

73142

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ
МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
УЗБЕКИСТАНА

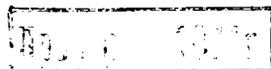
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК УЗБЕКСКОЙ ССР

А. Г. БАБАЕВ, О. М. АКРАМХЎЖАЕВ

ЎЗБЕКИСТОН
НЕФТЬ ВА ГАЗЛИ БУР
ЎТҚИЗИҚЛАРИНИНГ
ПАЛЕОГЕОГРАФИЯСИ

А. Г. БАБАЕВ, А. М. АКРАМХОДЖАЕВ

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ
МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
УЗБЕКИСТАНА



Книга представляет собой первую сводку по палеогеографии меловых отложений на территории всего Узбекистана, а также смежных областей Таджикистана и Киргизии. В ней дан подробный анализ вещественного состава юрских и особенно меловых отложений в плане познания условий их образования. Палеогеографические реконструкции базируются на картах фаций и истории геологического развития края в мезозое. Наряду с фациальным и палеогеографическим анализом приведены соображения о структуре данной территории и рассмотрены некоторые общие предпосылки нефтегазоносности мезозойских отложений.

Монография рассчитана на специалистов по региональной геологии и геологов-нефтяников.

Ответственный редактор
академик АН УзССР Г. А. Мавлянов

ВВЕДЕНИЕ

В геологическом отношении территория Узбекской ССР весьма разнородна и является важнейшим узлом структурно-формационных зон Евразии. Этим и объясняется большое разнообразие представленных здесь формаций, многие из которых имеют важное, а иногда и очень важное практическое значение, так как заключают в себе различные металлические, неметаллические и горючие полезные ископаемые. При всей неоднородности геологического строения отдельных структурно-геологических зон всех их объединяет общий признак: очень четкий раздел между палеозойским складчатым основанием и мезозойско-кайнозойским осадочным чехлом. Указанный признак подчеркивает такой принципиально важный элемент геологического развития территории Узбекистана, как одновременное или почти одновременное преобразование на этом рубеже геосинклинального режима развития в платформенный. Нужно подчеркнуть, что если отмеченное преобразование произошло одновременно по всему Узбекистану, а также смежным областям Киргизии, частично Таджикистана и Туркмении, то в дальнейшей история геологического развития отдельных блоков описываемой территории шла своими, отличными от смежных путями. В силу этого в некоторых случаях элементы геологического развития отдельных блоков трудно сопоставимы.

В настоящее время Узбекистан выдвинулся в число важных горнорудных районов Советского Союза, причем с точки зрения размещения полезных ископаемых большое значение имеют отложения как складчатого основания, так и осадочного чехла. Особенно велико значение осадочного покрова, в котором сосредоточены крупные залежи нефти (Фергана, Западный и Южный Узбекистан) и огромные залежи природного газа (Западный Узбекистан).

Следует отметить, что хотя история нефтяной промышленности Узбекистана насчитывает 60 лет, только в самые последние годы (1955 — 1957), после того как была разведана Бухаро-Хивинская нефтегазоносная провинция, появились реальные предпосылки для мощного развития нефтяной, газовой и химической промышленности. Запасы газа, сосредоточенные в покровных отложениях Бухаро-Хивинской нефтегазоносной провинции, позволяют предусмотреть коренное изменение структуры топливного баланса республики, строительство целого комплекса предприятий химической промышленности и обеспечение известной доли потребности в топливе индустриальных центров Урала.

Контрольными цифрами народного хозяйства на текущее семилетие запланировано довести добычу газа в Узбекистане до 18,3 млрд. м³

в 1965 г. Однако эта цифра основывается главным образом на уже выявленных запасах. Между тем, перспективы значительного приращения запасов природного газа в республике очевидны, так же как реальные предпосылки для существенного увеличения добычи нефти. Темпы прироста запасов нефти по состоянию на 1 января 1959 г. не обеспечивают потребности в ней, и основная роль все еще остается за Ферганским нефтепромысловым районом. Однако уже сейчас по геологическим соображениям можно уверенно рассчитывать на открытие крупных месторождений нефти и в Западном, и в Южном Узбекистане. Следовательно, выявленные к настоящему времени запасы нефти и газа далеко не исчерпывают потенциальных возможностей республики.

По мнению авторов, наряду с несомненной перспективностью увеличения запасов за счет открытия новых месторождений нефти и природного газа на площадях, тяготеющих к Газлинскому и Каганскому районам, имеются реальные предпосылки для того, чтобы в самые ближайшие годы разведать новые месторождения газа и нефти (подчеркнуто А. Б.) в центральных частях Западно-Узбекистанской нефтегазоносной провинции. При оснащении нефтяников Узбекистана новой буровой техникой, обеспечивающей вскрытие продуктивных горизонтов, располагающихся на больших глубинах, без сомнения будут разведаны новые месторождения и в самом старом промысловом районе Узбекистана — Ферганской депрессии. Здесь же уместно подчеркнуть, что в свете имеющегося фактического материала и положений, вытекающих из обзора закономерностей формирования и размещения нефтяных и газовых месторождений различных нефтегазоносных провинций Советского Союза и зарубежных стран, значительно выше должны быть оценены перспективы открытия крупных месторождений нефти и природного газа и в Южном Узбекистане. Все это определяет большое народнохозяйственное значение Узбекистана как одного из средоточий основных ресурсов нефти и природного газа в Средней Азии.

Современный этап обоснования региональных перспектив нефтегазоносности и оценки степени благонадежности отдельных структурно-геологических зон, а внутри их — отдельных площадей, как известно, предусматривает значительный комплекс углубленных геологических исследований. Важное место в этом комплексе принадлежит литолого-палеогеографическому и структурно-тектоническому направлениям изучения геологии края. Оба эти направления, в особенности если они основаны на значительном фактическом материале, обеспечивают решение узловых вопросов в оценке перспектив нефтегазоносности, в уяснении основных закономерностей формирования и размещения нефтяных и газовых месторождений.

Территория Узбекистана характеризуется существенным разнообразием истории геологического развития, структурно-геологических форм и типов формаций, выполняющих структурные зоны. Исследованиями авторов и других геологов накоплен большой фактический материал по меловым отложениям — важнейшей и высокоперспективной продуктивной толще. Попытка обобщить эти данные в плане литолого-палеогеографического анализа с учетом некоторых региональных соображений структурно-тектонического плана предпринята в настоящей работе. Подобные исследования для отдельных областей Узбекистана уже выполнялись (А. М. Габрильян, 1948, 1957; С. Н. Симаков, 1952, 1953, 1957; А. Г. Бабаев, 1955, 1957, 1959; О. А. Рыжков, 1951, 1960), и наличие этих обобщений в известной мере облегчает задачу авторов. Однако потребовалось заново пересмотреть весь фактический материал, так как планом данной работы предусмотрено составление сводных для всей республики фациальных, палеогеографических и иных схем. К то-

му же в последние два года в связи с большим разворотом буровых работ по районам Западного Узбекистана появился новый, очень обширный материал, значение которого трудно переоценить. И хотя степень изученности этого материала все еще остается неравноценной, его обобщение позволяет сделать важные выводы, некоторые из которых вносят серьезные коррективы в представления о геологическом строении и истории геологического развития республики.

Как уже отмечено, в данной монографии сделано обобщение материала по меловым отложениям всей республики. Используются результаты исследований авторов, дополненные новейшими данными бурения по Западному Узбекистану. А. М. Акрамходжаев подготовил материал по меловым отложениям Ферганской депрессии, А. Г. Бабаев — остальной. Авторы считают своим долгом выразить благодарность Л. Г. Жуковскому, Ю. В. Каешу и В. Г. Машадовой за предоставленную ими возможность ознакомиться с последними данными бурения, а также М. С. Парфеновой и Г. А. Павелко за помощь в подготовке рукописи к печати.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ

Если обратиться к геологической карте Узбекистана, Киргизии и Таджикистана, нельзя не отметить, что палеозойские отложения приурочены к большинству хребтов, а мезозойские и кайнозойские — к разделяющим эти хребты впадинам или же равнинным областям.

Палеозойские и более ранние накопления представлены здесь различными типами осадочных, магматических и метаморфических формаций, тогда как мезозойские и кайнозойские образования — почти исключительно осадочными формациями. Совершенно очевидно, что история геологического развития Узбекистана в мезозое существенно отлична от более ранних этапов. Надо принять во внимание, что современная тектоническая структура древних образований является результатом наложения герцинских тектонических движений на каледонские, а альпийских — на герцинские и каледонские. Это совсем несвойственно мезозойским и кайнозойским отложениям, дислокации которых обусловлены проявлением только альпийской складчатости. Поэтому они гораздо проще. Кроме того, палеозойские отложения, будучи дислоцированы каледонским и герцинским циклами складчатости, в конце палеозоя были пенепленизированы, а в мезозое и кайнозое вновь приподняты и расчленены на различные типы поднятий и впадин. Вместе с тем, необходимо иметь в виду преемственность некоторых, главным образом региональных, структурных элементов осадочного покрова от складчатого основания. Больше всего это касается крупных структурных элементов, многие из которых, по всей вероятности, являются унаследованными.

Территория Узбекистана представляет собою составную часть обширной эпигерцинской Урало-Сибирской платформы, формирование которой нужно связывать с начальными этапами мезозоя. Важнейшим фактором, контролировавшим историю осадконакопления на территории Узбекской ССР в мезозое, был, конечно, фактор тектонический. О специфическом структурном положении Узбекистана внутри складчатого сооружения Тянь-Шаня и Урало-Сибирской эпигерцинской платформы говорится в трудах Б. А. Петрушевского (1955₁, 1955₂), В. И. Попова (1938), А. М. Габрильяна (1957), А. Г. Бабаева и Е. В. Лебзина (1960₃). Оно нашло свое выражение как в специфике истории осадконакопления, так и в закономерностях перемещения береговых линий юрских и меловых седиментационных бассейнов. Другая особенность, являющаяся также, по-видимому, следствием структурного положения Узбекистана, состоит в том, что в одних случаях колебательные движе-

ния здесь были местными, а в других — отражали движения, проявлявшиеся на более обширных территориях. Если иметь в виду сказанное, то станут более понятными многие важные детали состава и строения мезозойских отложений Узбекистана, типы их разрезов и закономерности размещения в них полезных ископаемых. Учитывая это, можно с гораздо большей уверенностью восстанавливать палеогеографическую обстановку далекого прошлого, следовательно, приблизиться к познанию закономерности образования мезозойских отложений и заключенных в них полезных ископаемых, в частности нефти и газа.

В палеозое территория Узбекистана испытала длительное погружение. Происходило накопление мощных карбонатных, глинисто-песчано-конгломератовых и эффузивных толщ, осложненное проявлением складкообразовательных движений, нередко сопровождавшихся внедрением магмы преимущественно гранитного состава. На самых ранних этапах мезозоя (триас) в пределах этой территории осадконакопление происходило лишь в отдельных пунктах юга Ферганы и юго-западных отрогов Гиссара и, по-видимому, более широко в Питнякском районе и на Устюрте. В течение всего триаса основная часть территории Узбекистана оставалась отчетливо приподнятой и не являлась в то время ни областью мощного размыва, ни областью энергичного осадконакопления (Б. А. Петрушевский, 1955₂). Отмеченное заставляет думать, что выравнивание рельефа, созданного предмезозойскими движениями, началось уже в конце верхнего палеозоя. Строгая локальность проявления триасовых отложений, а также тот факт, что они представлены аллитной и сиаллитной корой выветривания, песчаниками, глинами, конгломератами и сланцами континентального генезиса, свидетельствуют о формировании их в условиях пресных водоемов. Все вышеперечисленное дает основание предполагать весьма незначительную структурную дифференцированность территории в триасе. Однако в триасе, по-видимому, уже начали зарождаться области прогибаний. Такими, самыми ранними, областями являются некоторые участки Ферганы, юго-западных отрогов Гиссара, Устюрт и Питнякский район.

Иначе обстояло дело в юрский период. С ним связаны интенсивные прогибания, значительно больший масштаб и дифференцированность колебательных движений. Вследствие этого уже в нижней юре четко рисуются как области прогибания, так и области поднятия. Очень важно отметить, что в юре произошло огромное расширение зон седиментации. К структурным новообразованиям, появившимся на данном этапе юрского периода, нужно отнести Приташкентскую впадину, Ферганскую депрессию, западную часть Зеравшанской впадины, Южно-Таджикскую депрессию, Бухаро-Хивинскую и, по-видимому, Южно-Аральскую (Кара-Калпакскую) впадины. Однако эти структурные новообразования возникли неодновременно и к тому же отличаются друг от друга типами фаций и формаций осадочного покрова, типами его разрезов, степенью подвижности и т. д.

Бухаро-Хивинская и Южно-Таджикская впадины представляют собой области особенно отчетливо локализованных фокусов погружений. В этом отношении к ним довольно близко примыкает Ферганская депрессия. Все эти области в мезозое испытывали значительное, существенно не прерывавшееся поднятиями погружение.

По особенностям геологического развития они наиболее благоприятны для длительного нефте- и газообразования. В результате исследований А. Г. Бабаева (1955, 1957₁, 1958_{2,3}, 1959₁), А. А. Акрамходжаева (1960) и А. М. Габрильяна (1957) в толще мезозойских отложений этих областей выделено несколько нефтематеринских свит. Они располагаются в средне- и верхнеюрских, ниже- и верхнемеловых, а также палеоге-

новых отложениях. Это обстоятельство логично объясняет и приуроченность продуктивных горизонтов к юрским и меловым отложениям в Бухаро-Хивинской впадине, к меловым и палеогеновым — в Ферганской. Бухаро-Хивинская впадина по характеру своего строения представляет собой структуру типа синеклизы, которая, как и Южно-Аральская или Северо-Кызылкумская синеклизы, является типично платформенной структурой первого порядка. Бухаро-Хивинская и Северо-Кызылкумская синеклизы разделяются Кызылкумским сводом (А. Г. Бабаев и Е. В. Лебзин, 1959₂).

Ферганская депрессия в структурном отношении является типичной наплатформенной межгорной впадиной с наложенным на нее мощным неогеновым прогибом. К структурам такого типа относится Зеравшанская впадина. От Ферганской депрессии она отличается прерывистостью в строении мезозойского и кайнозойского разрезов и значительно меньшими мощностями неогеновых моласс. Ферганская межгорная впадина — сравнительно крупная овалообразная структура, много параллельно обрамлению¹, тогда как Зеравшанская долина представляет собой узкую и вытянутую в широтном направлении синклиналь асимметричного строения, и кольцевания структур в ее пределах не наблюдается.

Труднее расшифровать структурную позицию Южного Узбекистана, территорию которого нельзя рассматривать в отрыве от такой более крупной структурной единицы, как Южно-Таджикская депрессия. Южный Узбекистан характеризуют максимальные мощности покровных отложений, резкая выраженность структур и их сложенность разрывами с амплитудой смещения разновозрастных слоев до 1000 м и более, приуроченность структур к определенным тектоническим зонам и их линейность, четкая граница между отдельными структурными зонами, наиболее ярко выраженная пестрота формации и соседство ее с типично складчатой областью. Логичнее всего предположить, что она представляет собой предплатформенный краевой прогиб, охватывающий юго-западные отроги Гиссара, восточную часть Каршинских степей и, видимо, западную периферическую область Сурхан-Дарьинской впадины. Собственно же Сурхан-Дарьинская впадина располагается уже в складчатой зоне.

Между перечисленными крупными впадинами имеются зоны поднятий, сложенные палеозойскими образованиями. Так, Ферганская депрессия отделяется от Приташкентской впадины Кураминской геосинклинальной зоной, а от Зеравшанской — Алае-Туркестанской геосинклинальной зоной.

В пределах рассматриваемой территории можно выделить следующие крупные структурные единицы, представляющие наибольший интерес с точки зрения нефтегазоносности: 1) Ферганская депрессия — межгорная впадина, 2) Бухаро-Хивинская синеклиза — область эпигерцинской платформы, 3) Южный Узбекистан как в области предплатформенного прогиба, так и в складчатой зоне и 4) внутриплатформенная Кара-Калпакская впадина.

Каждая из этих областей и структурно-тектонических зон представляет собой самостоятельную, хотя и не всегда изолированную область седиментации. В пределах некоторых из них можно наметить самостоятельные зоны нефтегазообразования и нефтегазоаккумуляции. Эти зоны характеризуются широким развитием меловых отложений. Внутри них корреляция разрезов обоснованна, чего, к сожалению, нельзя сказать о

¹ Этот вывод был поставлен под сомнение О. А. Рыжковым (1951).

корреляции разрезов между областями. Более всего это касается тех частей разрезов, которые представлены «немыми» красноцветными кластолитами. Однако решение задачи межобластной корреляции меловых отложений облегчается наличием огромного фактического материала, среди которого видное место принадлежит данным по изучению вещественного состава. Обобщение этих материалов обеспечивает восстановление истории геологического развития, что, в свою очередь, в особенности когда привлекаются данные по ритмостратиграфии, позволяет осуществлять и межобластную корреляцию.

Первые три структурно-геологические зоны являются, кроме того, самостоятельными нефтегазоносными бассейнами, так как условия формирования залежей и типы месторождений нефти и газа в этих зонах различны. Таким образом, в Узбекистане можно выделить три нефтегазоносные провинции — Ферганскую, Южно-Узбекистанскую и Западно-Узбекистанскую, или Бухаро-Хивинскую, в пределах которых уже выявлены месторождения природного газа, газоконденсата и нефти, и еще одну — Кара-Калпакскую, перспективы нефтегазоносности которой кажутся высокими, но еще не подтверждены открытием месторождений. Каждая из этих провинций имеет свою историю освоения, специфическое геологическое строение и, по-видимому, неодинаковые условия формирования залежей. Следовательно, при оценке перспектив их нефтегазоносности нужно исходить из указанных особенностей, тем более, что время и масштаб процесса нефте- и газообразования здесь неидентичны. Познанию этой специфики применительно к меловым отложениям и должен содействовать нижеприводимый обзор палеогеографии Узбекистана в меловой период.

Однако, прежде чем приступить к анализу палеогеографических условий формирования меловых отложений, необходимо хотя бы в самых общих чертах рассмотреть историю осадконакопления в триасе и юре.

ИСТОРИЯ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

ДОЮРСКИЙ ЭТАП

Мы располагаем сравнительно обширными данными, позволяющими приблизиться к расшифровке юрского этапа геологического развития территории Узбекистана в мезозое. Предположения относительно истории геологического развития описываемой территории в триасе, к сожалению, основываются на отрывочных данных, но объясняется это не недостоверностью материала, а крайне ограниченным количеством обнажений триасовых накоплений. Они известны только в пределах юго-западных отрогов Гиссара и в Южной Фергане. В Южной Фергане нижний триас развит в районе Мадыгена, где он представлен толщей углистых глин и сланцев, содержащих прослой конгломератов. Среднего триаса в Фергане нет, а верхний наиболее распространен в Шурабской полосе (пестроцветные, главным образом песчаные, породы и подчиненные им прослой конгломератов, глин и сланцев).

В юго-западных отрогах Гиссара триас развит в горах Байсунтау, Сурхантау и Мечетли, где (Коннов, 1957) триасовые накопления состоят (снизу вверх): 1) корой выветривания (0,5—25 м), красными каолинизированными и ожелезненными глинистыми породами и щебневидной массой; 2) буровато-красными аргиллитами (0,6—13 м); 3) бокситоносными породами — аллитами, сиаллитами, фериаллитами и бокситовыми брекчиями (2—5 м); 4) рыхлыми глинами, алевролитами, грубозернистыми песчаниками и мелкогалечными конгломератами (до 10 м и более).

Породообразующими минералами бокситов, по Л. П. Коннову (1957), являются диаспор и бемит. В виде примеси встречаются каолинит, галлуазит и различные хлориты, местами также пирит, халькопирит, арсенопирит, галенит и другие сернистые минералы. Все свиты триасовых накоплений, как подчеркивает Л. П. Коннов, отличаются невыдержанностью; они изменчивы по мощности и простиранию, часто существенно меняются в составе. Это характерно и для триасовых отложений Южной Ферганы.

В разрезе триаса видное место принадлежит образованиям коры выветривания. Подобного рода образования широко распространены и в Ангренском угленосном бассейне. Здесь под юрскими угленосными отложениями развита кора выветривания, представленная каолинами, каолинизированными породами и, частично, различными типами аллитов и сиаллитов. Как и в юго-западных отрогах Гиссара, они не выдержаны по простиранию и изменчивы в мощностях.

Еще более широко пестроцветные пермо-триасовые отложения развиты в смежных районах Казахстана, где они залегают на осадочных и

магматических накоплениях складчатого основания, с которыми связаны постепенным переходом. Значительная роль в разрезе этих пестроцветных образований принадлежит образованиям коры выветривания. Обрывки коры выветривания, по-видимому триасового возраста, встречаются кое-где среди останцов складчатого основания и в Кызылкумах.

В последнее время появились данные, позволяющие предполагать наличие триасовых отложений в низовьях Аму-Дарьи (Питнякский район). Вопреки всем ожиданиям, мощность меловых и юрских отложений оказалась здесь весьма значительной. Детальное изучение их вещественного состава и истории развития этой области в мезозое дало основание для заключения об устойчивом ее прогибании в течение юры и мела. Исходя из вышеотмеченного, сделано предположение, что эти опускания были развитием аналогичных тенденций, имевших место и в предшествующие этапы (А. Г. Бабаев, 1957¹, 1959¹). В настоящее время появились некоторые палеофлористические данные, подтверждающие это предположение. В связи с отмеченным возрастает значение сходства строения юрских отложений Питнякского района и юрских образований Южной Эмбы. Учитывая сказанное, а также ранее приведенные соображения, можно допустить, что в Питнякском районе, как и в Южной Эмбе, под нижнеюрскими слоями располагаются пестроцветные пермо-триасовые накопления.

Обобщение данных по составу и строению триасовых образований Узбекистана свидетельствует о том, что триасовые накопления представлены здесь корою выветривания или пестроцветными образованиями континентального генезиса. Почти повсюду мощность этих накоплений незначительна (максимальна в Южной Фергане — до 600 м). Все это в сочетании с незначительным участием в разрезе триасовых накоплений грубообломочных осадков хорошо увязывается с мнением Б. А. Петрушевского (1955²), считающего, что выравнивание рельефа, сформировавшегося после герцинской складчатости, произошло не в мезозое, а в верхнем палеозое. В результате в триасе восточная часть Туранской низменности, структурно составляющей часть Урало-Сибирской эпигерцинской платформы, была сравнительно приподнята и непленнизирована. В то время структурно она была слабо дифференцирована и не являлась ни областью мощного осадконакопления, ни областью энергичной денудации. Основные области осадконакопления в триасе располагались далеко за ее пределами. Вместе с тем, в этот период уже начали зарождаться некоторые из областей прогибаний, но основной этап развития падает на следующий, юрский период. К числу впадин, которые появились уже в триасе, относится Чарджоу-Питнякская впадина и впадина, на месте которой в настоящее время располагаются юго-западные отроги Гиссарского хребта. Остальные области развития триасовых накоплений имеют строго локальный характер, и последующая история развития этих районов не дает основания для заключения о их непрерывном прогибании. Триас представлен здесь элювиальными осадками, формирование которых объясняется местными климатическими и геологическими факторами. Таким образом, можно наметить следующие основные положения, характеризующие структурную дифференциацию и историю осадконакопления в триасе.

Описываемая территория в течение всего триаса представляла собой относительно приподнятую и очень слабо расчлененную область. Местоположение тех типов триасовых осадков, которым свойственна хотя бы относительная полнота разреза, совпадает с районами, характеризовавшимися в последующие этапы мезозойской истории ярко выраженной тенденцией к непрерывному опусканию (Питнякский район, юго-западные отроги Гиссара). Следовательно, время зарождения этих впадин следует связывать не с юрским этапом, а с триасовым.

Триасовые накопления сложены исключительно континентальными субаквальными и субаэральными накоплениями, сформировавшимися в условиях влажного климата.

ЮРСКИЙ ЭТАП

Нижняя и средняя юра

Как отмечено выше, в мезозое области погружений наметились уже в триасе, однако зоны седиментации в то время были очень небольшими, что, по-видимому, объясняется слабой структурной дифференцированностью территории. Принципиально иная картина имела место в юре. Наиболее существенной особенностью геологического развития Узбекистана в юрский период является: 1) значительно больший масштаб погружений; 2) охват этими погружениями обширной территории, вследствие чего произошло огромное расширение зоны седиментации; 3) большое разнообразие типов фаций и формаций юрских отложений; 4) выдержанность некоторых из этих формаций в пределах не только Узбекистана, но и соседних республик (подобные выдержанные горизонты характеризуют разрез юрских отложений от самых его низов до верхов); 5) наличие среди юрских отложений как типично континентальных, так и типично морских и лагунных накоплений, в целом образующих несколько крупных ритмов седиментации.

В последние годы юрские отложения усиленно изучались. Интерес к этим образованиям обусловлен тем, что они заключают в себе крупные залежи нефти и газа, месторождения каменных, в том числе коксующихся углей, серы, каменных и калийных солей. Однако имеющиеся данные по стратиграфии юрских отложений неравномерны и неравноценны. Стратиграфия карбонатной толщи верхней юры обоснована достаточно прочно. Менее изучена стратиграфия отложений нижней и средней юры, представленная преимущественно континентальными образованиями. Еще хуже обстоит дело с расшифровкой возрастного положения соленосной и гипсоносной толщ, перекрывающих карбонатную формацию. Большинство исследователей считает эту формацию по возрасту кимеридж-титонской, но некоторые оценивают ее как фациальный аналог красноцветной толщи неокома — апта. Авторы относят ее по возрасту к кимеридж — титону.

Среди юрских отложений в Узбекистане наиболее распространены накопления континентального генезиса. Подобные образования слагают весь разрез юры в Приташкентском районе, Ферганской депрессии, Зеравшанской долине, Питнякском районе и в Кара-Калпакии. В юго-западных отрогах Гиссарского хребта и юго-восточной части Бухаро-Хивинской синеклизы в разрезе юры наряду с континентальными накоплениями развиты карбонатные и терригенные отложения морского генезиса.

Самыми полными являются разрезы юрских отложений юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Здесь весь разрез юры снизу вверх может быть расчленен на три формации: угленосную параличскую, карбонатную и соляно-сульфатную. Последние две формации по возрасту верхнеюрские. Угленосная параличская охватывает нижнюю и среднюю юру. В других районах республики карбонатной и соленосной формаций нет, что, однако, не означает отсутствия верхней юры вообще, но в некоторых из них (например в Питняке) свидетельствует об отсутствии верхнеюрских накоплений. Самым сложным вопросом в корреляции юрских отложений является вопрос о их нижнем отделе. Решение

его в известной мере облегчено благодаря работам Ю. В. Станкевича (1958), Ю. М. Кузичкиной, Т. А. Сикстель (1948) и др.

Строение юрских отложений различных структурно-геологических зон неоднородно. Намечаются следующие зоны, в пределах которых строение этих отложений более или менее однотипно: Южно-Ферганская, Северо-Ферганская, Восточно-Ферганская, Памиро-Алайская, Приташкентская, Зеравшанская, Южно-Узбекистанская, Бухаро-Каршинская, Питнякская и Кара-Калпакская. Обзор важнейших особенностей состава и условий формирования юрских отложений некоторых из этих зон, как и их выделение, приведено по Ю. В. Станкевичу (1958).

В Памиро-Алайской зоне юрские отложения имеют большую мощность и прорваны магматическими комплексами. Осадочная часть юрского разреза состоит из сланцев и известняков, причем по фауне аммонитов удается выделить отложения верхнего лейаса (Ю. В. Станкевич, 1958). Над отложениями верхнего лейаса залегает 1500-метровая толща известняков ааленского яруса. В целом разрез верхней юры Памиро-Алайской зоны сложен сланцами и известняками, которые здесь неразрывно связаны с подстилающими их триасовыми накоплениями. Средняя и верхняя юра в Центральном и Юго-Восточном Памире представлена известняками, расчлененными в некоторых местах песчаниками, конгломератами и эффузивами. Мощность средней и верхней юры достигает 1500 м. В разрезе юры Памиро-Алайской зоны встречаются также прослой углистых сланцев, угля и гипсов (районы Равно — Шуроабат). Во всей юго-восточной части Средней Азии описываемая зона юрских накоплений является единственной, в пределах которой накопление юрских осадков происходило в условиях геосинклинального режима. В остальных зонах Средней Азии никаких признаков магматических накоплений в разрезе юры не наблюдается. Юрские отложения Памиро-Алайской зоны представляют собой осадки морского бассейна. Их формирование происходило в условиях высокой тектонической активности как самой зоны седиментации, так и смежных с ней областей разрушения. Это и отличает юрские отложения Памиро-Алайской зоны от всех остальных зон развития юры на юго-востоке Средней Азии.

В Зеравшанской долине юра наиболее полно развита в районах Кштут-Заурана, Магиана, Ягноба, Зидды, Тавасанга и Гузана. Мощность юрских отложений здесь колеблется от 0 до 1000 м (Ю. В. Станкевич, 1958). В большинстве районов юра залегает на палеозойской коре выветривания, местами (Ягноб) — на верхнем триасе. По Ю. В. Станкевичу, здесь всюду выделяются нижнеюрские отложения, тогда как средняя и верхняя юра отсутствует или не выделена вследствие слабой изученности разреза. В нижнеюрских и среднеюрских отложениях развиты угленосные накопления, что не характерно для верхней юры. В целом весь разрез юрских отложений Зеравшанской зоны представлен континентальными, субаквальными и субаэральными осадками. Петрографически в нем выделяются конгломераты, аргиллиты, угли, углестые сланцы, песчаники, глины.

К разрезу Зеравшанской долины близок разрез юрских отложений Южно-Ферганской зоны (Сулюкта, Мадыген, Шураб, Шуран, Кызыл-Кия, Ятан, Ходжа-Келян и др.). Юрские отложения Южной Ферганы отличаются довольно резкой фациальной изменчивостью, частыми и быстрыми переходами одних типов осадков в другие. Генетически они, как и в Зеравшанской долине, представлены только континентальными образованиями. Среди юрских отложений Южной Ферганы определенно выделяется лейас, менее определенно — доггер и условно — мальм.

Ю. В. Станкевич (1958) отмечает, что в характере соотношений

юрских отложений и вмещающих их накоплений существует определенная закономерность. В синклинальных зонах юра согласно перекрывает верхнетриасовые накопления и, в свою очередь, согласно перекрывается меловыми, тогда как в антиклинальных зонах контакты между юрой и вмещающими ее свитами несогласные. Нижняя юра угленосна, в средней встречаются только углистые сланцы, но в целом она, как и верхняя юра, безугольная. Весь разрез сложен песчаниками, конгломератами, глинами и углями и имеет хорошо выраженное циклическое строение. Крупнообломочные породы сосредоточены в основном в лейасе и верхах мальма (Ю. В. Станкевич, 1958). Мощность юры в этой зоне колеблется от 100 до 850 м.

С юрой Южной Ферганы непрерывным переходом связаны юрские отложения, вскрытые скважинами в более северных зонах. Общие закономерности строения юрских отложений в этих районах те же, что и в районах Шураба, Кызыл-Кии, Шурана, Абшира, но в то же время в них уже почти нет грубообломочных пород, и в целом они характеризуются мелкозернистостью. Такое изменение состава и структуры юрских отложений по мере движения с севера на юг дает основание считать, что они формировались в условиях единой зоны седиментации, причем снос обломочного материала шел с юга, со стороны Алае-Туркестанской горной системы.

Основную область развития юрских отложений в Юго-Восточной и Восточной Фергане составляет Узгенский бассейн, Кок-Янбак и Алдыяр. Мощность этих отложений здесь намного больше, чем в Южной Фергане. Например, в Узгенском бассейне они достигают 5000 м и представлены конгломератами, песчаниками, глинами, углями, различного рода брекчиями и аллитами и залегают на верхнем триасе или палеозойской коре выветривания. В отличие от Южно-Ферганской зоны, в Восточной Фергане достаточно определенно выделяются все три отдела юрской системы. В Узгенском бассейне крупнообломочные породы сосредоточены в основном на северо-западе, а мелкообломочные — на юго-востоке. По всему разрезу юры встречается многочисленная фауна солоноватоводных и пресноводных пелеципод (Ю. В. Станкевич, 1958). По характеру строения юрских отложений в Восточной Фергане можно заключить, что здесь располагался сравнительно обширный водоем, в который иногда проникали морские воды¹ со стороны Кашгарии. Но нет оснований думать, что этот бассейн даже когда-нибудь был бассейном морского типа. По-видимому, лишь временами он становился солоноватоводным, а в целом представлял собою большое озеро, в котором формировались различные типы осадков континентального генезиса. Интересно выявленное Ю. В. Станкевичем замещение крупнообломочного материала на северо-западе мелкозернистым на юго-востоке. Такое пространственное размещение обломочных пород различной структуры наводит на мысль, что основная масса кластического материала в описываемый водоем поступала не с юга, а с северо-запада.

В Северо-Ферганской зоне юрские отложения полнее всего представлены на месторождениях Ташкумыр, Майлису, Ходжа-Ата, Аркит, Падша-Ата, Тегинек и Ак-Таук. В отличие от Восточно-Ферганской зоны, в этих разрезах юрские накопления состоят в основном из мелкозернистых осадков; грубообломочные накопления редки и образуют мало мощные горизонты. Кроме того, здесь в разрезе юры имеются прослой глинистых ракушечников и мергели. Крупнообломочные породы, как указывает Ю. В. Станкевич, встречаются в основании, середине и вер-

¹ В Кашгарии из аналогичных по возрасту мелкозернистых образований юрского возраста получена нефть.

хах разреза. Мощность наиболее полного — Аркитского — разреза составляет 1300 м, причем здесь развиты отложения нижней, средней и, предположительно, верхней юры. Более определенно отложения верхней юры представлены в Тегинеке. В Ташкумыре и Падша-Ате нижняя часть юрского разреза отсутствует и общая его мощность сокращается до 200 — 400 м. По Ю. В. Станкевичу, отложения доггера заключают в себе значительное количество пресноводной фауны. По-видимому, существовала непосредственная связь между Северо-Ферганским юрским водоемом и Восточно-Ферганским.

При такой оценке палеогеографических условий осадконакопления становится более понятным наличие в обеих зонах одного и того же комплекса фауны и однотипность состава юрских отложений. В то же время другой факт указывает на некоторые различия условий осадконакоплений этих двух зон. Если в Восточной Фергане подошва юрских отложений везде или почти везде выражена одним и тем же в возрастном отношении горизонтом, то этого не наблюдается в Северной Фергане. Здесь в разных местах разрез юры начинается с различных частей нижнеюрской и даже среднеюрской секции разреза (Ю. В. Станкевич). Этого, нам кажется, достаточно для заключения, что к моменту начала осадконакопления в юре рельеф Северной Ферганы оставался все еще сравнительно расчлененным, поэтому здесь и обнаруживается более определенно, чем в других зонах, связь между типом и полнотой юрского разреза, с одной стороны, и предъюрским рельефом — с другой.

В Приташкентском районе наиболее полно юрские отложения развиты в Ангренской впадине, где выделяется лейас и доггер. К лейасу и доггеру Ю. В. Станкевич относит угленосную свиту, которая залегает согласно на мощной коре выветривания. Весь разрез юрских отложений Ангренского района слагается исключительно континентальными образованиями.

Таким образом, в Приташкентской, Ферганской и Зеравшанской зонах юрские отложения состоят только из континентальных накоплений. Если к этому вопросу подойти с точки зрения формационного расчленения юрских отложений этих зон, то их необходимо объединить в одну угленосную формацию лимнического типа.

Совсем другой характер, состав и строение имеют юрские отложения юго-западных отрогов Гиссарского хребта (Южно-Узбекистанская зона). Во-первых, разрезы юрских отложений характеризуются здесь максимальной полнотой, во-вторых, они представлены всеми своими тремя отделами, а в-третьих, образуют формационный ряд, состоящий из трех последовательно развивавшихся формаций. Нижняя, или угленосная, формация паралического типа в возрастном отношении охватывает среднюю и нижнюю юру. В наиболее полных разрезах юры юго-западных отрогов Гиссарского хребта (Байсун, Кугитанг) она слагается сероцветными песчано-глинистыми образованиями, содержащими прослой мелкогалечных конгломератов и угля. В Шаргуне с этой частью разреза угленосной формации связаны мощные пласты коксующихся углей.

Помимо гомогенных скоплений, углистое вещество, или углефицированная растительность, в рассеянном виде наблюдается практически по всему разрезу. Необходимо отметить, что в Южно-Узбекистанской зоне нижняя часть угленосной формации в одних случаях перекрывает триасовые накопления, а в других залегает с угловым несогласием на абрадированной поверхности палеозоя. Для этой части разреза характерно, кроме того, наличие глинистых пород аргиллитового облика, а также отдельных горизонтов терригенных и хемогенных (карбонатных) пород, без сомнения морского генезиса. Количество подобных горизон-

тов значительно возрастает в верхней части описываемой формации. Однако и здесь доминируют континентальные накопления, представленные серыми песчаниками, глинами, аргиллитами и в значительно меньшей степени — конгломератами. Данная часть угленосной паралической формации связана с нижней частью ее разреза постепенным переходом, но отличается от нее некоторой пестроцветностью и, как уже отмечено, большей насыщенностью горизонтами морского генезиса. Эти горизонты развиты и в отложениях байосского яруса. Вместе с тем, в байосе, как указывает Т. А. Сикстель, несомненно преобладают отложения, содержащие наземную фауну и флору. В еще большей степени морские образования характеризуют отложения батского яруса, разрез которого отличается и повышенной известковистостью.

Таким образом, в целом разрез паралической формации в юго-западных отрогах Гиссара представляет собой сложный комплекс пород морского и континентального генезиса с преобладанием последних. В распределении пород морского генезиса наблюдается следующая закономерность: количество их на севере минимально, вплоть до полного выпадения из разреза, на юге оно возрастает с параллельным увеличением их мощностей. С этой закономерностью хорошо увязывается другая, вскрывающая общий характер распространения угленосной формации в юго-западных отрогах Гиссара. В южных районах зоны разрезы мезозойских, и в частности юрских, отложений полны, а контакт между юрой и мелом всегда согласный. В то же время юрская система здесь всегда представлена полными разрезами всех трех формаций. В северных районах зоны вначале происходит сокращение мощности каждой формации и всего разреза в целом. С этим сокращением увязывается и постепенное выпадение из разрезов горизонтов морского генезиса. По мере дальнейшего продвижения к северу вначале выклиниваются отдельные формации юры, а затем и вся юра. Вследствие этого на палеозойских отложениях залегают меловые накопления. Так, в бассейнах рек Аксу-Дарья и Тамшущ меловые отложения перекрывает непосредственно палеозой (С. В. Екшибаров, 1960).

Рассматриваемая часть угленосной формации состоит из субкавальных континентальных накоплений. Однако, как уже было отмечено выше, спорадически в их разрезе встречаются горизонты, имеющие бесспорно морской генезис. Ю. В. Станкевич выявил уменьшение мощностей терригенных накоплений к осям крупных антиклиналей (Сурхантау, Гаурдак, Чакчар и др.). В этих направлениях одновременно происходит и увеличение среднего размера обломочных частиц и выклинивание горизонтов известняков. Эти признаки, скорее всего, указывают на конседиментационный характер развития структур описываемых районов, так как для подобных структур показательным является уменьшение мощностей от крыльев к сводам структур, увеличение в этом направлении средней размерности обломочных частиц и выклинивание горизонтов хемогенного генезиса.

Принимая во внимание конседиментационный характер структур юго-западных отрогов Гиссара, надо сделать вывод, что осадконакопление в нижней юре в пределах юго-западных отрогов Гиссара происходило на фоне непрерывно-прерывистых и различных по знаку колебательных движений. Это обстоятельство вскрывает другую важную деталь истории осадконакопления в юрский период. Становится очевидным, что большая часть региональных мезозойско-кайнозойских структур данной зоны имеет унаследованный характер, ибо план дислокации меловых и палеогеновых отложений полностью повторяет план дислокации юрских отложений. Об этом же свидетельствуют совершенно ана-

логичные изменения структурных особенностей осадков меловых отложений.

Нижний член угленосной паралической формации юго-западных отрогов Гиссара прерывистым шлейфом протягивается в Бухаро-Хивинскую впадину, где он вскрыт скважинами в Сеталан-Тепе, Мама-Джургаты и др. Эти же накопления развиты в предгорьях Зирабулак-Зиаэтинских гор (Карнап, Сукайты, Тым и Чадыр-Тепе), где, как установлено Е. П. Брунс, нижеюрские угленосные отложения представлены конгломератами, серыми и черными углефицированными глинами и маломощными прослоями слабометаморфизованного бурого угля. Однако на некоторых площадях Бухаро-Хивинской впадины отложения нижней и средней юры отсутствуют. Так, в Караул-Базаре и Сары-Таше непосредственно на метаморфических окварцованных глинистых сланцах, перекрытых маломощной корой выветривания с угловым несогласием, залегают карбонатная формация верхней юры. В Караизе, Тувактау и Карнапе скважины из меловых отложений вошли сразу в палеозой. Более того, на некоторых из этих площадей (например, Карнап) основание мезозойского разреза составляют не низы нижнего мела, а отложения альбского яруса. А на соседней к Караизу Пролетарабадской площади под нижнемеловыми отложениями вскрыт сравнительно полный разрез юрских отложений, мощность которого составляет 100 — 150 м. Чрезвычайно интересный материал в последние годы получен в результате бурения в Питнякском районе и у Нукуса.

В Питнякском районе скважинами, пробуренными на площади Султан-Санджар и Тюя-Муюн, вскрыта значительная часть разреза юрских отложений, а может быть, и весь разрез. И в Тюя-Муюне, и в Султан-Санджаре юрский разрез представлен нижним и средним отделами (А. Г. Бабаев, 1959₃). Нижний отдел сложен субаквальными континентальными накоплениями (плотные песчаники, серые и темно-серые глины и аргиллитоподобные образования, среди которых местами прослеживаются маломощные прослои бурого угля). Средняя юра состоит из серых песчаников и глин, отличающихся рыхлым сложением и значительно меньшей насыщенностью углефицированным растительным детритом. Результаты детальных исследований вещественного состава этих накоплений (А. Г. Бабаев, 1959₁, 1959₃) позволяют утверждать, что в данном разрезе нет ни одного горизонта пород, который даже условно можно было бы считать образованием морского генезиса.

Разрез осадочного покрова вскрыт также на Мешеклинском поднятии, в непосредственном соседстве с Питнякским районом. Здесь, как это видно, например, по скв. 1, верхняя юра также отсутствует, но наряду с этим выпадают из разреза и нижеюрские накопления; фактически здесь имеется только свита серых глин и песчаников средней юры. В Питнякском районе мощность вскрытой части юрского и рэт-лейасового разрезов составляет около 2000 м, а в Мешекли она сокращается до 170 м.

