линзах на р. Каракульджа и в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, что напоминает захоронение в отдельных седиментационных «карманах» озерных бассейнов, наблюдаемое и в современных озерах. В прибрежных ямах происходит скопление раковин отмерших моллюсков, которые быстро заносятся терригенным материалом, что способствует хорошей сохранности органических остатков. Среди обнаруженных фаунистических остатков на р. Каракульджа имеется большое количество раскрытых раковин *Trigonioides*, что указывает на захоронение их уже в мертвом состоянии. Ясно, что легкие пустые раковины переносились в подводную яму, где они и скапливались вместе с остатками погибших прибрежных рыб из рода *Lepidotes*.

Отсутствие строгой ориентировки раковин при их захоронении указывает на то, что седиментация происходила не в речных или дельтовых, а спокойных озерных условиях, при отсутствии течений.

В аналогичных условиях происходило захоронение пластинчатожаберных апт-альбского времени. Раковины *Plicatounio* и *Pseudohyria*, обнаруженные в районах Клаудзина, Муяна и Унсая, найдены также лишь в разрозненных погребениях и часто в раскрытом виде. Правда, фации здесь несколько иные. На р. Клаудзин раковины залегают в хорошо отсортированном, но более грубом сером песчанике, тогда как экземпляры, найденные в районе Муяна, характеризуются тонкоотмученным глинистым материалом.

Все эти нижнемеловые моллюски являются широко распространенной фауной пресноводных бассейнов азиатского материка, не способной переносить повышения солености водной среды. Упомянутые пластинчатожаберные могли обитать лишь в сравнительно спокойных водах мелководной зоны озер.

Совсем иная обстановка складывалась в сеномане и верхнем туроне—сантоне. Красноцветные отложения этого времени существенно отличаются от нижнемеловых. Несомненно, что процессу образования этих толщ предшествовала перестройка местности, благодаря чему возникшие поднятия в дальнейшем подвергались интенсивной денудации. Продукты разрушения сносились в опущенные зоны материка, где и происходили сортировка и осаждение терригенного материала. В окраинных зонах водного бассейна, у подножия Алайского и Ферганского хребтов, где скапливался более грубый и менее окатанный материал, встречаются гравелиты и грубозернистые песчаники; в значительно меньшем количестве попадаются горизонты, сложенные глинистыми породами.

На этих участках установлена известная закономерность в осадконакоплении. Хорошо выделяются горизонты более грубого песчанистого материала с известковистым цементом, которые выступают в виде плотных карнизов. Эти карнизы в пределах разреза неоднократно повто-

ряются, они подстилаются и покрываются мощными толщами однородного слабо сцементированного красноцветного песчаника. Такая закономерность прослеживается в большинстве обнажений в Юго-Восточной Фергане, в районах рр. Каракульджи, Гульчи, Куршаба, г. Иски-Науката, р. Абшира, пос. Суфи-Кургана и др.

Монотонные красноцветные песчаники, зажатые между вышеупомянутыми плотными карнизами, как правило, лишены каких-либо органических остатков. Зато в известковистом цементе гравелитов и грубозернистых песчаников встречаются горизонты, переполненные раковинами крупных толстостенных моллюсков и разрозненным костным материалом. В смежных горизонтах происходило захоронение одного только костного материала, состоящего из щитков панцирей черепах, зубов крокодилов и костей динозавров. В виде примера можно привести разрез на р. Гульче (рис. 5), где отчетливо видна упомянутая закономерность в захоронении фауны.

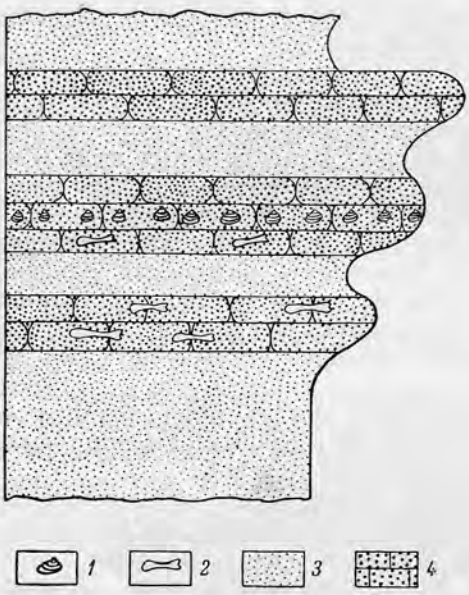


Рис. 5. Схема залегания органических остатков в красноцветных отложениях сеноманского возраста в районе р. Гульчи.

1 — раковины моллюсков; *2* — кости динозавров; *3* — красноцветный песчаник на глинистом цементе; *4* — красноцветные гравелиты и грубозернистые песчаники на известковом цементе.

Но прежде чем останавливаться на условиях захоронения органических остатков в красноцветных отложениях верхнего мела следует охарактеризовать состав фауны и условия ее обитания.

В отличие от небольших и довольно тонкостенных раковин пластинчатожаберных нижнего мела сеноманские и верхнетурон-сантонские двустворчатые имеют крупные размеры, исключительно толстые створки и сильное развитие скульптуры. Собранная фауна тригониойдид, представленная родами *Pseudohyria*, *Sainshandia*, *Plicatotrigonioides* и *Neotrigonioides*, встречается в аналогичных по возрасту и характеру осадков красноцветных толщах Монголии, Китая, Восточного Приаралья и Кызылкумов. Эта своеобразная фауна указывает на теплые, если даже не на жаркие, условия климата. В настоящее время столь крупные и скульптированные формы известны лишь из африканских, южноамериканских и юго-восточных районов Азии. В зонах умеренного климата такая фауна не встречается.

Утолщение раковин и сильное развитие скульптуры связано еще и с характером самих водных бассейнов. Известно, что скульптированные и крупные раковины моллюсков характерны для обширных водоемов с широкой прибойной зоной. Пластинчатожаберные, обитающие на незначительных глубинах, испытывают движение вод прибойной зоны и приспосабливаются к этим условиям, что выражается в утолщении створок, развитии внешней скульптуры их, усилении замковых зубов, лигаментной связки и мускульного аппарата. Тригониойдиды верхнего мела отличаются всеми вышеуказанными особенностями: раковины исключительно толстостенные, покрытые резкой и грубой скульптурой, очень сильно развита лигаментная связка, замковые зубы по сравнению с зубами нижнемеловых

тригониойдид сильно усложняются и становятся более массивными, значительно развиваются и мускулы, что заметно по мускульным отпечаткам на внутренней стороне раковины.

Такое противодействие волновым движениям со стороны раковин моллюсков, их приспособление к прибойным условиям, указывает на размер водного бассейна. Совершенно очевидно, что подобные организмы существовали не в маленьких тихих озерах, а в крупных внутренних бассейнах с интенсивным волновым движением вод. Округленная форма раковин свидетельствует об обитании их в бассейновых, но не в речных условиях. Следует отметить, что фауна унионид в условиях подвижных русловых течений приобретает удлиненную форму раковин, для того чтобы более прочно укрепить их в грунте водотока. Удлиненная раковина почти полностью погружается в песчаное или илистое дно реки и противодействует даже сильному течению, которое в случае слабой укрепленности створки легко ее срывает и переносит на дальние расстояния.

Таким образом, верхнемеловая фауна ферганских красноцветов указывает на существование крупных внутренних бассейнов с сильно подвижными водами в прибрежной зоне и на жаркую климатическую обстановку того времени.

Можно высказать предположение, что основная часть Ферганской аккумулятивной зоны была в сеномане, а позже и в верхнем туроне—сантоне заполнена крупным пресноводным бассейном, который постепенно претерпевал обмеление и засолонение. Этот процесс повторялся в истории верхнего мела дважды — в сеномане и в верхнем туроне—сантоне. Оба этих озерных цикла прерывались вторжением морских вод (устричная и радиолитовая толщи).

Развитие сеноманской фауны тригониойдид прослеживается главным образом в юго-восточной части Ферганы. В остальных районах депрессии они не найдены. Это, возможно, связано с иными условиями обитания, что подтверждается и развитием иных фаций. Так, например, сеноманские отложения представлены в более северных участках не красноцветными песчаниками, а серыми песчано-известковистыми фациями, которые, по-видимому, характеризовали другой режим в осадконакоплении, не способствовавший развитию данной фауны.

Проникновение пластинчатожаберных в сеноманский внутренний бассейн Ферганы происходило, очевидно, со стороны востока, ибо общность ферганских и монголо-китайских тригониойдид не случайна. Такие двустворчатые, как *Pseudohyria mongolica* и *P. cardiiformis*, описанные ранее из Ширэгин-Гашунской впадины Монголии, могли проникнуть в Среднюю Азию лишь путем миграции по широким водным пространствам Центральной Азии, через Джунгарскую и Кашгарскую впадины. Несомненно, что в сеноманское время существовала огромная сеть внутренних бассейнов, покрывавшая значительную часть Центральной и Средней Азии, которая была заселена довольно однородной водной фауной. Теми же путями шло и распространение земноводных и пресмыкающихся, обитавших как в самих озерных бассейнах, так и на их побережье. Такого мнения придерживается А. К. Рождественский, которому удалось установить близкое родство между позвоночными этих крупных азиатских регионов.

Говорить о глубоководности указанных бассейнов сейчас еще трудно, ибо органические остатки, обнаруженные в осадочных толщах Ферганы и примыкающих районах Азии, свидетельствуют лишь о характере прибрежной, литоральной, зоны. Центральная же часть Ферганской депрессии закрыта мощными осадками более позднего времени и до сих пор слабо изучена.

Обнаруженная фауна указывает на пресноводный режим. Пластинчатожаберные сем. Trigonioididae до сих пор нигде не обнаружены совместно с морскими или лагунными обитателями. В условиях полузакрытых лагун среди пресноводной фауны часто встречаются органические остатки представителей морской фауны, которая либо заносится из района открытых морских вод, либо, приспосабливаясь к опресненным условиям, обитает совместно с эвригалинными обитателями пресных вод. Такого смешанного состава в сеноманских и сенонских отложениях Ферганы не наблюдается. Следует отметить, что среди тригониойдид в особенности в свите яловач встречаются раковины унионид, т. е. организмы чисто пресноводного характера, не переносящие повышенной солености.

Существенно, что обнаруженные в свите яловач костные остатки черепах, по мнению Л. И. Хозацкого, принадлежат чисто пресноводным Trionix и Dermatoididae, из которых первые абсолютно не переносят солоноватоводной среды в силу особенностей строения кожного панциря. Остатки крокодилов, близких к монгольским Paraligateridae, также исключают возможность осолонения бассейна, ибо до сих пор известно, что крокодилы обитали и обитают лишь в пресных водах. Таким образом, озерные бассейны, покрывавшие в сеномане (токубайская свита) и в верхнем туроне—сантоне (свита яловач) Ферганскую депрессию, не являлись лагунами или эстуариями соседних морей, но представляли собой отделенные от моря внутренние озерные бассейны.

Любопытно, что в сеноманское время состав пластинчатожаберных более близок к монголо-китайским, тогда как в туроне—сантоне замечается больше общих форм с приаральскими, хотя отдельные представители фауны также указывают на связь с Кашгарией и Монголией.

Развитие этих внутренних бассейнов находится в прямой зависимости от тектонической жизни всей Тянь-Шанской области. На границе альба и сеномана происходит очередное оживление мезозойского тектогенеза, в результате чего возникают горные обрамления депрессии. С молодых поднятий стекают обильные воды в виде временных потоков и речных артерий; в пониженной части впадины скапливаются пресные воды, образующие обширное, но, по-видимому, сравнительно мелководное озеро. Прибрежные части этого водного бассейна усиленно заселяются пресноводными моллюсками, местами и остракодами, появляются и гадрозавры. Продолжающаяся денудация горных массивов способствует заполнению озерной чаши. Жаркий аридный климат вызывает интенсивное испарение вод и увеличение концентрации солей; происходит медленное засолонение бассейна. Пресноводная фауна полностью исчезает, но появляются гастроподы, характерные для засолоненных бассейнов верхнего сеномана.

В нижнем туроне начинается обширная морская ингрессия со стороны Таджикской депрессии, захватившая Алайскую долину и проникшая через Алайский пролив в Ферганскую впадину.

В верхнем туроне вновь усиливаются вертикальные тектонические движения, в результате которых морские воды покидают Фергану, и снова повторяется цикл накопления красноцветных континентальных толщ, образующих свиту яловач, которая отложилась в тех же условиях, что и красноцветы токубайской свиты сеномана.

Несмотря на широкое распространение в Фергане красноцветной толщи яловача, органические остатки в ней встречаются значительно реже, чем в сеноманских отложениях. Верхнетурон-сантонская фауна собрана лишь в Наукатской котловине (район г. Иски-Наукат и р. Абшир), в районе г. Исфары и отрогах Кураминского хребта (г. Кансай, г. Адрасман). Мощные толщи этих красноцветов хорошо прослеживаются на рр. Каракульдже и Куршабе, горе Чигирчике и на многих других участках Ферганской аккумулятивной зоны, но органических остатков здесь не обнаружено.

Особенно богаты ископаемой фауной районы городов Кансай и Адрасман, расположенных в отрогах Кураминского хребта. Общая мощность верхнемеловых отложений в этих участках очень незначительна — она достигает лишь 25—30 м. В двух горизонтах песчаника встречается огромное количество крупных толстостенных и скульптированных двустворчатых из сем. Trigonioididae, среди которых в значительно меньшем количестве попадаются раковины унионид рода *Cuneopsis*. Как уже выше было отмечено, большие размеры и скульптура раковин ввели некоторых палеонтологов в заблуждение: данная фауна определялась как морская. Так, например, крупные ребристые *Sainshandia* были отнесены Н. Н. Бобковой к *Lima* из группы *vectensis* Woods, а раковины *Plicatotrigonioides* к *Cardium* sp.

Огромное скопление раковин в этих горизонтах указывает на благоприятные условия развития фауны в данных районах. Среди раковин моллюсков встречается довольно значительное количество разрозненных костей черепах, крокодилов и динозавров, а также отдельные позвонки рыб. В нижележащей части разреза имеется костеносный горизонт, богатый не только разбросанными костями, но и целыми фрагментами скелетов, требующих специальных раскопочных работ.

Раковины в горизонте песчаника встречаются в массовом количестве. В видовом отношении они довольно однородны. На первом месте стоят пластинчатожаберные *Plicatotrigonioides kuramensis* sp. nov., на втором — *Sainshandia kansaica* sp. nov. В значительно меньшем количестве присутствуют *Sainshandia aralica* sp. nov., *Cuneopsis vjalovi* sp. nov., *Plicatotrigonioides simakovi* (Martins.) *robustus* subsp. nov. Очень редки гигантские раковины *Neotrigonioides gigantus* sp. nov., которые собраны несколько в стороне от основного массового захоронения фауны.

Раковины расположены в полном беспорядке, не наблюдается какой-либо определенной ориентировки. Характерно, что большинство раковин лежит выпуклой стороной кверху. В редких случаях встречаются замкнутые створки, большинство их захоронено в виде разрозненных и разбросанных экземпляров. Массовое скопление раковин, беспорядочное нагромождение их, отсутствие правильной ориентировки и широкая полоса захоронения указывают на быстрое захоронение уже погибших экземпляров в подводной части прибоя. Трудно себе представить, что такое огромное количество особей могло совместно существовать на сравнительно ограниченной территории. Здесь мы несомненно имеем дело с танатоценозом, сложенным принесенными пустыми раковинами, ранее разбросанными на более обширной территории мелководья. Сила движения вод была значительна, ибо перенос толстых и тяжелых раковин и концентрация их в прибрежной зоне требовали сильных волновых движений. На сравнительную близость источника сноса указывает грубый и слабо окатанный песчаник, в слое которого и собраны органические остатки. В более тонких осадках Исфары аналогичные раковины моллюсков встречаются не в таком массовом количестве. Следует отметить, что сохранность раковин в районах Исфары и Наукатской впадины значительно хуже, что указывает на более медленный процесс их захоронения в подводной части бассейна. Совершенно прав Бэрелл (Barrell, 1917), который, анализируя условия захоронения органических остатков, отметил, что при медленном накоплении покрывающего слоя отмершие раковины сильно разрушаются волнами и агентами-растворителями.

Среди пластинчатожаберных, найденных в отрогах Кураминского хребта, встречается целый ряд форм, общих с кызылкумскими (Каратау) и восточноприаральскими, указывающими на связь между верхнемеловыми бассейнами этих районов. Любопытно, что Ферганский внутренний бассейн верхнетурон-сантонского времени не являлся дериватом экзоги-

рового моря, в нем не сохранились какие-либо элементы морских обитателей; наоборот, обитатели этого водоема достаточно характерны для пресных вод, широко распространенных в то время в озерах Лаоса, Тибета, Кашгарии, Монголии, Кызылкумов и Казахстана. Фауна позвоночных, как уже было отмечено, также исключает солоноватоводный режим каких-то лагун или эстуариев.

Временное отступление моря из Ферганы, вызванное тектоническими движениями, привело к формированию обширного пресноводного бассейна.

Во вновь образованной аккумулятивной зоне снова накапливаются пресные воды, заселяемые характерной для того времени фауной. Из сеноманских тригониойдид не сохраняется ни одного вида. Многочисленные *Pseudohyria*, столь широко представленные в альб-сеноманское время, почти исчезают. Лишь один новый вид этого рода — *P. triangularis* sp. nov. — обнаружен в верхнетурон-сантонских отложениях свиты яловач в Наукатской котловине Ферганы и в красноцветах Ширэгин-Гашунской впадины Монголии. *Plicatotrigonioides*, представленные в сеномане одним лишь видом — *P. simakovi* (Martins.), в сеноне получают широкое распространение. Типичный вид *P. simakovi* не сохраняется в более поздних отложениях и замещается подвидом *robustus*.

История развития меловых озер в Ферганской аккумулятивной зоне весьма интересна и сложна. Периодические вертикальные движения способствовали неоднократному изменению обстановки, в результате чего происходила смена озерного и морского режимов, а следовательно, и органического мира, в них обитавшего. Эти периодические изменения не являлись локальными; они прослеживаются на огромной территории азиатского материка, и только внимательное, глубокое изучение всех взаимозависящих процессов, сопоставление их во времени и пространстве могут дать более ясную картину развития рельефа местности, процесса седиментации и эволюции органического мира.

ЛИТЕРАТУРА

Верзилин Н. Н. 1961. Стратиграфия и литология меловых отложений Северо-Восточной Ферганы. Тр. Ленингр. общ. естествоиспыт., т. 72, вып. 1.