Еще далее к северо-западу, в районе Султан-Уиз-Дага, из разреза осадочного покрова юрские отложения уже полностью выпадают. Более того, здесь нет и части нижнемеловых отложений (неокома и апта) и поэтому на складчатое основание налегают альбские накопления. Следовательно, к северу и западу от Питнякского района юрские отложения постепенно выклиниваются. Интересно отметить, что если в Питнякском районе и Мешекли разрез юры однотипен, но имеет мало общего с разрезом остальной части Бухаро-Хивинской впадины, и, тем более, юго-западных отрогов Гиссара, то вскрытая часть юрского разреза в Дарган-Ате аналогична этой же части юрского разреза более восточных районов Бухаро-Хивинской впадины.

Таким образом, от юго-западных отрогов Гиссара в сторону Бухаро-Каршинской впадины происходит сглаживание контрастности состава юрских отложений, сокращение мощности, а на некоторых площадях выпадение из разрезов не только отдельных секций юры, но и всей юры в целом. Следует подчеркнуть и другое, очень важное обстоятельство, вскрывающее некоторые закономерности истории осадконакопления в юре. Мы уже отмечали, что нижняя и особенно верхняя части разреза юрской угленосной паралической формации в юго-западных отрогах Гиссара заключают в себе немало горизонтов пород бесспорно морского генезиса. Подобного типа образования в разрезе данной формации в Бухаро-Хивинской впадине единичны или вообще отсутствуют; нет их и в Питнякском районе. Следовательно, на этом этапе геологического развития юго-восточной части Средней Азии нижнеюрские моря не продвинулись далее юго-западных отрогов Гиссара и юго-восточной половины Бухаро-Хивинской впадины. Все остальные области Узбекистана в это время представляли собой зону накопления различных типов континентальных фаций. Но независимо от того, насколько контрастно выражены различия в типах нижнеюрских разрезов, их взаимосвязь рисуется везде с одинаковой убедительностью. Это и заставляет рассматривать нижнеюрские отложения Узбекистана как паралическую формацию.

В юго-восточной части области своего распространения паралическая формация представляет собой зубчатое переслаивание различных типов континентальных и морских фаций, тогда как к западу и северу она теряет гетерогенность и состоит главным образом или же исключительно из континентальных накоплений.

Новые данные по юрским отложениям на территории Узбекистана, в огромной степени способствующие расшифровке структурных условий осадконакопления в юрский период, получены в результате бурения в Кара-Калпакии.

Из работ А. Д. Архангельского и В. В. Федынского (1936), П. П. Чуенко и А. И. Смолко (1951) было известно, что значительная часть Кара-Калпакии находится в зоне гравиметрических депрессий. А. Г. Бабаев (1959₁) сделал предположение, что к западу от Султан-Уиз-Дага следует ожидать наращивания мощностей юрского разреза и появления в нем горизонтов более древних, чем альбские, в том числе, возможно, и юрских.

Результаты бурения подтвердили это предположение. Скважинами, пробуренными в районе Халкабада, Тахта-Купыра и Нукуса, установлено, что мощность меловых отложений по мере движения с юго-востока, со стороны Султан-Уиз-Дага, к северо-западу по направлению к Аральскому морю последовательно возрастает. Так, скважиной 5 в районе Нукуса вскрыт полный комплекс меловых отложений (от валанжина по сенон), залегающих с размывом на андезитовых порфиритах и кварцевых альбитофирах; их мощность составляет здесь около 750 м.

Из сравнения данного разреза мела с разрезом мела у Султан-Уиз-Дага видно, что в районе Нукуса происходит наращивание мощностей каждого яруса и дискордантное одревнение подошвы осадочного покрова. Это с еще большей очевидностью выявляется при сопоставлении Нукусского разреза с разрезами скважин, пробуренных у Халкабада и Чимбая. В Халкабаде мощность меловых отложений возрастает до 1000 м, причем, как и в Нукусе, мел представлен здесь всеми своими ярусами. Но в отличие от Нукусского разреза, в Халкабаде под меловыми накоплениями вскрыты среднеюрские образования, состоящие из серых глин, песчаников и алевролитов. Эти породы обогащены углефицированной растительностью и даже содержат маломощные прослои.

бурого угля. К сожалению, в указанном районе низы юрского разреза бурением не вскрыты. Разрез осадочного покрова пройден скважинами и в районе Тахта-Купыра. В некоторых из них (скв. 9, 3) меловые отложения залегают на полеозое и их основание представлено неокомом — аптом. Скважина 8п, располагающаяся в 23 км к северо-востоку от Тахта-Купыра, наоборот, вскрыла полный разрез меловых отложений, а ниже их — темно-серые песчаники и глины юрского возраста. Но и в этом пункте основание юрского разреза не вскрыто.

Сопоставление этих данных с данными о геологическом строении и характере мезозойского разреза Султан-Уиз-Дага и Питнякского района показывает, что в течение всей юры и части нижнего мела западное продолжение Кызылкумского свода (А. Г. Бабаев, Е. В. Лебзин, 1959₂) отделяло Бухаро-Хивинскую зону седиментации от Кара-Калпакской (рис. 1). Отсюда логично вытекает и другой вывод. Приходится допустить, что значительная часть Кара-Калпакии в определенный промежуток времени мезозойской истории являлась самостоятельной зоной седиментации. В юрский период она была если не полностью, то наверняка частично изолирована от Бухаро-Хивинской зоны седиментации. Возможно, что эта область и Южная Эмба представляют собой единую область осадконакопления. Если это действительно так, то можно ожидать увеличения мощности юрских и меловых отложений и появления в пределах Кара-Калпакии под юрскими отложениями пестроцветных накоплений пермо-триаса по мере дальнейшего продвижения на северо-запад. Логично также допустить, что по аналогии с Южной Эмбой в этих накоплениях присутствуют нефтеносные и газоносные горизонты.

Юрские отложения Кара-Калпакии изучены недостаточно. Имеющийся материал свидетельствует о том, что по характеру своего строения они очень близки юрским отложениям Питнякского района. Скорее всего, что здесь, как и в Питнякском районе, они состоят из континентальных субаквальных образований.

На основании приведенного обзора для нижне- и среднеюрской эпох можно наметить следующую картину палеогеографических условий осадконакопления.

Вся территория Узбекистана представляет собою полого всхолмленную равнину с общим наклоном на юго-запад. Наиболее приподнятая зона в описываемое время располагалась в Кызылкумах; она и была поставщиком обломочного материала. В пределах зоны седиментации местами выделялись отдельные небольшие поднятия — более или менее расчлененные структурно-эрозионные элементы. К таким поднятиям относятся Зирабулак-Зиаэтдинские горы, локальные поднятия Караиз, Тувактау, Карнап и др. Начиная с нижней юры опускания постепенно захватывали все новые и новые области, хотя основные фокусы погружений устойчиво располагались в области юго-западных отрогов Гиссара и Бухаро-Хивинской впадины. Вместе с тем, только юго-западные отроги Гиссара оказались районами, в которые уже в нижнеюрскую эпоху временами мигрировала краевая часть нижнеюрских морей Тетиса.

Тенденция юрских морей к проникновению в юго-восточную часть Средней Азии более определенно проявилась в байосе и особенно в бате. Однако и в эти века площадь распространения пород морского генезиса нижней и средней юры не выходила за пределы юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Все остальные области осадконакопления в нижней и средней юре представляли собою крупные пресноводные водоемы, располагавшиеся на обширной равнине, или межгорные впадины, ограниченные пологими горными сооружениями. Как уже отмечалось, начиная с нижней юры тенденция опусканий стала господствующей.

шей в общем ритме колебательных движений. Поэтому с течением времени зона седиментации охватывала все новые и новые площади. Климат в нижне- и среднеюрскую эпохи был гумидным, благоприятным для развития растительного покрова и способствовал преобразованию растительных остатков в углистое вещество.

Верхняя юра

Совершенно иное строение имеют верхнеюрские отложения; применительно к ним уже нельзя говорить даже в самых общих чертах о генетической однотипности. В верхнеюрскую эпоху условия осадкообразования в седиментационных зонах стали существенно неоднородными. Наиболее полно верхнеюрские отложения представлены в юго-западных отрогах Гиссара и некоторых районах Бухаро-Хивинской впадины. Здесь выделение их не представляет затруднения, чего нельзя сказать о других областях. Так, до сих пор мы не располагаем достоверными сведениями о наличии верхнеюрских отложений во многих районах Ферганской депрессии, в Зеравшанской и Приташкентской впадинах. Во всех этих зонах к верхней юре условно относятся серые или пестроцветные обломочные накопления континентального генезиса. От подстилающих слоев они отличаются безугольностью. Отложения, условно относимые к верхней юре, в Ферганской депрессии по ее периферии состоят из грубообломочных накоплений, замещающихся ближе к центру обломочными породами мелкозернистой структуры. В Зеравшанской долине к верхней юре условно отнесена свита конгломератов, аргиллитов и песчаников, как и в Фергане, отличающаяся от нижележащих слоев безугольностью. Особенность этой части юрских отложений Ферганы заключается в их пестроцветности.

Наиболее полно отложения верхней юры представлены в юго-западных отрогах Гиссара. Эти разрезы и являются эталонными. Они относительно подробно охарактеризованы фауной. В указанной зоне верхнеюрская толща расчленяется на две формации: карбонатную (келловей — оксфорд — кимеридж) и соляно-гипсовую (кимеридж — титон).

Карбонатная формация представлена мощной толщей известняков, в основании которых располагаются мергели, ракушечники и песчаники. Она прекрасно выражена в Гаурдаке и непрерывной полосой тянется от Окузбулака на северо-восток в район гор Сусамызтау и Куштау. Широкой полосой развита данная формация и в южной части Гиссарского хребта, где ею сложены синклинальные и антиклинальные структуры. Эта толща повсеместно образует отвесные, практически недоступные скалы, позволяющие всегда безошибочно определять области ее распространения.

Мнение об однообразном строении карбонатной формации в юго-западных отрогах Гиссара нуждается в серьезных коррективах. В действительности она сложена различными типами карбонатных фаций (оолитовые, ракушечниковые, битуминозные, осерненные и др.), которые между собою парагенетически связаны. Характерной особенностью рассматриваемой формации западных отрогов Гиссарского хребта является то, что она от подошвы до самой кровли сложена карбонатными породами, лишенными терригенной примеси или содержащими ее в очень незначительном количестве. Но по мере движения на запад, в сторону Бухаро-Хивинской впадины, и к северу, к Гиссарскому хребту, несколько изменяется состав и строение карбонатной формации. Кроме того, при движении с юга на север наблюдается частичное обо-

гашение известняков терригенной примесью, а затем и вклинивание в разрез карбонатной формации горизонтов мелкообломочных пород. Это дает основание считать, что накопление карбонатной толщи происходило в непосредственной близости от берега.

Приведенные данные достаточно убедительно подтверждают вывод Н. М. Страхова о том, что при формировании осадочных пород в природе процессы механической и химической дифференциации протекают одновременно. Эти данные не менее убедительно подтверждает и другой вывод Н. М. Страхова, а именно: в условиях аридных зон при формировании карбонатных пород едва ли не решающее значение имеет характер тектонического режима прилегающей к водоему суши и количество сносимого с нее обломочного материала.

Область распространения карбонатной формации в Бухаро-Хивинской впадине заметно перекрывает область распространения нижележащей формации. Поэтому, если в одних местах (юго-западные отроги Гиссара, Сеталан-Тепе, Мама-Джургаты) карбонатная формация расположена на кровле паралической формации, то в других она залегает с угловым несогласием непосредственно на палеозойских отложениях (Караул-Базар, Сары-Таш и, по-видимому, многие другие участки).

Разрез карбонатной формации верхней юры в Бухаро-Хивинской впадине отличается от аналогичного разреза юго-западных отрогов Гиссара, во-первых, последовательным сокращением мощностей, во-вторых, значительно большей, особенно в северной половине впадины, насыщенностью обломочными породами. Так, в Кара-Чукуре мощность карбонатной формации сокращается до 50 м, в Газли — до 25—90 м, в Мама-Джургаты — до 160—170 м. В Дарган-Ате мощность разреза, хотя он и не вскрыт до подошвы, составляет около 350 м. В Сеталан-Тепе весь разрез карбонатной формации расслоен горизонтами серого мелкозернистого песчаника и буровато-красной известковистой глины. В более южных разрезах, а местами и северных, количество песчаных горизонтов резко сокращается. Таким образом, по степени насыщенности песчаными породами разрезы верхней юры Бухаро-Хивинской впадины неоднородны.

Интересно отметить различия в вещественном составе песчаных пород верхней юры, с одной стороны, нижней и средней — с другой. Песчаники угленосной паралической формации нижней и средней юры отличаются обилием кластических минералов, а аутигенные компоненты в них представлены только кальцитом или же сидеритом и гидратными соединениями железа. Совсем иной минералогический состав характеризует песчаные горизонты карбонатной формации. Во-первых, по структуре они обычно мелко- или среднезернистые, во-вторых, отличаются сравнительно высокой отсортированностью и окатанностью обломочного материала, и, в-третьих, среди их аутигенных компонентов нередко встречаются пирит и глауконит. Что же касается самих известняков и заключенных в них прослоев глинистых пород, то для них показательна обогащенность рассеянными битумами.

Область развития карбонатной формации в Бухаро-Хивинской впадине очерчивается более или менее определенно (рис. 2). Рассматриваемая формация выклинивается несколько севернее Газли, откуда береговая линия тянется на северо-запад и, не достигая Мешекли, поворачивает на юго-запад. Эта линия и ограничивает область развития карбонатной формации. Фациальные переходы внутри зоны развития верхнеюрской карбонатной формации объясняются геотектоническим режимом осадконакопления и близостью суши.

В Кара-Калпакии юрские отложения вскрыты в районе Тахта-Купыра, Халкабада и Чимбая. Во всех названных пунктах верхняя юра

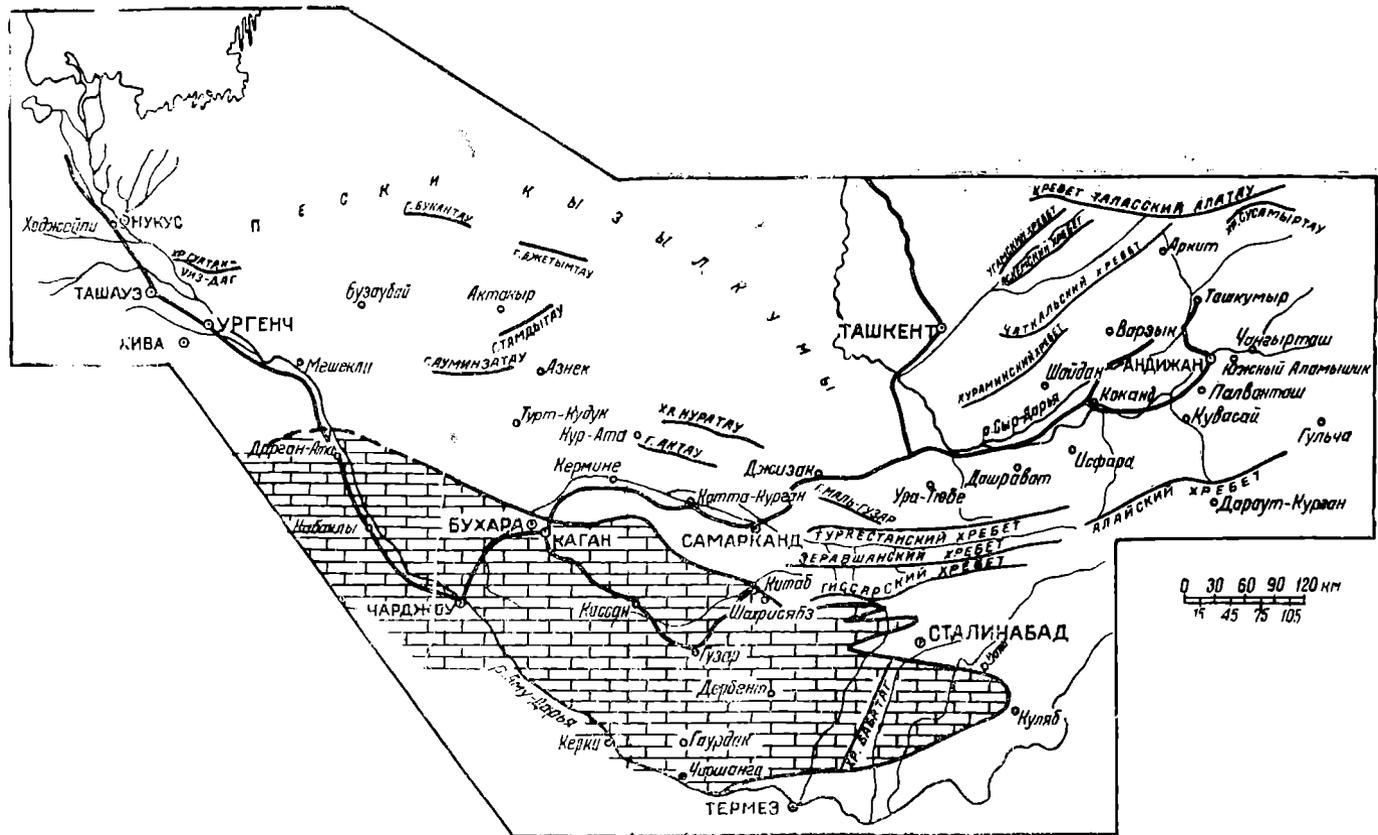


Рис. 2. Карта распространения карбонатной формации верхней юры (составил А. Г. Бабаев, 1961).

отсутствует и меловые отложения залегают на среднеюрских накоплениях. Скважина, пробуренная у Нукуса, показала, что в 30—35 км к югу от Халкабада из разреза мезозоя выклинивается не только верхняя юра, но вся толща юрских отложений. Еще далее к югу и юго-западу из разреза выпадает и часть нижнемеловых отложений. Следовательно, значительная часть Кара-Калпакии в средне- и нижнеюрскую эпохи испытала опускания и представляла собою зону непрерывного осадконакопления. В верхнеюрскую эпоху произошла существенная перестройка условий осадконакопления. По-видимому, опускания сменились поднятиями, вследствие чего зона осадконакопления переместилась к западу, а выведенная из зоны седиментации территория через некоторое время преобразовалась в зону денудации.

В верхней юре на территории республики произошло некоторое уменьшение зоны осадконакопления, несмотря на то что для этой эпохи характерны всеобщие опускания, вызвавшие грандиозную трансгрессию моря по всему земному шару. В верхней юре территория Узбекской ССР была охвачена различными по знаку и масштабу колебательными движениями. В юго-западных отрогах Гиссара и Бухаро-Хивинской впадине господствовала тенденция к опусканию. В Кара-Калпакии же и в Питнякском районе на рубеже верхней юры более интенсивно проявились поднятия. Не следует, однако, упускать из вида, что для Кара-Калпакии использованы данные профильного бурения, а для Хорезма (Питнякский район, Мешекли) — результаты разведочного бурения.

На это необходимо обращать внимание в связи со следующим. Далеко не все скважины профильного бурения в Кара-Калпакии приурочены к сводам структур, более того, они задавались вне зависимости от структурных условий. Смысл профильного бурения как раз и состоял в уточнении структурных условий района и изучении разреза мезозойских отложений. В Питнякском же районе и Мешекли скважины располагаются на сводах структур и их крыльях. Назначение этих скважин, естественно, иное. Нужно учитывать также то, что для Среднеазиатского района показательные структуры конседиментационного типа, характеризующиеся сокращением, а иногда даже полным выпадением на своде отдельных частей разреза. Поэтому отсутствия на своде верхней юры на некоторых площадях Кара-Калпакии и в Питнякском районе в принципе еще недостаточно для общего заключения о повсеместном выпадении из разреза рассматриваемых районов верхнеюрских накоплений. Весьма возможно, что эти накопления отсутствуют на сводах структур, но развиты в разделяющих их синклиналях.

Очень важной особенностью карбонатной формации верхней юры Западного и Южного Узбекистана является морское происхождение подавляющего большинства, а в некоторых районах и всех типов фаций, слагающих данную формацию. В келловее, оксфорде и кимеридже в этих областях располагался нормальный морской бассейн, представлявший собою далекую периферическую часть обширного верхнеюрского моря. Осадконакопление в нем происходило на фоне непрерывно развивавшихся опусканий при незначительном, а для иных районов — ничтожном привносе обломочного материала в зону седиментации. Насыщенность юрских отложений остатками животных организмов свидетельствует о том, что среда осадконакоплений была благоприятной для массового развития фауны. В то же время наличие горизонтов, значительно обогащенных рассеянным органическим веществом (смола, масла и асфальтены), дало основание предполагать, что часть разреза карбонатной формации является нефтематеринской свитой (А. Г. Бабаев, 1958₂, 1959_{1,4}).

Изучение юрской карбонатной формации в Западном Узбекистане приобрело огромное практическое значение в связи с тем, что в ней выявлены продуктивные горизонты. В этой формации располагается XV продуктивный пласт, который содержит крупные газовые залежи в Сеталан-Тепе и Сары-Таше и газоконденсатно-нефтяные залежи в Джар-Каке и Караул-Базаре. В Джар-Каке и Сары-Таше он представлен (снизу вверх): а) 20-метровой пачкой плотных серых и желтовато-серых известняков, содержащих редкие прослои мергеля и ангидрита, б) 10—15-метровой пачкой желтых и серовато-желтых, нередко несколько песчанистых, иногда сильно трещиноватых известняков, перекрытых и подстилаемых прослоями крепких ангидритов, и в) 20—25-метровой пачкой, состоящей из часто переслаивающихся ангидритов, известняков и мергелей. Общая мощность XV горизонта на данной площади колеблется от 30 до 60 м. В Сеталан-Тепе XV горизонт представлен известняками. Такое же строение имеет он и на остальных площадях Бухарского нефтегазоносного района. В Газли XV горизонт отсутствует.

XVI продуктивный пласт также заключен в карбонатной формации верхней юры; он промышленно газоносен в Сеталан-Тепе. Кроме того, в Сеталан-Тепе получены слабые притоки газа из других интервалов описываемой формации. Однако продуктивность ее вряд ли ограничивается площадями Каганской группы структур.

Есть много оснований предполагать наличие продуктивных пластов в карбонатной формации и на других площадях Бухаро-Хивинской впадины. Больше того, по этим же соображениям с наименьшим основанием можно считать, что и в пределах Южного Узбекистана в разрезе карбонатной формации будут обнаружены промышленные продуктивные горизонты. Уже отмечалось (А. М. Габрильян и А. Г. Бабаев, 1959; А. Г. Бабаев, 1959), что в пределах Южного Узбекистана реальные предпосылки открытия продуктивных пластов имеются не только для карбонатной формации верхней юры, но и для нижележащих средне- и нижнеюрских отложений.

В последние годы появились некоторые данные, заставляющие иначе расценивать перспективы нефтегазоносности юрских отложений и для Ферганской депрессии. О. А. Рыжков (1959), в частности, полагает, что верхняя часть юрских отложений на некоторых площадях Ферганской депрессии может быть перспективной на нефть.

Таким образом, юрские отложения, в особенности карбонатная формация верхней юры, как по общим геологическим данным, так и по комплексу признаков нефтегазоносности, с полным основанием могут оцениваться в качестве одного из важных объектов для поисковых и разведочных работ.

Из общего комплекса верхнеюрских отложений наименьшим распространением пользуется самая верхняя их часть, которая выделена под наименованием лагунной, или соляно-гипсовой формации верхней юры (А. Г. Бабаев, 1958₄). Эта формация наиболее полно развита в юго-западных отрогах Гиссара, где ее мощность местами (Гаурдак, Тюбе-Гатан) достигает 700 м. Литологически она представлена двумя свитами: нижней, гипсово-ангидритовой, и верхней, соленосной. В нижней свите встречаются разрозненные прослои известняков и доломитов, а верхняя состоит из каменных солей, содержащих прослои красных глин и калийных солей. Область распространения гипсово-ангидритовой свиты совпадает с областью развития карбонатной формации, хотя уступает ей по площади. Соленосная формация в целом характеризуется невыдержанностью; ее мощности сильно колеблются вплоть до полного выклинивания. В некоторых районах соленосная свита вообще от-

сутствует, и в этом случае нижнемеловые отложения залегают на гипсово-ангидритовой свите. В других районах отсутствует не только соленосная, но и гипсово-ангидритовая свита, и тогда нижнемеловые отложения залегают уже на карбонатной формации.

Область распространения лагунной формации показана на рис. 3. Она отсутствует в Газлинском, Питнякском районах, в Сеталан-Тече и Кара-Калпакии, но относительно полно представлена в Кара-Чукуре, Караул-Базаре, Джар-Каке, Сары-Таше, Мама-Джургаты и Касане. Мощность ее заметно колеблется. Так, в Кара-Чукуре она составляет около 45 м, в Караул-Базаре — 30 м, Мама-Джургаты — 20 м, Касане — свыше 100 м.

Н. П. Петров полагает, что лагунная формация местами фашиально замещает верхнюю часть карбонатной формации. Среди аргументов, которыми обосновывается эта мысль, важное значение отводится следующему факту. В некоторых районах в нижней части лагунной формации наблюдаются прослой известняков и доломитов. Авторы не разделяют мнения Н. П. Петрова и считают, что этот аргумент не дает основания для подобного заключения. В кимеридже имели место весьма существенные изменения в палеогеографических условиях осадконакопления. Однако это изменение произошло не мгновенно.

Если карбонатная формация начала накапливаться сразу же после проявления крупной трансгрессии моря, то накоплению лагунной формации предшествовали медленные, но все нарастающие поднятия, обусловившие частичную, а затем, в результате регрессии, и полную изоляцию рассматриваемых водоемов от открытого моря. Вследствие этого следует предполагать постепенное нарастание солености водоема и именно этим объяснять наличие прослоев доломитов в нижней части лагунной формации и их отсутствие в остальном разрезе. Более того, процессы, вызвавшие накопление лагунной формации, начали проявляться уже в конце времени формирования карбонатной формации, хотя тогда они были подчинены процессам, контролировавшим морское осадконакопление. Подтверждается это наличием прослоев гипсов и ангидритов и в карбонатной формации (XV горизонт). Заметим, что точно так же постепенно лагунный режим, господствовавший в датском веке, преобразовался в режим открытого моря в бухарском веке. Поэтому переход от гипсов датского яруса к известнякам бухарского яруса был постепенный. Сказанное не позволяет объединять гипсы, гипсово-известняковую и карбонатную части разреза верхнего мела и нижнего палеогена в одну возрастную свиту (О. С. Вялов и А. Г. Бабаев, 1956), как пытаются сделать некоторые исследователи (С. Н. Симаков, 1953). Выше уже отмечалось, что площадь распространения лагунной формации заметно меньше площади, занятой карбонатной формацией. Нужно добавить, что верхняя (соленосная) свита лагунной формации имеет обычно меньшую мощность, чем нижняя (гипсово-ангидритовая).

Таким образом, в начале верхней юры произошло резкое расширение зоны седиментации, а затем последовательное ее сокращение. Однако завершающий этап верхнеюрской истории показателен не только режимом сокращением зон седиментации, но и не менее резкой сменой типов формаций. Нет никаких оснований сомневаться в том, что режим открытого моря, существовавший в келловее, оксфорде, первой половине кимериджа и в титоне, сменился лагунным режимом. Остаточные реликтовые водоемы не имели непосредственной и постоянной связи с открытым морем. Поэтому их соленость быстро и сильно возросла. В результате того, что к данному времени произошла и существенная пенепленизация рельефа, и смена гумидного климата на аридный, в верхней юре создались благоприятные предпосылки для преобразова-

ния морского водоема в соленые лагуны. Следовательно, юрские отложения в целом представляют собою единый и крупный ритм осадконакопления, который внизу состоит из континентальных, затем смешанных континентально-морских, в середине типично морских карбонатов, а сверху — типично лагунных соляно-гипсовых накоплений (рис. 4).

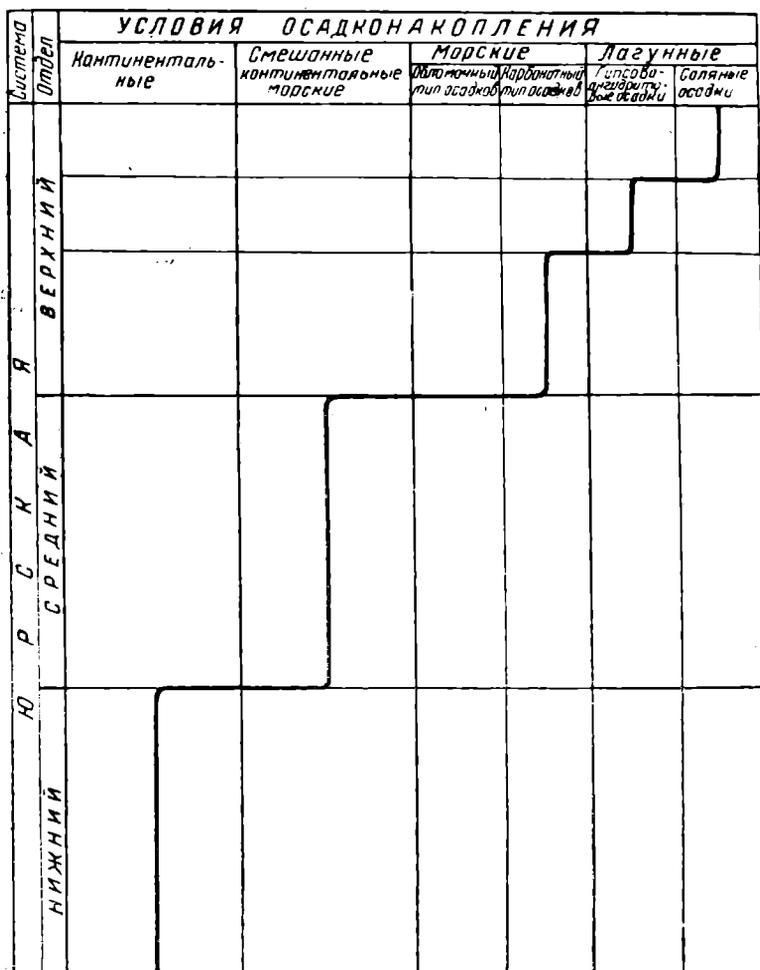


Рис. 4. Обобщенная схема истории осадконакопления в юрский период на территории Западного и Южного Узбекистана (составил А. Г. Бабаев, 1953).

МЕЛОВОЙ ЭТАП

Б. А. Петрушевский (1955₁) справедливо подчеркнул ошибочность представлений, согласно которым тектонические движения мезозоя в пределах Урало-Сибирской зоны имели характер нормальной складчатости, близкой или равнозначной герцинской. Он показал, что огромная мощность и жесткость нижнего структурного яруса отразилась на морфологии структуры мезозойско-кайнозойского покрова. Он считает, что не будь этого жесткого складчатого основания, морфология деформации покрова была бы гораздо сложнее. Прав, конечно, Б. А. Петрушевский, когда он приходит к заключению, что дислокации покрова бо-

лее пассивны, чем дислокации фундамента, которому они и подчинены. Это мнение, как будет видно дальше, находит себе много подтверждений и на материале меловых отложений Узбекистана.

Формирование меловых отложений в Узбекистане происходило на фоне общего нисходящего движения платформы, и эта принципиальная схема их развития отнюдь не нарушается поднятием отдельных ее участков, так как они имели явно второстепенную роль. Совокупность всех этих процессов и является выражением самостоятельных движений платформы — мысль, впервые подчеркнутая Б. А. Петрушевским (1955₁, 1955₂) и позже отмеченная для Западного Узбекистана А. Г. Бабаевым (1959₁).

История осадконакопления в меловом периоде отчетливо подразделяется на три этапа, каждый из которых характеризуется своеобразным сочетанием структурных, палеогеографических, историко-геологических и климатических условий. В соответствии с этим разрез меловых отложений Узбекистана расчленяется на три формации: красноцветную обломочную преимущественно континентального генезиса, терригенно-глауконитовую и лагунную.

Выше уже указывалось, что территория Узбекистана вместе со смежными областями Таджикистана, Киргизии и, частично, Туркмении слагается несколькими, достаточно четко обособляющимися, но в то же время тесно связанными друг с другом структурно-геологическими зонами, или блоками. Специфика каждого из этих блоков состоит не только в их структурной позиции внутри Евразийского узла структурно-формационных зон, но и, в связи с этим, в специфике геологического развития. Эта специфика, в частности, определено сказалась в меловом периоде. В дальнейшем нельзя говорить об одновременности формирования однотипных или сходных формаций применительно к каждой зоне. Более того, будет показано, что время формирования той или иной формации в каждой зоне было другим, что обусловлено процессом постепенного втягивания в течение мелового периода в зоны седиментации все новых областей. Следует отметить также, что только с периодами максимальных трансгрессий связано выравнивание условий осадконакопления в пределах всего Узбекистана, причем наивысшего выражения этот процесс достиг в нижнем альбе, нижнем туроне и маастрихте.

В связи со сказанным можно наметить следующую закономерность развития формаций мела. В направлении от устойчивых фокусов погружений к их периферии происходит омолаживание возраста каждой формации, что увязывается также с некоторыми изменениями состава и структурных особенностей осадков.

Так, подошва красноцветной формации в юго-западных отрогах Гиссара и южной части Бухарской депрессии имеет валанжинский возраст, а представлена она в основном мелкозернистыми песчаниками, алевролитами и глинами, среди которых, наряду с немногочисленными горизонтами мелкогалечных конгломератов, встречаются горизонты доломитов и ракушечников явно морского генезиса и гипсы лагунного происхождения. Завершение формирования красноцветной формации в этих зонах произошло в аптском веке. Существенно иной состав имеет красноцветная формация в Зеравшанской долине, Приташкентском районе и Ферганской депрессии.

В Зеравшанской долине эта формация полностью представлена красноцветными, различными по структуре конгломератами, содержащими разрозненные горизонты и линзы песчаников. В южных предгорьях Зеравшанского хребта, в долине рек Тамшущ и Аксу-Дарья, описываемая формация также состоит из красноцветных конгломера-

тов, которые с угловым несогласием залегают на сланцах силура (С. В. Екшибаров, 1960). В этом районе формирование красноцветной формации определено завершается в апте, так как здесь ее перекрывают достоверно альбские слои. На северном склоне Зеравшанского хребта, уже в долине р. Зеравшан, возраст данной формации иной; она охватывает интервал от альбского века (?) по сеноман включительно. Точно так же и в Ферганской депрессии возраст красноцветной формации, подстилающей явно морские накопления нижнего турона, альб-сеноманский (С. Н. Симаков, 1953).

В Приташкентском районе, как и в ранее рассмотренных, основание разреза меловых отложений представлено красноцветной формацией. Формирование ее происходило в тот же отрезок времени, в течение которого образовалась красноцветная формация Ферганской депрессии.

Приведенные данные имеют значение не только для красноцветной формации.

Необходимо подчеркнуть и другое обстоятельство, тесно увязывающееся с историей развития территории, а через нее — и с вещественными выражениями ее — формациями. В областях с устойчивым погружением отмечается не только максимальная полнота разреза меловых отложений, но и повсеместное их залегание на полных разрезах юры, причем никаких элементов несогласия между юрскими и меловыми отложениями не наблюдается. Наоборот, в зонах, где подошва красноцветной формации имеет альбский возраст, она залегают непосредственно на палеозойских отложениях или со стратиграфическим, а во многих местах и угловым, несогласием на юрских отложениях. Следовательно, неодновременность начала накопления и завершения красноцветной формации является отражением общего хода геологического развития территории и формирования ее структурно-фациальных зон. Необходимо отметить, что неодновременность начала формирования формаций наблюдается и для терригенно-глауконитовой, и для лагунной формаций (на этом вопросе остановимся ниже).

Каждая из выделенных формаций меловых отложений представляет собою самостоятельный структурный этаж, но начало формирования каждого из них неодинаково, как неодинакова продолжительность времени, в течение которого он образовался. Поэтому параллелизация формаций различных структурно-геологических зон Узбекистана имеет в основном историко-геологический, но не чисто стратиграфический смысл. Но следует особо подчеркнуть тот факт, что последовательность истории развития осадконакопления во всех структурно-геологических блоках Узбекистана одна и та же. Повсюду или почти повсюду основание разреза составляет красноцветная формация, середину — терригенно-глауконитовая, а кровлю — лагунная. В такой последовательности и будет рассматриваться материал по меловым отложениям Узбекистана в плане анализа их фаций и палеогеографических условий формирования.

Нижнемеловая эпоха

Валанжин — нижний готерив

Валанжин-нижнеготеривские слои полнее всего представлены в юго-западных отрогах Гиссарского хребта. Здесь разрезы этого интервала частично охарактеризованы и фауной. Валанжин — нижний готерив объединяет карабильскую, альмурадскую и кызылташскую свиты В. А. Вахрамеева, А. В. Пейве и Н. П. Хераскова (1936); в Бухаро-

Хивинской впадине им отвечает сардобинская свита О. С. Вялова. Отложения валанжина — нижнего готерива вскрыты скважинами во многих пунктах Бухаро-Хивинской впадины, а также в Кара-Калпакии. В Ферганской депрессии, Зеравшанской долине, Приташкентском районе и Кызылкумах эти накопления отсутствуют. Таким образом, достаточно определенно вырисовываются зоны, в пределах которых в валанжине — нижнем готериве происходило осадконакопление.

Имеющиеся данные позволяют предполагать наличие трех областей погружения в валанжин-нижнеготеривском этапе нижнемеловой истории геологического развития, которые и представляли собою зоны седиментации.

Одной из таких областей являются районы юго-западных отрогов Гиссара, где описываемые слои выражены наиболее полно, разнообразно и образуют разрезы значительной мощности. Так, в Кугитанге разрез этих слоев представлен кирпично-красными глинами, переслаивающимися с многочисленными горизонтами красных, часто косослоистых и реже серых песчаников.

Кроме того, встречаются горизонты серых и голубых глин, гипса, известняка. Общая мощность рассматриваемого разреза составляет 400 м. Примерно то же строение имеет разрез валанжин-нижнеготеривских слоев в Тюбе-Гатане, Байсуне, Кок-Булаке, Лянгаре и других районах. Мощности их колеблются в среднем от 300 до 400 м. Контакт между красноцветами нижнего мела и юрскими накоплениями очень резкий. Так, на повороте вдоль дороги у стыка Лянгар-

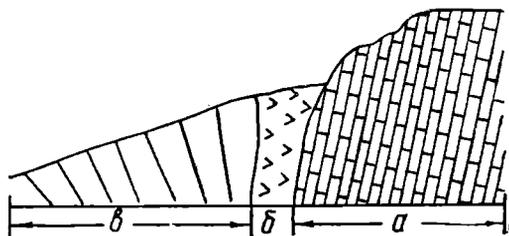


Рис. 5. Контакт красноцветной формации нижнего мела с верхнеюрскими отложениями у поворота дороги из Лянгарсая в сай р. Катта-Уря-Дарьи.

a — карбонатная формация верхней юры, *б* — часть гипсово-ангидритовой (нижней) свиты лагунной формации верхней юры, *в* — красноцветная формация нижнего мела.

сая и сая р. Катта-Уря-Дарьи можно наблюдать почти вертикально стоящие известняки карбонатной формации, которые отделяются от нижнемеловых накоплений 12 — 15-метровой пачкой гипсов «сахаристой» структуры. Красноцветы нижнего мела имеют у контакта вертикальное, даже несколько запрокинутое залегание, но вскоре выглаживаются (рис. 5). Здесь, как и в Тюбе-Гатане, в основание красноцветной формации располагается толща буровато-красных массивных глин, расслоенных сравнительно мощными горизонтами бурых и красных песчаников. В калигрекской свите появляются прослои зеленых глин, а в альмурадской — огипсованные глины и даже гипсы. Альмурадская свита характеризуется наличием очень устойчивого по составу и мощности горизонта голубовато-серого массивнослоистого доломита мощностью 1 — 1,2 м. Ниже располагается розовато-бурый, сильно песчаный известняк. Интересной деталью вещественного состава доломитового горизонта является некоторая обогащенность его медистыми соединениями.

В северных зонах юго-западных отрогов Гиссара валанжин-нижнеготеривские слои не отделимы от вышележащих верхнеготерив-аптских и представлены однообразной толщей мелко- и крупногалечных конгломератов. В направлении с юга на север мощность разреза сокращается вплоть до полного выклинивания.

Характерной особенностью глин валанжин-нижнеготеривских слоев является их постоянная обогащенность песчаными и алевритовыми частицами. Глинистые минералы представлены в основном иллитом и каолинитом. Песчаники и алевролиты обычно сцементированы кальцитом, содержащим примесь гидроокислов железа, реже гипсом. При этом породы с гипсовым цементом имеют серые тона. Песчаники и алевролиты слагаются преимущественно кварцем (70 — 80%). Меньшая роль принадлежит полевым шпатам (10 — 20%), обломкам пород (5 — 8%) и слюдам (до 3%). Из аксессуаров наибольшим распространением пользуются циркон, турмалин, рутил и гранат. В некоторых горизонтах песчаников и алевролитов встречается глауконит.

Среди пород, слагающих разрез валанжина — нижнего готерива юго-западных отрогов Гиссара, наиболее широко распространены глинистые алевролиты. По химическому и минералогическому составу алевролиты очень близки к песчаникам, но отличаются от них более низким содержанием кремнезема и повышенным содержанием глинозема.

Важнейшей особенностью строения валанжин-нижнеготеривских слоев юго-западных отрогов Гиссара является наличие в них горизонтов бесспорно морского генезиса. Они представлены известняками, доломитами и ракушечниками, которые образуют выдержанные и хорошо прослеживающиеся на больших площадях горизонты нормальнослоистых пород. Эти горизонты связаны с вмещающими их красноцветными накоплениями постепенным переходом. Но даже в тех случаях, когда переход резкий, никаких следов перерыва не наблюдается. Вместе с тем, показательно наличие в разрезе гипсов, которые, как и горизонты пород морского генезиса, залегают согласно с вмещающимися породами.

Красноцветная толща валанжина — нижнего готерива непрерывным шлейфом протягивается в Бухаро-Хивинскую впадину. Она вскрыта скважинами в Касантау, Южном Мубареке, Джар-Каке, Караул-Базаре, Сары-Таше, Сеталан-Тепе, Мама-Джургаты, Караизе, Пролетар-абаде, Газли, Таш-Кудуке, Мешекли, в Питнякском районе и Дарган-Ате. К западу от Питнякского района и в северной части Бухаро-Хивинской впадины, в районах предгорий Зирабулак-Зиаэтдинских гор валанжин-нижнеготеривские слои выклиниваются.

Одним из наиболее мощных разрезов валанжина — нижнего готерива в Бухаро-Хивинской впадине является разрез скв. 3 Касантау. Здесь его мощность составляет 900 м, но к этой цифре нужно подходить осторожно, потому что она не увязывается с мощностями валанжин-нижнеготеривских слоев соседних разрезов. Вполне возможно, что здесь имеет место повторение одних и тех же слоев, так как эта структура сильно разбита сбросами.

В непосредственном соседстве с Касантау валанжин-нижнеготеривские слои вскрыты на площади Южный Мубарек. Здесь, как и в Касантау, разрез валанжина — нижнего готерива представляет собою многократное переслаивание коричневатобурых глин, мелкозернистых и среднезернистых песчаников и, в гораздо меньшей мере, мелкогалечных конгломератов. Разграничить валанжин-нижнеготеривские слои от верхнеготерив-аптских на этой площади очень трудно. Общая их мощность 350 м.

В Кара-Чукуре (скв. 1, 2, 3, 4) рассматриваемая часть разреза также представлена красноцветными песчаниками, чередующимися с горизонтами красных и буровато-красных глин, алевролитов и красных мелкогалечных конгломератов. Здесь четко выделяются две пачки песчаников, которые в промысловой практике получили наименование

XIV и XIVa горизонтов. Эти горизонты сложены песчаниками и мелкогалечными конгломератами, местами чередующимися с тонкими прослоями красных глин.

Примерно такое же строение имеют валанжин-нижнеготеривские слои и на остальных структурах Каганской группы (Караул-Базар, Мама-Джургаты, Сары-Таш, Джар-Как, Сеталан-Тепе). Во всех этих районах в основании валанжина — нижнего готерива более или менее определенно прослеживается пачка кирпично-красных и бурых глин, в которую местами вклиниваются горизонты гравийников, средне- и крупнозернистых песчаников. Нижняя часть валанжин-нижнеготеривских слоев в Газли максимально насыщена глинами на крыльях, тогда как в сводовой и присводовой частях, во-первых, сокращается мощность этой пачки, а во-вторых, она заметно обогащается песчаными породами.

Подобный характер изменения структурных особенностей пород и их мощностей дает основание для заключения, что некоторые из структур Бухаро-Хивинской впадины обладают типичными признаками консеквентных структур. Этот вывод может быть подкреплен также материалом по остальным секциям мелового разреза.

Интересно проследить соотношение состава валанжин-нижнеготеривских слоев, их мощностей и положения с береговой линией седиментационного бассейна. Так, в Газли и на структурах Каганской группы мощность валанжин-нижнеготеривских слоев составляет 80 — 100 м. В Южном Мубареке и Касантау она возрастает до 300—400 м. В Алате, по данным структурно-параметрической скв. 1, суммарная мощность валанжина — нижнего готерива и верхнего готерива — апта составляет 320 м, а породы здесь представлены темно-коричневыми и буровато-красными алевролитами, аргиллитами, глинами, содержащими гнездообразные включения гипсов и ангидритов. Конгломератов нет. Песчаники грубозернистые и крупнозернистые, плотные известковистые.

Валанжин-нижнеготеривские слои вскрыты также скважиной у Фараба, где общая мощность их составляет 430 м, а представлены они буровато-красными песчанистыми глинами, серыми и кирпично-красными песчаниками разной структуры, среди которых наблюдаются единичные прослои мелкогалечных конгломератов (интервал 1960—1970 м), гипса и ангидрита.

На структурах Питнякского района (Султан-Санджар, Тюя-Муюн) разрезы валанжин-нижнеготеривских отложений полные. На всех этих площадях разрез начинается горизонтом конгломерата, содержащего значительную примесь песчаного материала. Конгломерат мелкогалечный, буровато-красного цвета. Над ним следуют кирпично-красные и бурые, рыхлые и плотные песчаники различной структуры, глины и, реже, алевролиты. Мощность отложений колеблется здесь от 80 до 100 м. В Султан-Санджаре и Тюя-Муюне конгломераты развиты только в основании разреза, но в Мешекли они встречаются и в других его частях.

Необходимо отметить, что мощность разреза от Султан-Санджара и Тюя-Муюна к Мешекли уменьшается. К западу от Питнякского района происходит дискордантное сокращение разреза. В Мешекли, как и в Питнякском районе, валанжин-нижнеготеривские слои залегают на среднеюрских отложениях, но западнее этих районов наблюдается последовательное выклинивание юрских, а затем и части меловых отложений. В районе Султан-Уиз-Дага основание мелового разреза представлено уже отложениями альбского яруса. Однако западнее Султан-Уиз-Дага — в районе Нукуса, Халкабада и Чимбая — происходит дискордантное пополнение разреза за счет появления горизонтов, отсутствующих

щих в разрезах Султан-Уиз-Дага. Так, скважиной 5 у Нукуса вскрыт полный разрез меловых отложений, в котором к валанжину — нижнему готериву может быть отнесена свита пестроцветных песчаников, содержащих прослой мелкогалечного конгломерата и алевролитов. Эта свита с угловым несогласием перекрывает андезитовые порфириды и кварцевые альбитофиры складчатого основания.

Интересно, что некоторые из горизонтов песчаников данной свиты интенсивно обогащены глауконитом, а в интервалах 644—645 м, 647—648 м и 651—652 м встречены песчаные ракушечники. Скважинами 9п, 8п и 3п в районе Тахта-Купыра также вскрыт полный разрез меловых отложений. В них к валанжину — нижнему готериву следует отнести свиту пестроцветных песчаников и глин, отличающуюся от аналогичной свиты нукусского разреза заметно большей насыщенностью глинистыми и алевролитовыми породами. В скв. 4 у Халкабада и в скв. 2 у Чимбая также выделяются валанжин-нижнеготеривские слои, но, в отличие от нукусской скважины, здесь основание мелового разреза залегает не на палеозойских, а на среднеюрских накоплениях, как в Мешекли и Питнякском районе. В направлении от Халкабада на север и северо-восток в сторону Чимбая происходит обогащение разреза песчаными образованиями.

Таким образом, в валанжине — нижнем готериве территория Узбекистана была уже достаточно дифференцированной в структурном отношении. Если построить профили через каждую зону седиментации в направлении юго-запад — северо-восток, то окажется, что в этом направлении вначале сокращается мощность разреза, а затем из него выпадают многие горизонты. В этом же направлении прослеживается увеличение среднего размера обломочных частиц и снижение степени их отсортированности. В целом разрезы южных зон в генетическом отношении почти всегда гетерогенны, а северных — гомогенны.

Ярче всего сказанное можно проиллюстрировать на материалах юго-западных отрогов Гиссара. Здесь разрез валанжина — нижнего готерива сложен субаквальными красноцветными накоплениями континентального генезиса, но среди них размещаются горизонты бесспорно морского и лагунного генезисов. У подножия Зеравшанского хребта разрез сложен исключительно накоплениями континентального генезиса.

Неполнота данных по Кара-Калпакии, к сожалению, не позволяет с такой же определенностью решить вопрос о фациальной зональности применительно к этой территории. Однако, если обратиться к материалам скважин у Халкабада, Нукуса, Чимбая и Тахта-Купыра, то нетрудно заметить, что во всех перечисленных районах отложения валанжина — нижнего готерива представлены породами континентального генезиса, но среди них, по данным Узбекнефтегазразведки, встречаются и явно морские образования (ракушечники, известняки и глауконитовые песчаники). Следовательно, в этой зоне, как и в юго-западных отрогах Гиссара, отложения валанжина — нижнего готерива в генетическом отношении гетерогенны. Условия осадконакопления в рассматриваемый отрезок времени в Кара-Калпакии рисуются в следующем виде. Здесь существовал обширный пресноводный водоем, берега которого были равнинными или слабо всхолмленными. Осадконакопление происходило на фоне неравномерных опусканий, временами усложнявшихся поднятиями, как дна самого водоема, так и прилегающих равнинных областей. Водоем периодически затоплялся нижнемеловыми морями, которые проникали сюда, скорее всего, с запада — со стороны Туркмено-Хорасанских нижнемеловых морей.

Кара-Калпакская седиментационная зона в валанжине — нижнем готериве не имела непосредственной связи с Бухаро-Хивинской зоной,

так как они были разделены юго-западным окончанием Кызылкумского свода. Однако нельзя исключить возможность соединения этих водоемов в периоды трансгрессий нижнемеловых морей по их южной периферии. Что же касается Бухаро-Каршинской и Чарджоу-Питнякской зон седиментации, то они, по-видимому, представляли собою единый, очень обширный пресноводный водоем с равнинными берегами. В этот водоем с юга временами проникали нижнемеловые моря.

Такая же картина развития истории осадконакопления характеризует юго-западные отроги Гиссара. Но этому району свойственна более активная связь с меловым морем и большая дифференцированность колебательных движений. Такой особенностью развития юго-западных отрогов Гиссара в валанжине — нижнем готериве и объясняется фациальная зональность осадков рассматриваемого района. В нем достаточно четко рисуется зона, в пределах которой разрез больше, чем в любой другой, насыщен осадками морского генезиса. Тот факт, что наряду с осадками морского генезиса здесь распространены и явно лагунные накопления, подтверждает ранее высказанное мнение о контрастности тектонических движений данного этапа в юго-западных отрогах Гиссара. Эта контрастность колебательных движений и обусловила формирование в одних случаях морских накоплений, в других — субаквальных континентальных, а в третьих — лагунных; ею же объясняется частое переслаивание в разрезе пород разного генезиса. Интересно и то, что максимальных мощностей отложения валанжина — нижнего готерива достигают именно в юго-западных отрогах Гиссарского хребта.

Таким образом, эта область в рассматриваемый этап геологического развития была наиболее мобильной; в ее пределах опускания являлись господствующей тенденцией колебательных движений, хотя они временами, и притом существенно, прерывались движениями противоположного знака. Необходимо отметить, что сказанное имеет значение не только для валанжина — нижнего готерива, но и для всех последующих этапов развития Узбекистана в меловом периоде. Следовательно, область юго-западных отрогов Гиссара с полным основанием может быть расценена в качестве одного из основных фокусов устойчивых погружений.

Геохимические условия осадконакопления в валанжине — нижнем готериве являлись преимущественно окислительными, о чем свидетельствует повсеместная обогащенность осадков гидратными соединениями железа. Лишь в наиболее пониженных частях водоема в периоды проникновения в них морских вод временами создавались умеренно восстановительные условия, способствовавшие обогащению осадка глаукоцитом. Такие условия возникали в юго-западных отрогах Гиссарского хребта и в Кара-Калпакской седиментационной зоне.

На рис. 6 дана обобщенная схема фаций валанжина — нижнего готерива, иллюстрирующая область их накопления и отчасти структурную дифференцированность территории. Значительная часть Узбекистана, Таджикистана и Киргизии тогда еще не входила в зону осадконакопления. По-видимому, в областях, располагающихся за ее пределами, в то время не был энергичным и процесс денудации. Начиная с верхней юры она представляла собою арену выветривания латеритного типа.

Латеритному выветриванию способствует жаркий или теплый климат со сменой дождливых сезонов сухими и широкое развитие на поверхности алюмосиликатных пород. Химическая сущность его состоит в разложении силикатов и алюмосиликатов материнских пород, постепенном выносе кремнекислоты, щелочных земель, а также гидратации локализующихся в породе окислов алюминия и железа. Латеритное вы-

ветривание с особой интенсивностью протекает в тропических и субтропических зонах, где из-за высокой температуры и обилия влаги органическое вещество быстро разлагается до конечных продуктов, а химическое выветривание энергично преобразует материнские породы. В таких условиях осуществляется вынос разложившихся веществ, а полуторные окислы алюминия и железа накапливаются элювиально в почве, придавая ей красный цвет.

Из обзора истории геологического развития территории Узбекистана в верхнеюрскую эпоху видно, что климатические предпосылки для развития процесса латеритного выветривания были благоприятными. Интенсивному течению этого процесса в большой степени способствовало широкое развитие среди палеозойских образований таких пород, как граниты и гранодиориты. Авторы полагают, что латеритное выветривание, развившееся в верхней юре, продолжалось во многих районах республики в течение валанжинского, готеривского, баремского и аптского веков.

На поверхности материнских пород местами накопились, видимо, достаточно мощные покровы латеритных почв, давших начало красноцветной толще мела. Эта мысль в общей форме обоснована М. Г. Барковской (1938), но, к сожалению, впоследствии не получила развития. Более того, данная точка зрения некоторыми исследователями оспаривалась.

Поднятия верхнеюрской эпохи частично преобразовали ранее возникшие зоны седиментации в зоны денудации, в пределах которых, как и по их периферии, стало развиваться латеритное выветривание. Такие перемены имели место, в частности, в Фергане, где благоприятная для латеритного выветривания обстановка сохранялась в течение неокома — апта. Опускания, характерные для этих веков в южных и западных областях Узбекистана, не распространялись на Фергану, Кызылкумы, Приташкентский район и Зеравшанскую впадину, которые в описываемый отрезок времени рисуются как области с весьма спокойным режимом тектонических движений. Однако надо думать, что уже в это время в Восточной и Южной Фергане начали зарождаться прогибы, вполне оформившиеся только в альбский век.

Приводимая здесь карта фаций (рис. 6) дает основание и для некоторых выводов регионально-тектонического плана.

А. Г. Бабаев и Е. В. Лебзин (1959₂), выделившие среди региональных структурных форм покрова Западного Узбекистана Кызылкумский свод, рассматривают его как мощную зону поднятий в мезозое. Они указывают, что названный свод, будучи элементом среднеазиатской части эпигерцинской платформы, отделяет Бухаро-Хивинскую синеклизу от Сыр-Дарьинской (Северо-Кызылкумской). В свете приведенных данных по характеру и распространению валанжин-нижеготеривских и юрских накоплений можно уточнить некоторые детали истории формирования Кызылкумского свода. Факт существования зоны, в пределах которой отсутствуют верхнеюрские накопления (полоса Тахта-Купыр — Халкабад, Нукус — Питнякский район, Мешекли), как и отсутствия юрских и части нижнемеловых отложений на Султан-Уиз-Даге, позволяет предполагать, что начало роста этого свода необходимо связывать с верхнеюрской эпохой. Вероятно, осевая часть рассматриваемого сводового поднятия проходила через Султан-Уиз-Даг на северо-восток в Кызылкумы. В средней юре в зону осадконакопления были включены южные склоны Кызылкумского свода, но его осевая часть оставалась устойчиво приподнятой до альбского века. Лишь самые мощные и региональные преальбские и особенно предтуронские опускания привели к погружению даже осевой части свода под зеркало

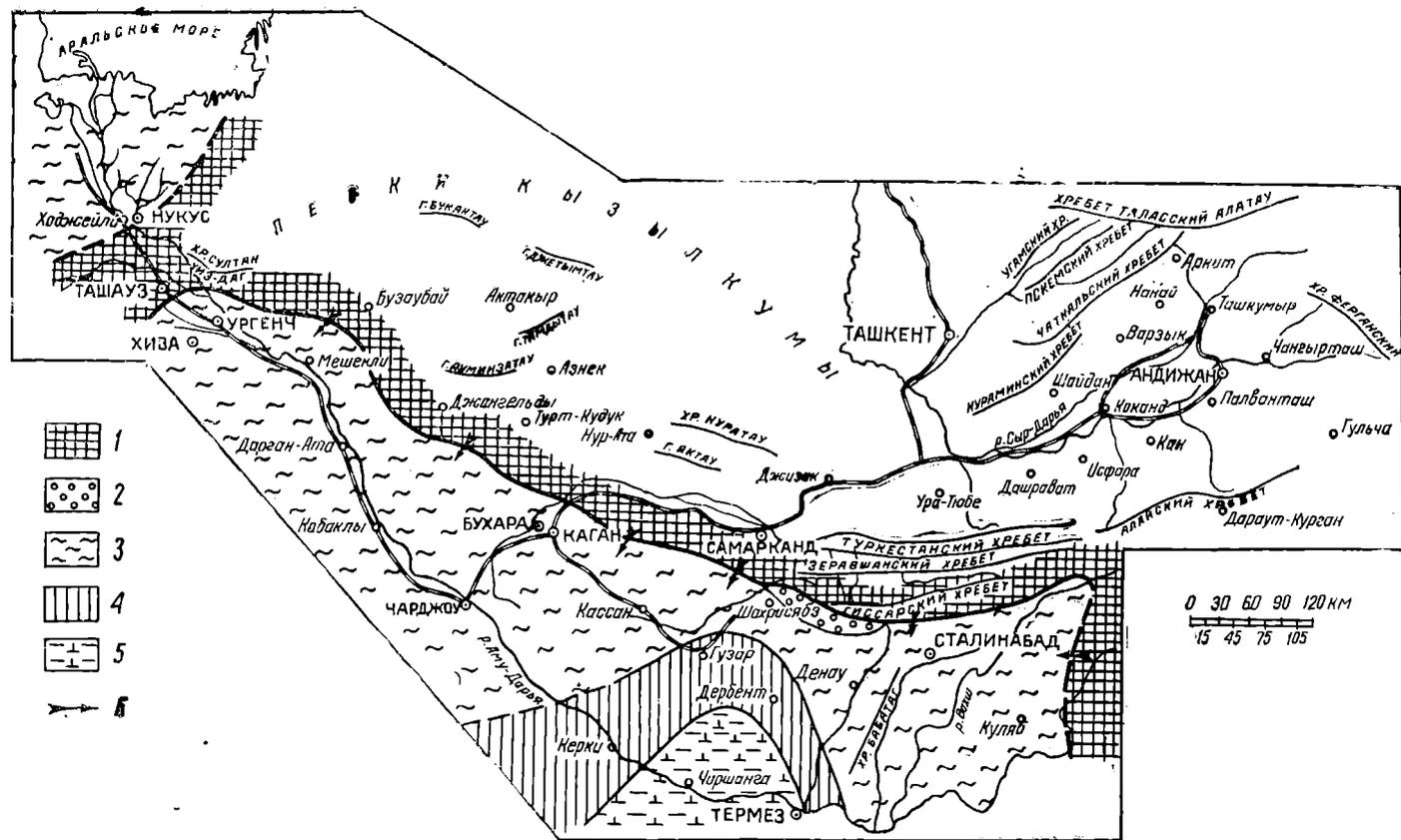


Рис. 6. Карта фаций валашиина — шнжнего готерива ко времени максимального развития морских фаций (составил А. Г. Бабаев, 1959).

1— суша, 2— фация подгорных конгломератов, 3— красноцветные субаквальные и субаэральные песчано-глинистые фации равнинно-долинного пояса, 4— красноцветные песчано-глинистые фации опресненных водоемов, 5— прибрежно-морские песчано-глинистые фации с прослоями мелководных известняков и доломитов, 6— направление сноса обломочного материала (это условное обозначение относится ко всем рисункам).

вод, однако в последующем он представлял собой огромную подводную отмель с островами, существовавшими в течение всей верхнемеловой эпохи.

На востоке Кызылкумский свод сливался с разнородными структурными элементами Тянь-Шаньского складчатого сооружения, внутри которого на этом рубеже его истории еще не существовало зон седиментации. На рис. 7 и 8 приведены основные фрагменты структуры Западного и Южного Узбекистана в верхней юре и валанжине — нижнем готериве.

Верхний готерив—апт

В верхнем готериве—апте принципиальных изменений в условиях осадконакопления не произошло; существенно не изменялись и очертания зон седиментации. Можно говорить лишь о некотором расширении этих зон за счет продвижения их границ к северу и западу. Смещение берегов седиментационных бассейнов было вызвано развитием прогибаний и последовавшими за ними трансгрессиями, ярче всего проявившимися в юго-западных отрогах Гиссарского хребта.

На крайнем юго-востоке указанной области в районе Чаршанги в основании верхнего готерива (нижняя окузбулакская свита) залегают красные и зеленые глины, содержащие прослой гипса. Далее следуют мергели и известняки с фауной, серые глины и ракушечники, перекрывающиеся пачкой серых глин или песчаников, также содержащих прослой ракушечников. Верхняя окузбулакская свита представлена темно-красными и серыми глинами, между которыми располагается красный песчаник, затем известняками с единичными обломками раковин; верхние 67 — 68 м сложены в основном гипсами. Кровля разреза верхнего готерива — апта (калигресская свита) состоит из серых песчанистых глин, чередующихся с песчанистыми и известковистыми ракушечниками. Общая мощность верхнего готерива—апта здесь равна 300 м.

Строение и состав окузбулакской свиты в Гаурдаке, Кугитанге, Тюбе-Гатане, Байсуне и Ак-Рабате в принципе такие же, как и в Чаршанге. Мощность свиты колеблется от 60 до 100 м.

Характерной особенностью окузбулакской свиты упомянутых районов является наличие в разрезе далеко не единичных горизонтов песчанистых и известковистых ракушечников, известняков, а также гипсов, представленных в одних случаях в виде выдержанных пластов, а в других — в виде огипсованных глин или же желваков гипса внутри глинистых пород. Такое сочетание пород не только различного петрографического типа, но и различного генезиса показательно для центральных и южных областей юго-западных отрогов Гиссара. Это явление не свойственно нижележащим накоплениям, поэтому отделение верхнего готерива — апта от валанжина — нижнего готерива в целом достигается без особого труда, хотя точную границу между ними не всегда можно провести с одинаковой уверенностью, так как главная масса красноватых песчаников и глин континентального генезиса располагается в основании нижней окузбулакской свиты.

Верхняя окузбулакская свита в Чаршанге сложена красными и серыми глинами, песчаниками, известняками, 67-метровой пачкой гипсов, содержащей тонкие прослой серой и красной глины. В Гаурдаке, Тюбе-Гатане, Кугитанге, кроме того, наблюдаются прослой ракушечников, а гипс представлен двумя пачками, одна из которых располагается в нижней половине свиты, а другая — в ее кровле. В Байсуне также имеется два горизонта гипсов. Общая мощность верхней окузбулакской свиты колеблется от 40 до 90 м.

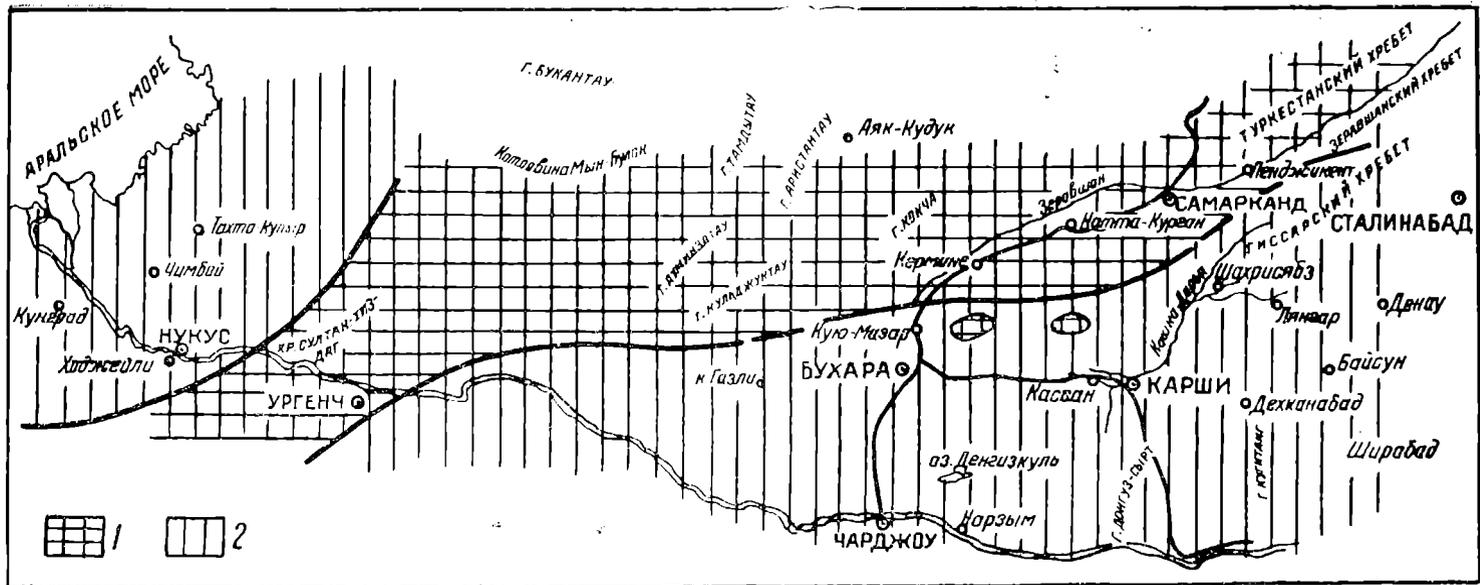


Рис. 7. Палеогеологическая карта Западного и Южного Узбекистана в верхнем гоетериве (составил А. Г. Бабаяев, 1959).
 1 — палеозойские отложения, 2 — отложения валапкинана — нижнего гоетерива.

Верхнюю окузбулакскую свиту от нижней отличает уменьшение количества горизонтов бесспорно морского генезиса и большая насыщенность породами лагунного генезиса. Для этой части разреза характерна также меньшая фациальная выдержанность и более яркая пестроцветность.

Кровлю разреза верхнего готерива — апта юго-западных отрогов Гиссара слагает калигрекская свита, которая в Чаршанге состоит из серых глин с прослоями известняков и известковистых ракушечников, а затем серых мелкозернистых песчаников с фауной и тонкими прослоями серых глин. Примерно такое же строение имеет калигрекская свита и в Гаурдаке, но в более северных районах ее структура уже иная. Так, в Кугитанге, Байсуне и Тюбе-Гатане в разрезе описываемой свиты появляются косослоистые среднезернистые песчаники и красноцветные глины.

В целом разрез верхнего готерива — апта в этих районах заметно больше насыщен красноцветными образованиями, причем песчаники довольно часто обогащены мелкой кварцевой галькой.

Еще далее к северу, в районе рек Тамшуш и Аксу-Дарья, уже весь разрез верхнего готерива — апта сложен красноцветными обломочными породами, среди которых главную роль играют мелко- и среднегалечные конгломераты. Однако далеко не везде по северному склону Зеравшанского хребта верхний готерив — апт представлен грубообломочными образованиями типа разреза рек Тамшуш и Аксу-Дарья. Например, в Тупаланге конгломераты в разрезе имеют явно подчиненное значение; большая часть его здесь состоит из красноцветных песчаников и глин с единичными горизонтами известняков и ракушечников. Несколько западнее Сталинабада на этом же интервале мелового разреза преобладают глинистые образования. Среди них размещаются четыре довольно мощных (до 40 м) горизонта гипса. В основании разреза располагается более или менее мощный пласт известняка, выше которого следуют серые глины.

В верховьях реки Кафирниган весь разрез, за исключением самой нижней части, сложен красноцветными глинами, песками и песчаниками. Только в основании различается один горизонт гипса, над которым располагаются известняки и ракушечники.

К северо-востоку от Сталинабада основание верхнего готерива — апта не вскрыто. Обнаженная часть разреза представлена красноцветными глинами в нижней половине, песками и песчаниками — в верхней. В основании песчаной толщи располагается горизонт пестроцветных мелкогалечных конгломератов. В Ходжа-Оби-Гарме разрез верхнего готерива — апта также состоит из двух частей — нижней глинистой и верхней песчаной. Общая окраска пород красная. В основании глинистой толщи различается горизонт конгломератов, текстурные признаки которого позволяют предполагать некоторый перемяв исходного обломочного материала. В Ирису горизонтов грубообломочных пород в разрезе нет, но зато появляются прослои песчаных известняков и довольно мощные пакеты серых глин.

Меловые отложения южных предгорий Зеравшанского хребта вообще и верхнеготерив-аптские накопления в частности показательны заметной обогащенностью устойчивыми к выветриванию минералами — магнетитом, цирконом, гранатом и турмалином. Связь этого терригенно-минералогического комплекса с вещественным составом материнских пород Туркестанского хребта довольно определена (А. Г. Бабаев, 1958₁).

Если ассоциация терригенных минералов верхнеготерив-аптских отложений перечисленных районов однородна, то этого нельзя сказать об аутигенных компонентах. Более того, они существенно различны.

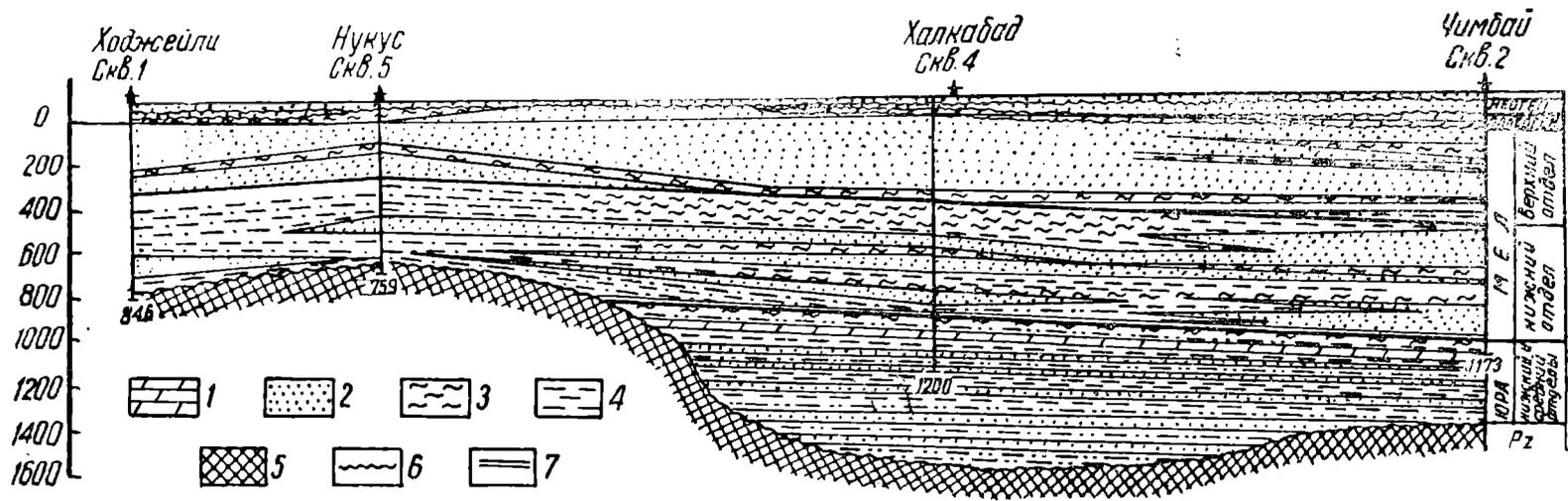


Рис. 8. Схематический геологический профиль Ходжейли — Шейхаман (по данным треста „Узбекнефтегазразведка“, 1958).
 1—мергели; 2—песчаники, 3—глины красноватые, 4—глины сероватые, 5—палеозойские отложения, 6—угловое несогласие,
 7—стратиграфическое несогласие.

что подтверждает предположение о наличии в разрезе пород различного генезиса. Так, породы морского генезиса обычно содержат глауконит или кальцит; осадки лагунных водоемов — гипс, ангидрит, целестин; континентальные накопления — гидратные соединения железа с примесью марганца и барит.

В целом разрез верхнего готерива — апта Зеравшанского хребта трудно сопоставимы друг с другом. Если один из них полностью сложен грубообломочными породами, а другие представляют собою чередование грубообломочных и мелкообломочных, в том числе глинистых, пород красной окраски, то третьи — сложный комплекс пород, среди которых различаются серые и красные песчаники и глины, известняки, ракушечники и гипсы. Все это и дает основание предполагать, что северная половина седиментационной зоны юго-западных отрогов Гиссарского хребта отличалась разнородностью фациальных обстановок, а суша имела слабо всхолмленный и лишь местами (в западной части) относительно расчлененный рельеф.

В связи с отмеченным, даже при сравнительно небольших опусканиях (например, опускание времени нижней окузбулакской свиты) изменялись границы фациальных зон. При поднятиях происходило неравноценное меление и даже возникновение изолированных водоемов. Можно думать, что на интервале верхнего готерива — апта связь узбекистанских седиментационных бассейнов с открытым морем лишь временами, — когда опускания приводили к проникновению морских вод далеко на север, практически к подножию Зеравшанского хребта, — имела сравнительно устойчивый характер. Однако эти же участки раньше других теряли и связь с открытым морем.

Неравномерность насыщенности разреза верхнего готерива — апта южных предгорий Зеравшанского хребта различными типами фаций, по мнению авторов, полностью объясняется отношением между скоростью седиментации, объемом и структурными особенностями обломочного материала, привносимого с Зеравшанского хребта, и рельефом последнего. Естественно, что у западной части Зеравшанского хребта, где располагались наиболее расчлененные и высокогорные элементы его рельефа, обломочный материал представлен грубообломочными компонентами. В восточной же части этого хребта, где рельеф был гораздо менее расчлененным, обломочный материал скопился в меньшем количестве, а структурно он был представлен частицами песчаной и глинистой размерности. Сказанным, как считают авторы, и нужно объяснять тот факт, что степень насыщенности разреза известняками и гипсами выше в восточной части.

Можно отметить, что в целом с юга на север наблюдается, во-первых, сокращение мощности, во-вторых, увеличение насыщенности разреза грубообломочными породами вообще и красноцветными в частности и, в-третьих, выклинивание, а местами и полное выпадение горизонтов морского генезиса.

Из юго-западных отрогов Гиссарского хребта отложения верхнего готерива — апта непрерывной полосой протягиваются на восток в Южно-Таджикскую депрессию, где они описаны в районах Актау, Сурх-Ку, Бабатага, Каршитау, Ренгана, Джетымтау, Сарсарьяка, Каратау, Нурека, к югу от Гарма и др.

В северной части хр. Бабатаг верхний готерив — апт начинается малиновыми и голубоватыми глинами, чередующимися с белым мелкокристаллическим гипсом. В основании малиновых глин располагается горизонт конгломерата, состоящий из плохо окатанных галек, которые образовались в результате разрушения валанжин-нижнеготеривских слоев. Далее следуют голубовато-серые глины с одним прослоем извест-

няка, содержащим створки устриц. Выше отмечена вторая пачка малиновых глин с прослоями гипсов и серых песчаников. Кровлю разреза слагают в основном песчаные толщи, причем наряду с песчаниками красных и малиновых тонов широко развиты серые мелкозернистые песчаники, содержащие линзы крупно- и грубозернистых песчаников и в некоторых случаях небольшую примесь галки. Общая мощность верхнего готерива—апта здесь составляет 200 м.

По данным С. Н. Симакова (1952), полный разрез верхнего готерива—апта развит в хр. Каршитау. Этот разрез привлекает особое внимание в связи с тем, что в нем есть несколько горизонтов с разнообразной фауной. Нижняя окузбулакская свита в Каршитау представлена красными и зелеными глинами, белым и розовым гипсом; в середине и кровле свиты имеется два тонких прослоя известняка с *Exogyra couloni d'Orb. (non Defr.) var. n. Mordv.*, *Ex. cf. cornuelli d'Orb.*, *Ex. sp. ex gr. cornuelli d'Orb.*, *Ex. subsinuata Leym. var. n. Mordv.*, *Ex. subsinuata Leym. aff. var. carinatoplicata Reing.*, *Ex. sp.*

Верхняя окузбулакская свита состоит из темно-красных глин с прослоями мелкозернистого красного песчаника и в средней части — гипса. Калигрекская свита сложена преимущественно темно-красными песчанистыми глинами, разбощенными горизонтами розового и красного мелкозернистого песчаника. Некоторые из этих песчаных пород обогащены глауконитом. Общая мощность разреза — 280 м.

Примерно такое же строение имеют отложения верхнего готерива—апта в Ренгане, но здесь нет горизонтов с фауной. Интересен разрез Джетымтау, где верхний готерив—апт начинается зеленовато-серыми глинами, чередующимися с красными глинами, мергелями и известняками. С. Н. Симаков в известняках из верхней части свиты обнаружил *Plicatula cf. carteroni d'Ord.*, *Venus galdrina d'Orb.*, *Cyprimeria (Dositimeria) vendoperana Leym.*, *Astarte numismalis d'Orb.*, *Exogyra subsinuata Leym. var. n. Mordv.*, *Ex. sp. ex gr. boussingaulti d'Orb.*, *Barbatia sp.*, *Tellina sp.*, *Corbula sp.* Верхняя окузбулакская свита в описываемом разрезе состоит в основном из красных глин, а калигрекская — красных и серых, чаще косослоистых песчаников. Общая мощность верхнего готерива — апта составляет 200 м.

В районе Сарсарьяка верхний готерив—апт также представлен двумя частями: нижней—преимущественно глинистой и верхней—песчаной. В песчаниках встречаются катуны из красной глины. Мощность разреза — 260 м.

В целом верхний готерив—апт в западной части Таджикской депрессии отличается пестроцветностью из-за прослоев красных, серых, голубых и белых глин, а также наличием гипсов и известняков, в том числе с морской фауной. Для рассматриваемой части Таджикской депрессии показательны также резкие изменения строения разреза по простиранию.

Из сказанного видно, что в одних пунктах в окузбулакской свите имеются прослойки гипсов, и известняков, а в других они отсутствуют.

Верхняя часть разреза (калигрекская свита) почти повсеместно слагается песчаниками, но степень насыщенности их глинами неодинакова: в Каршитау и на Бабатаге они даже преобладают над песчаниками. Обычно эти песчаники массивнослоистые с ярко выраженным рисунком косой слоистости различного типа. Кроме того, они отличаются наличием катунов серых и красных глин.

Несколько иначе представлен верхний готерив — апт в восточной части Таджикской депрессии, хотя общая схема его строения здесь примерно такая же. Нижняя часть состоит в основном из красных глин с

прослоями голубых глин и красных мелкозернистых песчаников. Местами прослеживаются серые песчаники, содержащие обугленную растительность. Породы эти обычно карбонатные, но прослоев известняков, как и прослоев гипсов, здесь не наблюдается.

Верхняя часть разреза, объединяющая, по-видимому, окузбулакскую и калигрекскую свиты, представлена красными различными по структуре песчаниками. Чаще всего они массивнослоистые, иногда пестроцветные. Как и на западе депрессии, здесь в верхней части верхнего готерива—апта довольно часто встречаются глинистые катуны.

Иное строение и состав имеют отложения верхнего готерива—апта в Бухаро-Хивинской впадине. О строении этой части разреза в описываемом районе можно судить по материалам бурения на Касане, Тувактау, Караизе, Джаркак-Сарыташском поднятии, Кара-Чукуре, Мама-Джургаты, Алате, Южном Мубареке и Фарабе, а также по данным профильного бурения. В Касане полный разрез верхнегогтерив-аптских слоев вскрыт скв. 3. Здесь данная часть разреза состоит из кирпично-красных глин, затем зеленовато-серых мелкозернистых песчаников и темно-серых глин; в кровле разреза залегают мелкозернистые красные и бурые песчаники. Общая мощность — 120 м.

В Тувактау отложения верхнего готерива — апта полнее всего представлены в скв. Р-4, вскрывшей под нижеальбскими глинами средне- и мелкогалечные конгломераты, белые и серые песчаники с обломками палеозойских известняков и кремневой гальки, ниже которых следуют мелкогалечные серые конгломераты, красные и бурые мелкозернистые песчаники. Цемент этих пород кальцитовый, интенсивно обогащенный гидратными соединениями железа. Некоторые горизонты конгломератов и серых песчаников пиритизированы.

В Тувактау довольно определенно проявляется связь между петрографическим составом пород и местоположением разреза на структуре. Так, разрезы скважин, располагавшихся на своде, в значительной степени состоят из грубообломочных пород, тогда как на крыльях — преимущественно из мелкообломочных. С этой закономерностью увязывается и картина изменения мощностей. Мощности верхнего готерива—апта здесь максимальны на крыльях и минимальны на своде. На примере верхнегогтерив-аптских отложений определенно выявляется конседиментационный характер этой структуры.

Сходное строение имеет разрез верхнего готерива—апта и на Караизе. К сожалению, неполнота данных по Караизу и Пролетарабаду не позволяет определенно решить вопрос о характере осадконакопления в этих двух районах. Но по аналогии с Тувактау можно предполагать, что Караиз тоже является структурой конседиментационного характера. Данный вывод может быть подкреплен тем, что и на Караизе, и на Тувактау разрез мезозойских отложений начинается непосредственно с валанжина — нижнего готерива, а юрские накопления отсутствуют.

Целой серией скважин отложения верхнего готерива—апта вскрыты на Джаркак-Сарыташском поднятии. На Сары-Таше в основании разреза располагаются красноцветные мелкозернистые песчаники (скв. 3). Далее следует 50-метровая пачка серых, голубовато-серых и красных глин, мелкозернистых песчаников, мергелей, известняков и единичных горизонтов песчаных и известковистых ракушечников. Вышележащая часть разреза (1007 — 1070 м) представлена серыми плотными глинами, внутри которых имеются известняки, ракушечники серых и желтоватых тонов, мелкозернистые песчаники красных и серых тонов и алевролиты. Мощность разреза — 130 — 140 м.

В Караул-Базаре в основании разреза залегают глины красных и буроватых тонов, содержащие мелкие обломки известняка. Выше сле-

юго-восток. Осевая часть этой региональной структуры погружается в юго-восточном направлении.

Бухарский вал линейно вытянут с северо-запада на юго-восток и прослеживается на расстоянии 350 км. На юго-западе он переходит в Каракульский прогиб, который еще далее к юго-западу ограничен Аму-Дарьинским (Дарган-Атинским) валом.

О характере строения верхнеготерив-аптских слоев Каракульского прогиба дают представление данные бурения на Южно-Мубарекской площади. Строение верхнего готерив — апта, как и других частей мелового разреза этой площади, позволяет находить ощутимые черты сходства с соответствующими частями мелового разреза структур Бухарского вала. Отсюда вытекает практически важное заключение. Становится ясным, что нефте- и газопроявления в Южном Мубарекке свидетельствуют о больших перспективах открытия залежей нефти и газа и на других структурах Каракульского прогиба, особенно в зоне его перехода к Бухарскому валу.

Об отличиях разреза меловых отложений Аму-Дарьинского вала от соответствующих разрезов Бухарского вала можно судить по материалам скважин на Алате и Фарабе. В Алате кровля верхнеготерив-аптских слоев вскрыта на глубине 1880 м, а представлены они темно-серыми и почти черными алевролитами и глинами. В нижней секции разреза встречаются также буровато-красные алевролиты с гнездобразными включениями гипсов и ангидритов. На интервале XIII горизонта (1915 — 1955 м), кроме того, различаются рыхлые крепкие и плотные известняки, доломиты и мергели, в том числе с фауной.

В Фарабе верхнеготерив-аптские слои вскрыты на глубине 1786 м. Общая мощность их составляет 110 — 120 м. Они слагаются буровато-красными глинами, далее — серыми и зеленовато-серыми мергелями, белыми гипсами, серыми и буроватыми глинами, имеющими в своем основании свиту оолитовых известняков с прослоями темно-серых глин. В этих известняках и глинах встречаются устрицы. Кровлю разреза составляет плотная глина темно-серых тонов.

Таким образом, разрезы Алатского и Фарабского районов, в отличие от разрезов структур Бухарского вала, показательны значительно большей насыщенностью глинами и известняками. Если в разрезах верхнего готерива — апта Бухарского вала явно преобладают горизонты красноцветных пород, то для Алата и Фараба это уже не характерно. Более того, красноцветные образования здесь имеют подчиненное значение. Однако разрезы описываемых зон сближает одно очень важное обстоятельство: и в первой, и во второй зоне преобладают породы континентального генезиса.

Северо-западнее Фараба отложения верхнего гетерива — апта вскрыты скважинами в Дарган-Ате, Мешекли, Султан-Санджаре и Тюя-Муюне.