Вялов О. С., А. М. Габрильян, И. П. Зубов, В. П. Клейнберг, Г. Я. Мейер и А. М. Хуторов. 1947. Геологическое строение и перспективы нефтеносных районов Средней Азии. Т. I. Ферганская депрессия. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 24.

Геккер Р. Ф., А. И. Осипова и Т. Н. Бельская. 1962. Ферганский залив палеогенового моря Средней Азии. Изд. АН СССР.

Луппов Н. П. 1959. Стратиграфия нижнемеловых отложений западных отрогов Гиссарского хребта. Матер. по геолог. и нефтегазоносности Ср. Азии. Тр. ВНИГРИ, вып. 23.

Мадерни У. Н. 1964. О находках раковин пресноводных моллюсков в палеогеновых отложениях Тургайской серии Северного Приаралья. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 102.

Мартинсон Г. Г. 1953а. Новые униониды из верхнемеловых отложений Монголии. ДАН СССР, т. 39, № 1.

Мартинсон Г. Г. 1953б. Новые мезозойские пресноводные пластинчатожаберные из Ферганы. Стратиграфия и фауна меловых и третичных отложений Средней Азии. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 73.

Мартинсон Г. Г. 1957. Мезозойские пресноводные моллюски некоторых районов Восточной и Центральной Азии. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. XV.

Мартинсон Г. Г. 1961. Мезозойские и кайнозойские моллюски континентальных отложений Сибирской платформы, Забайкалья и Монголии. Изд. АН СССР.

Мартинсон Г. Г. 1965. Меловые пресноводные пластинчатожаберные семейства Trigonioididae и их классификация. Палеонтолог. журн., № 3.

Мартинсон Г. Г. и А. В. Сочава. 1963. О возможности широкого использования пресноводной фауны моллюсков для расчленения меловых континентальных толщ Средней Азии. ДАН СССР, т. 153, № 5.

Музафарова Р. Ю. 1964. Новый сеноманский тригониойдес Средней Азии. Тр. Ташкентск. Гос. унив., вып. 234, Ташкент.

Мушкетов Д. И. 1911. Восточная Фергана. Изв. Геолог. Ком., т. 30, № 10.
Нечаева М. А., Лю Цинь-юнь, Су Те-ин, Соу Ци-си. 1959. Остракоды нижнемеловых отложений равнины Сунляо. Monographs of the Instit. of Geol. Miner of Geology People's Rep. China. Ser. B. Stratigraphy and Paleontology, vol. 1, № 2, Peking.
Пояркова З. Н. 1959. О меловых отложениях средней части бассейна р. Зеравшан. Тр. ВНИГРИ, вып. 131.
Пояркова З. Н. 1962. Стратиграфия меловых отложений Южной и Восточной Ферганы. Матер. по геологии Тянь-Шаня, вып. 3. Изд. АН КиргССР, Фрунзе.
Рухин Л. Б. 1955. Палеогеография Юго-Восточной Ферганы в меловом периоде. Уч. зап. Ленингр. унив., № 189, вып. 6.
Рухин Л. Б. 1959. Основы общей палеогеографии. Гостоптехиздат, Л.
Рухин Л. Б. и Е. В. Рухина. 1961. Меловые отложения Ферганской котловины. Изд. Ленингр. унив.
Рыжков О. А. 1951. О находке *Cardium* sp. в нижней красноцветной толще мела Юго-Восточной Ферганы. ДАН УзССР, № 2.
Симаков С. Н. 1953. Меловые отложения Ферганы, Алайского и Заалайского хребтов. Тр. ВНИГРИ, спец. сер. вып., 5.
Симаков С. Н., В. Г. Клейнберг, А. А. Воробьев, М. А. Запрудская, В. Е. Нарижная, З. Н. Пояркова и А. М. Хуторов. 1957. Геологическое строение и нефтеносность Ферганы. Гостоптехиздат, Л.
Турутанова-Кетова А. И. и Н. Н. Верзилин. 1962. К вопросу о возрасте меловых отложений Северо-Восточной Ферганы и их границы с юрскими. Вестн. Ленингр. унив., № 12.
Якушина А. А. 1964. О некоторых меловых пресноводных моллюсках Южного Приморья. Стратиграфия и палеонтология мезозойских и кайнозойских отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока. Тр. Лимнолог. инст. АН СССР, т. IV (XXIV).
Barrell J. 1917. Rhythms and measurements of geologic time. Bull. Geol. Soc. Amer., № 28.
Cox L. R. 1952. Notes on the Trigoniidae, with Outlines of a classification of the Family. Proc. Mal. Soc. London, vol. 29.
Grabau A. W. 1923. Cretaceous fossile from Shantung. Bull. Geol. Surv. China, № 5, p. 2.
Heude F. 1910. Die Unioniden. Systematisch. Conchylien-kabinet von Martini u. Chemnitz. Bd. IX, Abh. 2, Sect. 183, Nürnberg.
Hoffet J. H. 1937. Les Lamellibranches Soumatres du Senonien de Muong Phalane (Bas Laos). Bull. Serv. Geol. d'Indochine, vol. 24, fasc. I.
Kobayashi K. and Suzuki. 1936. Non-Marine Shells of the Naktong-Wakino Series Jap. Journ. Geol. Geogr., vol. 13, № 3—4.
Mac Neil. 1936. In: Morris F. K. Central Asia in cretaceous time Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 47.
Maeda S. 1962. Nippononaia from the Tetori Group. Trans. Proc. Palaeontoc. Soc. Japan, N. S., № 46.
Suzuki K. 1940. Non-Marine Molluscan Faunas of the Shiragi Series in South Chosen. Jap. Journ. Geol. Geogr., vol. 17, № 3—4.
Suzuki K. 1943. Restudy on the Non-Marine Molluscan Fauna of the Rakuto Series in Keisho-do, Korea. Journ. Shigen Kagaku Kenkyn-Sho, vol. 1, № 2.

Г. И. ЖАРНЫЛЬСКАЯ

НОВЫЕ МЕЛОВЫЕ ГАСТРОПОДЫ ИЗ ОЗЕРНЫХ И ЛАГУННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ФЕРГАНЫ

Меловые отложения Южной и Восточной Ферганы представлены большей частью красноцветными континентальными и лагунными отложениями. Среди этой изменчивой толщи встречаются в виде отдельных горизонтов морские комплексы, которые служат хорошими маркирующими горизонтами, что значительно облегчает определение возраста фауны пресноводных отложений.

По сравнению с раковинами пластинчатожаберных остатки брюхоногих моллюсков встречаются в меловых континентальных отложениях в значительно меньшем количестве. Совершенно не установлено совместное захоронение пластинчатожаберных и брюхоногих: они, как правило, замещают друг друга в различных горизонтах разреза.

До настоящего времени меловые, озерные и лагунные гастроподы Ферганы никем не были изучены, и описание здесь приводится впервые. Материалом для настоящего описания послужили коллекции гастропод, собранные З. Н. Поярковой и Н. Н. Верзилиным в 1956—1961 гг. и группой геологов под руководством Г. Г. Мартинсона в 1962—1963 гг.

Наиболее древние меловые брюхоногие были встречены в Фергане в альбских отложениях близ городов Иски-Наукат и Кувасай (Муян). Фауна Наукатской котловины, представленная видами семейств Physidae, Phanorbidae, Hydrobiidae и Unionidae, характерна для больших чистых пресных озер. Брюхоногие кувасайского разреза, обнаруженные в плотном известняке, представлены более малочисленным комплексом видов. Здесь найден новый вид *Bithynia kuvasaica* sp. nov., встреченный в Наукатской котловине, и один экземпляр плохой сохранности рода *Viviparus*, найденный А. В. Сочавой. Обеднение фауны и залегание ее в плотном известняке говорит о том, что эти виды могли существовать в водоемах с повышенной соленостью.

Существенно другой состав брюхоногих встречается в более верхних горизонтах мела — в будалыкской, агааральской свитах и нижней части палванташской (предполагаемый аналог агаарала). Эти отложения характеризуют переход от пресноводного режима к морскому. В связи с этим определение брюхоногих указанных свит вызывает значительные трудности, ибо лагунная фауна до сих пор очень слабо изучена и почти нигде не описана.

Тем не менее лагунная и озерная фауна представляют большой интерес, так как свидетельствует о палеогеографической обстановке того времени.

Особый интерес вызывают башенкообразные гастроподы из агааральской и палванташской свит, в них выделяются два вида *Melanoides mar-*

tinsoni sp. nov. и *Mathilda pojarkovae* sp. nov. Первый вид очень широко представлен в пестроцветных отложениях в различных районах Ферганской депрессии (Северная, Восточная и Южная Фергана) и в Казахстане (район Атабая). Виды рода *Melanoides* являются типичными обитателями больших озер и реже — больших рек. Второй вид — это морской прибрежный моллюск. Близкий к нему вид найден в Средней Азии.

Вся верхнемеловая фауна является хорошим коррелятивным элементом при расчленении осадочных толщ.

В приведенном ниже описании брюхоногих моллюсков некоторые определения носят несколько условный характер, так как отдельные экземпляры плохо сохранились; поэтому необходимы дальнейшие сборы для получения широкого сопоставительного материала.

Автор выражает сердечную признательность Г. Г. Мартинсону, В. Ф. Пчелинцеву и Я. И. Старобогатову, оказавшим большую помощь в изучении материала, а также З. Н. Поярковой и Н. Н. Верзилину за любезно предоставленный материал.

Описанная коллекция передана для хранения в Лабораторию геологии докембрия Академии наук СССР (ЛАГЕД АН СССР), в Отдел монографических коллекций.

Класс *GASTROPODA*

Подкласс **PULMONATA**

Сем. **PHYSIDAE**

Раковины левозавернуты, со вздутым последним оборотом и чаще всего короткой спиралью, тонкостенные. Устье грушевидного очертания, без усложнений. Пупка нет. Наружная поверхность гладкая и блестящая.

Из меловых отложений Средней Азии определено два вида — *Physa aravanica* sp. nov. и *Physa naucatica* sp. nov. — из одного и того же горизонта муянской свиты альбских отложений.

Род **Physa Draparnaud**, 1801

Типовой вид *Physa fontinalis* L.

Описание рода. Раковина яйцевидная или удлиненноовальная, с высоким последним оборотом и очень низким, слабо выступающим завитком. Устье удлиненноовальное, высокое, открытое.

Physa naucatica sp. nov. (рис. 1, табл. XI, *16—18*).

Голотип 15(а)-62, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, завита влево, тонкостенная, яйцевидно-заостренная, с очень большим последним оборотом. На поверхности раковины тонкая исчерченность. Оборотов 4—5, очень плотно завернутых, разделенных тонким нитевидным швом. Основную часть раковины занимает последний оборот, который составляет $^{8}/_{10}$—$^{9}/_{10}$ всей раковины. Верхняя часть завитка очень слабо выделяется над последним оборотом в виде очень низкой ширококонической верхушки, в некоторых случаях видны только начальные эмбриональные обороты. Устье удлиненноовальное, кверху заостренное, внизу закругленное. Высота устья почти равна высоте раковины. Столбиковый край устья немного утолщен.

Размеры раковины (в мм): высота 12—10, ширина 8—7, высота последнего оборота 12—9, высота завитка над последним оборотом 2.5—1.

Сравнение. Описываемая форма обладает признаками, позволяющими сравнивать ее с верхнемеловыми и палеогеновыми экземплярами из отложений Северной Америки, описанными Уайтом (White, 1883) и Яном (Yen, 1951). Наибольшее сходство имеется с *Ph. copei* White и *Ph. felix* White. Эти формы роднят малоразвитый завиток и форма последнего оборота. Небольшое сходство имеется с *Ph. mongolica* Martinson, описанной Г. Г. Мартинсоном (1961) из котловины Нэмэгэту Юго-Восточной Монголии. Для этих раковин характерны небольшая величина, низкий завиток и большая величина последнего оборота; отличие состоит во вздутости последнего оборота у монгольской формы.

Геологическое и географическое распространение. Нижний мел, альб, муянская свита. Наукатская котловина, р. Араван, севернее г. Иски-Науката.

Материал. 3 раковины хорошей сохранности и 2 — плохой (помятые).



Рис. 1. *Physa naucatica* sp. nov.

Physa aravanica sp. nov. (рис. 2, табл. XI, *12—15*).



Рис. 2. *Physa aravanica* sp. nov.

Голотип 15(в)-62, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина левозакрученная, небольшая, тонкостенная, удлиненно-эллиптическая. Высота раковины в два раза превышает ширину. На последнем обороте имеются хорошо заметные линии нарастания. Оборотов 5—6, плотно завернутых. Шов тонкий, нитевидный, не очень косой. Завиток конусовидный, заостренный. Последний оборот очень высокий и значительно шире предыдущего. Высота последнего оборота составляет $6.^{5}/_{10}$—$7.^{5}/_{10}$ всей раковины. Устье длинноовальное, нижняя часть расширенная, верхняя заостренная. Столбиковый край устья немного отвернут.

Размеры раковины (в мм): высота 18—13, ширина 10—7, высота последнего оборота 15—10, высота завитка над последним оборотом 3—2.

Сравнение. Известное сходство наблюдается с *Ph. bajandaica* (Martinson), описанной Г. Г. Мартинсоном из верхних миоценовых отложений Восточной Сибири; последняя такой же формы и примерно таких же размеров. Так же как и *Ph. naucatica*, *Ph. aravanica* имеет большое сходство с ископаемыми физидами Северной Америки.

Геологическое и географическое распространение. Нижний мел, альб, муянская свита, Наукатская котловина, р. Араван, севернее г. Иски-Науката.

Материал. 3 неполноценные раковины удовлетворительной и 4 хорошей сохранности.

Сем. **PLANORBIDAE**

Раковины в подавляющем большинстве завернутые в виде плоской спирали, полностью покрывающие тело моллюска. Завиток или полностью не выдается над поверхностью последнего оборота, или выступает незначительно. Устье овальное или округлое, небольшое. Иногда присутствует киль. Гладкие или с поперечными ребрышками.

Подсем. PLANORBINAE

Род **Jaroslavia** gen. nov.

Типовой вид *Jaroslavia starobogatovi* sp. nov., Наукатская впадина Ферганы, альб.

Описание рода. Раковина маленькая, правозавернутая, с вогнутым шпилем; пупок открытый, но мелкий. Все обороты видны с двух сторон. Последний оборот широкий, с двумя килевидными перегибами. Поверхность раковины тонко исчерченная. Устье овально-округлое с более или менее выраженными углами в верхней и нижней частях.

Jaroslavia starobogatovi sp. nov. (рис. 3; табл. XI, *1—3*).

Голотип 15-62, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, тонкостенная, но прочная, темно-серого цвета. Оборотов 5—6, медленно возрастающих, более выпуклых с верхней стороны. Ранние обороты довольно глубокие. Все обороты видны с обеих сторон. Последний оборот, расширяясь, преобладает над спиралью больше вниз, чем вверх. Ширина и высота последнего оборота в два раза больше, чем у предпоследнего. Периферическая поверхность последнего оборота как бы сдавлена, что создает резкий переход к внутренней части с образованием округлых килевидных перегибов, более резкого в верхней части и менее резкого в нижней части периферической поверхности. Обороты лишены спиральной скульптуры, под лупой хорошо видны четкие линии нарастания.

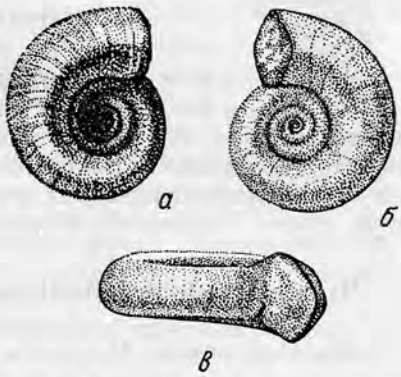


Рис. 3. *Jaroslavia starobogatovi* sp. nov.

а — вид сверху; *б* — вид снизу; *в* — вид сбоку.

Размеры раковины (в мм): высота 3, большой диаметр 6, ширина последнего оборота 2, высота предпоследнего оборота 1.5, ширина предпоследнего оборота 1.0.

Сравнение. Систематика этого семейства почти целиком основана на изучении анатомических данных современных Planorbidae, что следует учитывать при исследовании ископаемых форм. Для определения данного вида мы пользовались в основном работой В. И. Жадина (1952) и монографией Ф. Бекера (Baker, 1945), посвященной специальному изучению сем. Planorbidae.

По морфологическим признакам описываемая форма очень близка к видам рода *Biomphalaria* Preston, первая как бы является зеркальным отображением *Biomphalaria*, в чем и заключается главное отличие. От представителей других групп сем. Planorbidae (роды *Planorbis* Geoffroy, *Gyraulus* Charpantier, *Coretus* Adanson и др.) новый вид отличается наличием округлых килевидных перегибов верхней и нижней частей на периферии последнего оборота. Характерные особенности нового вида: 1) маленькая раковина, 2) большое число оборотов и их медленное нарастание, 3) вогнутый шпиль, 4) открытый пупок, 5) отсутствие спиральной и ребристой скульптуры, 6) строение устья и, наконец, 7) наличие килевидных перегибов — дают возможность выделить новый род.

Геологическое и географическое распространение. Нижний мел, альб, муянская свита, Наукатская котловина, р. Араван, севернее г. Иски-Наукат.

Материал. 5 экз. хорошей сохранности и 1 удовлетворительной.

Подкласс **PROSOBRANCHIA**

Сем. **HYDROBIIDAE**

Раковина самой различной формы — от овально-конической, башенковидной до кубаревидной; большей частью гладкая, редко с ребрами или какой-либо другой скульптурой; без пупка или с узкой пупочной щелью. Устье овальное или угловато-округлое. Крышечка большей частью роговая, в некоторых группах известковая, как правило спиральная, а у битиний — концентрическая.

Подсем. **HYDROBIINAE**

Род **Hydrobia** Hartmann, 1821

Типовой вид *Cyclostoma acutum* Draparnaud, 1801.

Описание рода. Раковина маленькая, стройная, более или менее высокая, без пупка или со слабо выраженным пупком, гладкая, иногда килеватая. Устье небольшое, овальное, крышечка с небольшим количеством концентрических линий. Обороты плотно сидящие, с нитевидным швом. Последний оборот вздут мало, но крупнее предыдущих.

Hydrobia rectoides Martinson (табл. XI, *23*, *24*).

Hydrobia rectoides. Мартинсон, 1961, стр. 250, табл. XXII, фиг. 17, 18.