В Дарган-Ате эти отложения отделяются от нижележащих валанжин-нижнеготеривских слоев с большим трудом, так как они фактически образуют единую толщу. Единственным признаком, позволяющим расчленить эту красноцветную толщу на две части, является значительно большая насыщенность ее верхней половины глинами. Некоторые из прослоев глин содержат микро- и макрофауну, а также споры и пыльцу, позволяющие условно выделить верхнюю часть разреза как верхний готерив — апт. Рассматриваемая часть нижнего мела представлена красными и бурыми чистыми или песчанистыми глинами, чередующимися с пластами красных, бурых и реже серых песков. В некоторых прослоях песков встречен глауконит.

Такое же строение имеет верхний готерив — апт и в Мешекли. Однако здесь появляются единичные прослои мелкогалечных конгломератов; песчаники менее отсортированы, нередко средне- и крупнозернистые. Мощность верхнего готерива — апта в Мешекли составляет 150 м, а в Дарган-Ате — 120 — 130 м.

Многочисленными скважинами отложения верхнего готерива — апта вскрыты на Тюя-Муюнской и Султан-Санджарской антиклиналях. Обобщенный разрез верхнего готерива — апта этих двух площадей рисуется в следующем виде.

В основании располагается пачка зеленовато-серых и серых мелкозернистых, нередко хорошо отсортированных песков и песчаников с прослоями серых и зеленых глин и алевролитов. Отдельные песчаные горизонты слабо пропитаны нефтью. Обычно породы описываемой части разреза заметно обогащены углефицированным растительным детритом, а некоторые прослои песчаников содержат примесь мелких галечек. Выше следует пачка серых и зеленовато-серых чистых и песчаных глин с редкими прослоями бурых и красных глин, известняков, мергелей, доломитов и песчаников. В глинах рассматриваемой части разреза особенно много углефицированного растительного детрита, изучение которого позволило выделить богатый комплекс спор и пыльцы готеривского и аптского возраста. В этом комплексе встречаются также виды, характеризующие как древние, так и более молодые стратиграфические единицы, но, по заключению Ю. М. Кузичкиной, в нем явно преобладают формы, обычные для готерив-аптских отложений. Кровлю разреза составляет пачка серых и зеленовато-серых, почти черных, и, в редких случаях, красных глин. Некоторым прослоям песков и песчаников свойственна примесь мелких галек. Почти по всему разрезу встречаются остатки углефицированной растительности. Общая мощность верхнего готерива — апта составляет 70 — 100 м.

Далее к западу обнажения меловых накоплений имеются в районе Султан-Уиз-Дага. Но, как неоднократно отмечалось выше, основание мелового разреза представлено здесь альбскими отложениями. Однако еще далее к западу, уже в пределах Кара-Калпакии, скважинами вскрыты не только альбские, но и более древние накопления нижнего мела. В верхнем готериве — апте Кара-Калпакия и Питнякская впадина еще не представляли собой единую зону седиментации. Данные бурения в районе Ходжейли, Нукуса, Халкабада, Чимбая и Тахта-Купыра свидетельствуют о том, что и в рассматриваемый отрезок времени Кара-Калпакская седиментационная зона была отделена от Питнякской диагональной перемычкой, являвшейся не чем иным как юго-западным продолжением Кызылкумского свода. Таким образом, в верхнем готериве — апте в пределах Узбекистана, как и в валанжине — нижнем готериве, существовало две седиментационные зоны со свойственными им условиями осадконакопления, а следовательно, и фациями. Фактический материал по верхнеготерив-аптским накоплениям одной из этих зон мы уже рассмотрели, поэтому остановимся вкратце на обзоре верхнеготерив-аптских слоев второй Кара-Калпакской зоны седиментации.

Один из наиболее полных разрезов меловых отложений Кара-Калпакии вскрыт скв. 4 у Халкабада. Здесь, судя по данным ВНИГНИ, удается выделить отложения неокома, баррема — апта и апта — альба. Баррем представлен внизу светло-серыми песчаниками, зеленовато-серыми плотными алевролитами, серыми мелкозернистыми песками с редкой галечкой кварца, кремня и фосфатов. Далее следует пачка буровато-серых, зеленовато-желтых и темно-серых глин, местами содержащих стяжения пирита. В кровле выделяются светло-серые мелкозернистые косослоистые песчаники, с линзочками углистого вещества. Вся

эта толща в целом представлена низкокарбонатными образованиями. Общая мощность отложений баррема — апта — 170 м. В глинах и песчаниках встречается углефицированное растительное вещество, большое количество спор и пыльцы.

В районе Нукуса (скв. 5) к верхнему готериву — апту условно может быть отнесена толща, вскрытая в интервале 542 — 670 м. Эта толща залегает с размывом на пестроцветных песчаниках, алевролитах, конгломератах, которые также условно можно отнести к валанжину — нижнему готериву. Верхний готерив — апт здесь состоит из двух частей. Нижняя часть представлена глинами, песчаниками с прослоями глауконитовых песчаников и песчанистых ракушечников, верхняя начинается прослоем песка с тремя тонкими горизонтами мелкогалечного конгломерата; над песком следует темно-серая глина, а выше — переслаивающиеся темно-серые глины, алевролиты и мелкозернистые глауконитовые песчаники. В самой кровле разреза выделяется 1,5-метровый пласт бурого угля. Общая мощность разреза 130 м. Нижнемеловые отложения в районе Тахта-Купыра вскрыты скв. 3п, 8п, 9п. Здесь, как и в Нукусе, к верхнему готериву — апту условно может быть отнесена пачка пород, залегающая под альбскими слоями и перекрывающая с размывом красноцветную толщу основания мелового разреза. В скв. 8, в 23 км к северо-востоку от Тахта-Купыра, описываемая часть разреза представлена серым мелкозернистым песком с прослоями зеленовато-серого мелкозернистого песчаника и темно-серой глины. Мощность пачки — 63 м.

В 11 км юго-восточнее Тахта-Купыра эти же накопления вскрыты скв. 9п в интервале 710 — 780 м. Рассматриваемая часть нижнемелового разреза и в данной скважине представлена серыми мелкозернистыми песками, содержащими прослой серого песчаника и темно-серой глины. В скв. 3п анализируемой части разреза, помимо серых песков, встречаются зеленовато-голубые алевролиты, темно-серые и бурые глины. Примерно такое же строение имеют синхронные накопления в районе Ходжейли, где они вскрыты скв. 1п. Но здесь разграничить на ярусы слои, подстилающие альб, еще более трудно.

Этим пока исчерпывается основной фактический материал по Кара-Калпакии. Следует отметить, что изучен он совершенно недостаточно, особенно материал по скважинам у Тахта-Купыра. Что же касается данных по Нукусскому и Халкабадскому районам, то они показательны в трех отношениях. Во-первых, здесь, как и в тахта-купырских скважинах, явно господствуют сероцветные образования, состоящие в основном из мелкозернистого, хорошо отсортированного песка и песчаника. Во-вторых, в разрезе развито несколько горизонтов ракушечников и глауконитовых песчаников. В-третьих, для каракалпакских разрезов нижнего мела характерно залегание верхнеготерив-аптских слоев на подстилающих с размывом.

Перечисленные особенности заметно отличают верхнеготерив-аптские отложения Кара-Калпакии от синхронных отложений Чарджуу-Питнякской зоны седиментации. В связи со сказанным необходимо подчеркнуть значительные изменения границ седиментационных бассейнов в готериве, барреме и апте в Туркмении, что менее свойственно этим же этапам геологического развития Узбекистана. Известно также, что в Мангышлаке барремский и особенно аптские века показательны значительными опусканиями, вызвавшими перемещение береговых линий и несогласное залегание барремских и аптских слоев на подстилающих. В Мангышлаке готерив, баррем и апт представлены серыми песками и глинами (Н. П. Лупов, 1938). В Копет-Даге отложения верхней части готерива и баррем сложены оолитовыми и органогенными известняками

и мергелем, а апт — серыми глауконитовыми песчаниками, аргиллитами и прослоями известняков и ракушечников (Л. Н. Леонтьев, 1953).

Из вышесказанного видно, что отложения верхнего готерива — апта Кара-Калпакии обладают некоторыми чертами сходства с соответствующими накоплениями Копет-Дага и Мангышлака. Если этот факт сопоставить с существованием диагональной перемычки, отделяющей Кара-Калпакскую зону седиментации от Южно- и Западно-Узбекистанской, то можно наметить следующую историю накопления отложений верхнего готерива — апта.

Начало рассматриваемого этапа совпало с опусканиями, вследствие которых произошло продвижение границ седиментационных бассейнов. Это опускание по своему масштабу далеко уступает предальбскому, однако оно было достаточным для проникновения и в Западный, и в Южный Узбекистан нижнемеловых морей. Что касается Кара-Калпакии, то связь данной зоны седиментации с открытым морем рисуется не менее определенно. Однако сообщение Кара-Калпакского водоема с Южно-Узбекистанским не было непосредственным. Наиболее вероятно, что в Кара-Калпакскую зону седиментации в предальбские и предаптские опускания море проникло с юго-запада, со стороны Копет-Дагских морей. Объяснить это можно следующими параллелями. В. Д. Ильин (1958), Е. Г. Винокурова и Е. И. Жукова (1959) упоминают о наличии в описываемых районах датских накоплений. Мы привлекаем факт наличия датских отложений в районе Нукуса для подтверждения прямой связи Кара-Калпакских нижнемеловых морей с Копет-Дагскими по следующим соображениям.

На юго-востоке Средней Азии датские отложения более или менее твердо установлены только в районе гор Актау, где С. Н. Симаков (1952) выявил ежей, типичных для датского яруса. Во всех остальных районах к датским слоям относят свиту гипсов, причем аргументация возрастного положения этих гипсов основывается только на региональных данных. Вместе с тем, необходимо подчеркнуть, что по присутствию датских отложений большинство разрезов мела Узбекистана является сингенетическими сокращенными, что и дало основание предполагать осушение значительной части юго-востока Средней Азии от покрова моря, вызванного поднятиями датского века (А. Г. Бабаев, 1957). В связи с этим огромная территория, представлявшая в предшествующий век область открытого моря, в дании была преобразована в сушу. Имея в виду, что каждое опускание на продолжении юрской и меловой истории геологического развития Узбекистана сопровождалось трансгрессией моря с юга, наличие датских отложений на крайнем северо-западе республики нельзя не считать доказательством проникновения на отдельных этапах геологического развития морей с запада, со стороны Туркмении.

При такой трактовке вопроса логичнее допустить, что не менее значительными могли быть продвижения меловых морей с запада в предшествующие века — в барреме, апте и альбе. Копет-Даг представлял собой в эти века область непрерывного осадконакопления. Даже такие мощные поднятия, как поднятия датского века, синхронизируемые обычно лярмийской фазой складчатости, которая проявилась в пределах всего Евразийского материка, не вызвали коренных изменений в условиях осадконакопления в Копет-Даге. Происшедшее здесь меление моря, по-видимому, вызвало одновременно его ингрессию, в результате чего были затоплены новые районы, в частности Кара-Калпакия. Следовательно, не менее активной могла быть связь Кара-Калпакской седиментационной зоны с Копет-Дагской и в более ранние века.

На основании предыдущего обзора состава и строения верхнеготерив-аптских отложений Кара-Калпакии можно сделать несколько выводов. Во-первых, по сравнению с разрезами юго-западных отрогов Гиссара и Бухаро-Хивинской впадины красноцветные накопления имеют в этом районе более подчиненное развитие. Во-вторых, верхний готерив — апт здесь содержит практически по всему разрезу многочисленные горизонты ракушечников с нормально развитой фауной, что также несвойственно Западному Узбекистану. В-третьих, в Кара-Калпакском материале отсутствуют горизонты гипсов, которые характеризуют верхний готерив — апт юго-восточной части рассматриваемой территории. И, наконец, в-четвертых, за редким исключением, все петрографические типы пород верхнего готерива — апта Кара-Калпакии образуют довольно значительные по мощности пакеты однородного строения. Самые большие из них имеют мощность 40 — 45 м, тогда как остальные районы отличает многократное переслаивание различных типов пород при гораздо меньших мощностях большинства слоев. Кроме того, породы верхнего готерива — апта Кара-Калпакии обычно сравнительно отсортированы, а карбонатность их низкая.

Исходя из этих особенностей, можно высказать следующие соображения относительно условий образования описываемых пород.

Осадконакопление в Кара-Калпакии происходило в краевой прибрежной части морского водоема. Глубины здесь, по-видимому, не превышали 150 — 200 м, о чем свидетельствует наличие во многих горизонтах глауконита и нормально развитой фауны. Среда осадконакопления была преимущественно окислительной, но временами она становилась восстановительной. Берега водоема в восточной части представляют собою равнинную низменность, с которой сносился мелкообломочный материал. Связь Кара-Калпакского седиментационного бассейна с Западно-Узбекистанским не была непосредственной, однако предполагать полную разобщенность этих водоемов нет оснований. По-видимому, они сообщались окружным путем с юга.

Южный и Западный Узбекистан в это время составляли единую обширную зону седиментации (рис. 9). Условия осадконакопления в данной зоне были неоднородными. В пределах собственно Западного Узбекистана зона осадконакопления представляет собою пологое понижение, затопленное большим озером. Берега этого озерного водоема от Самарканда до Ургенча были пологими. Береговая линия тянулась от Самарканда, полого изгибаясь на северо-западе, южнее Катта-Кургана, севернее Кагана, на северо-запад. К западу от Ургенча и к востоку от Ташауза береговая линия отклонялась на юго-запад.

Кызылкумы в это время располагались за пределами зоны седиментации и представляли собою скорее всего слабо всхолмленную равнину с единичными в значительной степени пенепленизированными останцовыми возвышенностями палеозойского складчатого основания. Эта обширная область являлась питающей провикцией, с которой и сносился обломочный материал на юг и юго-запад в зону седиментации.

На запад и северо-запад от Карши, в сторону Бухары, Чарджоу и Хорезма, располагается область, в пределах которой верхнеготерив-аптские слои состоят преимущественно из красноцветных мелкообломочных пород. Среди этих отложений господствуют средне- и мелкозернистые песчаники, алевролиты и глины. Им резко подчинены горизонты красноцветных мелкогалечных конгломератов, но в то же время имеют некоторое развитие горизонты сероцветных глин и песчаников, не нарушающие, однако, общего красноцветного характера всей толщи. Горизонты прибрежно-морского генезиса единичны.

В Дарган-Ате и Газли количество горизонтов морского происхождения (известняки, ракушечники) заметно увеличивается. Кроме того, здесь появляются прослои серых глин, содержащие морские фораминиферы. Это же отличает верхнеготерив-аптские слои Фараба, Алата и Каганской группы структур от ранее рассматриваемых, причем в Алате и Фарабе насыщенность разреза глинистыми образованиями заметно больше.

Таким образом, отложения верхнего готерива—апта в описываемой области представляют собою сложный комплекс фаций. Его с большим основанием можно назвать паралическим, потому что наряду с пестроцветными и красноцветными образованиями пресноводных водоемов здесь развиты прибрежные накопления моря нормальной солёности. Различные типы фаций зубчато переслаиваются. В направлении с юго-запада на северо-восток и с юго-востока на северо-запад увеличивается насыщенность разреза континентальными красноцветными накоплениями, а в противоположных направлениях — сероцветными морскими образованиями.

Для любого разреза данной зоны показательно явное преобладание красноцветных континентальных накоплений примерно одинакового состава и структуры. Некоторые отклонения от этой закономерности, например большая насыщенность одних разрезов мелкогалечными конгломератами (Южный Мубарек), а других — песчаниками (Сеталан-Тепе), не нарушают общей картины. Все вышесказанное позволяет предполагать, что в верхнем готериве — апте осадконакопление происходило преимущественно в пресноводном водоеме широкой аллювиальной равнины. Низкие берега этого водоема систематически затоплялись. Условия осадконакопления здесь были почти повсеместно окислительными, что способствовало переводу выносимых с суши железистых соединений в осадок в окисной форме.

Выше уже отмечалось, что юго-восточная часть рассматриваемой территории является областью, в пределах которой зарождались опускания. Отсюда они распространялись на северо-запад и восток. Время верхнего готерива — апта характеризуется несколькими относительно активными опусканиями. Одно из них связано со временем нижней окузбулакской свиты. Оно было наиболее значительным в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, но распространилось и на смежные территории, в частности на Западный Узбекистан. И хотя интенсивность прогибаний во время нижней окузбулакской свиты в Западном Узбекистане была меньше, чем в юго-западных отрогах Гиссара, она оказалась достаточной для того, чтобы вызвать продвижение моря далеко на запад, вплоть до Питнякского района. Естественно, что по мере удаления от главных фокусов погружения степень влияния морских условий осадконакоплений постепенно затухает. Поэтому количество горизонтов морского генезиса, как и их мощность, с юго-востока на северо-запад уменьшается.

В юго-западных отрогах Гиссара, в западной части Таджикской депрессии и к югу от Карши выделяется зона, в пределах которой верхнеготерив-аптские слои представлены накоплениями существенно различного генезиса (рис. 9). Следует отметить, что территориально эта зона совпадает с областью главных фокусов погружений. Все разрезы верхнего готерива — апта описываемой области представляют собою еще более сложный комплекс фаций, чем ранее рассмотренный. Здесь, наряду с красноцветными континентальными накоплениями, выделяются бесспорно морские образования: ракушечники, известняки, серые глины с многочисленными фораминиферами, лагунные накопления — огипсованные серые и красные глины и довольно мощные (до

37 м) прослой гипсов, а также красноцветные глины, алевролиты и песчаники континентального генезиса. Характер осадков морского генезиса и содержащиеся в них органические остатки (преимущественно толстоствнные устрицы) указывают на то, что перечисленные выше образования являются прибрежными накоплениями. Частая перемежаемость в разрезе этой зоны пород различного генезиса свидетельствует о неустойчивости условий осадконакоплений.

Основная масса встречающейся здесь фауны, как отмечает С. Н. Симмаков, представлена видами, развитыми также в Западной Туркмении, на Кавказе и в Западной Европе, что позволяет предполагать связь данного водоема с морями Кавказа, Туркмении и Западной Европы.

Вся рассматриваемая область представляла собою, по-видимому, залив, который периодически терял связь с открытым морем, но затем восстанавливал ее. При такой трактовке логичнее всего объяснить, почему только в этой области развиты гипсы. Вследствие того что в верхнем готериве — апте климат был аридный, при изоляции залива от открытого моря — естественным результате поднятий — быстро увеличивалась соленость водоема и начинали накапливаться гипсы.

Для некоторых из наиболее полных разрезов характерна следующая последовательность расположения различных типов фаций. Основание сложено красноцветными субаквальными накоплениями, середина — морскими осадками, а кровля — лагунными фациями. Такая последовательность, видимо, указывает на постепенную и закономерную смену континентальных условий осадконакопления морскими, а морских — лагунными.

Из вышеизложенного следует, что в перемене условий осадконакоплений есть некоторая ритмичность. Если иметь в виду не механическое повторение набора сходных по петрографическому составу пород, а принципиальную сторону вопроса, то в разрезе верхнего готерива — апта можно наметить несколько таких ритмов. Для каждого из них свойственно наличие в основании континентальных по генезису красноцветных накоплений, перекрывающихся горизонтами пород морского генезиса. Эти два элемента с одной и той же последовательностью, хотя и с различиями в деталях, повторяются во всех разрезах.

Иначе обстоит дело с самым верхним компонентом каждого ритма осадконакопления. В одних разрезах он представлен гипсами, но в других гипсов нет. Однако авторы не располагают фактами, которые позволили бы говорить о перерывном характере тех разрезов, где нет гипсов. Наоборот, последовательность напластований в них дает основание считать, что их строение непрерывно. Но тогда оказывается, что третий элемент ритма, как и первый, представлен красноцветными континентальными накоплениями. Понятно, что разграничить третий элемент предшествующего ритма от первого последующего ритма в этом случае очень трудно, а иногда даже практически невозможно.

Приведенные материалы подтверждают предположения о характере перемен условий осадконакопления. Становится ясным, что осадконакопление в верхнем гетериве — апте в юго-западных отрогах Гиссара и примыкающих к ним районах продолжалось больше всего и с наибольшим охватом площадей в условиях континентальных водоемов. На этом фоне временами, в периоды трансгрессий морей, следовавших за опусканиями, континентальные условия осадконакопления преобразовывались в морские. Но морская седиментация как по длительности, так и по ареалу уступала континентальной. Лагунные условия осадконакопления охватывали еще более ограниченные площади, но за их пределами аналогами лагунных осадков были континентальные крас-

ноцветные образования. Изложенное можно обобщить в виде графика (рис. 10).

Однако вряд ли правильно думать, что каждый горизонт морского генезиса знаменует собою опускания. Область, располагающаяся к северо-западу от залива, в смысле тектонической активности определено более стабильна. Поэтому трудно допустить, что каждое опускание

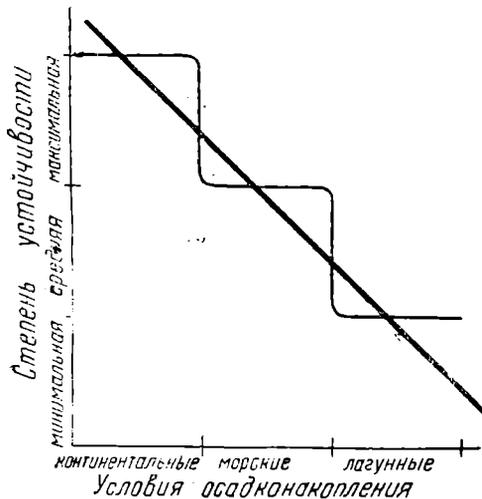


Рис. 10. График устойчивости условий осадконакопления в верхнем готериве — апте (применительно к юго-западным отрогам Гиссара).

юго-западных отрогов Гиссара равнозначно проявилось и в Западном Узбекистане. Можно считать, что некоторые из горизонтов морского генезиса характеризуют собою не трансгрессивные элементы, а регрессивные. К такому выводу авторы склоняются на том основании, что при мелении залива, обусловленным поднятием этой зоны, происходило ингрессивное затопление смежных участков.

К северо-востоку от залива, в пределах восточной части Таджикской депрессии, Гиссарского и отчасти Зеравшанского хребтов, отложения верхнего готерива — апта представлены теми же комплексами фаций, что и в Западном Узбекистане. Отличия заключаются в несколько большем

развитии здесь красноцветных песчаников и мелкогалечных конгломератов. В южных предгорьях Туркестанского хребта почти весь разрез представлен красноцветными конгломератами. Такое изменение петрографического состава фаций свидетельствует скорее всего о более расчлененном характере областей питания указанных фациальных зон. Как и в предыдущие века, выделяется западная часть Туркестанского хребта, которая и на этом отрезке времени оставалась наиболее расчлененной; именно отсюда и сносилась основная масса грубообломочного материала. Поэтому здесь необходимо выделить небольшую зону развития грубообломочных континентальных предгорных накоплений. На востоке, в районе Кировабада, Куляба, прослеживается зона развития песчаных и алевролитовых пород, содержащих линзы конгломератов. Очевидно, это русловые и пойменные фации какой-то палеореки.

Наибольшие прогибания и соответственно максимальные мощности верхнего готерива — апта наблюдаются в районе хр. Хазретиши. Здесь, как указывает С. А. Захаров (1958), их мощность достигает 500 м. Этого же порядка мощности, характеризуют, видимо, и осевую часть Южно-Таджикской депрессии. В северной части Таджикской депрессии, по данным С. А. Захарова, мощности верхнего готерива — апта несколько превышают 300 м; такая же мощность у верхнего готерива — апта и в юго-западных отрогах Гиссара. В Западном Узбекистане мощность его сокращается до 150 — 180 м, а в Кара-Калпакии она меньше 100 м.

Из вышеперечисленных данных можно заключить, что наибольшие опускания в верхнем готериве — апте имели место в юго-западных

отрогах Гиссара и в Южно-Таджикской депрессии. Вследствие того, что именно в этих районах наблюдается и наибольшая пестрота фаций, этот факт подкрепляет предположение о том, что и волны прогибаний в верхнем готериве — апте зародились в названных районах. Остальные области Узбекистана в верхнем готериве — апте располагались за пределами зон седиментации.

Альб

Рубеж апта и альба явился одним из переломных этапов в истории геологического развития Узбекистана. Он ознаменовался общим опусканием данной территории, вторжением в ее пределы огромных масс морской воды, очень существенным расширением зоны седиментации, переменной климата и оформлением нормального морского режима осадконакопления на обширных площадях. Этот морской водоем просуществовал до маастрихтского века включительно.

Отложения альбского века, в отличие от более древних накоплений меловой системы, распространены не только в Западном и Южном Узбекистане, но и в Приташкентском районе, Ферганской депрессии, Алайском хребте и Зеравшанской долине.

Все известные разрезы альба характеризуются наличием в основании горизонта базальных конгломератов или песчаников и преимущественно глинистым составом остальной части. В то же время разрезы областей, бывших и в предшествующие этапы зонами осадконакопления, отличаются от разрезов областей, вовлеченных в зону седиментации только в альбе. В первых они сложены сероцветными накоплениями исключительно морского генезиса, тогда как во вторых — красноцветными, в значительной мере континентальными образованиями. Распределение фаций альба и их взаимоотношение на территории республики иллюстрируются двумя картами: для базального горизонта (рис. 11) и для вышележащей толщи (рис. 12).

Применительно к альбскому веку также необходимо говорить о нескольких седиментационных зонах. Однако только в альбе впервые возникло непосредственное единство водной массы этих седиментационных бассейнов, сохранившееся с теми или иными различиями до маастрихтского века.

Из юго-западных отрогов Гиссара, где опускания и трансгрессия нижеальбского моря были наиболее значительными, море продвинулось на запад и на восток. Через Южно-Таджикскую депрессию и Алайский пролив оно проникло в Фергану, а на юге — в Кашгарию.

Обзор альбских накоплений удобнее всего начать с Ферганской депрессии, где они с угловым или же стратиграфическим несогласием перекрывают континентальные юрские накопления.

Толщу красноцветных, в значительной мере грубообломочных образований, располагающуюся ниже устричной свиты, в исфаринском типе разреза, О. С. Вялов еще в 1945 г. подразделил (снизу вверх) на гузанскую (муянскую), ляканскую, кызыл-пиляльскую и канскую (калачинскую) свиты. Первые три подсвиты отнесены к нижнему мелу.

Стратиграфические аналоги данной толщи в разрезах Юго-Восточной и Восточной Ферганы О. С. Вялов выделил под названием чангетской серии, состоящей, по его мнению, преимущественно из однообразных не расчленяющихся на свиты красноцветных отложений.

В глинах этой толщи, несколько выше базальных конгломератов основания, С. Н. Симмаков (1953) нашел *Ptychomya* sp., *Pholadomya* aff. *fabrina* Ag., *Thracia sanctae-crucis* Pict. et Camp., что позволило датировать вмещающие их слои нижним альбом. Следует отметить, что

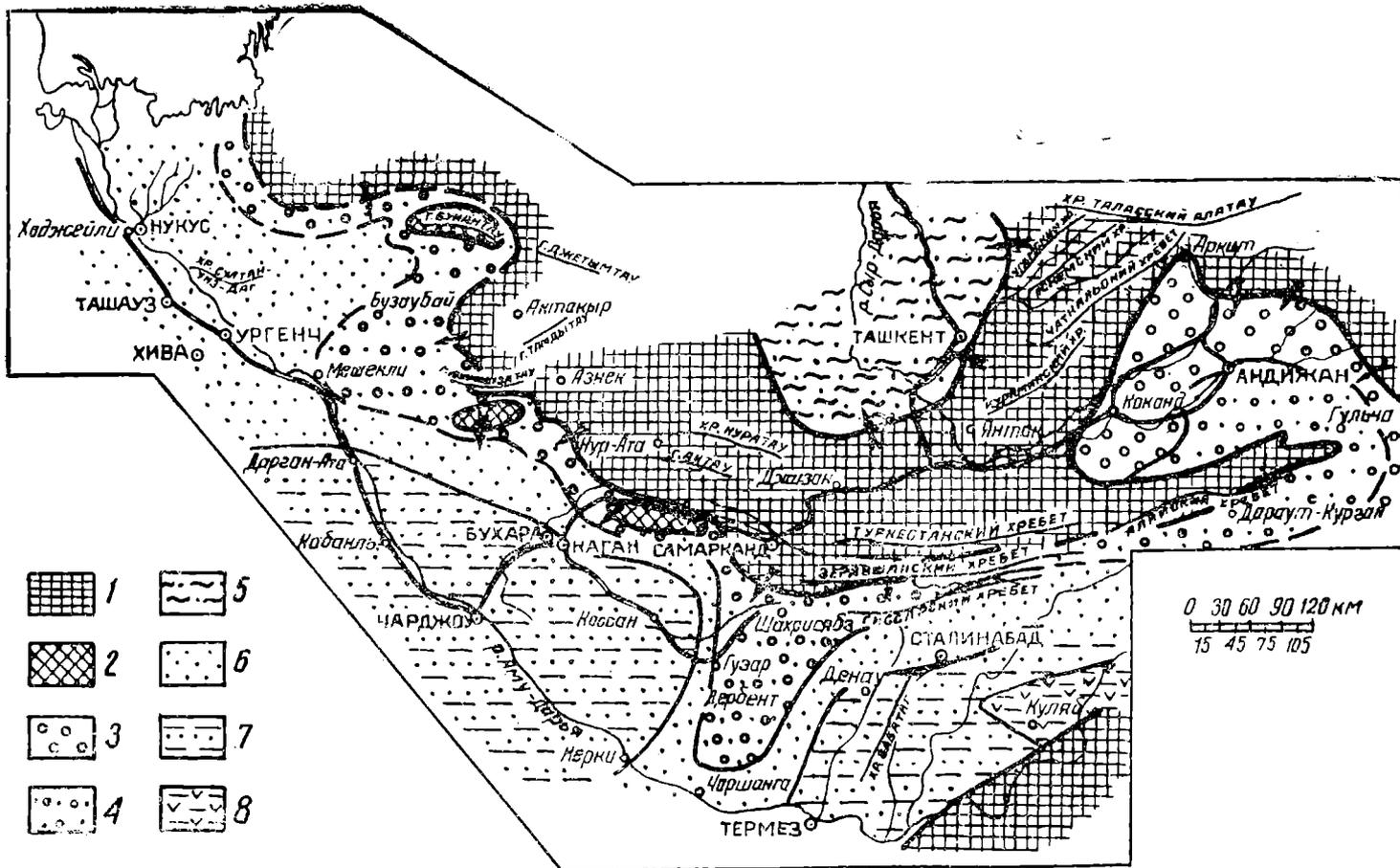


Рис. 11. Карта фаций базального горизонта нижнего альба (составили А. Г. Бабаев и А. М. Акрамходжаев, 1959).

1— суша, 2— острова, 3— фация красноцветных конгломератов подгорно-верного пояса, 4— фация субаквальных пресноводных прибрежно-морских конгломератов, песчаников, содержащих местами прослой ракушечников, 5— фация субаквальных красноцветных конгломератов и песчаников равнинно-долинного пояса, 6— фация прибрежно-морских песчаников, 7— фация мелководных песчаников и глин с прослоями мергелей, известняков и ракушечников, 8— фация огипсованных глин и гипсов засоленной зоны морского водоема.

еще до этих находок на основании региональных и палеогеографических соображений альбский возраст этих слоев предполагал А. М. Габрильян (1948). С. Н. Симаков красноцветную толщу разрезов Юго-Западной Ферганы от Лякана на востоке до Кима на западе относит к сеноману и считает, что альбские слои здесь отсутствуют.

Если проследить состав и строение разрезов рассматриваемой части меловой толщи от Лякана через Исфару — Сох на западе до Кана, Абшира и Науката на востоке, то гораздо больше оснований предполагать, что нижняя чангетская серия осадков в разрезах Западной Ферганы выделяется в такой же последовательности, как и в восточных районах Южной Ферганы (А. М. Акрамходжаев, 1960).

В Лякане, Сохе, Камыш-Баши и Исфаре, как и в Наукате, Абшире, Кувасае, меловые отложения начинаются базальным конгломератом, выше которого следуют мелко- и среднеобломочные красноцветные образования с подчиненными прослоями карбонатных, а иногда и сульфатных накоплений. Обе эти части мелового разреза и составляют муянскую свиту.

Синхронность муянской свиты Южной Ферганы с нижнечангетской серией Юго-Восточной Ферганы можно объяснить, во-первых, их стратиграфическим положением, во-вторых, двучленностью этой секции разрезов в обоих районах, в-третьих, петрографическим составом пород, так как и там, и здесь подошва свиты слагается конгломератами, а остальная часть — преимущественно мелкообломочными породами. Этот вывод вытекает и из тождества минералогического состава глинистых фракций обломочных пород и самих глин свиты рассматриваемых районов. Оказывается, глинистые частицы пород базальных конгломератов представлены каолинитом и гидрослюдой, тогда как глинистые породы остальной части свиты имеют монтмориллонитовый или бейделит-монтмориллонитовый состав.

Распространенное представление о том, что альбские отложения (муянская свита) в Южной и Юго-Западной Фергане состоят из невыдержанных горизонтов красноцветных грубообломочных пород, как показывают исследования А. М. Акрамходжаева, не совсем соответствует действительности. Во всех изученных разрезах эти отложения четко расчленяются на две части: подсвиту конгломератов (внизу) и подсвиту преимущественно мелкообломочных пород (вверху).

В пределах Ферганской депрессии можно выделить две зоны с соответствующим каждой из них типом разрезов базального горизонта альба. Первая зона охватывает Северную и Северо-Западную Фергану и относительно узкой полосой тянется на юго-восток вдоль подножия Ферганского хребта; вторая распространяется на Южную, частично Центральную и Юго-Восточную Фергану.

Наиболее полный разрез базальных конгломератов в первой зоне представлен по берегам р. Нарын в районе Ташкумыра. Здесь весь разрез (85 — 120 м) сложен средне- и крупногалечными конгломератами светло-розовых и красных тонов. Другой полный разрез свиты находится в районе Майлисае. Здесь он также почти весь сложен конгломератами, но в них прослеживаются разрозненные линзы песчаников. Кроме того, в Майлисае часть горизонтов конгломератов имеет серую или красновато-серую окраску.

Строгой закономерности в изменении мощностей базальных конгломератов в этих районах не наблюдается. Так, если в Нарыне их мощность составляет 85 — 120 м, то в Майлисае она сокращается до 60 м, Варзыке — до 20 — 30 м, в Каракульдже — до 100 — 125 м, а в Кугарте едва достигает 15 м.

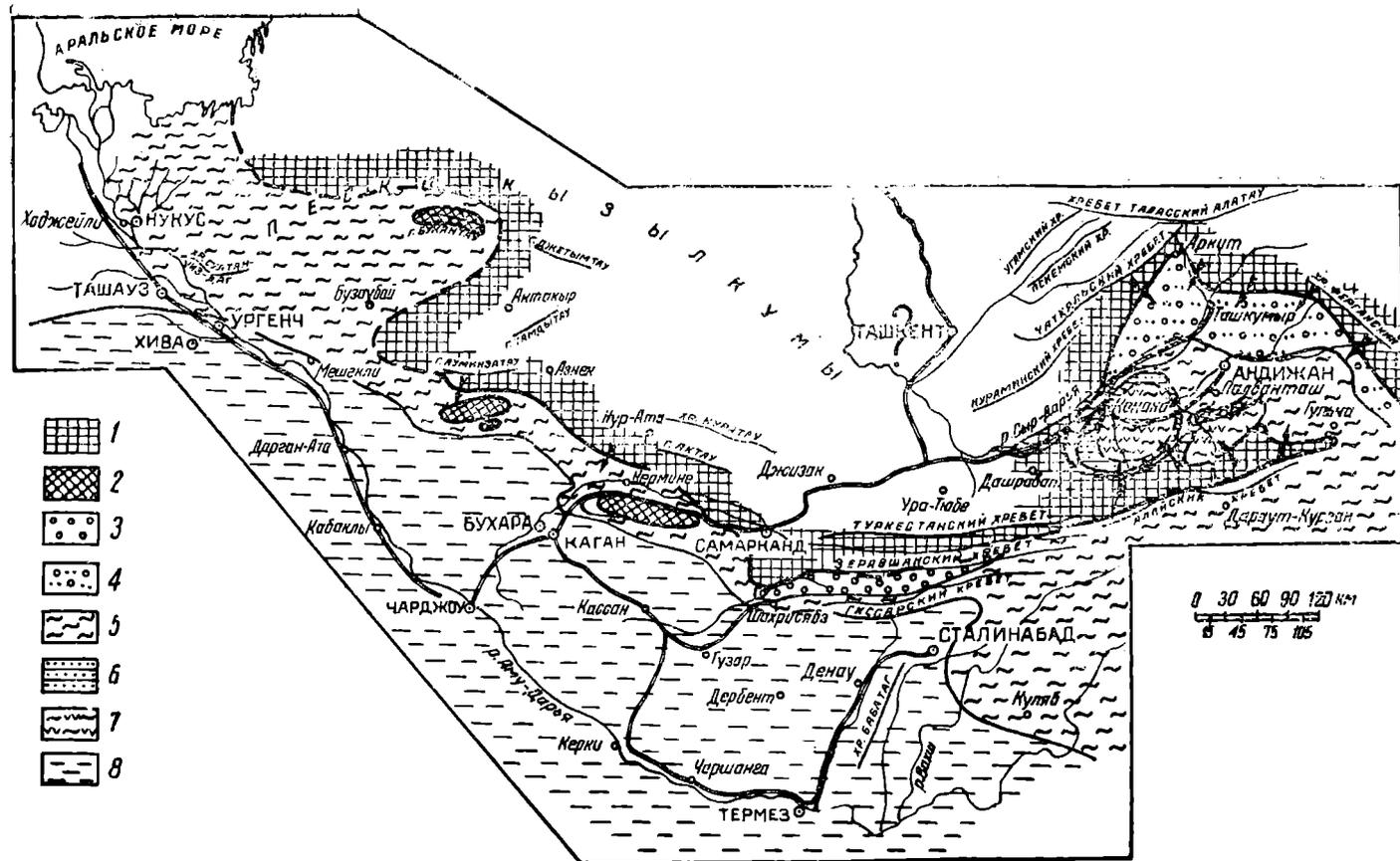


Рис. 12. Карта фаций нижнего альба; акантоплитовая свита и ее аналоги (составил А. Г. Бабаев, 1959).

1—суша, 2—острова, 3—фация подгорных конгломератов, 4—фация красноцветных песчаников и конгломератов конусов выносов, 5—сложный комплекс пресноводных (озерных) красноцветных песчано-глинистых и мелководных морских песчано-глинистых фаций, 6—фация мелководных морских глин и мергелей, переслаивающихся с пресноводными песчаниками и известняками, 7—фация лагунных глин с прослоями и комками доломитов и горизонтами гипсов, 8—морские относительно глубоководные глинистые фации с подчиненными прослоями алевролитов и песчаников.

Состав галек базального конгломерата описываемой зоны почти одинаков. Он представлен на 33 — 40% обломочными породами, на 23 — 30% известняками, на 30 — 35% метаморфическими породами и на 4 — 6% обломками жильных пород — главным образом кварцем. Сказанное дает основание считать, что они заимствованы из одной и той же области питания, откуда поступал также песчаный и глинистый материал, сцементировавший вместе с известью эти гальки.

Существенно иная рассматриваемая часть альбских отложений во второй зоне. Большое, а иногда и ведущее значение приобретают здесь различные типы песчаников, хотя, по-прежнему, он насыщен конгломератами. В отличие от первой зоны, в этой части гораздо чаще встречаются конгломераты мелко- и среднегалечной структуры. Еще большие различия между этими зонами обнаруживаются при сопоставлении петрографического состава галек конгломератов. В первой зоне гальки известняков, обломочных и метаморфических пород содержатся примерно в равных количествах, тогда как во второй резко преобладают гальки известняков (около 70 — 75%), а на гальки обломочных и метаморфических пород в среднем приходится соответственно 11 и 17%.

Из сопоставления петрографического состава галек конгломератов с составом пород палеозойских обрамлений, а также характера ориентировки галек и направления косо́й слоистости видно, что в восточных районах Южной Ферганы (Гульча, Наукат) для второй зоны источниками питания служили Кичик-Алайский хребет и горы Кара-Чатыра, а в Западных — Алайский и Туркестанский хребты, где широкое распространение имеют мощные толщи известняков верхнего девона и нижнего карбона.

Состав галек конгломератов первой зоны хорошо согласуется с петрографическим составом пород палеозойских обрамлений юго-восточной части Чаткальского хребта, а наличие среди галек кремнистых и реже эффузивных пород заставляя предполагать влияние и других очагов. По-видимому, обломки кремнистых сланцев и эффузивов принесены юго-восточными притоками Палеонарына северо-западной части Ферганского хребта, где в разрезе палеозоя изобилуют эффузивы и наряду с осадочными «песчано-глинистыми породами мощное развитие получают кремнистые сланцы» (В. А. Николаев и В. Н. Огнев, 1945).

Из этой схемы несколько выпадает район Кара-Алмы. Здесь базальные слои сложены не только конгломератами, но и мелкообломочными образованиями — плохо отсортированными песчаниками и подчиненными им прослоями глини и алевролитов. Но это, однако, не нарушает общего, достаточно определенного вывода о том, что обломочный материал в Северо-Ферганскую полосу привносился со стороны Таласского, Ферганского и в меньшей мере Чаткальского хребтов. Подтверждает данный вывод еще и то, что наибольшую мощность базальные конгломераты имеют в предгорьях этих хребтов. Об этом свидетельствует также состав галек конгломератов. Авторы уже отмечали, что среди галек господствуют обломки осадочных и метаморфических пород, в значительно меньшем количестве встречаются гальки жильных и в единичных случаях эффузивных пород. Такой состав галек хорошо увязывается с петрографическим составом домеловых образований северо-восточной части Чаткальского, Таласского и Ферганского хребтов. Если бы привнос обломочного материала осуществлялся также с севера и северо-запада, то значительная, а может быть и большая часть галек должна была быть представлена обломками гранитов, гранодиоритов и различных типов эффузивных пород, которыми в основном и сложен Кураминский хребет. Но так как этого не наблюдается, значение Ку-

раминского хребта как источника обломочного материала следует признать второстепенным.