Гипотип 177-58, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, башенковидная, узкая. Завиток слабо заострен. Оборотов более шести, мало выпуклых. Ширина оборотов, как первых, так и последних, почти одинакова. Шов косой. На поверхности раковины имеется слабая исчерченность. Устье почти круглое. Пупок незаметен. Дать точные размеры раковины затруднительно из-за плохой сохранности экземпляров. Приблизительные размеры: высота 8—15, ширина 6—3 мм.

Сравнение. По форме раковины из Юго-Восточной Ферганы сходны с монгольской *H. rectoides* Martinson, описанной Г. Г. Мартинсоном из котловины Нэмэгэту. Ферганский вид несколько крупнее. Мы отождествляем эти виды, так как для выделения нового вида пока нет оснований. Данный вид имеет большое сходство с *H. recta* Wh., описанный Уайтом (White, 1883) из датского яруса Северной Америки. Сходные раковины описаны также Яном (Yen, 1951) для верхнемеловых отложений Монтаны и Уайминга под названием *Parhydrobia cylindrica* Yen.

Геологическое и географическое распространение. Верхний мел, сеноман, будалыкская свита. Юго-Восточная Фергана, р. Гульча, г. Иски-Наукат (?).

Материал. Большое количество раковин удовлетворительной сохранности.

Подсем. **BITHYNIINAE**

Род **Bithynia,** 1818

Типовой вид *Paludina tentaculata* Linné, 1758.

Описание рода. Раковина овально-коническая. Протоконх притупленный. Обороты спирали немногочисленные, выпуклые, низкие. Последний оборот большой, вздутый, несколько сжатый. Устье обычно овальное. Наружная поверхность чаще гладкая, реже спиральноструйчатая. Крышечка обызвествленная.

Bithynia kuvasaica sp. nov. (рис. 4; табл. XI, *8—11*).

Голотип 16-62, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина коническая, небольших размеров, поверхность ее тонко исчерченная, с едва заметными многочисленными линиями нарастания, темно-серого цвета. Высота раковины несколько превышает ширину. Оборотов 5—6, умеренно выпуклых, последний оборот вздутый. Шов углубленный. Основание выпуклое. Устье овальное, вверху с острым углом. Наружная губа неокаймленная, отворот внутренней губы отогнут и прикрывает отчасти пупочную щель.



Рис. 4. *Bithynia kuvasaica* sp. nov.

Размеры раковины (в мм): высота 17—11, ширина 10—8, высота устья 3—6, ширина устья 7—4.5.

Сравнение. По облику напоминает *B. aenigmatica* Lindholm (Линдгольм, 1932), но имеет более выпуклые обороты, разделенные углубленным нитевидным швом. Кроме того, у вновь описываемого вида наблюдаются более четкие линии нарастания.

Геологическое и географическое распространение. Нижний мел, альб, муянская свита, Наукатская котловина, р. Араван, севернее г. Иски-Наукат. Ляканская свита, севернее г. Кувасай (Муян).

Материал. Большое количество экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности.

Сем. **MATHILDIDAE** Cossman, 1912

Раковины яйцевидно-конусообразные, с гладким левозавитым протоконхом. Обороты выпуклые со спиральными ребрами и бугорками. Устье часто угловатое.

Род **Mathilda Semper,** 1865 (=**Mathilda** Cossman, 1912)

Типовой вид. *Turbo Quadricarinatus* Brocchi, 1814.

Описание рода. Раковины башенковидно-конические, с выпуклыми оборотами, разделенными глубоким швом. Основание выпуклое, по периферии ребристое. Устье почти круглое. Околоустье слегка утолщенное. Наружная губа почти вертикальная. Внутренняя губа слегка или полностью отогнута к пупку. Спиральная скульптура раковины состоит из 3—5 ребер, из которых два более выдаются; в промежутках между ребрами видны тонкие спиральные струйки.

Mathilda pojarkovae sp. nov. (рис. 5; табл. XI, *4—7*).

Голотип 124-ф, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Раковина средних размеров, башенкообразная, тонкостенная. Плевральный угол 29—30°. Состоит из 7—8 оборотов, соеди-

ненных друг с другом углубленным швом. Высота раковины в два раза превышает ширину. Обороты покрыты тремя спиральными гладкими ребрами, из которых два более выпуклых проходят в срединной части, а третье — в нижней половине завитка. У некоторых экземпляров третье ребро исчезает. На последнем обороте появляется четвертое ребро, ограничивающее слабо выпуклое основание раковины. Подобно третьему ребру, оно варьирует по своей выпуклости, но никогда не исчезает совершенно. На основании раковины и на боковых сторонах оборотов сохранились многочисленные косые линии нарастания. В центре основания располагается узкий ложный пупок. Устье округлое, слегка угловатое в верхней части.



Рис. 5. *Mathilda pojarkovae* sp. nov.

Размеры раковины (в мм): высота 22—16, ширина 11—8, высота последнего оборота 8—6.

Сравнение. По форме раковины экземпляры из Ферганы сходны с меловым видом *M. ivanovi* Pcelinzev, описанной В. Ф. Пчелинцевым (1926) из Туркестана. Интересно, что эти прибрежные морские гастроподы в Туркестане также встречены в прослоях красной толщи континентальных отложений, содержащих известняки с морской фауной. Наблюдается известное сходство с *M. douvêllei* Cossm. из альбского яруса Франции. Главными отличиями между этими видами являются более простая скульптура описываемого вида, полное отсутствие ее на основании раковины, упрощенный пупок и меньший плевральный угол.

Геологическое и географическое распространение. Верхний мел, сенон, агааральская и нижняя часть палванташской (предполагаемый аналог агаарала) свиты. Восточная и Южная Фергана, пос. Сузак, р. Сох.

Материал. 25 экз. (частью дефектных) найдены в пос. Сузак и 7 экз. плохой сохранности из района р. Сох.

Сем. **THIARIDAE**

Раковина башенкообразная до овальной, с толстым темным эпидермисом. Макушка обычно усечена и корродирована. Обороты гладкие или со скульптурой. Устья яйцевидных очертаний, иногда с выемкой. Крышечка роговая, спиральная.

Род **Melanoides** Olivier, 1804

Типовой вид *Melania asperata* Lamarck, 1815.

Описание рода. Раковины довольно крупные, башенкообразные с удлиненным завитком. Устье овальное, угловатое вверху.

Melanoides martinsoni sp. nov. (рис. 6; табл. XI, *19—22*).

Голотип 126-ф, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Башенкообразная раковина средней величины, темно-серого цвета. Плевральный угол 25°. Высота приблизительно в два раза превышает ширину. Раковина состоит из 8—9 плавно нарастающих умеренно выпуклых оборотов. Обороты в верхней части несколько уплощенные. Шов умеренно глубокий. Боковая поверхность оборотов покрыта 5—6 гладкими спиральными ребрами. Верхнее ребро расположено непосредственно под шовной линией. Срединные ребра обычно одинаковой мощности, расположены равномерно в периферической части (иногда второе-третье ребра сближены). Нижнее ребро располагается непосредственно у шва. На последнем обороте хорошо видны изогнутые линии на-

растания, рисунок которых точно повторяет вырез на внешней губе. Верхняя часть линий нарастания встречает шовную линию почти под прямым углом, нижняя — под острым. Устье закругленных очертаний, в верхней части угловатое. Коллюмелярный край около устья завернут, благодаря чему пупок имеет вид щели. Основание выпуклое.



Рис. 6. *Melanoides martinsoni* sp. nov.

Размеры раковины (в мм): ширина 14—9, высота 31—18, высота последнего оборота 8—7.

Сравнение. До настоящего времени систематика рода *Melanoides* недостаточно изучена. Наибольшее сходство имеется с африканским видом *M. tuberculata*. Описанный вид отличается от последнего меньшим числом оборотов, менее выраженными спиральными килями. Шов у нашего вида более глубок.

Геологическое и географическое распространение. Верхний мел, сенон, агааральская или нижняя часть палванташской свиты р. Каракульджа, ур. Кочкар-Ата (?), г. Джалбарс-Мазар, горы Алдыяр и Чигирчик, рр. Тар (?) и Куршаб, г. Исфара; Казахстан (район Атабая).

Материал. Большое количество, повсеместно в агааральской или палванташской свите удовлетворительной и плохой сохранности.

Род **Brotia** H. Adams, 1866

Типовой вид *Brotia pagodula* Gould, 1847.

Описание рода. Раковины средних размеров, башенкообразные, многооборотные. Поверхность оборотов спирально скульптирована, иногда с поперечными ребрами. Устье в передней части угловатое, иногда несколько окаймленное, без ясного выреза.

Brotia abschirica sp. nov. (табл. XI, *25—30*).

Голотип 202-59, Отдел монографических коллекций АН СССР.

Описание. Башенкообразная раковина средних размеров. Плевральный угол 20—23°. Оборотов больше шести. Шов углубленный. Обороты умеренно выпуклые. Последний оборот мало преобладает. Поверхность оборотов имеет скульптуру, состоящую из S-образно изогнутых поперечных ребер. Количество их на последнем обороте достигает приблизительно 14—19. Величина межреберных промежутков не выдержана строго и может или равняться ширине ребра, или превышать ее примерно в два раза. Дать точные размеры раковин затруднительно из-за плохой сохранности последних.

Размеры раковины ориентировочные (в мм): высота 25—17, ширина 11—9, высота последнего оборота 9—6.

Сравнение. Неполная сохранность и деформированность ядер не дают возможности детально рассмотреть морфологические признаки вида. Нельзя рассмотреть строение устья, также не сохранилась скульптура верхних оборотов. Поэтому мы несколько условно относим наш вид к роду *Brotia* H. Adams. С этим родом новый вид сближают общая форма раковины и S-образно изогнутая поперечная скульптура на последнем обороте. Наш вид близок к *B. variabilis*, описанному Бенсоном в 1836 г. От последнего отличается меньшей величиной.

Геологическое и географическое распространение. Верхний мел, сеноман, будалыкская свита. Юго-Восточная Фергана, р. Абшир, пос. Гульча (?), г. Иски-Наукат (?).

Материал. 59 ядер раковин неполной сохранности.

ЛИТЕРАТУРА

Жадин В. И. 1952. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Изд. АН СССР.

Коробков И. А. 1955. Справочник и методическое руководство по третичным моллюскам. Брюхоногие. Гостоптехиздат, Л.

Линдгольм В. А. 1932. Моллюски из среднеплиоценовых пресноводных отложений юго-западной Сибири. Тр. Всесоюзн. геол.-разв. объед. НКТП СССР, вып. 238.

Мартинсон Г. Г. 1956. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР.

Мартинсон Г. Г. 1961. Мезозойские и кайнозойские моллюски. Тр. Байк. лимнолог. ст., т. XIX.

Основы палеонтологии. Моллюски — брюхоногие. 1960. Госгеолтехиздат, М.

Пояркова З. Н. 1962. Стратиграфия меловых отложений Южной и Восточной Ферганы. Матер. по геологии Тянь-Шаня, вып. 3. Изд. АН КиргССР, Фрунзе.

Пчелинцев В. Ф. 1926. О некоторых меловых брюхоногих Туркестана. Изв. Геолог. ком., т. XIV, № 9.

Рухин Л. Б. 1959. Основы общей палеографии. Гостоптехиздат, Л.

Baker F. C. 1945. The Molluscan family Planorbidae. Yrbana.

Benson W. H. 1836. Description of the shell and animal of Nematura, a new genus of mollusca, inhabitins situations subject to alternations of fresh and brackish water. J. as. soc. Bengal, № 5.

Cossman M. 1909. Essais de Paleoconchologie comparée. Paris, VIII.

White Ch. A. 1883. A review of non-marine Fossil Mollusca of North America. Ann. Rep. of the Direct. of the US Geol. Survey.

Wenz W. (1938—1944). Gastropoda.

Yen T. Ch. 1939. Die chinensischen Land. — und Süßwasser — gastropoden des Natur-Museums Senckenberg. Abh. Senckenberg maturf. Ges. Frankfurt a. M.

Yen T. Ch. 1951. Fossil fresh-water Molluscs and ecological interpretations. Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 62, № 12, p. 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Органические остатки в континентальных и лагунных меловых отложениях Ферганы

Отдел	Ярус	Фауна и флора
Верхний мел	Датский (?) $Cr_{2\ d\ (?)}$	Фауна и флора отсутствуют.
	Сантон—маастрихт (?) $Cr_{2snt-mst(?)}$	Морская фауна. Брюхоногие: *Mathilda pojarkovae* sp. nov., *Melanoides martinsoni* sp. nov. Рыбы: чешуя *Percoidei*. Флора: *Querexia angulata* (Newberry) Krysht.
	Верхний турон—сантон $Cr_{2\ t_2-snt}$	Пластинчатожаберные: *Plicatotrigonioides kuramensis* sp. nov., *P. simakovi robustus* subsp. nov., *P. zuleihae* Muzaph., *Sainshandia kansaica* sp. nov., *S. aralica* sp. nov., *Neotrigonioides gigantus* sp. nov., *Pseudohyria triangularis* sp. nov., *Lanceolaria angustata* sp. nov., *Cuneopsis vjalovi* sp. nov. Рыбы: *Leptolepis* sp., ганоидные чешуйки кистеперых рыб, зубы акул (*Synechodus* sp., *Meristodon* sp.). Черепахи из сем. *Trionychidae*, *Dermatemydidae*. Крокодилы из сем. *Crocodylidae*. Динозавры из сем. *Hadrosauridae*, *Sauropoda*, *Theropoda*.
	Нижний турон Cr_{2t_1}	Морская фауна: Моллюски: *Unio mushketovi* sp. nov., *Cuneopsis* sp., *Rissoina ferganensis* sp. nov. (район р. Акчечек, Южная Фергана).
	Сеноман $Cr_{2\ cm}$	Морская фауна. Гастроподы: *Hydrobia rectoides* Martins., *Brotia abschirica* sp. nov., *Micromelania* (?) sp. Пластинчатожаберные: *Plicatotrigonioides simakovi* (Martins.), *Pseudohyria ferganensis* (Martins.), *P. cardiiformis ferganensis* subsp. nov., *P. mongolensis radiatus* subsp. nov., *P. tachtamyshensis* sp. nov. Остракоды: *Theriosynecum* ex gr. *praesulcatum* Peck, *Mongolianella* sp., *Timiriasevia concinna* Mand., *T. simakovi* Mand., *T. subsolana* Mand., *Theriosynecum marginatum* Mand., *Th. kryshstofovichi* Mand., *Cypridea* sp. Динозавры из сем. *Hadrosauridae*. Флора: *Chara* ex gr. *voluta* Peck (водоросли), синезеленые водоросли (онколиты морфологического типа *Ottonosia*).
Нижний мел	Альб $Cr_{1\ al}$	Пластинчатожаберные: *Plicatounio klaudziensis* sp. nov., *P.* sp., *Pseudohyria mujanica* sp. nov., *Unio* sp. Брюхоногие: *Bithynia kuvasaica* sp. nov., *Physa naucatica* sp. nov., *Ph. aravanica* sp. nov., *Jaroslavia starobogatovi* sp. nov., *Viviparus* sp. Остракоды: *Cypridea* cf. *aequis* Gal., *Cypridea striata* Gal., *Cypridea cylia* Gramm.

Продолжение

Отдел	Ярус	Фауна и флора	
Нижний мел	Баррем—апт $Cr_{1\ b-apt}$	Пластинчатожаберные: *Trigonioides kodairaiformis* sp. nov., *Nakamuranaia chingshanensis* Suz., *Plicatounio naktongensis* Kob. et Suz., *Limnocyrena* sp. Остракоды: *Darwinula flexilis* Mand., *Timiriasevia subsolana* Mand., *Cypridea* ex gr. *koskulensis* Mand., *C.* cf. *aequis* Gal., *Origoilyocypris cirrita* Mand., *O. cirrita* var. *hinata* Mand. Филлоподы: *Euestheria* ex gr. *amurensis* (Tscher), *Cyclograpta* (?) sp. Рыбы: *Lepidotes* sp., *Caturus* sp. Водоросли: *Chara* sp.	Остракоды: *Cypridea punctata* (Forbes) var. *mujanensis* Gramm, *C. koskulensis* Mand., *Lycopterocypris* ex gr. *infantilis* Lübimova, *Origoilyocyprix* ex gr. *fidis* Mand. (Фауна собрана З. Н. Поярковой в Наукатской котловине в ятанской либо муянской свите). Точная привязка к разрезу отсутствует.
	Валанжин—готерив $Cr_{1\ vl-h}$	Пластинчатожаберные: *Martinsonella curvata* Hong, *M. martinsoni* Hong. Остракоды: *Darwinula flexilis* Mand., *Timiriasevia subsolana* Mand. Флора: *Cladophlebis dunkeri* (Schimp) Sew, *Cl. sphenopteroides* Tontaine, *Zamites* cf. *feneonis* Brongn, *Otazamites goeppertianus* (Dunker) Sew, *Pseudocycas saighanensis* Jacob. et Shukla, *Pityophyllum longifolium* Nath. (Флора и моллюски обнаружены в нижних слоях мелового разреза, условно относимых к валанжину).	

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Таблица I

1—5 — Trigonioides kodairaiformis sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, район р. Каракульджи, кокъярская свита, баррем. Ядра (*1*, *2* — ×2; *3—5* — ×1).

6—8 — Unio mushketovi sp. nov.

Западная Фергана, район р. Акчечек, континентальный аналог устричной свиты (?), турон. *6* — поврежденная правая створка (×1); *7*, *8* — поврежденные левые створки (×1).

9 — Pseudohyria ferganensis (Martins.).

Наукатская впадина, токубайская свита, сеноман. Внешнее ядро (×1).

10 — Pseudohyria triangularis sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, Наукатская впадина, р. Араван, свита яловач; верхний турон—сантон. Замочные зубы (×1).

Таблица II

1—3 — Pseudohyria cardiiformis ferganensis subsp. nov.

Юго-Восточная Фергана, район р. Кызылкола, токубайская свита, сеноман. *1* — замочные зубы (×1); *2*, *3* — правые створки (×1).

4 — Pseudohyria cf. *cardiiformis* (Martins.).

Юго-Восточная Фергана, район кишлака Коргона, токубайская свита, сеноман. Левая створка (×1).

5—7 — Pseudohyria mongolensis radiatus subsp. nov.

Юго-Восточная Фергана, район р. Кызылкола, токубайская свита, сеноман. *5* — вид раковины сверху (×1); *6* — левая створка (×1); *7* — правая створка (×1).