Известная часть обломочного материала южной зоны, по-видимому, также заимствована из Ферганского хребта, о чем свидетельствует некоторая идентичность состава галек базального горизонта северной (первой) и южной (второй) зон, а также постепенный переход между разрезами названных зон. Вместе с тем, обломочный материал в южную зону седиментации поступал со стороны Алайского и Туркестанского хребтов. Какими данными, кроме результатов сопоставления петрографического состава галек конгломератов с составом пород южных хребтов, можно подкрепить это мнение? Среди галек базального горизонта южной зоны почти в два раза больше, чем в северной зоне, обломков известняков. Если бы обломки были заимствованы с Ферганского хребта, то, учитывая дальность переноса и транспортабельность обломков разного типа пород, следовало бы ожидать увеличения количества галек метаморфических пород, а не известняков. Между тем, во второй зоне около 70 — 75% всех галек представлено известняками. Учитывая, что в процессе транспортировки гальки известняков дезинтегрируются раньше, чем гальки метаморфических и жильных пород, А. М. Акрамходжаев пришел к заключению, что материал с Ферганского хребта в южной зоне представлен мелкообломочными разностями, образующими прослойки песчаников и глин, а также цемент конгломератов, тогда как гальки конгломерата — это обломки, возникшие в процессе разрушения палеозойских отложений Туркестанского и Алайского хребтов.

В период накопления конгломератов размывались в основном образования от верхнего силура до карбона включительно. Этот вывод подтверждается и палеонтологическими данными. Так, в гальке базальных конгломератов Кызыл-Булака (западнее Тамашы) обнаружены криноидеи и кораллы рода *Favosites ferganensis* Kukh., свойственные верхнему лудлоу (С. Н. Симакон, 1953). Остатки кораллов в гальке описываемой свиты обнаружены и З. Н. Поярковой в районе Кульдун.

В гальках этой части разреза Аркитского района по нашим сборам обнаружены обрывки веточек мшанок, криноидеи, иглы брахиопод, одиночные кораллы и фораминиферы. Ф. Р. Бенш среди этих остатков определила: *Tuberitina maljavkini* Mikh., *T. maljavkini* Mikh. var. *grandis* Reith., *T. collasa*, *Archaesphaera* sp., *A. minima* Sul. По заключению Ф. Р. Бенш, данный комплекс форм характеризует отложения нижнего карбона.

Из общегеологических соображений можно допустить, что разрушались и более молодые накопления, в частности отложения перми и юры.

Минералогическое изучение песчаных, алевролитовых и глинистых пород, а также цементирующей массы конгломератов позволяет более определенно подойти к расшифровке условий образования базального горизонта альба Ферганской депрессии. Среди тяжелой фракции постоянно господствуют лимонит и гематит, причем значительная часть зерен этих минералов имеет сингенетическое происхождение. Так же широко, но в меньшем количестве развит барит, а глинистые минералы представлены каолинитом или каолинитом с примесью гидрослюд. Следовательно, базальные конгломераты образовались в окислительной геохимической обстановке. Подсвита базальных конгломератов как в первой, так и во второй зоне сложена континентальными образованиями, среди которых можно выделить два основных типа фаций. Один из них представляет собою фацию красноцветных конгломератов конусов выносов, слившихся по своей периферии в широкий шлейф, который опоясывает зону седиментации с запада, севера и востока. Другой тип

фаций развит в южной зоне, он представлен красноцветными конгломератами и песчаниками равнинно-долинного пояса. Наличие весьма четкой косой слоистости различного рисунка, а также постоянная обогащенность пород кальцитом дают основание думать, что эти породы формировались в субаквальных условиях, по-видимому, в относительно большом водоеме.

Из вышесказанного видно, что с началом альбского цикла седиментации в Ферганской депрессии оформилась единая, а не две разобщенные, как иногда полагают, область осадконакопления. Наибольшую мощность базальные конгломераты имеют в Северной и Юго-Восточной Фергане, что свидетельствует не только о привносе главной массы обломков со стороны Чаткальско-Таласского и Ферганского хребтов, но и о том, что именно названные районы альбского седиментационного бассейна Ферганы испытали сравнительно интенсивные прогибания. Поэтому авторы сомневаются в справедливости указания Л. Б. Рухина о том, что во время накопления осадков конгломератовой подсвиты обломки сносились с выделенного Л. Б. Рухиным «Алайского поднятия». Мнение Л. Б. Рухина не подтверждается не только изложенными соображениями, но и тем, что в районе данного поднятия мощность конгломератов едва достигает 15 м.

Накопления северной зоны, по мнению авторов, представляют собою конусы выносов рек Палеонарына, Палеокаракульджи и Палеотара, сливавшиеся по своей периферии в широкий шлейф. Другой областью прогибаний в описываемое время была широкая полоса, примыкающая к южному борту депрессии; ее осевая линия, очевидно, располагалась вблизи этого борта. Опускания здесь были более медленными и менее значительными по масштабу. Но, по-видимому, обе области не были разобщены и являлись единым бассейном осадконакопления.

Нет сколько-нибудь достоверных данных для вывода О. А. Рыжкова, согласно которому в альбе зародилось и начало расти Карачатырское поднятие. Если бы это было действительно так, то в пределах Южной Ферганы, там, где фактически развиты мелко- и среднеобломочные образования базальной подсвиты, имелись бы конгломераты, возможно, даже более грубые, чем в северной зоне, так как это поднятие неизбежно должно было стать важным источником питания. Кроме того, следовало бы ожидать наличия зональности фаций по периферии Кара-Чатырского поднятия. Так как ни того, ни другого в действительности не наблюдается, авторы склоняются к мысли, что Кара-Чатырская складка как поднятие оформилась несколько позже. Но они присоединяются к мнению О. А. Рыжкова о том, что в это время зародилось Гузанское поднятие. Наличие в Юго-Западной Фергане поля, сложенного конгломератами того же типа, что и в Северной Фергане, подчеркивает значение Гузанского поднятия как источника обломочного материала.

Итак, во время подсвиты базальных конгломератов в Фергане определенно оформилась область седиментации, главный фокус погружения которой был приурочен к предгорьям Ферганского хребта. Эта область испытала дифференциальное погружение, обусловившее различный характер рельефа как ее обрамления, так и формировавшихся фаций. Со стороны Ферганского хребта стекало несколько рек, выносивших обильный обломочный материал в предгорья хребта. Они впадали в бессточное озеро, занимавшее часть Центральной Ферганы и большую часть Южной Ферганы. В это озеро сносился материал и с Гузанского поднятия, а также с Алайско-Туркестанского горного сооружения. Осадконакопление в озере происходило в окислительных условиях.

Из юго-восточного угла Ферганской депрессии меловые отложения узкой полосой протягиваются в юго-западном направлении, где многие их обнажения приурочены к Алайскому и Заалайскому хребтам. Затем они более широкой полосой прослеживаются в Южно-Таджикистанской депрессии.

Из разрезов этих зон наиболее близок к ранее рассмотренным по Фергане Дараут-Курганский. По данным Б. А. Борнемана (1940) и С. Н. Симакова (1953), нижний мел представлен здесь толщей грубозернистых красноцветных косослоистых песчаников, в основании которых располагается горизонт плохо отсортированного конгломерата мощностью 20 — 25 м.

По С. Н. Симакову, эта толща охватывает отложения от валанжина до сеномана. Однако с его предположением трудно согласиться. Помимо того, что для такого вывода не имеется никакого палеонтологического обоснования, он плохо согласуется с историей геологического развития края в мезозое. Значительно обоснованнее, по мнению авторов, представления М. Г. Барковской (1938) и А. М. Габрильяна (1948, 1957), согласно которым нижние красноцветные образования мела Ферганы, а следовательно, и их аналоги имеют альбский возраст. Хотя и это заключение все еще не имеет всестороннего обоснования, оно, тем не менее, позволяет логично коррелировать разрезы, объединяя их по такому важному признаку, как последовательность перемен условий осадконакопления, что, в свою очередь, является естественным результатом геологического развития края.

При такой трактовке материала неизбежно напрашивается вывод, что конгломераты, а возможно, и некоторая часть песчаной толщи Дараут-Кургана соответствуют базальному горизонту нижнего альба.

К дараут-курганскому разрезу близок разрез у Суфи-Кургана. Здесь мел начинается красной брекчией, состоящей из обломков сланцев и известняков палеозоя, выше которых следуют красные песчаники и глины (245 м).

Если в этих двух пунктах альбские слои залегают непосредственно на палеозое, то в Ходжа-Келяне их подстилают юрские накопления (лейас — доггер (?)). Нижний мел здесь начинается 55-метровой пачкой красных мелкогалечных конгломератов с прослоями серого мелкозернистого песчаника, красной глины и серого песчанистого известняка. Данная часть разреза, по-видимому, и отвечает базальному горизонту нижнего альба. Точно такой же горизонт ярко-красного мелкогалечного конгломерата располагается в основании нижнемеловых накоплений в районе Кичик-Алая и Ляглына.

С. Н. Симаков приводит следующее сводное описание низов нижнемелового разреза Алайского хребта: «В основании красноцветной серии всюду залегает горизонт брекчий или конгломератов мощностью от 17 до 132 метров. Этот горизонт залегает или непосредственно на палеозойских метаморфизованных отложениях с резким угловым несогласием (в этом случае он представлен брекчиями), или же без видимого несогласия на юрских глинистых осадках (в таком случае он выражен конгломератами)» (1953, стр. 63).

Иначе представлены нижнемеловые накопления в Заалайском хребте. В восточной его части основание нижнемелового разреза складывается красными мелкозернистыми песчаниками с прослоями мелкогалечных красных конгломератов. Эта 145-метровая пачка с угловым несогласием перекрывает палеозойские накопления.

К западу такие же образования развиты в районе Бардобы и Тараш-Мын-Яра. В первом из названных пунктов описываемая часть раз-

реза состоит из красных песчаников, содержащих несколько прослоев красных мелкогалечных конгломератов, а во втором — из мощной толщи мелко- и среднезернистых песчаников, переслаивающихся с глинистыми сланцами. В некоторых прослоях песчаников встречаются «...катуны красных глин, образующие местами скопления — прослой конгломератов» (С. Н. Симаков, 1953, стр. 37).

Таким образом, все перечисленные разрезы в той или иной степени обогащены конгломератами. Это и отличает рассматриваемую часть мелового разреза от остальной и в то же время позволяет сравнительно уверенно коррелировать даже далеко отстоящие друг от друга разрезы.

Далее к западу известна целая серия выходов меловых отложений. Но они, как правило, характеризуют не весь разрез, а лишь отдельные его части, которые, к сожалению, изучены совершенно недостаточно. В связи с этим обратимся к краткому рассмотрению альбских накоплений Гиссарского и Зеравшанского хребтов.

На западе южного склона Гиссарского хребта в бассейне р. Тупаланг базальные слои альба представлены серыми глинами, местами с ядрами пеллеципод. Далее к востоку базальный горизонт сложен иными типами пород. Так, у подножия Гиссарского хребта, западнее Сталинабада, в основании альба залегают серые с красными пятнами мелкозернистые песчаники, переходящие вверх в песчанистые известняки, содержащие, как указывает С. Н. Симаков (1953), *Acanthoplites multispinatus* Anth., *Ac. sp. indet.*, *Trigonia nodosa* Sow. var. *karakaschi* Mordv., *Panopaea sp. ex gr. acutisulcata* d'O rb. В верховьях р. Кафирниган альб также начинается серыми средне- и мелкозернистыми песчаниками, в средней части которых прослеживаются зеленовато-серые глины.

К северо-востоку от Сталинабада рассматриваемая часть разреза представлена серыми или желтовато-серыми среднезернистыми песчаниками, переходящими вверх в известняк, обогащенный песчаным материалом и мелкой кварцевой галькой.

От этих разрезов заметно отличается разрез у Ходжа-Оби-Гарма. Здесь альб начинается темно-серыми и зеленовато-серыми глинами с прослоями серого мелкозернистого песчаника в нижней части (С. Н. Симаков, 1953). В основании отмечается 3-метровый слой серого песчаника, содержащего линзы мелкогалечного конгломерата из кварцевой гальки. В глинах верхней части наблюдаются крупные сферические септарии, в некоторых из которых заключены аммониты. С. Н. Симаков перечисляет много форм, в том числе различные акантоплитусы, найденные им в осыпи обнажения.

Обобщая приведенный материал по Гиссару, можно наметить следующее. В основании альба располагаются серые средне- и мелкозернистые песчаники с линзами мелкогалечных конгломератов, прослой серых глин и песчанистых известняков.

Результаты сравнения гиссарского материала с ранее описанным алайским свидетельствуют о замещении с востока на запад грубообломочных красноцветных накоплений преимущественно континентального генезиса мелкообломочными и даже хомогенными образованиями прибрежно-морского генезиса.

Интересно отметить, что в рассмотренных слоях Гиссара среди других форм найдена *Thracia sp. ex gr. woodsi* Mordv., обнаружена С. Н. Симаковым и в синхронных по положению в разрезе, но отличных по петрографическому составу образованиях Юго-Восточной Ферганы (Кара-Кульджа). Это существенно дополняет региональные соображения М. Г. Барковской (1938) и А. М. Габрильяна (1948), считающих, что возраст красноцветной толщи нижней части мелового

разреза Ферганы альбский и что в ее составе принимают участие образования морского генезиса. Более обоснованным становится мнение о том, что в мезозойском этапе трансгрессия моря достигла Ферганской депрессии впервые в нижнем альбе.

Исследования С. Н. Симакова (1952) и данные С. А. Захарова (1958) по Таджикской депрессии позволяют сопоставить альб этого района с альбом ранее рассматриваемых юго-западных отрогов Гиссара, где он полнее представлен и лучше изучен.

В восточной части Южно-Таджикской депрессии в основании альба располагается сравнительно мощная (до 100 м) пачка красных глин с прослоями мелкозернистого песчаника и алевролита тех же тонов. В западной части этой области основание альба имеет другой состав. Здесь разрез начинается серым известковистым песчаником, содержащим мелкую окатанную кварцевую галечку. Вверху он, как указывает С. Н. Симаков (1952), переходит в органогенно-обломочный известняк с примесью песчаного материала. Эта пачка сероцветных песчаников к востоку постепенно замещается красноцветными образованиями.

Таким образом, на западе рассматриваемые накопления представлены осадками морского генезиса, на востоке — морского и континентального, а в Придарвазье, кроме того, лагунными образованиями.

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта базальный горизонт нижнего альба почти всюду сложен мелкогалечными конгломератами. Прекрасные обнажения этого горизонта наблюдаются по берегам р. Лянгар против кишл. Тегирмон-Кул. Здесь это хорошо выраженные в рельефе массивнослоистые грязно-серые мелкогалечные конгломераты различной уплотненности. Гальки имеют в поперечнике 0,5 — 1,5 см, реже 5 — 6 см. Большинство из них — это плоскоокатанные и угловатые обломки белого и молочного кварца, сланцев и известняков палеозоя. В конгломератах повсеместно прослеживаются различные по мощности и протяженности линзы мелкозернистого желтовато-серого песчаника с мелкой окатанной галькой. Сильно запесочен и сам конгломерат; местами он переходит даже в песчаник с примесью мелкой гальки.

Минералогический состав песчаников и песчано-глинистого цемента конгломерата беден. В легкой фракции господствует кварц, значительно меньше полевых шпатов, а содержание биотита и обломков пород не превышает 5 — 6%. В тяжелой фракции много циркона, биотита (до 30%) и рудных минералов.

Севернее Лянгара базальный горизонт прослеживается во многих пунктах. Так, у кишл. Кызыл, по данным С. Н. Симакова (1952), этот горизонт представлен мелкогалечным серым конгломератом, гальки которого кварцевые и известнякового состава.

При сравнении разрезов различных районов юго-западных отрогов Гиссара обнаруживается, что они неоднородны. В частности, с севера на юг заметно изменяется состав базального горизонта. Если в Кызыле весь разрез выражен конгломератами, то в Тюбе-Гатане, Гаурдаке и Кугитанге конгломераты наблюдаются лишь в пижней его части, тогда как верхнюю часть слагают серые мелкозернистые песчаники, местами с прослоями серой глины и известняка. Песчаники эти обычно средней или низкой отсортированности, сцементированные глинисто-карбонатным веществом. Легкая фракция их сложена кварцем, полевыми шпатами; она относительно (до 20%) обогащена обломками пород. В тяжелой фракции в порядке убывания встречаются циркон, турмалин, слюды, апатит и рутил. Важное место в составе тяжелой фракции занимают мелкие шарообразные или эллиптические стяжения гидрогетита.

Вся область, в пределах которой базальный горизонт представлен конгломератами или же конгломератами и песчаниками, образует у подножия Гиссарского хребта узкую, но очень протяженную зону, которая, все более сужаясь, в виде клина вдается на юг. Этот клин со всех сторон окружен песчано-глинистыми накоплениями того же возраста. Так, к востоку от описываемой зоны, в Байсуне, базальный горизонт выражен серыми среднезернистыми песчаниками, переходящими вверх в песчанистые известняки. О составе базального горизонта юго-восточной периферии клина (Ширабад) можно судить по описанию С. Н. Симакова. «Песчаник светло-серый, среднезернистый, сильно известковистый, переходящий местами в песчанистый оолитовый известняк с раковинами плохой сохранности; в верхней части встречается разрозненная мелкая кварцевая галька, величиной не более 1 см; вся пачка выделяется в рельефе в виде гривки 11,0 м» (1952).

Тенденция к смене грубообломочных образований мелкообломочными по мере удаления от ранее рассмотренной области особенно видна на примере разрезов Актага и Чаршанги. По С. Н. Симакову (1952), в первом из названных пунктов базальный горизонт сложен серыми мелкозернистыми массивными песчаниками с прослоями зеленовато-серой глины. Для этих песчаников С. Н. Симаков приводит следующую фауну: *Acanthoplites aplanatus* (Sinz.) Kas., *Ac. aschiltaensis* Anth. var., *Venilicardia* cf. *karikanensis* Mordv. (sp. n.), *Trigonia* sp. ex gr. *spinosa* Park., *Trigonia aliformis* Park., *Tethironia* sp., *Cyprimeria* (*Dosinimeria*) sp., *Nucula pectinata* Sow. var. *caucasica* Mordv., *N. pectinata* Sow. aff. var. *tenuicostata* Mordv., *N. sp.* ex gr. *pectinata* Sow., *Cyprina* aff. *renngarteni* Mordv., *Flaventia* aff. *brongniarti* Leym., *Panopaea* sp., *Trigonia* sp. В Чаршанге насыщенность разреза глинами и фауной возрастает. В то же время в самом основании альбских слоев выделяется прослой мелкогалечного конгломерата небольшой мощности. Как уже отмечено, эти конгломераты в виде узкой, но протяженной полосы на востоке прослеживаются до Алайской долины, а на западе до подножия Зирабулак-Зиаэтдинских гор и частично в Кызылкумах. Приуроченность конгломератов к северу зоны седиментации, конечно, не случайна. Именно здесь располагалась относительно расчлененная область суши, рельеф которой моделировали Зеравшанский и Алае-Туркестанский горные хребты. С них и поступала основная масса обломочного материала, разносившаяся далее водотоками и подводными течениями.

Конусообразный клин грубообломочных накоплений базального горизонта, отчетливо вырисовывающийся в юго-западных отрогах Гиссарского хребта, состоит, скорее всего, из накоплений подводной дельты. О том, что это накопления подводной дельты, свидетельствует наличие в отдельных прослоях конгломератов морской фауны. Распознавание дельтовых накоплений обычно представляет трудную задачу. В данном случае учитываются не только диагностические признаки самих конгломератов, но и их соотношение в разрезе и по площади со смежными осадками. Совокупность данных, вытекающих из подобного анализа, и склоняет авторов к выводу о дельтовом генезисе этих конгломератов.

О прибрежно-морском генезисе пород базального горизонта соседних зон можно судить по целому комплексу признаков. С. А. Захаров отмечает интересный факт несоответствия между площадью распространения фаций и их мощностями. Оказывается, величина опускания в западной части Южно-Таджикской впадины и области южных предгорий Гиссарского хребта значительно меньше (до 300 м), чем в восточ-

ной половине депрессии, где максимальная мощность альбских отложений достигает 750 м. В то же время на западе и севере базальный горизонт и тем более весь остальной разрез альба представлены прибрежно-морскими образованиями, тогда как в восточной части депрессии преобладают отложения континентального генезиса (С. А. Захаров, 1958). Но авторы полагают, что в данном случае мощности отложений не являются прямым показателем интенсивности прогибаний.

Можно согласиться с тем, что в области развития осадков морского генезиса имел место случай компенсации прогибаний осадконакоплением и что мощности осадков здесь действительно отражают масштаб прогибаний. Но этого нельзя сказать о восточных областях, где отношение между прогибаниями и интенсивностью осадконакопления было, скорее всего, декомпенсированным. Зонам с компенсированным осадконакоплением обычно свойственны осадки близкого петрографического состава, однородного генезиса и одинаковых геохимических условий среды. Для противоположного случая ни первое, ни второе, ни третье не характерно. Для зон с декомпенсированным отношением между прогибаниями и осадконакоплением, наоборот, особенно показательна пестрота фаций и значительный диапазон колебаний геохимических условий среды захоронения осадка.

Все это и заставляет с осторожностью относиться к предположениям о более интенсивном прогибании в альбе восточной части депрессии. Очевидно, здесь имел место усиленный привнос материала с севера и востока (со стороны Памира и Дарваза), вызвавший постепенное меление зоны аккумуляции и смену в связи с этим морских условий осадконакопления лагунными и континентальными.

Из юго-западных отрогов Гиссарского хребта альбские накопления протягиваются далеко на запад, причем, в отличие от предыдущих веков, они приурочены к единой зоне седиментации, но внутри ее — к неодинаковым структурно-палеогеографическим областям.

Рассмотрение фактического материала по этой области удобнее всего начать с разрезов периферических районов зоны седиментации и продолжить по районам, удаленным от береговой зоны. К периферическим следует отнести разрезы в Азкамаре, у подножия некоторых из поднятий палеозойского ложа в Кызылкумах, а также в южных предгорьях Зирабулак-Зиаэтдинских гор и на структурах северной части Бухаро-Хивинской впадины.

Е. П. Брунс обобщила большой фактический материал по поисковым работам на уголь на Сукайтинском, Муши-Кетменчинском и Тымском участках южных предгорий Зирабулак-Зиаэтдинских гор (1952). В стратиграфической интерпретации разрезов скважин этих районов мнение А. Г. Бабаева (1959г, стр. 208—210) расходится с выводами Е. П. Брунс. В частности, А. Г. Бабаев к альбу относит не весь разрез, вскрытый скважинами ниже сеноманских конгломератов, а лишь его верхнюю часть, расположенную над основными прослоями угля. При такой трактовке очень четко выделяется глинистая свита альба и ее базальный конгломератовый горизонт. Аналогичные конгломераты и песчаники с мелкой галечкой кварца составляют основание альбского разреза и на западном погружении Азкамарской антиклинали.

На площади Тувактауской антиклинали в основании альбского яруса располагаются мелкогалечные конгломераты, над которыми залегают слой темно-серого песчанистого и битуминозного известняка и серые глины с прослоями неотсортированных песчаников и мелкогалечных конгломератов.

Южнее этих пунктов в разрезе базального горизонта конгломератов нет. Об этом свидетельствуют и результаты профильного бурения. Так, скв. 1 профиля I—I в 20—22 км западнее Карнапа в основании альба вскрыт слой мелкогалечного конгломерата, тогда как в 12—15 км к юго-западу от указанного пункта в скв. 4 данного профиля ниже глини альба развиты мелкозернистые песчаники серых тонов. Примерно на этой же широте, в 20—22 км к западу (Мама-Джургаты), также вскрыты серые, несколько буроватые мелкозернистые песчаники с прослоями серой глины. Интересно, что здесь, судя по материалам треста «Узбекнефтегазразведка», базальные слои перекрывают красноцветные образования верхнего готерива—апта с размывом.

В остальных пунктах Бухаро-Каршинской впадины базальные слои альба представлены осадками того же типа, что и на Мама-Джургаты.

Зирабулак-Зиаэтдинские горы с юга опоясаны узкой зоной, в пределах которой базальные слои представлены в основном конгломератами. К югу от этой зоны они постепенно замещаются песчаниками.

Конгломератами слагаются базальные слои и по периферии некоторых останцовых возвышенностей Кызылкумов. Палеонтологически охарактеризованные отложения нижнего альба в этом районе известны только по южному склону Кульджуктау. Предположительно аналоги этих слоев выделены по северному склону Кульджуктау и на западном погружении Ауминзатау. Если на северном склоне Кульджуктау базальные слои представлены более или менее отсортированными мелкозернистыми песчаниками красных тонов, то на южном склоне этих гор и на западном окончании Ауминзатау в разрезе базальных слоев важная роль принадлежит мелкогалечным конгломератам. Необходимо подчеркнуть исключительное однообразие галек конгломератов на Ауминзатау. Здесь около 90% галек составляют окатанные обломки жильного кварца, в то время как на Кульджуктау не менее 40% галек приходится на окатыши известняков и сланцев силура и девона.

По данным бурения, на Мешекли в составе базальных слоев альба различаются конгломераты, хотя им принадлежит уже явно подчиненная роль. По существу это даже не конгломераты, а песчаники, более или менее насыщенные мелкой, в основном кварцевой галькой. Остальная же часть разреза состоит из серых глин, внутри которых различаются тонкие прослои песков, алевролитов и песчаников. Предположительно (достоверных палеонтологических данных нет) можно выделить базальные слои и по периферии гор Букантау, где ниже сеноманских слоев развиты пестроцветные песчано-глинистые образования, в основании которых встречаются маломощные прослои мелкогалечных, сильно песчаных конгломератов. Во всех других районах развития меловых отложений в Кызылкумах базальные слои представлены уже иным типом осадков.

Таким образом, начинаясь в Фергане, вдоль подножия Алайского и Туркестанского хребтов и затем далее на северо-запад, к поднятиям Зирабулак-Зиаэтдинских гор и Кульджуктау, тянется узкая, расширяющаяся в виде клина только в районах юго-западных отрогов Гиссара полоса, где базальный горизонт слагается в основном конгломератами. Такое полосовое распространение базальных слоев фиксирует положение береговой линии нижнеальбского моря. По-видимому, от Кульджуктау береговая полоса отклоняется к северу и, огибая с севера Букантау, протягивается сначала в широтном, а затем в северо-западном направлении.

Если обратиться к карте фаций базального горизонта (рис. 11), то нетрудно заметить, что в юго-западных отрогах Гиссара и к западу от

Ауминзатау и Кульджуктау до Мешекли прослеживаются конусообразные «заливы», которые подчеркивают далеко вдающиеся в сторону зоны седиментационной области, сложенные конгломератами. Скорее всего, эти области являются зонами выноса обломочного материала палеорекками. Можно предполагать, что и в первом, и во втором пункте мы имеем дело с накоплениями подводных речных дельт, образовавшихся к началу альбского века. Данное положение отчасти подтверждается ориентировкой косой слоистости и наклона плоских галек. Розы ветров, построенные по этим признакам, дают для юго-западных отрогов Гиссара субмеридиональное направление, а для второго пункта — субширотное.

Как уже отмечалось в самом начале настоящего раздела, альбский век, в отличие от всех предшествующих этапов мелового и юрского периодов, характеризуется единством водной массы седиментационных бассейнов Узбекистана, Таджикистана и частично Киргизии и Туркмении. В верхнем готериве—апте Кара-Калпакская и Питнякская седиментационные зоны были разобщены диагональной перемычкой, и сообщение водных масс этих двух зон происходило окружным путем. Положение коренным образом изменилось в альбе.

Опускание альбского века с различной интенсивностью проявилось повсюду на юго-востоке Средней Азии. Но оно, как и, по-видимому, эвстатическое изменение уровня мирового океана (А. Г. Бабаев, 1959₁), привело к погружению под уровень моря не только ранее рассматриваемых зон, но и диагональной перемычки, разобщавшей в прошлом Кара-Калпакскую и Питнякскую седиментационные зоны. Если сравнить карты фаций верхнего готерива—апта и базального горизонта альба, то можно заметить, что под уровень моря была погружена значительная часть юго-западного склона Кызылкумского свода. Кроме того, в При-ташкентском районе возникло новое структурное образование — При-ташкентская впадина.

Следовательно, Кызылкумский свод к началу альба оказался структурно более дифференцированным, а его надводная часть заметно сократилась по площади. По северной периферии возникшего водоема существовало три острова: Букантау, Кульджуктау, Зирабулак-Зиаэтдинские горы. Эти островные поднятия не представляли собою поднятия типа кордильер; скорее всего, их следует отнести к категории периферийных эпиконтинентальных возвышенностей алатауского типа (В. И. Попов, 1954). Один из этих островов — Зирабулак-Зиаэтдинские горы — со всех сторон был окружен зоной накопления грубообломочных образований.

Рассматриваемый тип осадков базального горизонта территориально располагается вдоль береговой линии. Ни в одном из известных пунктов его мощность не превышает 130 м и обычно едва достигает первых трех десятков метров. Во многих пунктах рассматриваемой полосы, в отложениях базальных слоев, независимо от того, какого они цвета, встречается фауна, в том числе различные акантолитусы. В подавляющем большинстве случаев фауна выражена крупными, грубо-ребристыми формами. Все это и дает основание для вывода, что в пределах рассматриваемой полосы базальные слои представлены фацией прибрежно-морских конгломератов. В некоторых пунктах (юго-западные отроги Гиссара, южный склон Кульджуктау) среди конгломератов базальной свиты встречаются прослой ракушечников. В то же время нельзя отрицать тот факт, что среди слоев, образующих базальный горизонт, имеются накопления пресноводных водоемов. Такие субаквальные пресноводные, главным образом красноцветные, конгломераты,

пески и песчаники полнее всего представлены в Южной Фергане и на промысловых площадях Андижанского района (Андижан, Южный Аламышик, Ходжибабад, Палванташ).

Таким образом, в целом рассматриваемый тип осадков состоит преимущественно из прибрежно-морских конгломератов в одних районах и накоплений субаквальных пресноводных водоемов — в других. Как уже отмечено, в юго-западных отрогах Гиссара и к западу от Ауминзатау и Кульджуктау базальные слои представлены подводно-дельтовыми накоплениями. Полоса развития прибрежно-морских конгломератов базального горизонта опоясана с юга различной по ширине зоной, в пределах которой уже явно преобладают песчаные накопления.

Подобный тип осадков характеризует базальные слои и на южном склоне восточной половины Гиссарского хребта, а затем в полосе, протягивающейся от Сталинабада через Байсун к Чаршанге. Эта полоса, огибая зону подводно-дельтовых накоплений юго-западных отрогов Гиссара, продолжается в северной части Бухаро-Каршинской зоны и далее — через Каган, Бухару, Хорезм в Кара-Калпакию.

У подножия Гиссарского хребта базальные слои слагаются серыми средне- и мелкозернистыми песчаниками, содержащими местами линзы мелкогалечных конгломератов или зеленовато-серых глин и известняков. Так, в разрезе у Ходжа-Оби-Гарма базальные слои состоят в основном из зеленовато-серых глин, и поэтому отделить их от вышележащей глинистой толщи акантоплитовой свиты трудно. Песчаники здесь полимиктовые, кварц-полевошпатовые, несколько обогащенные слюдами. Для Ходжа-Оби-Гарма и других разрезов этого района С. Н. Симачков приводит следующие окаменелости: *Ascanthoplites polani* Seunes cf. var. *subrectangulata* Sinz., *Ac.* cf. *subangulicostatus* Kas., *Ac.* *bigoureti* Seunes, *Ac.* sp. indet. (ex. gr. *Ac. jacobii* Collet), *Ac.* sp. ex gr. *milletianus* d'Orb., *Ac.* sp. indet., *Nucula* sp., *Vervilleia* sp.

В юго-западных отрогах Гиссара песчаный характер базального горизонта можно наблюдать в районах Чаршанги, Актага, Байсуна и Ширабада. Во всех этих пунктах явно преобладают песчаники, но наряду с ними некоторое развитие имеют и серые глины. Песчаники кварц-полевошпатовые, сцементированные мелкокристаллическим кальцитом. Как и в районах Гиссарского хребта, здесь много фауны, в частности различных акантоплитусов. В Бухаро-Каршинской области базальные слои района Мама-Джургаты имеют песчаный состав и ложатся на подстилающие слои с размывом. Эти же самые признаки характеризуют разрез базального горизонта и в скв.-4 профиля I—I. Во всех остальных структурах Каганской группы строение базального горизонта иное, что и дает основание наметить границу фациальных зон.

В скважинах Газли и Таш-Кудука базальные слои представлены мелко- и среднезернистыми рыхлыми и плотными песчаниками. На поднятиях Питнякского района базальные слои также состоят из мелкозернистых серых и зеленовато-серых песчаников. Интересно, что здесь эти песчаники интенсивно обогащены пиритом и глауконитом. Кроме того, они отличаются повышенным содержанием слюды, в особенности хлорита и мусковита.

Широко развиты базальные слои в песчаной фации и далее к западу — в районах хр. Султан-Уиз-Даг и, как показывает бурение, в Кара-Калпакии. На Султан-Уиз-Даге песчаники мелкозернистые глинистые, содержат известняково-глинистые конкреции, ядра которых часто образуют крупные раковины аммонитов.

О составе базальных слоев Кара-Калпакии можно судить по скважинам, пробуренным у Ходжейли, Нукуса, Халкабада и Тахта-Купыра.

В скважинах у Тахта-Купыра (8к, 3к, 9к) основание альба сложено серыми плотными мелкозернистыми песчаниками. В некоторых скважинах в толщу песчаников вклиниваются отдельные прослои зеленовато-серых глин. В скв. 2, пробуренной у Чимбая, в основании альбских отложений также преобладают песчаники.

Далее к югу, у Халкабада, базальные слои представлены серыми мелкозернистыми песками и песчаниками, содержащими в отдельных слоях мелкую плоскую гальку глинистых пород. В Ходжейли и Нукусе в основании альба также четко выделяется различная по мощности свита песчаных пород.

Песчаные породы базальных слоев всех рассмотренных областей обладают несколькими сближающими их признаками. Во-первых, для них показательно: повсеместное и явное господство мелкозернистых сравнительно хорошо отсортированных образований кварц-полевошпатового состава. По составу аксессуарных минералов эти песчаники отличаются друг от друга. В одних районах (Питнякский) наблюдается высокое содержание слюды, в других (юго-западные отроги Гиссара, предгорья Гиссарского хребта) — циркона и турмалина, в третьих (северная часть Бухаро-Каршинской зоны) — ставролита и дистена и т. д. Во-вторых, окраска пород почти везде серая, зеленовато-серая или же серая с желтоватым и красноватым оттенком. В-третьих, песчаники базального горизонта всюду сцементированы кальцитом. В-четвертых, в них, хотя и не повсеместно, встречается морская фауна. В-пятых, песчаники базальных слоев, вскрываемые в скважинах, обогащены пиритом и глаукоцитом, тогда как на поверхности они часто в некоторой степени огипсованы и иногда имеют пятнистую окраску. В-шестых, для рассматриваемых образований характерна горизонтальная слоистость и четкий раздел между петрографически и структурно различными типами пород разреза.

Все вышеперечисленное и дает нам основание для вывода о прибрежно-морском характере этих образований.

К югу от полосы развития базального горизонта, представленного в основном песчаными образованиями, прослеживается следующая фациальная зона (рис. 11). Она характеризует разрезы Дарган-Аты, Фараба, Алата, Джар-Кака, Караул-Базара, Сары-Таша, Пролетарабада, Кара-Чукура, Южного Мубарека, Северного Мубарека, Касана, Кунгуртау. Во всей этой обширной зоне базальные слои представлены мелкозернистыми песчаниками, зелеными, серыми и почти черными глинами, между которыми заключены прослои мергелей, известняков и ракушечников. Если в ранее рассмотренных зонах разграничение базальных слоев от вышележащих обычно не представляло сложности, то в данной зоне оно, как правило, выполняется с очень большим трудом. Базальные слои связаны с глинистой частью акантоплитовой свиты непрерывным и постепенным переходом. Аналогично построены базальные слои в Южно-Таджикской депрессии, особенно в ее западной половине.

По С. Н. Симакову (1952), на западе Южно-Таджикской депрессии базальные слои начинаются горизонтом серого мелкозернистого песчаника, который выше переходит в песчаный известняк. Большое значение принадлежит здесь также глинам. На востоке депрессии в основании альба располагается свита красных глин с прослоями мелкозернистого песчаника. В Кулябском районе, по данным С. А. Захарова (1958), появляются также гипсы.

В заключение необходимо остановиться на кратком обзоре альбских отложений Приташкентского района. Наиболее полный разрез меловых отложений Приташкентской впадины наблюдается в районе

Джамсумгума. Здесь, как это видно по материалам скважин, пробуренных трестом «Узбекнефтегазразведка», на визейских известняках с угловым и азимутальным несогласием залегают отложения азатбашской свиты, которую авторы параллелизуют с муянской свитой Ферганы. Основание азатбашской свиты сложено красноцветными песчаниками и песчанистыми глинами, содержащими обломки плохо окатанной гальки известняков. Выше следует относительно однородная толща кирпично-красных песчанистых глин. Такое строение азатбашская свита имеет и в некоторых других районах Приташкентской впадины (Ишан-Курган). Северо-западнее этих пунктов меловые отложения вскрыты скважинами около г. Кзыл-Орда, на правом берегу Сыр-Дарьи в пределах Тюратамской структуры. Здесь, по М. Е. Воскобойникову (1955), в основании альба имеется пачка мелкозернистых глинистых песков, а далее весь альб сложен песчанистыми глинами. В Тюратаме, в отличие от Джамсумгума, развиты также аптские, барремские и готеривские слои, ниже которых располагаются верхнеюрские накопления.

Следовательно, меловой цикл осадконакоплений в Тюратаме начался не в альбе, как в Приташкентском районе, а в готериве. В отличие от Южного и Западного Узбекистана, в Приташкентской впадине альбские отложения представлены исключительно континентальными субаквальными (озерными) накоплениями.

Анализ фаций показывает, что к альбскому веку сформировалась обширная область седиментации с заливом, охватывающим основную часть Ферганской депрессии. Характер взаимоотношения фаций делает очевидным предположение, что в направлении с юга на север и с запада на восток постепенно нарастает влияние берега. На севере береговая зона располагалась в непосредственном соседстве с Зирабулак-Зиаэтинскими горами, в пределах юго-западного склона Кызылкумского свода. Узкая полоса побережья моря, примыкающая к этой зоне с юга, и являлась областью накопления преимущественно грубообломочного материала. По мере удаления от нее к югу грубообломочные осадки постепенно замещаются вначале прибрежно-морскими песчаными фациями, а затем мелководными, преимущественно мелкообломочными, образованиями. Можно думать, что не погружившаяся под покров моря часть Кызылкумского свода представляла собою относительно расчлененную поверхность, дренированную двумя большими и, по-видимому, несколькими более мелкими реками. Обломочный материал, выносившийся этими реками, образовал два конуса выносов подводнодельтовых образований.

Авторы приходят к заключению, что в Западном и Южном Узбекистане базальный горизонт слагается морскими образованиями. Как уже было отмечено, на востоке Южно-Таджикской депрессии и повсеместно по ее северным окраинам часть морских образований базального горизонта замещается красноцветными глинами и песчаниками, местами заметно огипсованными. Эти образования имеют континентальный генезис. Близость суши не повлияла здесь на структурные особенности и состав обломочного материала в такой степени, как в Западном Узбекистане. Это подтверждает выводы С. А. Захарова о том, что суша имела равнинный или слабонерасчлененный рельеф.

Со временем формирования базального горизонта связано быстрое и региональное погружение. Оно стало еще более значительным во время накопления акантоплитовой свиты. По-видимому, к указанному времени рельеф прилегающей суши был существенно пенепленизирован, а дно бассейна максимально выравнено, чем и нужно объяснять широкое распространение отложений акантоплитовой свиты, представленной в

Южном и Западном Узбекистане однородными зеленовато-серыми, серыми и почти черными глинами. Но это очень важное для Западного и Южного Узбекистана положение не распространяется на Ферганскую депрессию, которая, как и во время базального горизонта альба, продолжала оставаться межгорной впадиной, окруженной сравнительно расчлененным горным обрамлением. Поэтому Ферганской депрессии свойственна сложная картина взаимоотношений фаций и большая пестрота их. В Западном Узбекистане, наоборот, фации однородны, а зональность очень проста (рис. 11).

Ко времени накопления подсвиты преимущественно мелкообломочных пород, которую А. М. Акрамходжаев рассматривает в качестве аналога акантоплитовой свиты, Ферганский седиментационный бассейн стал ареной накопления фаций, которые существенно отличаются от фаций базального горизонта альба. Среди них явно преобладают субаквальные осадки, содержащие горизонты морского генезиса. Если обратиться к карте фаций акантоплитовой свиты и ее аналогов, то прежде всего надо отметить достаточно четко выявляющуюся зональность.

В Северной Фергане прослеживается широкая полоса развития розовых и красных песчаников с разрозненными прослоями мелкогалечных конгломератов. Подобные же образования тянутся вдоль западного склона Ферганского хребта на востоке и юго-востоке депрессии. Таким образом, данная зона полуovalом опоясывает Ферганскую седиментационную область с севера и востока и вдоль западных предгорий Ферганского хребта продолжается на юго-восток. Южная граница этой зоны достаточно четкая в восточной части депрессии и менее определенная — в западной.

Сопоставляя материал по Ходжибаду, Чангырташу, Кара-Кульдже и Токубаю, нетрудно заметить, что разрезы Ходжибада и Кара-Кульджи сложены красными и серыми глинами, переслаивающимися с песчаниками тех же типов. Конгломератов в разрезе нет. Такое же строение имеют альбские слои в Южном Аламышике, Палванташе, Шаарихане, Алдижане, Гульче и Наукате. Как видим, в Центральной и Юго-Восточной Фергане вырисовывается довольно обширная зона, в которой отложения рассматриваемой подсвиты сложены пачками серых и красных глин и песчаников. Эта зона все более сужающейся полосой протягивается на запад, окаймляя область седиментации.

Можно предполагать, что аналогичные образования были развиты в периферической части депрессии и на юго-западе, но в настоящее время они уничтожены эрозией. Об этом свидетельствует тот факт, что на некотором удалении к северу от юго-западного борта области седиментации, например в Исфаре, разрез подсвиты уже заметно обогащен карбонатами, что трудно объяснить без наличия между подобными разрезами и областью погружения промежуточной зоны с разрезами ранее рассмотренного типа.

Имея в виду постепенный переход между разрезами второй и первой зон, а также между разрезами второй зоны и разрезами исфаринского типа в юго-западном углу области седиментации, авторы предполагают наличие еще одной зоны, в пределах которой рассмотренные накопления состоят не только из глин и песчаников, но также из мергелей и известняков. Такую зону и выделили авторы, хотя фактического материала для этого недостаточно. Но данное предположение обосновано многими соображениями. Среди них следует указать на единство водной массы бассейна седиментации, заполнившей к этому времени Ферганскую впадину. В связи со сказанным можно допустить внутри

описываемого бассейна поясное расположение различных типов фаций. Так как размеры водоема были небольшими, механическая дифференциация обломочного материала совершалась на сравнительно небольших расстояниях. Учитывая бессточный характер данного водоема, легко объяснить постепенное обогащение по направлению от его периферии к центру обломочного материала вначале карбонатами, а затем и сульфатами.

Эта мысль отчасти подтверждается и фактическим материалом. Мы уже отметили, что в Исфаре наблюдается некоторая обогащенность карбонатами. Ближе к центру впадины (Сох, Сары-Таш, Кан) осадки рассматриваемой части разреза, особенно его верхов, уже обогащены гипсом.