Таблица III

1 — Pseudohyria mongolensis (Martins.).

Юго-Восточная Фергана, район кишлака Коргона, токубайская свита, сеноман. Правая створка (×1).

2 — Pseudohyria mongolensis radiatus subsp. nov.

Юго-Восточная Фергана, район кишлака Коргона, токубайская свита, сеноман. Левая створка (×1).

3—5 — Pseudohyria tachtamyshensis sp. nov.

3 — Западный Казахстан, район Тахтамыша, красноцветная толща, сеноман, левая створка (×1); *4* — Юго-Восточная Фергана, район р. Кызылкол, токубайская свита,

сеноман, правая створка (×1); *5* — Юго-Восточная Фергана, район кишлака Коргон, токубайская свита, сеноман, левая створка (×1).

6, 7 — Pseudohyria mujanica sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, район Кувасая, клаудзинская свита, альб. Ядра (×1).

Таблица IV

1 — Pseudohyria triangularis sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, район р. Аравана, свита яловач, верхний турон—сантон. Правая створка (×1).

2 — Pseudohyria triangularis sp. nov.

Юго-Восточная Монголия, район Ширэгин-Гашуна, баинширеинская свита, верхний турон—сантон. Правая створка (×1).

3, 4 — Plicatotrigonioides simakovi (Martins.).

Юго-Восточная Фергана, район р. Абшира, токубайская свита, сеноман. *3* — правая створка (×1); *4* — фрагмент правой створки (×1).

5 — Plicatotrigonioides simakovi (Martins.).

Юго-Восточная Фергана, район кишлака Коргона, токубайская свита, сеноман. Раковина молодого экземпляра (×1).

Таблица V

1 — Plicatotrigonioides simakovi (Mart.).

Юго-Восточная Фергана, район Абшира, токубайская свита, сеноман. Левая створка (×1).

2 — Plicatotrigonioides simakovi robustus subsp. nov.

Западная Фергана, район г. Кансая, свита яловач. Правая створка (×1).

Таблица VI

1 —3 — Plicatotrigonioides kuramensis sp. nov.

Западная Фергана, район г. Кансая, свита яловач, верхний турон—сантон. *1*, *2* — замочные зубы (×1); *3* — внешнее ядро (×0.5).

4, 5 — Nakamuranaia chingshanensis (Grab.).

Юго-Восточная Фергана, район р. Каракульджи, кокъярская свита, баррем. Ядро и отпечаток правой створки (×1).

6, 7 — Martinsonella martinsoni Hong.

Юго-Восточная Фергана, мульда Алайку, ойталинская свита, валанжин. Ядра (×1)

Таблица VII

1 — Plicatotrigonioides zuleihae (Muzaph.).

Западная Фергана, район г. Адрасмана, свита яловач, верхний турон—сантон. Левая створка (×1).

2 — Sainshandia aralica sp. nov.

Восточное Приаралье, район Дюрмен-Тюбе, бастобинская свита, верхний турон—сантон. Ядро (×1).

3 — Sainshandia aralica sp. nov.

Западная Фергана, район г. Кансая, свита яловач, верхний турон—сантон. Внешнее ядро (×1).

ТАБЛИЦЫ

I—XI



1



3



4



2



5



6



9



7



10



8



1



5



2



4



6



7



3



1



2



3



4



5



6



7

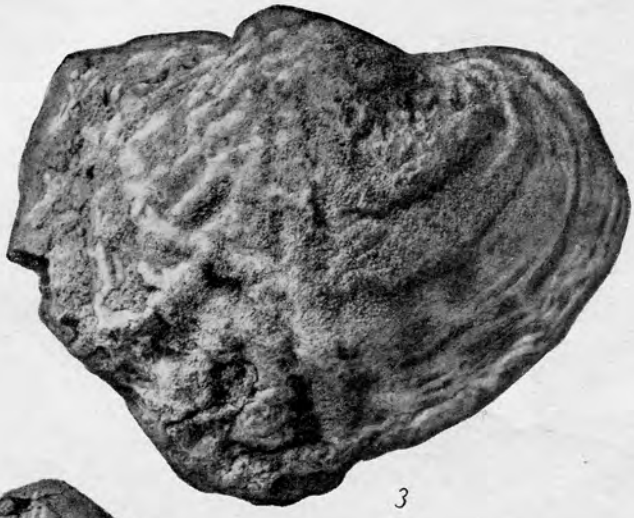
1/2



1



2



3



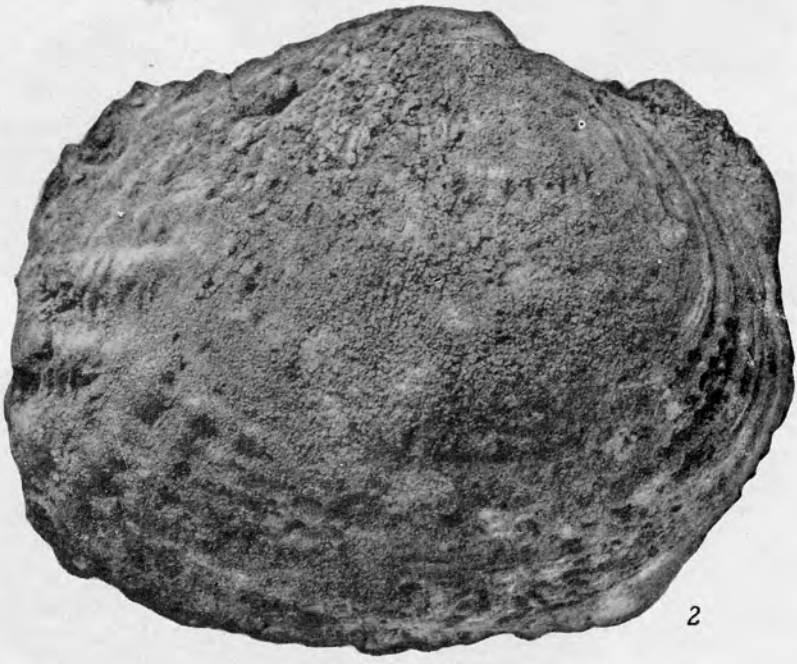
5



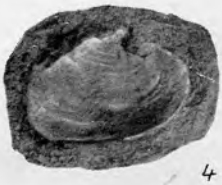
4



1



2



4



5



1



2



6



3



7



1



2



3



4



5



6



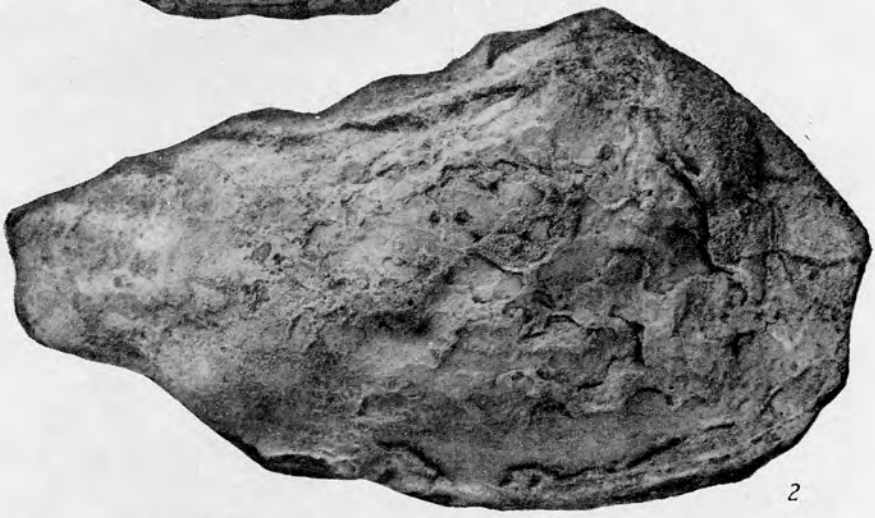
1



3



4



2



5

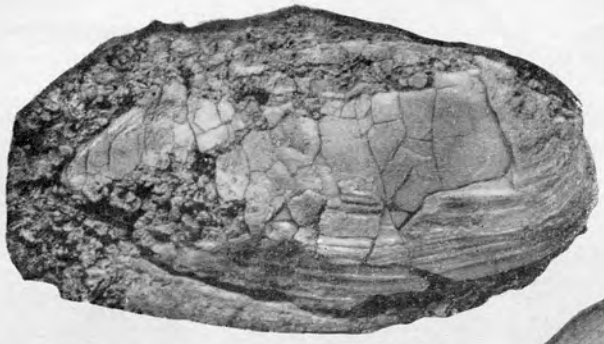


6



7


2
4
1
3
5



1



2



3



4



5



6



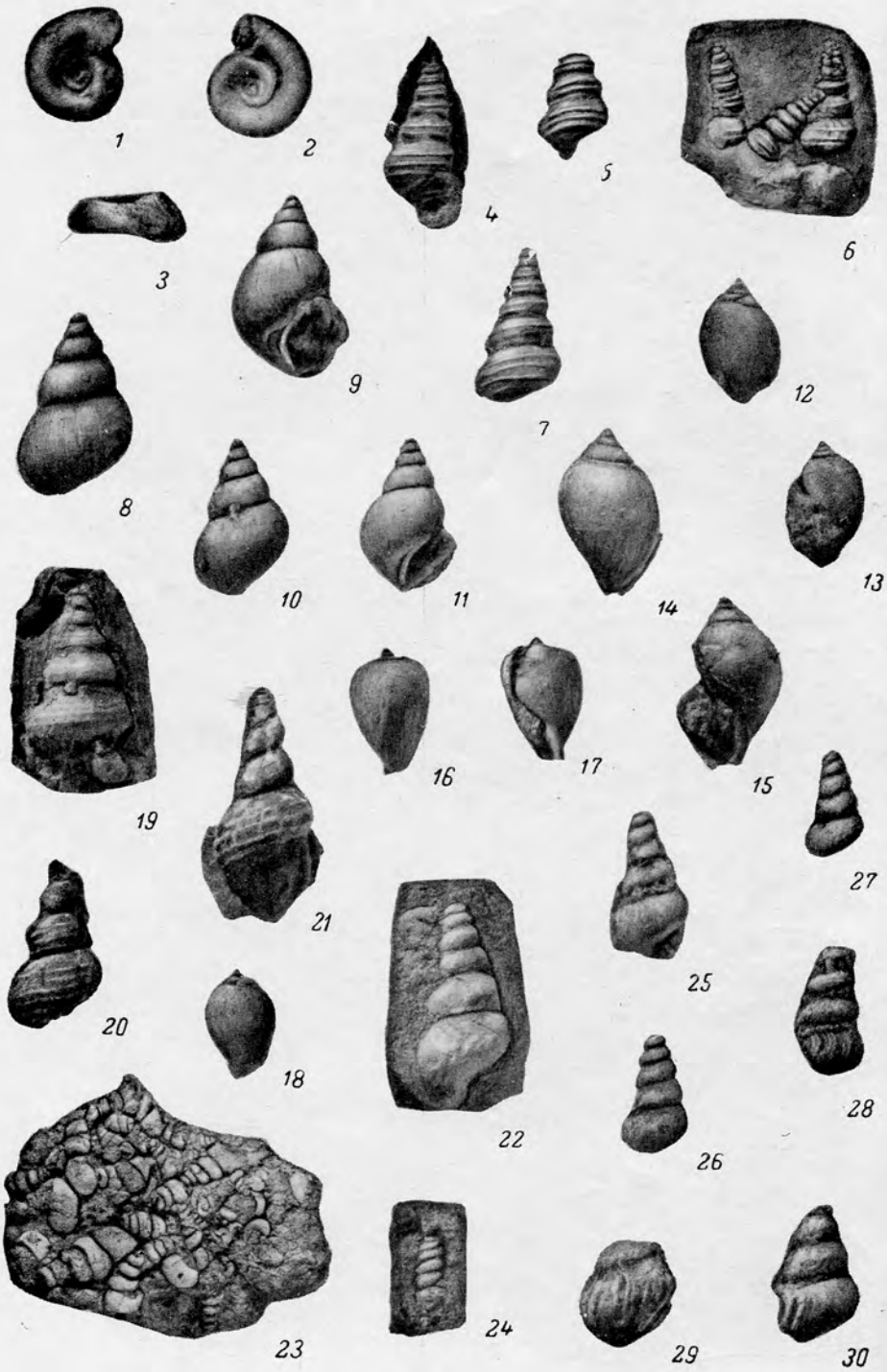
8



7



9


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

4—6 — Sainshandia kansaica sp. nov.

Западная Фергана, район г. Кансая, свита яловач, верхний турон—сантон. Внешние ядра (×1).

Таблица VIII

1 — Sainshandia aralica sp. nov.

Западная Фергана, район г. Кансая, свита яловач, верхний турон—сантон. Внешнее ядро (×1).

2 — Neotrigonioides gigantus sp. nov.

Восточное Приаралье, район Байбише, бастобинская свита, верхний турон—сантон. Ядро (×0.75).

3, 4 — Martinsonella curvata Hong.

Юго-Восточная Фергана, мульда Алайку, ойталинская свита, валанжин. Ядра (×1).

5 — Martinsonella curvata Hong.

Восточный Китай, район Цинлина, красноцветная толща, валанжин. Ядро (×1).

6, 7 — Martinsonella martinsoni Hong.

Восточный Китай, район Цинлина, красноцветная толща, валанжин. Ядра (×1).

Таблица IX

1 — Neotrigonioides gigantus sp. nov.

Западная Фергана, район г. Кансая, свита яловач, верхний турон—сантон. Левая створка (×0.75).

2 — Lanceolaria angustata sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, район р. Аравана (Наукатская впадина), свита яловач, верхний турон—сантон. Левая створка (×1).

3 — Lanceolaria angustata sp. nov.

Восточное Приаралье, район Кусмуруна, бастобинская свита, верхний турон—сантон. Левая створка (×1).

4 — Plicatounio naktongensis Kob. et Suz.

Юго-Восточная Фергана, район р. Каракульджа, кокъярская свита. Задний конец створки с пликативными ребрами (×1).

5 — Plicatounio klaudziensis sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, район р. Клаудзина, клаудзинская свита, альб. Ядро (×1).

Таблица X

1 — Cuneopsis sp.

Западная Фергана, р. Акчечек, континентальный аналог устричной толщи (?), турон. Правая створка (×1).

2—4 — Cuneopsis vjalovi sp. nov.

Западная Фергана, район г. Кансая, свита яловач, верхний турон—сантон. *2* — правая створка (×1); *3*, *4* — левые створки (×1).

5 — Plicatounio sp.

Юго-Восточная Фергана, район Унсая, клаудзинская свита, альб. Ядро (×1).

6, 7 — Plicatounio klaudziensis sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, район р. Клаудзина, клаудзинская свита, альб. Ядра (×1).

8, 9 — Plicatounio naktongensis Kob. et Suz.

Юго-Восточная Фергана, район р. Каракульджи, кокъярская свита. Ядра (×1).

Таблица XI

1—3 — Jaroslavia starobogatovi gen. et. sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, Наукатская впадина, район р. Аравана, севернее г. Иски-Наукат, муянская свита, альб. (×3).

4—7 — Mathilda pojarkovae sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, район пос. Сузака, агааральская свита, сенон.

8—11 — Bithynia kuvasaica sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, Наукатская впадина, район р. Аравана, севернее г. Иски-Наукат, муянская свита, альб. (×1.5).

12—15 — Physa aravanica sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, Наукатская впадина, район р. Аравана, севернее г. Иски-Наукат, муянская свита, альб. (×1.5).

16—18 — Physa naucatica sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, Наукатская впадина, район р. Аравана, севернее г. Иски-Наукат, муянская свита, альб. (×1.5).

19—22 — Melanoides martinsoni sp. nov.

Фергана, р. Каракульджа, район г. Исфара, агааральская или нижняя часть палван-ташской (предполагаемый аналог агаарала) свиты, сенон.

23—24 — Hydrobia rectoides Martins.

Юго-Восточная Фергана, район Гульчи, будалыкская свита, сеноман.

25—30 — Brotia abschirica sp. nov.

Юго-Восточная Фергана, район р. Абшир, будалыкская свита, сеноман.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие 3

А. В. Сочава Литология, стратиграфия и условия образования красноцветной формации мела Ферганы 5

Введение 5
I. Стратиграфия меловых отложений Юго-Восточной Ферганы . . 12
II. Литологические особенности и условия образования 30
III. Общие особенности палеогеографии Ферганской депрессии в меловой период 69
IV. Типы разрезов мела Ферганы 77
V. Циклы осадконакопления 78
VI. Сопоставление циклов осадконакопления меловых отложений Юго-Восточной Ферганы и близлежащих районов 85
VII. О роли климата в формировании вещественного состава отложений мезозоя Ферганы и других районов востока Средней Азии 88
VIII. Красноцветы мела Ферганы как осадочная формация 93
Литература 96

Г. Г. Мартинсон Биостратиграфия и фауна континентального мела Ферганы 101

Введение 101
I. Фаунистическая характеристика континентальных осадков . . . 102
II. Систематика меловых пресноводных моллюсков 110
III. Палеоэкология и тафаномия 131
Литература 138

Г. И. Жарнышская Новые меловые гастроподы из озерных и лагунных отложений Южной и Восточной Ферганы 140

Литература 148

Приложение 149

Объяснения к таблицам 151

МЕЛОВЫЕ КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ
ОТЛОЖЕНИЯ ФЕРГАНЫ

Утверждено к печати
Лабораторией геологии докембрия АН СССР

Редактор издательства *Г. Л. Кирикова*
Художник *Д. А. Андреев*
Технический редактор *М. Е. Зендель*
Корректоры *К. И. Видре, Л. Я. Комм* и *А. Х. Салтанаева*

Сдано в набор 4/III 1965 г. Подписано к печати 18/VI 1965 г.
РИСО АН СССР № 7-42В. Формат бумаги 70×108$^{1}/_{16}$. Бум.
л. 5$^{9}/_{16}$. Печ. л. 11$^{1}/_{8}$ = 15.24 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 14.68.
Изд. № 2517. Тип. зак. № 115. М-27349. Тираж 1000.
ТП 1965 г. № 457. *Цена 1 р. 03 к.*

Ленинградское отделение издательства «Наука»
Ленинград, В-164, Менделеевская лин., д. 1

1-я тип. издательства «Наука». Ленинград, В-34, 9 л., д. 12

1 р. 03 к.



ИЗДАТЕЛЬСТВО
„НАУКА"