Таким образом, рисуется еще одна зона, разрезы которой показательны огипсованностью. В Фергане намечается две такие зоны. Об одной из них уже говорилось. Она располагается в центральной части Юго-Западной Ферганы. Другая зона выделяется в центральной части Южной Ферганы (Кувасай, Абшир). Строение разреза в указанных районах точно такое же, как и в Сохе, Кане и Сары-Таше, но причина обогащенности разреза сульфатами здесь иная.

Анализ фактического материала дает основание думать, что на этом участке Ферганской впадины вследствие структурной дифференциации обособился участок седиментации, отделенный от общего водоема относительно крупным структурным новообразованием (поднятие Кара-Чатыр). На данном участке возникли типично лагунные условия осадконакопления, обусловленные его отшнурованностью от общего водоема. Этот участок в дальнейшем будет именоваться Наукатской лагуной. В ней не только во время формирования описываемой подсветы, но и в последующем накапливались осадки, существенно обогащенные сульфатами.

Из приведенных данных следует, что во время акантоплитовой свиты Ферганский седиментационный бассейн был заметно дифференцированным как в структурном отношении, так и по условиям осадконакопления.

Особенно большое значение имеет факт решительного преобладания субаквальных и наличия среди них морских накоплений, чего не наблюдается среди отложений базального горизонта. Объясняется это явление опусканиями, которые авторы приурочивают к альбскому веку. С названным веком, как показывают материалы региональных исследований С. Н. Симакова (1952, 1953), А. М. Габрильяна (1948, 1957), А. Г. Бабаева (1957₁, 1959₁), связаны интенсивные опускания по всему юго-востоку Средней Азии и трансгрессия альбского моря. Именно к альбскому веку относится первая из достигших Ферганскую впадину волна трансгрессий меловых морей. В результате произошли серьезные изменения в соотношении Ферганского седиментационного бассейна с другими областями осадконакопления юго-востока Средней Азии.

Опускания альба в Фергане сначала (время базальных конгломератов) проявлялись слабо, но затем (время подсветы преимущественно мелкообломочных пород) более ощутимо. Альбское море из южных областей Узбекистана через Таджикскую депрессию и, по-видимому, Алайский пролив проникло в Фергану, и здесь возник Ферганский залив альбского моря. Но даже и в этот период Фергана по сравнению с другими областями Узбекистана оставалась относительно приподнятой. Поэтому даже при небольших вертикальных подвижках Ферганский залив быстро терял связь с открытым морем и преобразовывался в опресненный водоем. Опреснению водоема способствовала гидрографи-

ческая сеть, дренировавшая северное и юго-восточное обрамление Ферганы. Поэтому в данных районах континентальные накопления в разрезе альба представлены наиболее широко. Сказанным легко объясняется и то, что морские отложения полнее всего выражены в Южной и Юго-Восточной Фергане, т. е. в районах, располагающихся в непосредственном соседстве с «горловиной» Ферганского залива.

Вещественный состав пород рассматриваемой части альбского разреза достаточно определено выявляет неодинаковые ассоциации обломочных минералов в различных частях депрессии. Так, для разреза Северной Ферганы характерны высокие содержания хлорита (до 44,26%), биотита (до 72%) и мусковита (до 81%). Для Абширского, Наукатского, Гульчинского, Чангырташского, Кара-Алминского и Нарынского районов не менее показательна постоянная обогащенность легкой фракции обломками органогенных карбонатных пород.

Большой интерес представляют результаты исследования вещественного состава глин. В низах муянской свиты глинистые минералы почти повсеместно представлены каолинитом или же каолинитом с примесью гидрослюда и бейделлита, а в верхней части — монтмориллонитом с примесью бейделлита в Юго-Восточной Фергане и каолинитом — в Северной Фергане. Если к этому добавить, что породы из верхней половины муянской свиты в Северной Фергане заметно обогащены гидратными соединениями железа, то станет очевидным, что их формирование происходило в окислительных условиях.

Иная картина наблюдается в Южной Фергане. Здесь наряду с горизонтами, обогащенными гидратными соединениями железа и даже баритом, во многих случаях фиксируется заметная насыщенность пород доломитом. Это характерно также для Андижана, Палванташа и других районов, заметно удаленных от южного борта депрессии. Сопоставляя отмеченный факт с тем, что именно в описываемой области обнаруживается монтмориллонитовый состав глин, А. М. Акрамходжаев пришел к заключению, что многие горизонты подсвиты преимущественно мелкообломочных пород формировались в восстановительных условиях.

Данные гранулометрического состава также имеют большую ценность для расшифровки условий образования подсвиты преимущественно мелкообломочных пород. Обобщение анализов на классификационном треугольнике показывает, что среди песчаных, алевролитовых и глинистых пород подсвиты сравнительно широко распространены вполне отдифференцированные разности (А. М. Акрамходжаев, 1960). Так, из 44 анализов песчаных пород 10, или 23%, разместились в поле чистых песков, из 46 анализов алевролитовых пород 14, или 30%, — в поле чистых алевритов.

В поле чистых песков и алевритов оказались фигуративные точки проб из разрезов Кара-Кульджи, Науката, Чангырташа и Абшира, т. е. из разрезов, которые располагались, несомненно, в зоне субаквального и, в частности, морского осадконакопления. Что же касается материала из северной части Ферганы, то его фигуративные точки в большинстве случаев приурочены к полям алевритовых и алеврито-глинистых песков, а также песчано-глинистых алевритов. В поле неотсортированных пород оказались фигуративные точки не только из разрезов Северной Ферганы, но также из Куршабского района. По мнению А. М. Акрамходжаева, это объясняется тем, что Абширский район был участком, куда сносился материал не только с южного горного обрамления Ферганы, но и с возникшего к описываемому времени внутреннего поднятия (Кара-Чатыр).

Вышеприведенный фактический материал позволяет наметить историю геологического развития Ферганы во время накопления отложений подсвиты преимущественно мелкообломочных пород и раскрыть закономерности фациального состава этой подсвиты.

Начало времени накопления отложений данной подсвиты совпадает с опусканиями, явившимися, по-видимому, резонансом еще более значительных опусканий нижнего альба в Южном и Западном Узбекистане (А: Г. Бабаев, 1957₁, 1959₁). В дальнейшем осадконакопление продолжалось на фоне погружений, которые лишь эпизодически, да и то главным образом в Северной Фергане, сменялись поднятиями. Как и прежде, с северо-востока и севера палеореки (Палеонарын, Палеокараунгур и др.) сносили в зону седиментации обломочный материал, который аккумуляровался в озерных водоемах. В связи с этим полоса развития красных песчаников с прослоями мелкогалечных конгломератов, окаймляющую Ферганскую депрессию с севера и востока, следует рассматривать как фацию красноцветных песчаников и конгломератов конусов выносов и озерные накопления. Тот факт, что эта фация распространена в Северной и Восточной Фергане и отсутствует на западе и юге, дает основание предполагать, что северный и восточный борты депрессии в указанное время все еще оставались приподнятыми. Замеры косо́й слоистости в разрезах рассматриваемой подсвиты дали основание Л. Б. Рухину (1955) сделать вывод, что главной областью сноса в описываемое время служил Ферганский массив или горные области, расположенные еще далее к северо-западу.

К югу зона распространения фации красноцветных песчаников и конгломератов конусов выносов сменяется широкой полосой развития пестроцветных глин (красных, зеленых, серых) с прослоями красных и серых песчаников. Перечисленные отложения, без сомнения, представляют собой субаквальные накопления единого пресноводного водоема. Однако среди них располагаются также горизонты морского генезиса, формировавшиеся в периоды, когда в Фергану проникло альбское море. Об этом можно судить по следующим двум фактам. В разрезах рассматриваемой подсвиты, но не в других частях красноцветной толщи, встречена фауна, в том числе и морская. Так, в Кара-Кульдже обнаружены *Ptychomya* sp., *Pholadomya* aff. *fabrina* Ag., *Thracia saptaecrucis* Pict. et Camp., *Cypridea* ex gr. *kuskulensis* Mand., *Chara* sp. В Наукатской котловине найдены *Cypridea punctata* (Forbes) var. *mujapensis* Gramm, *Darvinila filixilis* Mand., *Timiriasevia subsolana* Mand. (Н. С. Симаков, 1953). В Кампыр-Равате В. А. Бабахяном в этой же части разреза встречены эстери.

В противоположность подстилающей подсвите в рассматриваемых образованиях часто наблюдается обогащенность доломитом, а в некоторых районах — сульфатами, что более свойственно осадкам морских и лагунных водоемов. Наконец, со свитой преимущественно мелкообломочных пород, как уже отмечалось, связаны также промышленные проявления нефти и природного газа.

Все сказанное свидетельствует о сложном сочетании мелководных морских песчано-глинистых и красноцветных песчано-глинистых фаций в данной области Ферганской зоны седиментации (рис. 12). Внутри зоны с указанным комплексом фаций в Западной Фергане обособляется участок (Сады-Камыш, Кан), которому, помимо пестроцветных глин и песчаников, свойственны также гипсы. Другой участок с аналогичным типом разрезов подсвиты, как уже отмечалось, приурочен к Наукатскому району. Показательно, что гипсы постоянно приурочены в основном

к кровле разреза подсвиты. По-видимому, в силу тех или иных причин (малый приток пресных вод, изолированность от общего водоема) на этих участках условия осадконакопления приближались к лагунным.

Следовательно, имеется много оснований выделить здесь фацию лагунных глин, песчаников и гипсов. Таковы главные типы фаций подсвиты преимущественно мелкообломочных пород. Во время этой подсвиты, впервые для меловой истории Ферганы, начинает сказываться влияние моря.

Поступление морских вод в депрессию произошло, скорее всего, через Гульчинский пролив (Д. И. Мушкетов, 1928; Д. В. Наливкин, 1926; Б. А. Борнеман, 1940; С. Н. Симаков, 1953; и др.), но не Тарский (Л. Б. Рухин, 1955), так как в разрезах Кара-Кульджи, Токубая и Алабуки верхняя треть отложений подсвиты представлена песчаниками, которые могли возникнуть лишь при условии разрастания в это время поднятий южной части Ферганского хребта. Они, естественно, не способствовали сообщению альбского морского бассейна с ферганским. Кроме того, если признать существование Тарского пролива, нужно ожидать наличия морских отложений нижнего мела, в частности альбских, в Яркендском секторе Китая, которых в действительности нет. Н. А. Беляевский (1947) отмечает, что в меловом разрезе из морской фауны здесь встречены лишь верхнемеловые радиолиты, а основная его часть слагается красноцветными породами с конгломератами в основании. Что касается лагунного водоема, располагавшегося в Южной Фергане, то его существование невозможно объяснить без наличия какой-то широтной перемычки. Такой перемычкой, отделявшей Наукатский участок от общеферганского бассейна, скорее всего, служило Кара-Чатырское поднятие, которое, по-видимому, к этому времени поднялось над зеркалом вод или же представляло собою подводную отмель (бар).

Общая картина распределения мощностей подсвиты позволяет достаточно уверенно выявить районы, где в это время происходило наиболее интенсивное осадконакопление. Такими районами являются Наукат (138 м), Гульча (115 м), Токубай (195 м), Кара-Кульджа (140 м) и Чангырташ-Сузак (137 м). Все они располагаются в восточной части Южной Ферганы или же в Юго-Восточной Фергане. На севере, как и в Западной Фергане, мощности свиты невелики. Вместе с тем, вынос главной массы обломочного материала с северного и восточного обрамления депрессии кажется несомненным. Сопоставляя эти два факта, можно прийти к выводу, что обломочный материал сносился в область наибольших погружений, где и аккумуляровался то в условиях пресноводных озер, то, временами, в условиях мелководного морского залива.

Таковы в общих чертах история осадконакопления во время формирования осадков подсвиты преимущественно мелкообломочных пород, ее фации и палеогеографические условия их накопления. Нетрудно заметить, что по всем перечисленным особенностям данная подсвита отличается от предыдущей. Главное в этом отличии состоит в том, что во время рассматриваемой подсвиты в Ферганской депрессии впервые на протяжении ее мезозойской истории явно сказалось влияние моря. Непосредственным результатом этих перемен явилось формирование в указанный отрезок времени нефтематеринской свиты и наличие в ней или же в смежных с ней толщах пористых и высокопроницаемых пластов — коллекторов с промышленными залежами нефти и газа.

В Заалайском хребте синхронная часть нижнемелового разреза представлена свитой красных горизонтально- и косослоистых красноцветных песчаников. Но в этой, песчаной по составу, свите различаются также прослойки алевролитов и конгломератов, состоящих из га-

лек кварца и сланцев. В структурном отношении песчаники различны; немалое распространение среди них имеют грубозернистые разновидности.

Примерно то же наблюдается и в Алайском хребте. Здесь, во всех более или менее полных разрезах мела (Дараут-Курган, Кызыл-Унгур, Суфи-Курган, Ходжа-Келян, Кичик-Алай, Гульча и др.), верхней части муянской свиты Ферганы соответствует мощная толща красных в основном мелкозернистых очень часто косослоистых песчаников, содержащая в некоторых районах (Суфи-Курган, Гульча) прослой красных и серых глин. Далее к западу целый ряд обнажений нижнего мела прослеживается по левому берегу р. Кызылсу, где на грубообломочных породах основания нижнемелового разреза, которые необходимо сопоставлять с базальным горизонтом альба, залегает трудно отличимая от них свита красных и буровато-красных плотных песчаников, алевролитов и глин. Эта свита расслоена горизонтами красных конгломератов.

Большая группа обнажений акантоплитовой свиты наблюдается на южном склоне Гиссарского хребта, где она сложена зеленовато-серыми глинами, гидрослюдистого состава, содержащими прослой песчаников и известняков с фауной. В верхней части глинистой толщи заключены сферические септарии, ядра которых довольно часто представлены раковинами аммонитов.

Если в рассматриваемых отложениях Алайского и Заалайского хребтов фауны почти нет, за исключением единичных остракод, то на южном склоне Гиссарского хребта глинистую толщу альба характеризует многочисленная и разнообразная фауна: *Acanthoplites* cf. *Jacobi Collet.*, *Ac. aff. nolani Seunes.*, *Ac. elegans Fritel.*, *Ac. cf. elegans Fritel.*, *Ac. aff. nodosicostatus Fritel.*, *Ac. sp. ex gr. clavatus-nodosicostatus Fritel.*, *Ac. sp.*, *Ac. sp. indet.*, *Grammatodon carinatus* Sow. и мн. др. (С. Н. Симаков, 1952). В кровле альба здесь залегает свита красных глин и песчаников. Следует отметить, что песчаники в одних случаях сосредоточены в нижней части свиты, в других — в средней, в третьих — в верхней, а в четвертых — более или менее равномерно размещены по всему разрезу. Глины этой части разреза представлены каолиновыми разновидностями; частично они обогащены и бейделлитом. Песчаники кварц-полевошпатовые; местами в них прослеживаются небольшие катуны красных глин.

В восточной части Южно-Таджикской депрессии разрез альбских отложений более сходен с соответствующими накоплениями Алайской долины, Алайского и Заалайского хребтов. Альбские слои здесь также сложены в основном красноцветами, но грубообломочные породы среди них редки, и разрез в основном сложен темно-красными и малиново-красными мелко- и среднезернистыми песчаниками с прослоями алевролитов. Обычно эти песчаники образуют мощные пакеты однородных тел, местами с ярким рисунком косой слоистости. В средней и верхней частях данной толщи прослеживаются горизонты серых и зеленых песчаников, особенно полно представленных в разрезе у Нурека. Как отмечает С. Н. Симаков, в серых песчаниках встречаются обуглившиеся остатки растений. От красных песчаников они отличаются также повышенной известковитостью. Мощность рассматриваемой части разреза колеблется от 350 до 600 м.

На западе Таджикской депрессии разрез акантоплитовой свиты приближается по своему составу и строению к разрезу акантоплитовой свиты южного склона Гиссарского хребта. Он сложен толщей серых и зеленовато-серых глин, содержащих разрозненные прослой известняков с пеллециподами и аммонитами. Местами в глинах появляются прослой гипса, красных глин и серых алевролитов. С. Н. Симаков указывает, что

в горах Джетымтау серые глины замещаются красными с прослоями серых песчаников. Мощность акантоплитовой свиты здесь очень резко сокращается и едва достигает 20 м. Из фауны встречаются различные акантоплитусы, экзогиры, алектрионии и др.

В юго-западных отрогах Гиссарского хребта акантоплитовая свита выражена наиболее полно. В этом районе она является одним из наиболее устойчивых стратиграфо-литологических реперов, что вытекает из выдержанности литологического состава и насыщенности разреза фауной. Последнее позволяет дать сводный обзор фактического материала, который представляется в следующем виде. Над конгломератами и песчаниками базальных слоев залегает толща однородных, пепельно-серых, серых и темно-серых обычно тонколистоватых глин с единичными прослоями известняков, серых песчаников и алевролитов. Известняки местами замещаются мергелями. В глинах нередко встречаются сферические септарии, содержащие, как и в других разрезах южного склона Гиссарского хребта, раковины аммонитов.

Степень насыщенности разреза акантоплитовой свиты песчаными породами увеличивается с запада на восток, поэтому разрезы всех восточных районов юго-западных отрогов Гиссарского хребта обладают ощутимыми чертами сходства с разрезами западной части Таджикской депрессии. Разрезы же западных районов юго-западных отрогов Гиссара более близки к разрезам центра этой депрессии.

Строение акантоплитовой свиты центральной и южной частей Бухаро-Хивинской впадины во многом аналогично строению данной свиты в юго-западных отрогах Гиссара. Так, в Касане над кирпично-красными глинами, переслаивающимися с рыхлыми мелкозернистыми серыми песчаниками (базальный горизонт), располагается 220-метровая толща зеленовато-серых, темно-серых и почти черных тонкоотмученных глин. Только в верхней половине этой глинистой толщи наблюдаются прослойки песков, песчаников, красных глин и ракушечников.

На Джаркак-Сарыташском поднятии акантоплитовая свита также представлена плотными, серыми и темно-серыми, иногда песчанистыми глинами. В отдельных секциях глинистой толщи встречаются скопления фауны, а местами глины переходят в ракушечники. Глины имеют гидрослюдистый состав, обычно они очень хорошо отсортированы и почти всегда обогащены рассеянными битумами.

Глинистой толщей выражена акантоплитовая свита и на большинстве прилегающих к Джаркак-Сарыташскому поднятию структурах (Кара-Чукур, Мама-Джургаты, Мубарек, Караиз, Акджар). Несколько особняком стоит Сеталан-Тепинская площадь. От перечисленных ее отличает наличие в глинистой толще большого количества прослоев песков и песчаников.

В Газли и Таш-Кудуке над песчаниками базального горизонта также располагается свита темно-серых глин. В ее средней части располагается сравнительно выдержанный пласт серого песчаника (XIa горизонт по промысловой номенклатуре).

Вопреки ожиданиям, в Алате альб не образует однородной глинистой толщи, а, наоборот, существенно насыщен песчаниками. В целом это толща темно-серых, почти черных глин, переслаивающихся темно-серыми и зеленовато-серыми песчаниками и реже известняками и ракушечниками.

В фарабской скважине к акантоплитовой свите, по-видимому, необходимо отнести толщу плотных темно-серых глин, вскрытых в интервале 1546 — 1641 м. Далее к северо-западу альбские отложения вскрыты в Дарган-Ате. Здесь в нижней части альбского разреза также про-

слеживается интервал (1380—1520 м), сложенный преимущественно серыми и темно-серыми глинами.

В Питнякском районе альбские слои образуют мощную и довольно однообразную толщу темно-серых и серых глин с прослоями песков, песчаников, алевролитов и ракушечников. Но далее к северо-западу разрез альбских отложений имеет уже иное строение. На погружениях хр. Султан-Уиз-Даг почти весь разрез альба сложен мелкозернистыми песками и песчаниками. Еще далее к северо-западу, у Тахта-Купыра, на интервале альба прослеживаются пестроцветные глины, серые мелко- и среднезернистые пески, содержащие крупные обломки обуглившейся древесины. Нижняя часть разреза в основном представлена темно-серыми глинами. Такой же состав характеризует рассматриваемую часть разреза районов Чимбая, Халкабада, Нукуса и Ходжейли.

Из сопоставления приведенных данных с материалами, известными по некоторым районам Кызылкумов (естественные обнажения и скважины) видно, что в пределах Западного и Южного Узбекистана четко выделяются две фациальные зоны, с присущим для каждой комплексом фаций. В северной из них акантоплитовая свита представлена сложным комплексом пород, в котором немалое развитие имеют пресноводные, в том числе красноцветные, песчано-глинистые фации. Они расслоены мелководными морскими песчано-глинистыми фациями.

На рис. 12 показана граница этой фациальной зоны. Она все более сужающейся полосой протягивается южнее Кульджуктау и Зирабулак-Зиаэтдинских гор. В западной половине Южно-Таджикской депрессии она, вновь расширяясь, охватывает всю Таджикскую депрессию, районы Алайского и Заалайского хребтов и протягивается в Юго-Восточную Фергану. Эта полоса, по-видимому, определяет ту часть аллювиальной равнины, которая даже при очень слабых опусканиях затопливалась морем, но при поднятиях быстро освобождалась от него. При отступлении моря здесь оставались аллювиально-озерные водоемы, в которых и продолжалось осадконакопление.

Интересно отметить, что песчаные породы описываемой зоны отличаются прекрасной отсортированностью и высокой карбонатностью многих горизонтов. В то же время обращает на себя внимание несомненная насыщенность разреза рыхлыми песчаниками и даже совершенно не сцементированными песками.

Минералогический состав песчаных пород рассматриваемой зоны более или менее однороден. Породообразующими минералами обычно являются кварц и полевые шпаты, но местами к ним присоединяются обломки пород и слюды. В иммерсионных препаратах тяжелой фракции различаются циркон, гранат, ставролит, дистен, рутил, сфен, эпидот, цоизит и гораздо реже турмалин и роговая обманка. В отдельных горизонтах песчаных пород этой зоны, в том числе и пород с красной окраской, обнаружена некоторая обогащенность глауконитом (А. Г. Бабаев, 1954, 1958з; М. Эгамбердыев, 1959).

Фауна встречается как в глинистых, так и в песчаных слоях (Р. Ю. Музафарова, 1952; Е. А. Жукова, И. С. Сулейманов и др.), причем, как правило, характеризует особи нормального развития. Сопоставление приведенных фактов с наличием рельефного рисунка косой слоистости типа ряби мелководной дает основание для вывода, что в рассматриваемой зоне развиты образования литорали. Геохимическая среда осадконакопления была окислительной и лишь временами изменялась до нейтральной и даже слабовосстановительной.

Иная картина наблюдается в южной фациальной зоне. Эта зона сложена однообразной толщей зеленовато-серых, серых, темно-серых и почти черных глин, содержащих лишь разрозненные прослои мелкозер-

нистого песка, песчаника, известняков и септариевые конкреции. Подобное строение характеризует акантоплитовую свиту в широкой полосе от юго-западных отрогов Гиссарского хребта до Хорезмской области.

Наиболее интересная особенность глин акантоплитовой свиты заключается в их высокой отсортированности, различной карбонатности и, как правило, обогащенности пиритом или же продуктами его окисления. Главными породообразующими минералами являются гидрослюда. С глинами связаны прослой алевролитов, песков и песчаников, которые отличаются от аналогичных пород других стратиграфических интервалов почти постоянной обогащенностью глауконитом. В некоторых случаях насыщенность пород глауконитом достигает 20% и выше. Кроме того, эти породы обычно богаче карбонатами, которые иногда представлены доломитом. Подобные отношения между глинами и заключенными в них песками, песчаниками и алевролитами далеко не случайны. Они свидетельствуют о парагенетической связи глинистых и песчаных пород в альбе Западного и Южного Узбекистана.

Существует мнение, что геохимический диапазон образования пирита и глауконита близок (А. Г. Бабаев, 1957²). Используя эти соотношения, А. Г. Бабаев высказал предположение, что толщи примерно однородного литологического состава, характеризующиеся подобным типом размещения в них аутигенных материалов, формировались при компенсации прогибаний осадконакоплением. На это необходимо обратить особое внимание в связи с тем, что подобные толщи можно с большим основанием рассматривать как накопления практически не менявшейся геохимической среды. Все сказанное целиком относится к глинам альбского яруса. Они формировались в восстановительной, слабо восстановительной и нейтральной среде при компенсации прогибаний осадконакоплением.

Такая оценка геотектонических и палеогеографических условий осадконакопления позволяет соответствующим образом оценить и другую, очень характерную, а в практическом и теоретическом отношении весьма важную особенность альбских отложений — постоянную насыщенность рассеянными битумами и сосредоточение именно в данной части нижнемелового разреза крупных залежей газа, газоконденсата и нефти.

Приуроченность тех или иных количеств углеводородных флюидов к отложениям альбского яруса обусловлена не случайными сочетаниями, а является генетической. Примерно такие же признаки характеризуют и верхнеюрскую карбонатную толщу. Обобщение этих материалов в виде специального графика обнаруживает определенную ритмичность как в характере перемен петрографического состава пород, так и в степени насыщенности их рассеянными битумами и, наконец, в местоположении промышленно-нефтеносных и газоносных горизонтов (рис. 13). Эта ритмичность теснейшим образом увязывается с ритмичностью в переменах фациальных условий осадконакопления и через нее с ритмичным проявлением тектонических движений. Отмеченное положение свойственно не только территории Узбекистана. Оно достаточно определенно вытекает и из материалов по другим нефтегазоносным провинциям платформ (например, Русской и Северо-Американской). Указание на это можно встретить, в частности, в работе М. Ю. Успенской (1952).

Нельзя согласиться с В. Б. Порфирьевым¹ в том, что залежи нефти и газа в меловых и третичных накоплениях Средней Азии образовались в результате миграции углеводородов из юрских отложений. Малове-

¹ От этих представлений, как и вообще от признания органической природы нефти и газа, В. Б. Порфирьев в последние годы отказался в пользу гипотезы о неорганическом происхождении их.

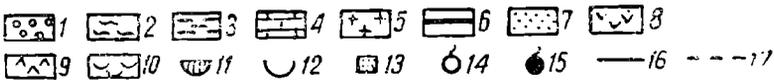
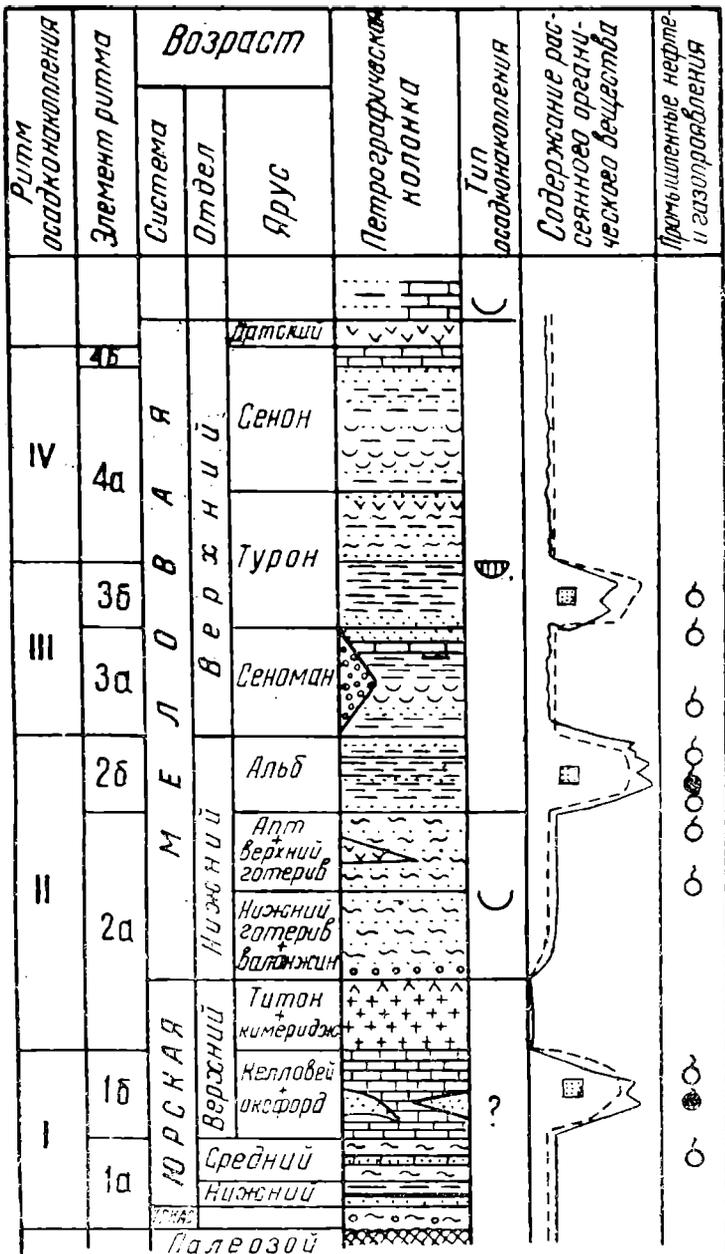


Рис. 13. Размещение рассеянных битумов и залежей нефти и газа в мезозойских отложениях Западного Узбекистана (составил А. Г. Бабаев, 1959).

1— конгломераты, 2— красноцветные глины, 3— сероцветные глины, 4— известняки, 5— каменная соль, 6— каменный уголь, 7— пески и песчаники, 8— гипсы, 9— ангидриты, 10— ракушечники, 11— компенсированный тип осадконакопления, 12— некомпенсированный тип осадконакопления, 13— породы с равномерно насыщенным типом структуры битуминозности, 14— газоносные горизонты, 15— нефтеносные горизонты, 16— смолы и асфальтены, 17— масла.

роятно и предположение Н. П. Туаева об обогащении нефтью и газом мезозойских отложений за счет миграции из палеозоя. Наиболее приемлема мысль о том, что все нефте- и газопроявления мезозойских отложений Узбекистана являются естественным результатом мезозойского цикла нефтегазообразования, на что уже указывал А. Г. Бабаев (1958з, 1959₁). Эта позиция несколько не поколеблена целеустремленной, но, тем не менее, безрезультатной критикой Н. А. Кудрявцева (1959).

В свете этой концепции ранее приведенный материал по характеру нефтегазоносности альбских отложений, а также главные особенности вещественного состава этих отложений дают основание определить их как нефтематеринскую свиту. Признание нефтематеринского характера альбской толщи неизбежно связано и с признанием ее выдающегося значения в качестве одного из важнейших объектов нефте- и газопоисковых работ. Кроме того, следует подчеркнуть, что в теоретическом отношении глинистая толща альба представляет собою один из лучших объектов для решения проблемы нефтематеринских свит вообще.

Такая оценка альбской толщи в значительной мере раскрывает некоторые важные особенности формирования залежей нефти и газа в мезозое Западного Узбекистана. В свете новейших геохимических исследований И. С. Старобинца эта концепция получила новые веские доказательства. Попытки Н. А. Кудрявцева поставить под сомнение выдвинутый А. Г. Бабаевым еще в 1955 г. тезис о том, что нефте- и газопоявления в мезозое Западного Узбекистана являются результатом мезозойского цикла нефтегазообразования, главные импульсы которого падают на верхнюю юру и альб, необходимо расценивать как неудачные. Во всяком случае, привлечение Н. А. Кудрявцевым фактического материала по нефтегазоносности мезозоя Узбекистана для подтверждения своей гипотезы свидетельствует не о чем ином, как о ее несостоятельности. Эта несостоятельность вытекает и из явно ортодоксального стремления Н. А. Кудрявцева уместить в узких рамках своей гипотезы фактический материал по всем нефтегазоносным провинциям.

Исследования одного из авторов (А. Г. Бабаев) показывают, что глины альбской толщи Западного и Южного Узбекистана характеризуются более высокой восстановленностью, чем глины остальной части мезозойского разреза, а массовое определение коэффициентов их солености путем реакций катионного обмена указывает на солонатоводный характер альбского водоема.

Обращает на себя внимание еще одно обстоятельство. С характером ранее рассмотренной фациальной зональности хорошо увязывается и зональность в обогащенности пород рассеянными битумами. В северной зоне они встречаются в ничтожно малом количестве или вообще отсутствуют. По мере движения к югу степень насыщенности пород рассеянными битумами возрастает; именно в южной зоне в разрезах альба (XI—XII горизонты) встречаются промышленные залежи газа, газоконденсата и нефти. Все это и дает основание думать, что в северной зоне осадконакопление проходило на малых глубинах и в окислительных условиях; а в южной зоне, наоборот, — в относительно глубоководных условиях, по-видимому, на глубинах не менее 200 м. Именно здесь в природных условиях господствовала восстановительная среда, способствовавшая преобразованию исходного вещества в нефть и природный газ.

В кровле альбских отложений во многих местах рассматриваемой территории располагается довольно сложная по составу и внешнему виду пачка пород. В одних пунктах она четко отделяется от глинистой толщи альба вследствие своей пестрой окраски, а в других — практи-

чески не отделима. В этой части разреза Кульджуктау Е. А. Жуковой выявлена фауна, позволившая отнести вмещающие ее слои (пестроцветная свита) к альбу. Примерно так же построена верхняя часть альбского разреза по северной периферии Бухаро-Хивинской впадины, местами в южных предгорьях Гиссарского хребта, в Таджикской депрессии и юго-западных отрогах Гиссара. Во всех перечисленных районах никаких следов перерыва между этими двумя частями альбского разреза не наблюдается. В то же время на юге Бухарской депрессии и в Питнякском районе над акантоплитовой свитой располагается сероцветная глинисто-песчаная толща, заключающая в себе фауну верхнего альба. По-видимому, указанные две толщи являются синхронными, но в отличие от акантоплитовой свиты в различных местах представлены образованиями неоднородного генезиса. Там, где эта толща сложена красноватыми или пестроцветными осадками, в них встречаются горизонты конгломератов и песчаников, нередко интенсивно обогащенных гидроокислами железа, и даже бурые глины, содержащие бобовины бурого железняка.

Морской генезис пород верхнего альба Питнякского района, южной части Бухаро-Хивинской впадины и юго-западных отрогов Гиссара не вызывает сомнения. Как и нижний альб, он представлен относительно глубоководными или мелководными морскими песчано-глинистыми фациями. В остальных районах условия образования верхнеальбских отложений более сложные. Изучение вещественного состава этих образований А. Г. Бабаевым (1953—1955) и М. Эгамбердыевым (1955—1959) показывает, что в описываемой пестроцветной свите наряду с континентальными, главным образом субаквальными, накоплениями известное развитие имеют прибрежно-морские песчаные и глинистые фации. В 1956 г. Е. А. Жукова обнаружила в пестроцветной свите Кульджуктау фауну морских фораминифер, что серьезно дополняет имеющиеся литологические данные о морском генезисе этих накоплений.

Необходимо подчеркнуть еще одно важное обстоятельство. Ареал пестроцветных отложений альба заметно превышает ареал акантоплитовой свиты. Поэтому она лучше всего прослеживается по северной периферии альбского бассейна, т. е. в береговой зоне.

Выше отмечалось, что к началу мезозоя области, располагавшиеся к западу от Северного Тянь-Шаня, орографически представляли собою пологую, слабо всхолмленную равнину. К альбу процесс пенепленизации усилился, поэтому область распространения пестроцветной свиты охватывает, с одной стороны, краевую часть аллювиальной равнины, а с другой — побережье альбского моря. Именно поэтому пестроцветную свиту, соответствующую, по-видимому, верхнему альбу, слагают зубчатопереслаивающиеся аллювиально-равнинные субаквальные и прибрежно-морские песчано-глинистые фации.

Приведенный материал позволяет вопреки заключению С. Н. Симакова (1952) считать, что в конце альба произошло не сокращение, а, наоборот, расширение седиментационного бассейна. Вместе с тем, по его периферическим частям, а возможно, и в центральной части произошло некоторое обмеление. Вследствие этого поднятия, проявившиеся в верхнем альбе, несмотря на их малую интенсивность, оказались достаточными для того, чтобы вызвать некоторое перемещение береговых линий.

Обычно при поднятиях происходит смещение береговой линии в сторону осевой части водного бассейна. В данном случае имела место обратная картина. В результате в целом регрессивная свита верхнего альба по периферии зон своего развития приобрела элемент трансгрес-

сивных накоплений. Именно поэтому верхнеальбские слои в виде пестроцветных накоплений развиты только по периферии седиментационного бассейна, а по мере удаления от периферии замещаются нормально-морскими сероцветными песчано-глинистыми фациями.

Начало альбского века характеризуется интенсивными и быстрыми опусканиями, а затем некоторой стабилизацией ритма колебательных движений. Первому этапу соответствует базальный горизонт, второму — глинистая толща акантоplitовой свиты. В конце альба имели место слабые поднятия, но они не вызвали регрессию моря, а, наоборот, привели к расширению зоны седиментации. Проникновение огромных водных масс в среднеазиатскую часть эпигерцинской платформы не могло не изменить климат. Если в мальме гумидный климат был преобразован в аридный, то в альбе аридный климат сменился тропическим. Об этом свидетельствует повсеместная обогаченность альбских отложений глауконитом, который, по Н. С. Шатскому, является показателем тропического или субтропического климата. В известной мере это подтверждается и комплексом спор и пыльцы растений.

Верхнемеловая эпоха

Верхнемеловая эпоха в юго-восточной части Средней Азии является эпохой серьезных тектонических и палеогеографических перемен. Важнейшая особенность истории осадконакопления в эту эпоху заключается в непрерывном расширении зон осадконакопления и решительном преобладании в разрезах морских накоплений.

Для разрезов верхнего мела свойственны и такие специфические черты, как локализация в отдельных его частях существенно карбонатных и сульфатных осадков. В противоположность нижнему мелу, в верхнем практически не происходило накопления красноцветных осадков. На этом интервале известное развитие получили пестроцветные образования сложного генезиса. Они очень характерны для Ферганской впадины и Приташкентского района, частично также — для Кызылкумов.

В нижнем меле Кызылкумы представляли собою в основном область денудации. В верхнем меле значительная часть их оказалась преобразованной в зону седиментации. Разнообразная и местами обильная фауна позволяет выделить в толще верхнего мела сеноман и турон, а местами расчленить сенон на ярусы и даже подъярусы.

До самого последнего времени к числу нерешенных вопросов стратиграфии верхнего мела относилась проблема коньякского и датского ярусов. В последнее время В. Д. Ильиным, Е. А. Жуковой и Е. Г. Винокуровой получены новые интересные данные, дающие возможность приблизиться к решению проблемы датского яруса.

Необходимо подчеркнуть, что в верхнемеловых отложениях фауны гораздо больше, чем в нижнемеловых, но степень насыщенности ею разреза в различных районах неодинакова, а сама фауна существенно неоднородна. Преобладают эндемичные виды, что нередко затрудняет корреляцию разрезов. В толще верхнемеловых отложений наиболее надежно обосновано выделение нижнетуронских и маастрихтских слоев. Однако комплексный анализ биостратиграфического, литологического и диастрофического материалов позволяет достаточно уверенно сопоставлять разрезы верхнего мела всех седиментационных бассейнов республики.

Площадь распространения сеноманских отложений заметно превосходит площадь, занятую альбскими отложениями. Но основные области осадконакопления, сформировавшиеся к альбскому веку, остались без изменений и в сеномане. С сеноманским рубежом связано проявление импульса колебательных движений. И хотя интенсивность этих подвижек в разных районах неодинакова, следы движений обнаруживаются везде без труда. В связи с этим начало сеноманского века характеризуется некоторой перестройкой условий осадконакопления, что почти повсеместно фиксируется резкой границей между альбским и сеноманскими накоплениями.

Одной из крупных седиментационных областей в этот век была Ферганская депрессия. В ее пределах сеноманские отложения развиты в центральной, северной, восточной и южной областях. К сеноманским слоям в Фергане мы, вслед за С. Н. Симаковым, относим льяканскую, кызыл-пиляльскую и калачинскую свиты. Из трех названных свит льяканская формировалась в периоды максимального развития морских условий осадконакопления, поэтому она и избрана в качестве корреляционного репера. Иллюстрирующая данный разрез карта фаций (рис. 14) построена на основе корреляции разрезов, соответствующих льяканской свите. Если сравнить эту карту с картой фаций альбских отложений (рис. 13), то нетрудно заметить, что в одних районах переход от альба к сеноману характеризуется сменой терригенных осадков хемогенными, в других — пестроцветных, отчасти грубообломочных, — мелкообломочными, а в третьих, наоборот, мелкообломочных — грубообломочными.

Логично в связи с этим предполагать пестроту и различный размах колебательных движений на границе между альбом и сеноманом. Характеристика сеноманских отложений Ферганской впадины представляется в следующем виде.

Со временем льяканской свиты связана дальнейшая нивелировка обрамления Ферганской депрессии. Наряду с этим получила дальнейшее развитие наметившаяся в альбе тенденция к расширению зоны субаквального осадконакопления, что обусловлено расширением зоны осадконакопления вообще. Этим же объясняется и существенное увеличение интенсивности накопления хемогенных осадков. Такие перемены в истории осадконакопления привели к тому, что льяканская свита отчетливо выделяется в качестве весьма надежного репера, легко прослеживающегося в Ферганской депрессии практически повсеместно. Хотя льяканская свита в разных районах представлена далеко не однородными типами фаций, тем не менее всех их сближает значительная насыщенность карбонатными образованиями.

В Нефтеабаде и Исфаре льяканская свита состоит из желтовато-серых и розовато-серых пористых и даже кавернозных известняков внизу, красных и бурых глин в середине и горизонтов очень крепких черных известняков, разделенных прослоями красной глины, вверху. Результаты химических, петрографических и термических анализов свидетельствуют о том, что все без исключения горизонты карбонатных пород слагаются здесь чистыми известняками.

Такое же строение льяканская свита имеет в Сохе, Сары-Камыше и Кане. Но в последних трех пунктах нижняя пачка известняков, в отличие от Исфары, представлена крепкими, практически не пористыми разновидностями. Вместе с тем, здесь проявляются подчиненные прослои доломитов.

Минералогический состав обломочных пород льяканской свиты рассматриваемых районов беден видами. Среди них в легкой фракции господствуют агрегаты глинистых частиц преимущественно каолинит-гидрослюдистого состава, а также зерна разложившихся полевых шпатов и кварца. Обломки пород встречаются не всегда, и максимальное содержание их составляет 5,65% (Кан). В тяжелой фракции доминируют устойчивые минералы (турмалин до 10,2, рутил до 5,7, циркон до 16 и гранаты до 4,65%), а также рудные (магнетит, ильменит, лимонит, гематит). Аутигенные минералы представлены лимонитом, кальцитом, доломитом и гипсом, но гипс появляется только в Абшире. Таким образом, в целом льяканская свита в разрезах Западной Ферганы состоит из нескольких сгруппированных в нижней и верхней частях свиты пластов известняков, разделенных красными и бурыми глинами и мелкозернистыми песчаниками.

По мере движения на восток фациальный состав меняется. Появляются прослойки песчано-глинистых и доломитовых известняков и даже доломитов. В Абшире, кроме того, встречаются горизонты гипсов, а песчано-глинистые образования становятся огипсованными. К северу от этих районов (в районе Чангырташ-Сузака) льяканская свита сложена обломочными породами, но среди них А. М. Акрамходжаевым обнаружены самостоятельные прослойки или же располагающиеся на одном уровне комки доломита. Еще далее к востоку, уже в пределах Узгенской впадины, прослойки карбонатных пород практически исчезают, весь разрез свиты сложен хорошо отсортированными серовато-розовыми песчаниками, содержащими лишь комки доломитов. В районе Катарского палеозойского массива карбонатные породы и гипсы также замещаются светло-серыми песчаниками, которые еще далее к востоку (Токубай, Кочкар-Ата, Кара-Кульджа и др.) приобретают уже главное значение в разрезе свиты. Среди песчаников встречаются прослойки комковатых пород, сложенных желваками доломита и известняка. Эти желваки, как правило, обогащены песчано-глинистым материалом.

Следовательно, по мере движения с запада на восток фациальный парагенезис накоплений, слагающих льяканскую свиту, изменяется (рис. 15). В разрезе свиты на западе развиты преимущественно известняки; по мере перемещения на восток значение известняков постепенно уменьшается и все более увеличивается роль доломитов и песчано-гравелитовых пород (А. Г. Бабаев, А. М. Акрамходжаев, 1954₂).

Вместе с фациальным парагенезисом не менее отчетливо меняются и мощности. С запада на восток вначале они нарастают, достигая максимума в Муяне, но затем вновь сокращаются. Следует обратить внимание на заметную насыщенность разреза льяканской свиты Абшира и Науката гипсом, который здесь не только обогащает обломочные породы, но и образует несколько самостоятельных прослоев, чего не наблюдается в других районах Ферганы.

В Юго-Восточной Фергане насыщенность свиты хемогенными образованиями резко сокращается, но факт наличия в красноцветной толще этих районов желваков и комков доломита весьма очевиден и является одним из важнейших критериев для выделения в этих районах льяканской свиты.

Разрез рассматриваемой свиты сложен в основном терригенными образованиями, поэтому минералогический состав более разнообразен. Так, для легкой фракции льяканской свиты Гульчи, Кочкар-Ата, Токубая и Кара-Кульджи показательны высокие содержания кварца (максимум в Токубае — 75%, минимум в Кочкар-Ате — 28%) и полевых шпатов (максимум в Токубае — 91%, минимум в Кара-Кульдже — 31%).

В Токубае и Кара-Кульдже высоким оказалось и содержание обломков пород (до 21%), что не свойственно другим районам. В легкой фракции всех перечисленных районов постоянно встречается хлорит (до 8% — Токубай), биотит (до 7% — Гульча) и мусковит (до 10% — Токубай).

В тяжелой фракции, помимо рудных минералов (магнетит, ильменит, лимонит), постоянно и в изобилии (до 44%) встречается гранат, являющийся важным корреляционным минералом свиты. Такой насыщенности фракции гранатом не наблюдается лишь в Кара-Кульдже. Из остальных минералов обычны рutil, биотит, мусковит, хлорит и циркон. Слюды также относятся к числу важных членов ассоциации тяжелых минералов. В тяжелой фракции особенно повышено содержание биотита (до 84 — Токубай, 60,5 — Кочкар-Ата и 40,3% — Кара-Кульджа) и для некоторых районов — эпидота (Гульча, Кочкар-Ата), ставролита (Гульча и Токубай).

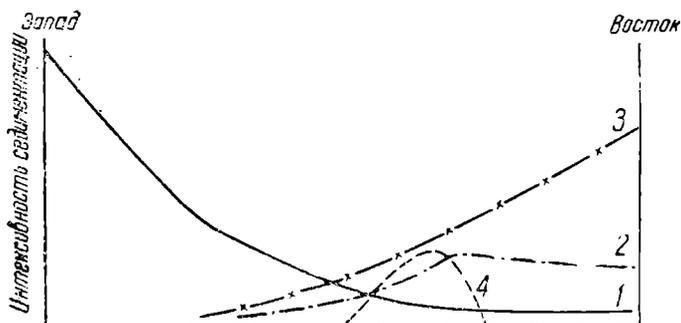


Рис. 15. Фациальный парагенезис ляканской свиты.

1 — известняк, 2 — доломит, 3 — песчано-гравийные образования, 4 — сульфаты.

Примерно такой же фациальный парагенезис характеризует ляканскую свиту и в Восточной Фергане, но степень насыщенности хемогенными образованиями еще более сокращается. Так, в Кара-Алме, Кугарте и Кара-Унгуре ляканская свита сложена зелеными, серыми и красными глинами и известковистыми песчаниками с редкими включениями комков доломитов и известняков. От предыдущих эти районы отличаются также появлением комков и линз известняков. На это необходимо указать в связи с тем, что для ранее рассмотренных районов показательны комки доломита. Минералогический состав свиты описываемой области полнее всего изучен в районе Кара-Алмы. В легкой фракции здесь преобладают полевые шпаты (до 62%) и кварц (до 42%); отмечается большое количество обломков пород (до 55%). Слюды встречаются в большинстве препаратов, но их содержание невелико.

В тяжелой фракции преобладают рудные минералы и слюды (биотит до 36, хлорит до 4,4 и мусковит до 31,5%). Сравнительно высокое содержание граната (12%), циркона (3%), но резко всего проявляется обогащенность фракций эпидотом (до 39%) и баритом (до 89%).

Ляканская свита промысловых площадей (Андижан, Палванташ, Южный Аламышик, Ходжибаба и др.) тяготеет к разрезам Чангырташ-Сузака. Их сближает сравнительно высокая отсортированность обломочных пород и наличие среди них прослоев и комков доломита. Сходство проявляется и при прослеживании минералогических ассоциаций этих районов, хотя в препаратах из разрезов промысловых площадей

повышено содержание граната (33,4%), турмалина (7,7%) и особенно эпидота (до 90%), а также обломков пород (до 50%).

В льяканской свите обнаружены далеко не единичные признаки нефтегазоносности и даже промышленные скопления нефти и газа (табл. 1).

Таблица 1

Признаки нефтегазоносности льяканской свиты

Южный Аламышик	Бостон	Ходжаабал	Палванташ	Северный Риштан	Сары-Камыш	Шорсу
●	●	◐ △	◐	● ▲	◐ ▲	△

● — промышленная залежь нефти
 ▲ — Промышленная залежь газа
 ◐ — Непромышленная залежь нефти
 △ — Непромышленная залежь газа

Приуроченность нефти и газа к льяканской свите некоторым исследователям (А. М. Габрильян, 1953; О. А. Рыжков, 1958) дала основание считать, что среди накоплений льяканской свиты имеются горизонты нефтематеринских пород. Однако результаты исследования вещественного состава показывают, что отложения льяканской свиты формировались в основном в условиях внутриконтинентального опресненного водоема, в пределах которого застойные условия существовали лишь в его юго-восточной части (Абшир). Но в целом осадконакопление в льяканском водоеме протекало в условиях окислительной, мало благоприятной для формирования нефтематеринских свит среды¹.

Карбонатные породы льяканской свиты отличает сравнительная чистота химического состава.

О вещественном составе глин льяканской свиты можно судить по нижеприводимым данным.

<i>Район</i>	<i>Вещественный состав</i>
Исфара	Каолинит с гидрослюдой
Гульча	Гидрослюда с каолинитом
Куршаб	Каолинит с гидрослюдой
Кара-Алма	Гидрослюда

Как видим, глинистые частицы пород льяканской свиты представлены в основном каолинитом с некоторой примесью гидрослюды. Эти данные существенно дополняют предположение о том, что геохимическая среда осадконакопления была окислительной.

В породах льяканской свиты аутигенные минералы, характерные для восстановительной среды, не обнаружены.

Таким образом, льяканская свита не может быть принята за нефтематеринскую. В то же время в ней размещаются породы с благоприятными коллекторскими свойствами — известняки в западной части Южной Ферганы и песчаные образования в центральной части депрессии. Нефть и газ, встречающиеся в коллекторах льяканской свиты, являются вторичными, перешедшими путем небольшой вертикальной миграции из подстилающих пород (верхи муянской нефтепроизводящей свиты).

¹ В оценке характера нефтегазоносности льяканской свиты мнения авторов данной работы расходятся. А. М. Акрамходжаев льяканскую свиту не относит к нефтематеринским, но в число последних включает кызыл-пильяльскую свиту. А. Г. Бабаев, наоборот, полагает, что льяканская свита является нефтематеринской.

На основании приведенных данных попытаемся уяснить историю геологического развития Ферганы в льяканское время и палеогеографическую обстановку осадконакопления.

С началом сеномана в Ферганской межгорной впадине связаны опускания, в результате которых произошло расширение области седиментации. Море с юга продвинулось в сторону Ферганы и, как отметил С. Н. Симаков (1953), «покрыло значительную площадь на месте современного Заалайского хребта и в Фергане» (стр. 215). Однако Льяканский бассейн Ферганы еще не был типично морским. Как и прежде, существовал глубоко вдававшийся в сушу Ферганский залив. В него, несомненно, поступала какая-то порция морских вод, но вынос пресных вод с обрамления впадины продолжал оставаться значительным, особенно с севера и востока. Поэтому в целом бассейн был пресноводным.

Авторы располагают данными, на основании которых можно объяснить различия в типах фаций льяканской свиты наличием в Фергане нескольких частично или полностью разобщенных водоемов. Авторы, вслед за А. М. Габрильяном (1948, 1957), С. Н. Симаковым (1953) и О. А. Рыжковым (1960), считают, что временами в Ферганский залив проникали с юга морские воды. Сказанным, по-видимому, следует объяснить тот факт, что в пунктах, тяготеющих к районам Абшира и Науката, льяканская свита представлена типичными лагунными накоплениями. Этот факт дает основание думать, что в льяканское время, по-видимому, продолжался рост Катрантау, который играл роль барьера, отделяющего Наукатскую лагуну от основного Ферганского бассейна. Возможно, что с описываемым временем следует связывать и появление Катарского и Алдырского поднятий, которые также затрудняли обмен вод между Наукатской лагуной и поступающими в Фергану морскими водами. Это предположение отчасти подтверждается увеличением роли обломочного материала в льяканской свите в районах, тяготеющих к названным поднятиям.

Так как наиболее насыщены карбонатами разрезы свиты в Южной Фергане, имеется основание считать, что южное обрамление депрессии во время льяканской свиты было снивелировано и, видимо, представляло собою едва возвышавшуюся над депрессией всхолмленную местность. Хемогенный генезис льяканских известняков западной части Южной Ферганы очевиден. Органические остатки в описываемых известняках состоят из немногочисленных водорослей, пресноводных гастропод и остракод. Следовательно, здесь существовал пресноводный водоем, на дне которого и накапливались известняки льяканской свиты. Геохимическая обстановка осадконакопления была окислительной, о чем свидетельствует наличие гидратных соединений железа как в самих известняках, так и в разделяющих их пачках глинистых пород, а также, как уже указывали, каолинитовый состав глинистых пород.

К востоку зона распространения пресноводных известняков и лагунных доломитов и гипсов сменяется другой, в пределах которой льяканская свита сложена глинами и песчаниками, содержащими лишь прослой доломитов. В данную зону попадают промысловые площади и прилегающие к ним с юга и востока участки. В этой части Ферганы льяканская свита выражена сложным комплексом фаций. В нем можно различить песчано-глинистые накопления пресноводного водоема, а также доломиты и песчаники краевой части мелководного морского водоема.

В более восточных районах в льяканское время располагалась та часть общеферганского водоема, в которой, по-видимому, особенно интенсивно смешивались пресные и морские воды. В результате гидродинамическая активность здесь была повышенной. Именно поэтому обломочные породы описываемого района обнаруживают наиболее совер-

ценную отсортированность, а песчаники представлены в основном мелкозернистыми ингредиентами. Эпизодичностью связи этой части Ферганского водоема с открытым морем и объясняется наличие лишь отдельных прослоев прибрежно-морских накоплений, возникновение которых связано с моментами ошутимого возрастания влияния открытого моря.

В Восточной Фергане, очевидно, на месте современного Ферганского хребта располагалась одна из основных областей питания обломочным материалом, на что указывает ориентировка косой слоистости и галек. С таким предположением логично увязывается тот факт, что только в Северной Фергане в разрезе ляканской свиты значительная и даже главная роль принадлежит средне- и грубообломочным породам, среди которых встречаются и прослои известняков, также обогащенных терригенным материалом. По-видимому, до этой зоны Ферганы море в ляканское время не продвинулось, так как сам характер осадков, их вещественный состав и текстурные признаки дают основание считать их речными пролювиальными и озерными накоплениями аллювиальной равнины.

Таким образом, в ляканское время в Ферганском водоеме обособились районы с различными фаціальными условиями осадконакопления. Такая дифференциация фаціальных условий вызвана, во-первых, все более возрастающим влиянием на Ферганский бассейн моря и, во-вторых, некоторым усложнением структуры Ферганы.

Кызыл-пияльская свита. К концу времени накопления ляканской свиты условия осадконакопления в Фергане резко изменились, что было связано в основном с проявившимися поднятиями. В результате этих поднятий омолодился рельеф обрамления впадины, возросла интенсивность эрозионных процессов и явно уменьшилась площадь распространения субаквальных отложений. Подобные перемены привели к тому, что в Фергане стали формироваться фации, значительно отличавшиеся от фаций ляканской свиты. Различия, прежде всего, сказываются в явном преобладании терригенных накоплений, которые, как было показано выше, не свойственны ляканской свите. Поэтому отложения кызыл-пияльской свиты, особенно в Южной и Западной Фергане, резко отличаются от накоплений ляканской свиты.

При обобщении имеющегося фактического материала в виде карты отчетливо выявляются районы, сложенные различными фациями. Рассмотрение данных по этим фациям удобнее всего начать с Абшир-Наукатского района, где в ляканское время располагался лагунный водоем. В обнажении вблизи Янги-Науката кызыл-пияльская свита представлена красными, рыхлыми и плотными плохого и среднеотсортированными песчаниками с многочисленными линзами и прослоями красных мелкогалечных конгломератов. Аналогичный состав имеет свита и в Абшире, где на карбонатах и гипсах ляканской свиты залегают красные песчаники, содержащие прослои и линзы серых песчаников и красных мелкогалечных конгломератов, в которых найдены *Protounio ferganensis* Martins., *Protounio simakovi* Martins. и *Cypridea* sp.

В Куvasae, наряду с красными песчаниками, в разрезе кызыл-пияльской свиты появляются прослои красных глин, а насыщенность разреза конгломератами уменьшается. К югу от Куvasae часть разреза этой свиты можно наблюдать у Кызыл-Чарвая (около штольни). Здесь, по данным С. Н. Симакова, в разрезе описываемой свиты различаются серые и красные рыхлые мелкогалечные конгломераты, серые песчаники различной структуры и пестрые глины.

Минералогический состав пород кызыл-пияльской свиты указанных районов сближает обогащенность тяжелой фракции устойчивыми минералами (циркон до 16%, гранат 27% — Абшир, 22% — Наукат, турмалин до 9%, ставролит до 3,5% — Абшир, дистен до 3% — Наукат) и

слюдами (до 40% — Наукат), а легкой фракции — обломками пород (до 18%).

По-иному представлена кызыл-пиляльская свита в западной части Южной Ферганы, для которой типичен разрез свиты Сохского района. Здесь кызыл-пиляльская свита представлена красными и бурыми глинами и песчаниками тех же тонов, но среди них прослеживаются разрозненные горизонты красных и серых мергелей, известняков и мелкогалечных конгломератов. Насыщенность разреза кызыл-пиляльской свиты к востоку от Соха карбонатными образованиями постепенно возрастает. Первые признаки этого можно наблюдать уже в Сары-Камыше, а еще далее к востоку, в районе Кана, известняки в разрезе свиты приобретают важную роль. В Кане известняки встречаются не только в виде тонких прослоев среди красных глин, но образуют и самостоятельную шестиметровую пачку в низах разреза. В общем канский разрез свиты отчетливо подразделяется на три части: нижнюю и верхнюю, сложенные красноцветными глинами, с тонкими прослоями известняков, и среднюю известняковую с линзами и прослоями сильно известковистого песчаника.

К западу от Сохского района разрез свиты также меняется, однако не в направлении **обогащения карбонатами, а, наоборот, увеличения** насыщенности обломочными породами, причем здесь вновь появляются прослой крупнообломочных разностей. Так, уже в Лякане в разрезе свиты наблюдается лишь однометровый пласт глинистого известняка, а остальная его часть сложена красными и бурыми глинами и песчаниками, внутри которых, местами прослеживаются желваки известняков. К северу от Лякана, в районе Камыш-Баши, среди красных и бурых глин и песчаников, также с прослоями пелитоморфных серых известняков, появляются горизонты конгломератов. Такого же типа конгломераты развиты в кызыл-пиляльской свите Исфары. В Зумаратшо известняков становится меньше, песчаники здесь грубозернистые, содержащие прослой и линзы конгломератов. **От Зумаратшо к КИМу мощность свиты** возрастает от 11 до 69 м. Параллельно увеличивается насыщенность разреза песчаниками, но, как и прежде, имеются прослой и желваки известняка и горизонты конгломератов. Еще далее к западу кызыл-пиляльская свита отсутствует, что позволяет уверенно наметить границу водоема того же названия.

Необходимо подчеркнуть различия в минералогическом составе пород кызыл-пиляльской свиты этих районов. Так, для Кана показательны высокие содержания граната (14,5%), циркона (10%), турмалина (8,3%), кварца (51%) и полевых шпатов (53%). По ассоциации минералов тяжелой фракции отложения кызыл-пиляльской свиты названного района определенно тяготеют к разрезам Абшира и Науката. В более западных разрезах содержание перечисленных минералов снижается, но зато появляются эпидот (5,3%), роговая обманка (6%), а в легкой фракции заметно преобладают полевые шпаты и повышено содержание обломков пород (до 24%). Но все эти разрезы сближает обогащенность минералами группы слюды.

Таким образом, по характеру осадков в Южной Фергане выделяется три зоны. Одна из них приурочена к Наукатскому району и характеризуется наличием в кызыл-пиляльской свите далеко не единичных горизонтов мелкогалечных конгломератов, а также неотсортированностью песчаников. Большинство песчаников, как показывают данные гранулометрического исследования, попадают на классификационном треугольнике в поле глинисто-алевритовых, алеврито-глинистых и паттумных песков. Тот факт, что к западу, северу и востоку разрез описываемой свиты слагается более тонкими, в том числе хорошо отсортированными, осадками, к тому же с прослоями хемогенных накоплений, дает основание

для вывода, что в указанные районы материал привносился не только с юга, со стороны южного горного обрамления депрессии, но и с севера. Следовательно, надо думать, что поднятие Кара-Чатыр, как и в ляканское время, представляло собою «перемычку», которая отчленила Наукатский участок от основной части Ферганского бассейна.

В кызыл-пиляльское время воздымались, видимо, не только обрамления Ферганской депрессии, но и ее внутренние положительные структуры, в частности Кара-Чатыр. Это поднятие в кызыл-пиляльское время стало источником обломочного материала, и, скорее всего, именно с него заимствованы обломки, давшие начало горизонтам конгломератов свиты. Таким образом, если в ляканское время на данном участке располагался лагунный водоем, то в кызыл-пиляльское он преобразовался в опресненный водоем. По характеру окружавших его с юга, севера и частично с востока поднятий водоем, по-видимому, являлся межгорным озером. Об опресненном характере этого озера можно судить по наличию в отложениях кызыл-пиляльской свиты пресноводной фауны. Геохимический характер среды осадконакопления был окислительный, о чем свидетельствует наличие в породах гидроокислов железа и барита. Следовательно, отложения кызыл-пиляльской свиты этого района представляют собою фации мелководных озерных песчаников, глин и конгломератов.

В Восточной Фергане вдоль подножия Ферганского хребта кызыл-пиляльская свита почти повсеместно сложена красными и бурыми песчаниками, алевритами, глинами и местами конгломератами. Показательно, что в одних случаях (Кара-Кульджа, Токубай) песчаники, глины и алевриты хорошо отсортированы, в других (Токубай, Кугарт, Кара-Алма, Кара-Унгур), наоборот, по своей структуре приближаются к паттумам. Более того, в последних пунктах песчаники нередко грубозернистые и даже содержат примесь мелких галек. Насыщенность разреза конгломератами неравномерная, местами (Токубай, Кара-Кульджа) они вообще отсутствуют. Минералогический состав пород также неоднороден. Так, в Токубае и Кара-Кульдже максимальное содержание граната составляет 8,7—16%, циркона — 10,8—14,4%, турмалина до 5,6%, эпидот местами есть (Токубай), местами отсутствует (Кара-Кульджа). В Токубае много хлорита (30,5%), а в Кара-Кульдже его содержание не превышает 2,1%. Биотит преобладает в Кара-Кульдже (21%), а мусковит характерен для Токубая (32%). Еще более заметны различия в минералогическом составе при сравнении этих данных с материалом по Кара-Алме. Здесь содержание граната достигает 20%, эпидота — 13,5%, циркона — 72%; из слюд преобладает биотит (до 53%). Для большинства районов показателен барит, содержание которого в некоторых препаратах доходит до 60% (Токубай).

При переходе в Северо-Ферганскую полосу характер разреза меняется в направлении обогащения его конгломератами. Так, уже в Чарваке около половины кызыл-пиляльской свиты сложено розовыми и красными гравийниками и мелкогалечными конгломератами, а в остальной ее части господствуют песчаники. Аналогичное строение у описываемой свиты в Майлисае, Ташкумыре, Варзыке.

Разрезы кызыл-пиляльской свиты в Северной и Восточной Фергане сближают однотипный и рельефный рисунок косою слоистости. Все эти особенности дают основание думать, что в кызыл-пиляльское время рассматриваемые районы представляли собою аллювиальную равнину, по периферии которой располагались относительно приподнятые горные сооружения, сложенные палеозойскими и юрскими образованиями. В пределах данной равнины имелись озерные водоемы. Эти озера, как указал Л. Б. Рухин, были проточными; в них обитали пресноводные моллюски (Protoptio), которые по видовому составу Г. Г. Мартинсон сопо-

ставляет с пластинчатожаберными из Восточно-Гобийской депрессии и отложений Цусимского бассейна в Японии и Корее (Л. Б. Рухин, 1955).

Погрубение осадков по мере приближения к северному и восточному бортам депрессии определенно указывает на то, что основная масса обломочного материала поступала именно с севера и востока. Следовательно, относительно широкая аллювиальная равнина, располагавшаяся по северной и восточной периферии Ферганского седиментационного бассейна, дренировалась несколькими реками (Палеонарын, Палеокаракульджа и их притоки). Отсюда вытекает, что некоторую часть отложений кызыл-пиляльской свиты следует считать аллювиально-русловыми и аллювиально-пойменными накоплениями. Но все упомянутые реки впадали в находящиеся в пределах этой же равнины озера, поэтому за большей частью отложений кызыл-пиляльской свиты, особенно по внутренней периферии выделенной зоны, необходимо признать аллювиально-дельтовое и озерное происхождение. Значит, в целом отложения кызыл-пиляльской свиты Восточной и Северной Ферганы являются комплексом речных и озерно-дельтовых фаций. Подобные же типы фаций, по-видимому, протягиваются вдоль западного борта депрессии. Они, вероятно, образовались за счет материала, выносившегося с юга Палеоисфарой.

Иной характер имеют отложения кызыл-пиляльской свиты в районе Соха, Кана и особенно Сары-Камыша. Как уже отмечалось выше, в перечисленных районах преобладают глины, среди которых прослеживаются горизонты красных и серых мергелей, известняков и в отдельных случаях мелкогалечных конгломератов. По мере удаления с юга на север конгломераты из разреза исчезают, глины становятся тонкоотмученными, а карбонатные породы выражаются чистыми известняками (Сары-Камыш). Показательно, что если в Сохе и Кане аутигенные рудные минералы представлены гидроокислами железа, то в Сары-Камыше — пиритом. Такие особенности вещественного состава, а также горизонтальная слоистость указывают на то, что в данных районах кызыл-пиляльская свита состоит из накоплений спокойного, относительно глубоководного озера. Возможно, что этот водоем временами терял связь с соседними и тогда в нем среда из окислительной постепенно преобразовывалась в восстановительную.

Наконец, еще один тип осадков слагает кызыл-пиляльскую свиту в районах Ходжи-Келяна, Суфи-Кургана, Гульчи, Кочкар-Аты, Чангырташа, а также на промысловых площадях Андижана, Палванташа, Ходжиабада и Южного Аламышика.

В названных районах кызыл-пиляльская свита сложена красноцветными и сероцветными глинами и песчаниками, среди которых местами наблюдаются прослои мелкогалечных конгломератов, мергелей и известняков. В целом по характеру разреза описываемая свита этих районов близка к кызыл-пиляльской свите предыдущей зоны, но отличается от нее более широким развитием сероцветных образований и гораздо большими мощностями разрезов.

Район	Мощность свиты, м	Район	Мощность свиты, м
Исфара	14	Кочкар-Ата	75
Сох	18	Токубай	110
Сары-Камыш	50	Кара-Кульджа	80
Кан	40	Кара-Алма	150
Кувасай	30	Андижанская группа месторождений	350
Абшар	106	Нарын	30
Наукат	162	Зумаратшо	11
Гульча	190	Джилъ-Булак	23
Лякан	46		

Значительное увеличение мощностей кызыл-пиляльской свиты в районе промысловых площадей, видимо, является указанием на то, что в кызыл-пиляльское время в этих районах проявились интенсивные опускания и сносившийся с севера и востока обломочный материал аккумуляровался главным образом на описываемых площадях и лишь частично выносился далее на запад. На основании характера осадков, в частности, часто, притом иногда тонкого, переслаивания пород различной структуры и петрографического состава, можно прийти к заключению, что и здесь кызыл-пиляльская свита представлена в основном озерными образованиями. Следует обратить внимание на наличие в рассматриваемой свите промышленных залежей нефти и газа (XIX, XX пласты), прямых признаков нефтегазоносности в Бостоне, непромышленных скоплений нефти в Ходжибаде и Бостоне и промышленных залежей газа в Ходжибаде. Сопоставляя эти данные с данными о составе пород, в частности о наличии в кызыл-пиляльской свите промысловых районов и Сары-Қамыша прослоев серых глин монтмориллонит-бейделлитового состава и аутигенного пирита, авторы склоняются к выводу, что в составе указанной свиты принимают участие субаквальные накопления, формировавшиеся в восстановительных условиях.

Можно также полагать, что в кызыл-пиляльской свите описываемых районов развиты горизонты нефтематеринских пород. Кызыл-пиляльская свита, как видно из изложенного, включает в себя одновременно нефтематеринские и резервуарные породы¹.

Таковы фации кызыл-пиляльской свиты. Они представлены в основном различными типами континентальных накоплений, достаточно четко отделяющихся от накоплений ляканской свиты. Очевидно, предкызылпиляльские поднятия заметно омолодили рельеф обрамления депрессии. С ними связано резкое увеличение интенсивности накопления терригенных осадков. Однако эти поднятия, по-видимому, временами сменялись опусканиями, которые наиболее сильно проявились в центральной части Юго-Восточной Ферганы и далее в районе промысловых площадей, а также несколько западнее их. В пределах этих наиболее устойчиво опускавшихся районов непрерывно существовал водоем внутриконтинентального типа.

Характерная особенность истории геологического развития Ферганы в кызыл-пиляльское время заключается в дифференцированности колебательных движений. При общем, ведущем значении поднятий, временами осевая часть Ферганского седиментационного бассейна опускалась. Внутри седиментационной зоны рисуются участки, испытавшие в рассматриваемый отрезок времени поднятия (Гузанское, Кара-Чатырское и Катарское), явившиеся дополнительными источниками обломочного материала. В целом в кызыл-пиляльское время Фергана представляла собою аллювиальную равнину, периферия которой дренировалась крупными реками (Палеонарын, Палеокараунгур, Палеокаракульджа, Палеоисфара, возможно, и другие). В более центральных участках ее существовал озерный водоем, где накопление осадков происходило в условиях, благоприятных для формирования отложений нефтематеринских свит. В восточной части Южной Ферганы, благодаря поднятию Кара-Чатырской гряды и Катара, обособилось Наукатское межгорное озеро.

Калачинская свита. С началом калачинского времени связаны поднятия, наиболее интенсивно проявившиеся в Юго-Западной Фергане. Эти поднятия изменили соотношения между зонами седиментации и денудации, в результате чего стал накапливаться своеобразный комплекс фаций, включающий типично-континентальные, а местами озерные и ла-

¹ См. примечание на стр. 90.

гунные образования. По составу фаций калачинская свита более пестра, чем подстилающая ее кызыл-пиляльская.

В Западной Фергане (КИМ, Исфара, Джиль-Булак, Зумаратшо, Камыш-Баши, Лякаи, Кызыл-Булак, Сох и Кан) рассматриваемая свита представлена горизонтами красного конгломерата с линзами неотсортированного песчаника. Местами (Камыш-Баши, частично Исфара, Зумаратшо) над конгломератами и под ними различаются прослои красных глин, красных песчаников, красных мергелей и даже известняков.

Состав галек конгломератов калачинской свиты Юго-Западной Ферганы следующий: известняков 60—80%, песчаников 10—20%, кремнистых сланцев 10—15%, обломков жильного кварца 2—5%.

Породы интенсивно пигментированы гидроокислами железа, образующими цемент и тонкую оболочку на зернах терригенных минералов и галек. Во всех проанализированных образцах содержание аутигенного лимонита не ниже 10%, а в максимуме составляет 54% (Исфара). Наряду с гидроокислами железа, важным аутигенным минералом является барит, содержание которого во многих случаях превышает 50%.

Совсем иначе представлена калачинская свита в Наукатском районе. Здесь в основании свиты развиты светло-зеленые алевролиты и доломиты с остатками гастропод; далее следуют светло-розовые песчаники, а над ними располагается 11-метровый пласт гипса. Такими же породами сложена калачинская свита в Абшире, Кувасае, Гульче, Ходжа-Келяне, Кичик-Алае, Лягляне, Суфи-Кургане и некоторых других районах Юго-Восточной Ферганы¹. В ряде случаев (Кичик-Алай, Ходжа-Келян, Суфи-Курган, Дараут-Курган) в различных частях разреза калачинской свиты обнаружены ядра раковин пластинчатожаберных и брюхоногих, клешни крабов (А. Д. Архангельский, 1916). В Дараут-Кургане, в частности, обнаружены *Lima canalifera* Goldf. (С. Н. Симаков, 1953).

Исследования авторов показывают, что карбонатные породы в нижней части свиты представлены известняками, а в верхней — доломитами.

Калачинская свита в перечисленных районах имеет следующие общие особенности строения и состава: постоянное наличие в разрезе прослоев известняков; доломитов и гипсов; присутствие в отдельных горизонтах остатков морской фауны; выпадение из разрезов конгломератов, которые столь характерны для калачинской свиты Юго-Западной Ферганы; широкое развитие сероцветных образований, что также не свойственно калачинской свите других районов Ферганы.

Третий тип разреза калачинской свиты можно наблюдать вдоль восточного и северного бортов депрессии, например в Кара-Кульдже и Токубае. В этих районах калачинская свита состоит из толщи оранжево-красных и бурых мелко- и среднезернистых песчаников, среди которых довольно часто встречаются прослои красных мелкогалечных конгломератов и алевролитов. Глинистых пород в разрезе очень мало. Такое строение имеет калачинская свита в Чангетсу, Ачисае, Кугарте, Кара-Алме, Кара-Унгуре. Но в этих районах появляются комковатые известняки или же линзы известняков в песчаниках.

Далее к северу степень насыщенности разреза конгломератами возрастает. Так, уже в Чарваке прослеживаются довольно мощные (до 17 м) прослои мелкогалечных красных и розовых конгломератов, в отдельных случаях содержащих линзы песчанистого известняка. В более северных

¹ Стратиграфическим аналогом калачинской свиты в Алайском хребте является будалыкская свита С. Н. Симакова (1953).

разрезах (Майлисай, Ташкумыр, Варзык) конгломератам принадлежит уже доминирующая роль.

Таким образом, с юга на север происходит увеличение средней размерности обломочных частиц. Это увеличение увязывается и со снижением в том же направлении степени отсортированности пород. Интересно отметить, что в северных разрезах из аутигенных минералов наиболее характерны барит и лимонит, тогда как в юго-восточных наряду с баритом нередко встречаются фосфаты (до 20% в Гульче).

Наконец, можно выделить еще один тип разрезов калачинской свиты. Он характеризует районы промысловых площадей и, вероятно, центральной части Ферганской впадины. В этих районах калачинская свита сложена красными песчаниками с прослоями красных и серых глин. Среди них различаются лишь единичные горизонты мелкогалечных конгломератов.

Итак, в пределах Ферганской депрессии вырисовывается четыре типа разрезов калачинской свиты, что дает возможность говорить о четырех-фациальных эпохах.

В Юго-Западной Фергане (Исфара, Сох, Кан, Камыш-Баши и др.) располагалась зона накопления грубообломочных пород. Эти породы А. М. Акрамходжаев рассматривает как континентальные накопления и выделяет их в фацию красноцветных конгломератов конусов выносов. Формирование данной фации здесь связано, видимо, с тем, что в процессе поднятия Ферганы в западной ее части особенно резко изменился базис эрозии, в результате чего возросла живая сила текучих вод. Кроме того, замеры ориентировок косой слоистости и наклона галек, согласно указанию Л. Б. Рухина (1955), свидетельствуют об оживлении деятельности Палеоисфары, конус выноса которой оказался, вероятно, одним из полей сосредоточения крупнообломочного материала. По-видимому, с юга интенсивно сносился материал и в районы Соха и Кана, что позволяет предполагать существование и Палеосоха. На это отчасти указывает ориентировка косой слоистости и галек в обнажениях по р. Сох.

Совсем иная обстановка существовала в калачинское время в восточной части Южной Ферганы, где первые же поднятия привели к созданию изолированного водоема. От общеферганского его отделяло Кара-Чатырское поднятие, а от зоны Алайского пролива — другие, более мелкие поднятия. Лагунные условия здесь возникли вследствие быстрого повышения солености вод. В пределах этого водоема стали накапливаться известняки, доломиты, пестроцветные огипсованные песчано-глинистые породы и гипсы. В калачинское время на данном участке восстановились условия, существовавшие в льяканское время. Но так как общее поднятие базиса эрозии оживило денудационные процессы, интенсивность накопления обломочного материала была более значительной, чем в льяканское время.

В отличие от предыдущего этапа, на этом отрезке времени лагунные условия распространились и за пределы Наукатского участка. Такой же комплекс фаций, как уже отмечалось, развит в Гульче, Суфи-Кургане, Лягляне и других пунктах Алайского хребта. В глинах калачинской свиты описываемой фациальной зоны местами обнаружены *Ampelobaculites* и *Narphragmoides*.

То, что гипсы залегают под глинами с упомянутой морской фауной, авторы, как и С. Н. Симаков (1953), рассматривают в качестве аргумента в пользу наличия в разрезе, помимо отложений соленых лагун, и морских накоплений. Но еще более типичные морские отложения встречаются над гипсами.

Стратиграфически выше этих отложений залегают «гульчинский известняк» (С. Н. Симаков, 1953), представленный оолитовыми и органо-

тенно-обломочными разностями, который, как указывает С. Н. Симаков (1953) и Л. Б. Рухин (1955), параллелизуется с верхней частью калачинской свиты.

По Л. Б. Рухину, этот известняк более или менее однороден на всей площади свит распространения (Алайская долина, Южная Фергана). Севернее гульчинский известняк из разреза выпадает. По мнению А. М. Акрамходжаева, этот вывод, основанный на ряде предложенных схемах расчленения меловых отложений Наукатского района и Алайского хребта, требует серьезных корректив в двух отношениях.

Во-первых, весьма сомнительно положение, согласно которому гульчинский известняк отнесен к калачинской свите. По составу, пожалуй даже по фауне, гульчинский горизонт значительно ближе устричной толще, чем калачинской свите.

Второе положение, которое необходимо оспаривать, касается площади развития этого известняка. Как показывают результаты петрографических исследований, горизонт оолитового или же органогенно-обломочного известняка распространен не только в разрезах Алайского хребта и Наукатского района, но и намного западнее, например в Кане, Сохе и даже Исфаре. Присутствует этот известняк и в разрезах Восточной Ферганы.

Все вышеотмеченное свидетельствует о том, что так называемый гульчинский известняк является частью устричной толщи, но не калачинской, как полагают С. Н. Симаков (1953) и Л. Б. Рухин (1955).

Итак, в восточных районах Южной Ферганы в калачинское время довольно определенно вырисовывается зона, в пределах которой господствовали лагунные условия. Эту территорию можно выделить как площадь, занятую комплексом фаций лагунных и отчасти мелководных морских песчаников, известняков и гипсов.

В остальной части Ферганской депрессии накапливались преимущественно субаквальные образования конусов выносов рек аллювиальной равнины или же опресненных озер. Фации красноцветных песчаников и глин с прослоями конгломератов в Восточной Ферганае и в значительной мере в Северной формировались в условиях аллювиальной равнины. Но в Северной и Юго-Западной Ферганае важную роль приобретают галечниковые фации конусов выносов, которые образуют довольно мощные пачки или же выклиниваются в виде прослоев в аллювиально-равнинные накопления.

В центральной части Ферганы выделена зона развития песчаных и глинистых фаций пресноводного озера.

Из вышеизложенного видно, что из Ферганской депрессии сеноманские отложения непрерывной полосой протягиваются в районы Алайского хребта. Разрезы этого района обычно содержат все части сводного разреза Ферганы, хотя они и не всегда тождественны соответствующим интервалам сеномана Ферганской депрессии. Отличительной особенностью разрезов сеномана Алайского хребта, как и Наукатской котловины, является наличие прослоев гипса.

Если в Ферганской долине разрез сеномана всегда четко отграничивается от подстилающих накоплений, то этого нельзя сказать о районах Алайского хребта. Более того, здесь низы сеноманского разреза практически не отделимы от альбских отложений. Именно сказанным объясняется, что еще С. К. Овчинников, а затем Б. А. Борнеман (1940) и в последнее время С. Н. Симаков основание мелового разреза этой области предпочитают выделить как «нижний мел — сеноман». К сожалению, степень литологической изученности меловых отложений Алайского хребта остается неудовлетворительной, поэтому авторы не располагают достаточно аргументированными данными для расчленения красноцвет-

ной толщи песчаников, которые и выделяются в качестве нижнего мела—сеномана.

В данном случае приходится учитывать следующее важное обстоятельство. Начало мелового цикла осадконакопления в Алайском хребте, как и в Ферганской впадине, логичнее всего связывать с альбским веком. Нет никаких серьезных оснований предполагать наличие в разрезах этого района стратиграфических перерывов, соответствующих перерывам в осадконакоплениях. С гораздо большей вероятностью можно считать, что начиная с альбского века осадконакопление здесь имело устойчивый характер и с течением времени в зоны седиментации вовлекались все новые и новые площади. Логично предположить, что в Алайском хребте основание мелового разреза представлено альбскими отложениями, а выше их располагается непрерывная, по крайней мере до нижнего турона (включительно), толща.

С. Н. Симаков идет еще дальше. Он утверждает, что красноцветная толща основания мелового разреза включает в себя все свиты полного разреза нижнего мела Южного Узбекистана (от *a* до *i*). Но с такой трактовкой вопроса согласиться нельзя. Так или иначе, какая-то часть толщи красноцветных песчаников в Алайском хребте характеризует отложения сеномана. Другая, верхняя часть сеномана складывается гипсоносными красными, зелеными и серыми глинами, гипсами, содержащими прослой глины, песчаника и мергеля.

В восточной части Заалайского хребта отложения сеномана также начинаются с красноцветной толщи песчаников, выше которой следует свита пестрых гипсоносных глин и песчаников с прослоями известняков, мергелей, перекрываемых, в свою очередь, как и в Алайском хребте, карбонатной толщей. С. Н. Симаков (1953) для карбонатной толщи приводит следующие формы: *Exogyra columba* Lam., *Ex. cf. conica* Sow., *Alectryonia Bayle*, *Liostrea cf. glabra* Meek., *Rudistae*. Эта карбонатная пачка, видимо, соответствует гульчинскому разрезу С. Н. Симакова, но авторы, как уже отмечено выше, предпочитают рассматривать этот известняк в составе нижнего турона. В других районах Заалайского хребта (Бордоба, Тараш-Мын-Яр) строение сеноманских отложений аналогично ранее рассмотренному.

Таким образом, для Алайского и Заалайского хребтов в разрезе сеноманских отложений можно выделить две различные по генезису толщи: нижнюю красноцветную — континентальную — и верхнюю пестроцветную — лагунную. Следовательно, на протяжении сеноманского века Алайский и Заалайский хребты были районами интенсивной тектонической деятельности. В целом режим колебательных движений может быть определен следующим образом. На первом этапе имели место поднятия, которые привели к разобщению Ферганского залива альбского моря и основного водоёма и к образованию в рассматриваемых районах пресноводных водоёмов. На втором этапе произошли слабые опускания, вызвавшие проникновение в эти районы моря. Однако связь водоёма нового типа с открытым морем была непрочной, поэтому здесь возникли лагунные условия. Только в нижнем туроне опускания получили более значительный размах и море из южных областей через районы Алайского и Заалайского хребтов продвинулось в Ферганскую депрессию. Вероятно, в краевой части водоёма условия осадконакопления приближались к лагунным, поэтому в восточной и южной частях Ферганской депрессии в верхней секции сеноманского разреза сосредоточены образования лагунного генезиса.

Из Алайского и Заалайского хребтов по долине р. Кызылсу меловые отложения протягиваются в сторону Зеравшанского и Гиссарского хребтов, а на юго-западе — в Южно-Таджикскую депрессию и далее

непрерывным шлейфом через юго-западные отроги Гиссара в Бухаро-Хивинскую впадину, Кара-Калпакию и Кызылкумы.

Совсем иначе представлен сеноман в долине р. Зеравшан, где обнажения прослеживаются по обоим бортам долины. Наиболее полные из этих разрезов (Кштут-Зауран, Вишист, Майкотасай) слагаются в нижней части конгломератом, в верхней — песчаниками или же песчаниками, переслаивающимися с конгломератами. Конгломераты почти повсеместно отличаются невыдержанностью; меняется размер их галек, нередко они по простиранию переходят в песчаники. По наблюдениям К. А. Сотириади, на правом склоне Вишистская в кровле конгломератовой пачки располагается песчанистый ракушечник. Во всех обнажениях конгломерат мелкогалечный, состоящий из окатанных галек кварца и палеозойских карбонатных и метаморфических пород. Песчаники большей частью среднезернистые, часто в них прослеживаются включения мелких галечек кварца, яшм, различных сланцев. Общая окраска пород — красная.

У кишл. Хшикаф на правом берегу р. Зеравшан под достоверно нижнетуронскими слоями располагаются красные базальные конгломераты, которые по возрасту, вероятно, являются сеноманскими.

В Гиссарском хребте сеноманские отложения залегают на красноцветных или же пестроцветных обломочных породах альба. Представлены они серыми и темно-серыми глинами, серыми и зелеными, часто глауконитовыми песчаниками, песчанистыми известняками. По всему разрезу прослеживаются разрозненные горизонты красноцветных глин и песчаников. В карбонатных породах обычно встречается фауна, главным образом устрицы. К северо-востоку от Ирису, в отличие от многих других районов, сеноманские накопления лежат непосредственно на палеозойских отложениях и начинаются 35-метровой пачкой красных и серых глин, содержащих в верхней части прослой известняка и серого мелкогалечного конгломерата. Остальная часть разреза состоит из серых и красных песчаников, переслаивающихся с серыми глинами и реже известняками.

К северу от Оби-Гарма в низовьях р. Ягноб сеноман представлен 160-метровой толщиной песчаников, чередующихся с песчано-глинистыми известняками и частично пестрыми конгломератами и песчанистыми глинами. В междуречье Тамшуш и Аксу-Дарья сеноман выражен 40-метровой пачкой мелкозернистых песков, песчаников и серых глин, содержащих *Modiola turkestanensis* Born. и *Astarte* sp. (С. В. Екшибаров, 1960). В основании этой песчаной пачки прослеживается пласт песчанистого известняка.

Таким образом, в целом сеноман рассматриваемого района характеризуется некоторой пестроцветностью, преимущественно обломочным составом пород и наличием большого количества прослоев известняков, песчаников и глин, содержащих различную морскую фауну. В этих разрезах отсутствуют сульфатные образования. В Гиссарском хребте явно преобладают песчаники. В Зеравшанском, Алайском и Заалайском хребтах, наоборот, господствуют конгломераты, и в целом вся толща сеномана является красноцветной. В Гиссарском хребте красноцветам принадлежит подчиненная роль; разрез сеномана в смысле окраски слагающих его пород является пестроцветным.

Один из полных разрезов сеномана в Таджикской депрессии располагается в районе хр. Бабатаг. Здесь сеноман начинается пестрыми песчаниками, затем следуют известняки с фауной, плотные серые, реже розоватые глины с прослоями известняка и песчаника.

В самом низу свиты k_1 сеномана прослеживается 25-метровая пачка белых гипсов, чередующихся с серовато-зелеными гипсоносными гли-

нами. Другой горизонт гипса наблюдается в самой кровле сеномана. Вся же остальная часть сложена серыми и зелеными глинами, которым подчинены серые и зеленые, часто глауконитовые песчаники. На всем интервале сеноманских отложений этого района имеется разнообразная фауна.

По С. Н. Симакову (1952), в районе Каратау сеноман начинается зелеными известковистыми глинами, содержащими в средней части 6-метровый пласт темно-серого известняка с фауной. Далее отмечается переслаивание красных алевролитов, малиновых и серых глин. Венчается разрез горизонтом плотного песчанистого известняка. Как и в Бабатаге, в свите k_1 и в верхней части разреза прослеживаются горизонты гипсов.

Обобщая материал по всем разрезам сеномана Таджикской депрессии, С. Н. Симаков указывает, что в основании верхнего мела залегает свита преимущественно глинистых пород с прослоями оолитовых известняков и песчаников. Эта секция сеномана особенно богата фауной в западных разрезах: *Exogona cf. africana* Lam., *Ex. cf. halitoides* Sow., *Lima* sp., *Pecten* sp. n. L. Rom., *Gervilla* sp., *Panopaea* sp.; *Trigonia* sp., *Placenticeras* sp., гастроподы, морские ежи, мшанки (С. Н. Симаков, 1952). В разрезах восточной половины депрессии насыщенность отложений сеномана фауной уменьшается. С. Н. Симаков отмечает, что обеднение восточных разрезов фауной связано с изменениями условий образования осадков.

Параллельно с уменьшением содержания фауны в восточном направлении происходит некоторое увеличение насыщенности разреза красноцветными глинами и песчаниками. Полное замещение этих слоев сеноманского разреза красноцветами наблюдается на востоке хр. Петра I. Рассматриваемая часть сеноманского разреза соответствует свите j С. Н. Симакова.

В вышележащей свите k_1 , как указывает С. Н. Симаков, можно выделить три горизонта: нижний, сложенный пестроцветными гипсоносными отложениями, средний — сероцветный, выраженный главным образом глинами с прослоями известняка, местами также алевролитов и песчаников (в некоторых районах горы Каратау эта часть разреза полностью замещается песчаниками), и верхний, аналогичный нижнему и также характеризующийся пестроцветностью, наличием гипсов и гипсоносных глин. Вышележащая часть сеномана, выделенная С. Н. Симаковым в свиту k_2 , отличается особенно заметными изменениями в районе Бабатага. Она представлена глинами с прослоями песчаников, но начиная с хр. Каршитау приобретает двучленное строение. В основании преобладают глины с прослоями известняков, иногда песчаников, в верхней половине прослеживается пачка известняков. Мощность этих известняков возрастает с запада на восток, причем на востоке они приобретают характер опорного горизонта, а в Каратау замещают всю свиту (С. Н. Симаков, 1952).

Следующая свита, l_1 , сложена зеленовато-серыми глинами и гипсами, причем здесь, как и в свите k , количество гипсов с запада на восток возрастает. К северо-востоку от Куляба гипсы из разреза выпадают и вся свита l_1 слагается вишнево-красными песчаниками. В кровле сеномана располагаются глины, песчаники и горизонт известняка. Мощность этого горизонта максимальна на востоке Таджикской депрессии. Общая мощность сеномана, по данным С. Н. Симакова, изменяется от 176 до 363 м.

Нетрудно заметить большую пестроту сеномана в восточной части Таджикской депрессии. Наряду с бесспорно морскими образованиями на этой территории развиты лагунные накопления и, по-видимому, осадки пресноводных водоемов. Обращает на себя внимание факт увеличения

мощностей карбонатных пород. На востоке района береговая зона, очевидно, представляла собою равнинную часть суши. Возможно также, что структура восточной половины Таджикской депрессии была более сложная, чем считалось до сих пор. Во всяком случае, только при признании наличия внутренних поднятий, хотя бы типа подводных отмелей, можно объяснить локализацию здесь, в отличие от всех остальных районов, в одних случаях гипсоносных лагунных накоплений, а в других — довольно мощных горизонтов известняков морского генезиса.

Иначе построен сеноман на западе Таджикской депрессии. В этом районе он обладает ощутимыми чертами сходства с сеноманом юго-западных отрогов Гиссарского хребта.

Нижняя секция сеноманского разреза в юго-западных отрогах Гиссара повсеместно слагается зеленовато-серыми глинами с прослоями известняков и ракушечников. С севера на юг мощность данной секции возрастает с 50 до 120 м. Разрезы юга однородны, а севера — наоборот, различны. В одних местах подошва разреза представлена сплошной пачкой известняков, в других — переслаивающимися песчаниками, глинами и известняками. Литологическими исследованиями (А. Г. Бабаев, 1959г) установлено, что изменение петрографического состава пород сопряжено и с изменением минералогического состава.

Так, в Тюбе-Гатане легкая фракция свиты *j* почти всегда обогащена глинистыми минералами, а в тяжелой постоянно преобладают гематит и лимонит. Из акцессориев распространены турмалин, гранат, хлорит, биотит, апатит, эпидот, а из аутигенных — глауконит, в отдельных случаях коллофанит и барит. В северных районах породы обычно хуже отсортированы. Здесь возрастает роль песчаников, многие из которых обогащены глауконитом. Наибольшее количество карбонатных пород сосредоточено в основании и кровле сеноманского разреза. Свита *k* представлена преимущественно глинами зеленовато-серых тонов, но в этой глинистой толще встречаются прослойки органогенно-обломочных известняков и ракушечников. В южных разрезах в основании свиты *k* наблюдается пачка известняков, расслоенных глинами, причем некоторые из глинистых прослоев имеют красную окраску.

В Байсуне и Лянгаре количество песчаных пород заметно увеличивается. Вместе с тем, здесь уменьшается насыщенность разреза ракушечниками и известняками. Свита *k*, как и свита *j*, даже в большей степени, насыщена различной фауной. Наибольшей изменчивостью характеризуется верхняя часть сеноманского разреза, выделенная С. Н. Симаковым в свиту *l*. На юге она сложена зеленовато-серыми глинами, содержащими мощную пачку песчаников и оолитовых известняков с рудистами в кровле. На севере количество песчаных пород увеличивается, причем местами они слагают почти весь разрез. В некоторых районах (Гаурдак) в основании рассматриваемой части сеномана наблюдаются прослойки гипса. Но в целом гипсы для данной свиты, как и для всего разреза, не характерны. В северных разрезах (Ирису) насыщенность свиты *l* песчаниками сильно возрастает, такое трехчленное строение сеномана характеризует всю область юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Для всего разреза сеномана рассматриваемой области показательна насыщенность отложений различной, но почти всегда нормально развитой фауной.

Сравнивая материал по юго-западным отрогам Гиссара с ранее приведенным по Южно-Таджикской депрессии, представляется возможным отметить следующие три обстоятельства. Во-первых, в юго-западных отрогах Гиссара, в отличие от Южно-Таджикской депрессии, весь разрез сеномана выражен различными типами морских фаций. Сказанное вытекает из литологических (А. Г. Бабаев, К. А. Сотириади) и биостратиграфических (С. Н. Симаков, Е. А. Жукова, Е. Г. Винокурова) исследова-

дований. Во-вторых, в Южно-Таджикской депрессии довольно определенно вырисовывается фациальная зональность с границами зон субмеридионального направления, тогда как в юго-западных отрогах Гиссара границы фациальных зон приближаются к субширотному направлению. В-третьих, в течение сеноманского века в Южно-Таджикской депрессии, особенно ее восточной части, дважды возникали условия, благоприятные для накопления лагунных типов осадков. Другими словами, в течение сеномана в этой области соленость вод дважды превышала нормально-морскую. Ничего подобного не имело места в юго-западных отрогах Гиссара. На протяжении всего сеноманского века осадконакопление здесь происходило в условиях морского режима при нормальной или же несколько пониженной солености вод. Определение обменных способностей некоторого количества образцов глин из разрезов сеномана районов Кок-Булака, Тегермон-Кула, Байсуна и Тюбе-Гатана показывает, что в большинстве случаев коэффициенты солености $\left(\frac{\epsilon \text{ Na}}{\epsilon \text{ Ca}}\right)$ не превышают 3—4.

Таким образом, на протяжении всего сеноманского века в пределах юго-западных отрогов Гиссара геотектонические и палеогеографические условия осадконакопления были таковы, что определили бесперерывный характер разреза и насыщенность его почти исключительно морскими образованиями. Это не относится лишь к северным районам данной области, где наряду с морскими образованиями развиты континентальные красноцветные накопления. Сказанное позволяет восстанавливать положение береговой линии (рис. 14).

В Бухаро-Хивинской впадине сеноманские отложения построены несколько иначе. Здесь во многих случаях не удается выделить свиты *j*, *k* и *l* и тем более их подсвиты. Кроме того, некоторые из районов Бухаро-Хивинской впадины характеризуются специфическим составом и строением сеноманских отложений, исключающих возможность точной корреляции их с разрезами центральных частей Бухаро-Хивинской впадины и тем более юго-западных отрогов Гиссара. Такими районами специфического строения и состава сеноманских отложений являются предгорья Зирабулак-Зиаэтдинских гор и некоторые районы Кызылкумов.

Сеноман северных и южных предгорий Зирабулак-Зиаэтдинских гор сложен в основном конгломератами различной структуры, причем здесь, в отличие от остальных районов Бухаро-Хивинской впадины, он зачастую залегает непосредственно на палеозойских отложениях.

Так, на северном крыле Азкамарской антиклинали из разреза выпадают не только все нижнемеловые осадки, но и часть сеномана. Здесь к сеноману может быть отнесена только 5 — 7-метровая пачка мелкогалечных конгломератов, над которыми располагаются глины нижнего турона. На северо-западном погружении Азкамарской антиклинали песчано-конгломератовая пачка альба сменяется глинами акантоплитовой свиты, которая, в свою очередь, перекрывается конгломератами, содержащими линзы неотсортированных песчаников и прослой таких же песчаников, алевролитов и разноцветных глин. Эта часть разреза и соответствует сеноману.

В Чадыро-Сукайтинском районе сеноман также представлен в основном конгломератами и неотсортированными песчаниками. Такой же характер имеет сеноман и на Караизской антиклинали. Имея в виду тот факт, что у этого разреза наибольшая полнота, авторы вслед за О. С. Вяловым (1945) рассматривают Караизский разрез в качестве опорного для всей северной зоны Бухаро-Хивинской впадины. Здесь сеноман сложен многочисленными горизонтами белесых и желтовато-серых мелко-

галечных конгломератов, переслаивающихся то с неотсортированными грубозернистыми песчаниками, то с мелкозернистыми, великолепно отсортированными песчаниками и реже с глинами, алевролитами и известняками. В некоторых горизонтах глин и известняков встречена нормально развитая морская фауна. Остальная часть разреза обладает явными чертами континентальных накоплений. Этот специфический разрез сеномана, не повторяющийся ни в одном другом районе Узбекистана, и дал основание выделить его в караизскую фацию сеномана. В караизской фации он выражен также в районе Саобинской группы антиклинальных структур, по периферии поднятий складчатого основания Кызылкумов и на северо-западном погружении Нуратинского хребта.

Важной особенностью караизской фации сеномана является линзовидное строение пластов грубообломочных пород, низкая отсортированность и значительные колебания мощностей (0,5—15 м) отдельных пластов. Галька конгломератов представлена окатышами жильного кварца, кремня, хлоритовых и серицитовых сланцев; лишь в единичных случаях встречается галька гранитов. Цементированы гальки карбонатным, железистым и глинистым веществом. Обычно в конгломератах содержится значительная примесь песчаного материала. Минералогическими исследованиями среди обломочной части пород караизской фации обнаружены: кварц, полевые шпаты, обломки пород, магнетит, ильменит, гранат, ставролит, турмалин, рутил, биотит, хлорит, мусковит и в меньшем количестве — эпидот, цоизит, апатит, роговая обманка, пироксен, анатаз, брукит. В отдельных случаях в песчаных горизонтах караизской фации обнаружены зеленые стяжения глауконита. Глауконит был найден также в красноцветных горизонтах, но для них, как и для конгломератов, более характерен барит.

В составе караизской фации наряду с породами, обладающими явными признаками континентального генезиса, немалое развитие имеют морские образования. Караизская фация представляет собою шлейф слившихся конусов выносов рек, стекавших с прилегающей суши на юг и юго-запад. В краевых частях шлейфа условия осадконакопления, по видимому, приближались к дельтовым.

Периодическое продвижение моря на юг в сторону берега привело к вклиниванию в толщу континентальных накоплений разрозненных горизонтов прибрежно-морских, преимущественно песчаных фаций.

Зона распространения караизской фации сеномана к югу сменяется зоной, в пределах которой преимущественным или даже исключительным развитием пользуются породы морского генезиса. В этой зоне сеноман слагается мелкозернистыми прибрежно-морскими образованиями. Так, в Пролетарабаде сеноман выражен красными и серыми глинами и песчаниками, содержащими лишь единичные горизонты мелкогалечных конгломератов. Но наряду с этим уже встречаются прослои известняка. На долю песчаников приходится более 60% всей мощности разреза сеномана.

В Газли также нет конгломератов. Весь разрез сеномана здесь представлен песчано-глинистой толщей, с прослоями известняков и ракушечников. Преобладающим типом пород здесь являются песчаники. Кровлю сеномана составляет мощная пачка средне- и мелкозернистых песчаников (IX горизонт). Песчаники эти по составу кварц-полевошпатовые, почти всегда в той или иной степени обогащенные глауконитом. В средней части сеномана выделяется X горизонт, также состоящий из пачки глауконитовых кварц-полевошпатовых песчаников. Общая мощность сеноманских отложений — 350—360 м; из них на долю продуктивных горизонтов приходится 24 м (X горизонт) и 110—140 м (IX горизонт).

Обнажения сеномана появляются и в других районах Кызылкумов. Так, в Итемир-Джира-Кудуке сеноман представлен пестроцветной песчано-глинистой толщей, содержащей отдельные прослои известняков и глин с растительными остатками (*Platanus cuneifolia* Bronn., *Pl. sp.*, *Sequoia heterophylla* Veb., *Credneria vebekovskiana* Kryshch. и др.¹ В Кут-Кудуке, по данным Р. А. Габрильян, сеноман также выражен пестроцветной песчано-глинистой толщей. Эта же часть верхнемелового разреза обнажается на северном склоне Букантау к северо-западу от колодца Уразлы. Важной особенностью сеномана перечисленных и некоторых других районов Кызылкумов является явное преобладание в разрезе пород континентального генезиса и в то же время весьма незначительное развитие горизонтов грубообломочных пород.

В этом смысле сеноман в Центральных Кызылкумах существенно отличается от сеномана периферий гор Ауминзатау и Кульджуктау. Здесь, как уже отмечалось, сеноман представлен караизской фацией, но в то же время рядом горизонтов данной фации свойственно наличие моллюсков. Так, для сеномана Кульджуктау, Лау-Лау и района колодца Узун-Кудук показательны *Alectryonia dichotoma* Bayle, *Exogyra rigeri* Coq., *Cardium productum* Sow., *Anomia sp.*, *Exogyra sp.*, *Lima sp.*, *Trigonia sp.*, *Tr. ex gr. aliformis* Park., *Placenticeras sp.*, *Trigonia crenulata* Lam. sub. sp. *turkestanensis* Arkh., *Zr. cf. amudariensis* Arkh. (Р. Ю. Музафарова, Е. Г. Винокурова).

В Юго-Западных Кызылкумах, в частности на северо-западном погружении гор Каратау, сеноман повсеместно отсутствует и разрезы мела начинаются с туронского или сенонского ярусов.

В Тамды-Кудукской и Кара-Кудукской котловинах сеноман залегает на пестроцветной свите, которую в свете новейших данных (Е. А. Жукова и Е. Г. Винокурова, 1956) надо считать верхнеальбской. Для этих двух районов С. А. Кушнарь дал нижеприводимое обобщенное описание сеноманских отложений: «В основании развит горизонт серых и серовато-зеленых чешуйчатых глин, затем следуют рыхлые зеленые песчаники, переслаивающиеся зелеными, серыми и редкими прослоями буроватых железистых песчаников. Верхнюю часть разреза слагают серые рыхлые песчаники и пески с тонкими прослоями крупных бурых ожелезненных песчаников».

Еще более разнообразным становится состав сеноманских отложений в Мын-Булакской котловине; мощности здесь заметно возрастают. Подошва сеномана сложена серыми и желтыми песчаниками, переслаивающимися с серыми, фиолетовыми и красными глинами, в кровле которых прослеживается горизонт светло-розовых и красных песчаников. Верхняя часть состоит из сравнительно однородной пачки серовато-зеленых зеленовато-желтых и даже бурых и красных песков и песчаников.

По данным А. В. Хона и Р. И. Надыршина, в Агитминской котловине сеноман представлен серыми, желтыми, розовыми и белесыми алевролитами и глинами, серыми среднезернистыми песчаниками, местами с примесью мелкой гальки. В кровле сеномана находится горизонт мелкогалечного конгломерата.

Как уже отмечалось, один из наиболее полных разрезов мела в Кызылкумах развит на южном склоне Кульджуктау. Сеноман этого разреза сложен серыми, зелеными и красноцветными глинами, серыми и желтовато-серыми песками, песчаниками и алевролитами. В этой толще прослеживается несколько быстро выклинивающихся прослоев мелкогалечного конгломерата. На северном склоне Кульджуктау разрез сеномана имеет существенно иное строение. Здесь он представлен одно-

¹ Сборы К. А. Сотиряди, определения Т. А. Сикстель.

родной толщей светло-серых и желтовато-серых песков, внутри которых различаются единичные горизонты плотных песчаников. Для некоторых песчаных горизонтов южного склона Кульджуктау показательна высокая ожелезненность. Более того, местами ожелезненные песчаники переходят в бурожелезняковые образования.

Из результатов исследования образцов ожелезненных песчаников видно, что суммарное содержание окисного и закисного железа в них достигает 45%. По сравнению с южным склоном Кульджуктау сеноман Бельтау и Ауминзатау более насыщен песчаными образованиями и в этом отношении близок к сеноману северного склона Кульджуктау. Мощности сеномана описываемых районов колеблются от 50 до 65 м. Минералогический состав обломочной части отложений сеномана этих районов во многих отношениях сходен. Породообразующими минералами повсеместно являются кварц, полевые шпаты, слюды (мусковит и хлорит).

Другая картина обнаруживается при исследовании аутигенных минералов. Если в сеномане южного и северного склонов Кульджуктау и отчасти Ауминзатау аутигенные минералы представлены баритом и гидроокислами железа, то в Бельтау во многих образцах обнаружено высокое содержание глауконита. В целом для разреза сеномана Кызылкумов чрезвычайно характерна исключительно высокая насыщенность песчаными образованиями, причем пески почти повсеместно преобладают над песчаниками. Интересно и другое обстоятельство. Гранулометрический состав песков отличается высокой отсортированностью. Фигуративные точки около 70% всех проанализированных проб расположились в поле чистых песков классификационного треугольника.

Эта характеристика сеномана относится в равной степени к обнажениям Кашайтау, Тамдытау, Аяк-Кудука и некоторых других обнажений сеномана центральной части Кызылкумов.

Широко распространены сеноманские отложения на погружениях хр. Султан-Уиз-Даг, причем здесь они исключительно насыщены песками и песчаниками. При изучении вещественного состава сеноманских отложений восточного погружения этого хребта обнаружено, что в большинстве случаев пески и песчаники представляют собою относительно хорошо отсортированные мелко- или среднезернистые образования. Цементированы они чаще всего кальцитом и лишь в отдельных случаях — гидроокислами железа и баритом. Глауконит встречается в отдельных горизонтах (в количестве до 19% легкой фракции); для всего сеномана Султан-Уиз-Дага он не характерен. Из выявленных минералов к породообразующим относятся кварц и полевые шпаты. Роль обломков пород здесь незначительна, встречаются они далеко не во всех исследованных пробах. В тяжелой фракции (в порядке убывания) выявлены магнетит, гематит, лимонит, циркон, барит, гранат, ставролит, рутил, эпидот, цонзит, биотит, апатит и в единичных зернах — глауконит, целестин, турмалин, сфен, андалузит, дистен, хлорит, мусковит.

Приведенные данные по сеноману Кызылкумов позволяют сделать следующие выводы.

1. Сеноман Кызылкумов характеризуется пестротой состава. В толще его в описываемой области главенствующая роль принадлежит песчаным образованиям. Горизонты конгломератов, как и горизонты известняков, единичны, и какой-либо определенной закономерности в размещении этих типов осадков по площади, как и по разрезу, не наблюдается.

2. С востока на запад мощности сеномана возрастают; одновременно увеличивается степень насыщенности разреза горизонтами морского генезиса.

3. Минералогическому составу сеномана Кызылкумов свойственно преобладание устойчивых к выветриванию видов и существенно неодинаковые ассоциации аутигенных минералов. Если для одних районов (Бельтау, Газли и др.) показательны глауконит, пирит, то для других более характерны гидратные соединения железа, барита, что является дополнительным критерием для суждений о геохимической среде осадконакопления. Эта среда лишь местами была нейтральной или слабОВОС-становительной; на большей же части области осадконакопление проходило в условиях окислительной среды.

Сопоставление главных особенностей строения сеномана области, где он представлен в караизской фации, с сеноманом рассмотренных районов Кызылкумов вскрывает весьма интересную деталь. В пределах Кызылкумов, несмотря на наличие большого количества островных поднятий, главным петрографическим типом пород являются пески и песчаники, в том числе хорошо отсортированные, и в меньшей мере глины. Горизонты конгломератов местами вообще отсутствуют, а там, где они развиты, им принадлежит подчиненная роль.

Таким образом, севернее полосы развития караизской фации происходит сглаживание петрографической и одновременно генетической разнородности пород. В еще большей степени сказанное вытекает из сравнения сеномана Бухаро-Хивинской впадины с сеноманом зоны развития караизской фации. Следовательно, вырисовывается сужающаяся к западу полоса, в пределах которой и локализована караизская фация сеномана.

Главными орографическими элементами сеноманского века данной зоны являлись Зирабулак-Зиаэтдинские горы, Кульджуктау и Ауминзатау. Так как караизская фация опоясывает в виде шлейфа именно эти сооружения, можно полагать, что они и послужили источником мелко- и крупнообломочного материала. Об этом свидетельствует постепенный переход караизской фации к югу в образования существенно иной структуры и иного генезиса.

Так, в Сеталан-Тепе сеноман представлен толщей песчано-глинистых пород, которую можно расчленить на три части. В нижней сосредоточены серые и зеленые пески и песчаники, содержащие в некоторых случаях примесь мелкой гальки. В средней наиболее полно выражены серые и зеленые глины, в которых прослеживаются разрозненные прослои мелкозернистого серого песка и песчаника. В верхней части опять преобладают средне- и мелкозернистые серые пески и песчаники. По-видимому, эти три части соответствуют свитам *j*, *k*, *l* С. Н. Симакова, а верхняя и нижняя отвечают IX и X горизонтам по промысловой номенклатуре.

На Джаркак-Сарыташском антиклинальном поднятии сеноман, по данным треста «Узбекнефтегазразведка», состоит из мелкозернистых серых и зеленых песчаников. Карбонатность этих песчаников в одних случаях низкая, а в других — высокая. Среди песчаников располагаются прослои серых несколько песчанистых глин. В средней части выделяется 20—30-метровая пачка, в пределах которой глины преобладают над песчаниками. Эта преимущественно глинистая пачка разделяет сеноманские отложения на верхние (IX горизонт) и нижние (X горизонт).

IX и X горизонты представлены в основном песчаниками; мощность IX горизонта — 70 м, а X — 50. Общая мощность сеномана в пределах Джаркак-Сарыташского поднятия колеблется от 150 до 200 м. Максимальная мощность наблюдается в скважинах, расположенных на крыльях и периклиналях структур. Такое же трехчленное строение имеет сеноман и на Караул-Базаре. 12-метровая пачка глин и алевролитов отделяет здесь IX горизонт от X, которые выражены мелкозернистыми песчаниками различной известковистости.

Несколько иное строение имеет сеноман на Мама-Джургатинской площади. По данным треста «Узбекнефтегазразведка», в данном районе к сеноману относятся свита зеленовато-серых рыхлых и плотных мелкозернистых песчаников и 40—50-метровая пачка зеленовато-серых, реже темно-бурых глин, содержащих прослой зеленовато-серых и реже темно-бурых известковистых песчаников. Авторы считают, что указанную глинистую пачку с большим основанием можно отнести к верхнему альбу, а не к сеноману. Если это действительно так, то весь сеноман здесь должен быть представлен, как уже отмечено, свитой зеленовато-серых песчаников мощностью 110—125 м. Глинистый раздел, свойственный сеноману Джаркак-Сарыташа и Караул-Базара, здесь с такой же уверенностью, как в названных районах, выделить нельзя. Поэтому выделение IX и X горизонтов также затруднительно. Однако авторы, вслед за А. Ибрагимовым и Ю. А. Грищенко, интервал 960—995 м рассматривают как условный раздел между IX и X горизонтами. Действительно, на данном интервале наблюдается заметная, хотя и не такая, как в Джар-Қаке, Караул-Базаре и Сары-Таше, насыщенность разреза глинами.

В Кара-Чукуре отложения сеномана, по данным «Узбекнефтегазразведки», подразделяются на три песчаные пачки, между которыми располагаются глинистые пачки. Эти пачки в промысловой номенклатуре выделяются как Ха, X и IX горизонты. Ха горизонт представлен светло-серыми, серыми и зеленовато-серыми глинами и известковистыми песчаниками с прослоями листоватых глин и ракушечников. Мощность Ха горизонта — 25 м. Выше следуют темно-серые глины с прослоями плотных алевролитов и ракушечников (30 м). X горизонт сложен серыми, зеленовато-серыми и темно-серыми средне- и мелкозернистыми песчаниками, чередующимися с темно-серыми плотными глинами, содержащими растительные остатки и тонкие прослой песчано-глинистых ракушечников. И глины, и песчаники X горизонта обогащены пиритом. X горизонт от IX отделяет 15—30-метровая пачка темно-серых плотных глин.

IX горизонт выражен зеленовато-серыми плотными песчаниками с прослоями глин, ракушечников и, в меньшей мере, известняков. В кровле сеномана располагается пачка песчаников, глин и ракушечников мощностью 26—35 м. Общая мощность сеномана колеблется здесь от 240 до 267 м.

В глинистых прослоях IX горизонта встречены: *Globigerina cretacea* Orb., *Discorbis* ex. gr. *vescus* Bukova, *Fronicularia archiaciana* Orb., *Nodosaria* sp.

Из приведенных данных видно, что сеноман Джар-Қака, Сары-Таша, Караул-Базара, Мама-Джургаты, Сеталан-Тепе и Кара-Чукура представлен главным образом песчаными образованиями. Относительно вещественного состава этих образований можно отметить следующее. Для пород характерна неравномерная, но в некоторых случаях довольно высокая карбонатность (до 40%) и различная степень отсортированности. Наряду с породами, отличающимися высокой отсортированностью (содержание фракций 0,25—0,1 мм составляет до 80%), немалым распространением пользуются песчаники низкой отсортированности. Преобладающим тоном в окраске пород является серый. Встречаются образцы песчаников, обогащенные глауконитом и пиритом. Глина обычно имеет монтмориллонитовый или гидрослюдистый состав. Фауна в породах имеется, хотя и не повсеместно.

К разрезам сеномана описываемой группы близок сеноман Южно-Мубарекской площади, где он выражен 270-метровой толщей песчаников различной структуры, глин, мергелей и ракушечников.

Обращает на себя внимание тот факт, что в Южном Мубареке уже не наблюдается сплошных пачек песчаников. Даже IX, X и Xa горизонты не представляют собою таких однородных песчаных пачек, как в Джар-Каке, Караул-Базаре и Сары-Таше. В частности, Xa горизонт сложен серыми крепкими песчаниками с прослоями глин и ракушечников, причем переслаивание здесь многократное, что отражается и на характере каротажных кривых сложной конфигурацией линий удельного сопротивления пород и спонтанной поляризации. Местами глины образуют пачки мощностью 8—10 и даже 15 м, однако в таких случаях среди них прослеживаются прослой мергелей, ракушечников и песчаников.

Таким образом, в направлении от Джар-Какской группы поднятий к Южному Мубареку происходит заметное обогащение разреза глинистыми породами и ракушечниками. В этом отношении к Южно-Мубарекскому разрезу близок и разрез сеномана Каршинского района. Например, в Кунгуртау сеноман представлен 104-метровой пачкой серых песчаников и глин, содержащих прослой известняков, ракушечников и красноватых песчаников. Далее следуют оливково-зеленые глины, желтовато-зеленые глауконитовые песчаники, известняки и ракушечники с *Exogyra conica* Sow., *Exogyra columba* Lap., *Actaeonella caucasica* Zek., затем темно-зеленые тонкоотмученные глины и крепкие песчаники с устрицами. В Касантау сеноман представлен примерно так же, хотя содержание глин в разрезе несколько выше.

Меловые отложения вскрыты глубокими скважинами в районе Керки. По данным Туркменнефти, здесь сеноман представлен следующими породами (снизу вверх): а) зеленовато-серыми и серыми мелкозернистыми, нередко глауконитовыми песчаниками, чередующимися с прослоями алевролита, темно-серой глины, органогенно-обломочных и кристаллических известняков (интервал 1179—1529 м), и б) темно-серыми плотными глинами с тонкими прослоями мелкозернистого песчаника, серого алевролита и несколько огипсованного мергеля. Некоторая огипсованность свойственна и отдельным прослоям глин. Таким образом, в керкинском разрезе насыщенность сеномана глинами еще больше. Очень близок к керкинскому разрез сеномана в Наразыме.

Итак, в пределах Бухаро-Хивинской впадины определенно выделяются две фациальные зоны. В первой из них сеноман выражен главным образом песчаными фациями, тогда как во второй наряду с песчаными образованиями большое развитие получают глины и ракушечники. От первой зоны ко второй происходит последовательное наращивание мощностей. Так, в Мубареке мощность сеномана составляет 260—270 м, а в Керки она возрастает до 430 м.

К разрезам второй фациальной зоны, помимо Керкитага, Наразымы, Касана, Кунгуртау, Мубарека, относятся разрезы Фараба и Алата. В Алате сеноман сложен еще более пестро переслаивающимися песчаниками, глинами различной структуры, известняками и ракушечниками. Для этого разреза уже невозможно выделить с такой определенностью, как в первой зоне, свиты песчаных пород, хотя некоторая группированность песчаников в верхних и нижних частях разреза наблюдается. Мощность сеномана в Алате составляет 300 м. В Фарабе верхняя часть сеномана (1035—1325 м) представлена песчано-глинистой толщей, в которой, как и в Алате, отмечается многократное переслаивание серых, темно-серых и почти черных глин с серыми мелкозернистыми песчаниками. Такое строение имеет и нижняя часть сеномана (1325—1475 м), но в ней в отличие от верхней части прослеживаются прослой глинистых известняков. Общая мощность сеномана в Фарабе составляет 335 м.

Полные обнажения сеномана известны также для районов Мешекли, Тюя-Муюна, Султан-Санджара и Дарган-Аты. В Мешекли разрез сеномана слагается 140-метровой толщей глинистых песчаников, расчлененных несколькими горизонтами глин, для которых характерна вторичная огипсованность и наличие микро- и макрофауны. Песчаные породы сеномана этого района обычно отличаются глинистостью, преобладающим развитием среди песчаной части мелкозернистых фракций и обогащенностью глауконитом.

В Султан-Санджаре и Тюя-Муюне сеноман образует 200-метровую толщу серых, темно-серых, зеленовато-серых и очень редко бурых глин, песков, песчаников и ракушечников с редкими прослоями известняков. Как и в Дарган-Ате, глинистые породы отличаются здесь высокой отсортированностью, а пески и песчаники — глинистостью и преобладающим развитием мелкозернистых фракций. Для большинства проб песчаных пород сеномана Султан-Санджара и Тюя-Муюна показательно обилие слюд и аутигенного глауконита. Породообразующими минералами этих пород, помимо полевых шпатов и кварца, являются слюды (хлорит и биотит) и в некоторых случаях глауконит. Из рудных минералов наиболее распространены магнетит и гематит, затем лимонит и пирит. В тяжелой фракции наряду с рудными минералами и глауконитом встречен гранат, ставролит, турмалин, хлорит, мусковит, биотит, апатит, рутил, дистен, сфен и в единичных зернах — пироксены. Карбонатность пород варьирует в широких пределах. Цемент почти постоянно представлен кальцитом или же кальцитом с примесью доломита. Для сеномана Тюя-Муюна и Султан-Санджара характерна также разнообразная фауна, в том числе нормально развитая и хорошей сохранности.

К северо-западу от Султан-Санджара сеноман обнажается на склонах хр. Султан-Уиз-Дага. При сравнении состава и строения разрезов сеномана этих районов между ними нетрудно обнаружить значительное различие. Например, в Питнякском районе изобилует глауконит и слюды, но это не показательно для Султан-Уиз-Дага. В Султан-Уиз-Даге, наоборот, установлено повышенное содержание барита, ставролита, рутила, эпидота, чего не наблюдается в Питнякском районе. Если изменение аутигенных минералов в данном случае связано со структурными особенностями пород, и, по-видимому, некоторыми различиями геохимических условий среды осадконакопления, то различия в комплексе обломочных минералов обусловлены расположением сравниваемых районов в различных терригенно-минералогических провинциях, на что уже указывалось (А. Г. Бабаев, 1957з, 1958г).

Несколько обнажений сеномана известно и западнее Султан-Уиз-Дага. К числу материалов по этим обнажениям, изученных ранее В. И. Черновым и Ким Бен-Чаном, в настоящее время прибавился материал, полученный в процессе бурения в Кара-Калпакии. Таким образом, в отличие от более ранних палеогеографических обобщений (А. Г. Бабаев, 1957г, 1959г), в настоящее время предположения по рассматриваемым вопросам обоснованы не столько интерполяциями, сколько фактическими данными. Наиболее близкие к Султан-Уиз-Дагу обнажения располагаются на возвышенностях Беш-Тюбе, Кызыл-Джар и в районе Ходжейли.

В Беш-Тюбе, по данным В. И. Чернова, сеноман сложен серыми и желтовато-серыми мелкозернистыми песками с редкими прослоями алевролитов, глин и железистых мелкогалечных конгломератов. В породах обнаружены *Trigonia cf. sultan-uisi* Arkh., *Inoceramus cf. lamarki* Sow., *Liostrea delettrea* Coq. и другие формы, распространенные в сеномане Кызылкумов.

По петрографическим особенностям пород сеноман Беш-Тюбе близок сеноману Султан-Уиз-Дага, что подчеркивается идентичностью состава обломочных и аутигенных минералов.

О сеномане Ходжейли можно судить по разрезу скв. 1. По данным треста «Узбекнефтегазразведка», в этой скважине он представлен 150-метровой толщей песков, в одних случаях сравнительно хорошо отсортированных, а в других — с примесью мелкой гальки. Гораздо меньшая роль принадлежит здесь глинам, которые лишь расслаивают в некоторых местах в целом однородную песчаную толщу. В единичных случаях встречаются прослойки песчаных мелкогалечных конгломератов и известняка.

У Нукуса (скв. 5) сеноман начинается 17-метровой пачкой зеленовато-серых мелкозернистых глауконито-кварцевых песчаников. Над этими песчаниками залегают с разрывом 2-метровый горизонт мелкогалечного конгломерата. Следует, однако, иметь в виду, что для данного разреза объем сеномана не имеет надлежащего обособления. Возможно, что к сеноману здесь следует отнести и вышележащую 26-метровую пачку серых средне- и мелкозернистых глауконито-слюдистых песков, содержащих прослойки глинистых песчаников.

Следующий разрез в описываемом районе вскрыт у Халкабада (скв. 4). Материал по указанному разрезу также не отличается необходимой достоверностью. К сеноману в нем, по-видимому, относится свита преимущественно песчаных пород, в интервале 650—765 м. Как и в Ходжейли, в этой песчаной толще наблюдается несколько 3- и 6-метровых прослоев серых и темно-серых плотных глин. В верхней части в интервале 660—670 м прослеживается пачка глин (6,75 м) с прослоем песчаника, в котором заключен небольшой прослой бурого угля. Вообще для глин верхней половины разреза показательна некоторая обогащенность углефицированными растительными остатками. Подобного типа остатки свойственны и некоторым горизонтам песчаника. Но в целом эти песчаники мелкозернистые, иногда с примесью кварцевой гальки. Вещественный состав их не изучен. Мощности пластов песчаников различная, но чаще всего они образуют пакеты мощностью от 10 до 21 м.

Крайними северными пунктами рассматриваемого района, где вскрыты обнажения сеномана, являются окрестности Тахта-Купыра (скв. 9л, 8л и 3л). Во всех перечисленных скважинах сеноман представлен однородной толщей серых и зеленовато-серых средне- и мелкозернистых глауконитовых песчаников.

В скв. 9л мощность сеномана составляет 230 м, а в скв. 8л — 80 м. Однако следует иметь в виду, что в скв. 8л турон перекрывает сеноман с разрывом, поэтому мощность сеномана здесь, по-видимому, сокращена за счет эпигенетической денудации. Кроме того, наряду с типичными песчаниками в сеномане окрестностей Тахта-Купыра развиты горизонты мелкозернистых хорошо отсортированных серых песков, которые по вещественному составу мало отличаются от песчаников.

Для сеномана Кара-Калпакии и Хорезма характерна заметная насыщенность песчаных пород глауконитом, что менее свойственно песчаным породам Бухаро-Хивинской впадины и совсем не показательно для песчаников сеномана Кызылкумов.

Сеноман Хорезма и Кара-Калпакии отличается от сеномана Бухаро-Хивинской впадины несравненно большей, а иногда и исключительной насыщенностью разреза песчаными образованиями. В этом отношении он в известной степени близок сеноману Кызылкумов. Но в сеномане Кара-Калпакии и Хорезма не встречается обычных для этой секции мелового разреза Кызылкумов прослоев красноцветных и грубообломочных пород. Нет никаких оснований для сомнения в том, что сеноман

Кара-Калпакии и Питнякской впадины в целом слагается мелководными морскими образованиями.

Такой вывод вытекает из общих петрографических особенностей пород, из их минералогического состава и характера заключенных в них остатков ископаемых организмов. Этот вывод в равной степени относится и к сеноману Бухаро-Хивинской впадины. В ее пределах наряду с зоной накопления различных типов мелководных фаций отчетливо выделяется сравнительно широкая полоса развития осадков относительно глубоководной части сеноманского моря.

В Кызылкумах не менее определенно вырисовывается полоса развития прибрежно-морских, преимущественно песчаных фаций, которая в юго-восточной части (Приташкентская впадина) замещается зоной накопления пресноводных красноцветных, преимущественно песчаных фаций.

Из вышеизложенного видно, что для сеномана Западного Узбекистана и Приташкентского района фациальная зональность прослеживается вполне отчетливо. Необходимо отметить, что все выделенные фациальные зоны связаны друг с другом постепенным переходом. Это подчеркивает структурное единство указанных территорий, которое, однако, не следует понимать в узком смысле этого слова. Речь идет о структурном единстве крупного плана, внутри которого имеются свои структурно-геологические разнородные по характеру зоны. Например, Кызылкумы в этом смысле, конечно, отличны от Бухаро-Хивинской зоны. В Кызылкумах опускания сеномана были менее значительны, чем в Бухаро-Хивинской зоне. Но, кроме того, в Кызылкумах они неоднократно прерывались поднятиями. Именно поэтому кызылкумские разрезы сеномана пестры в петрографическом отношении и показательны наличием внутренних перерывов и размывов. Ни того, ни другого, ни третьего нет в сеномане Бухаро-Хивинской зоны. Но в то же время эти разнородные в локальном отношении области едины в том смысле, что представляют собою крупные элементы эпигерцинской платформы, основной структурный план которой заложен еще в мезозое, но окончательно оформлен позже. Данные положения, по мнению авторов, объясняют и фациальную зональность, и историю геологического развития.

Обобщение фактического материала позволяет высказать на этот счет следующее соображение. Сеноман части Кызылкумов в среднем и нижнем течении Аму-Дарьи сложен мелководными морскими образованиями. Севернее хр. Кульджуктау сеноман представлен прибрежно-морскими фациями, которые по мере дальнейшего продвижения к северу и востоку, в сторону Приташкентской впадины, вначале расстилаются красноцветными и аллювиально-равнинными накоплениями, а затем полностью ими замещаются. В более южных районах сеноман объединяет мелководные морские песчано-глинистые фации, которые непрерывной полосой протягиваются на юго-восток в Бухаро-Хивинскую впадину. В этом же направлении происходит замещение многих горизонтов песчаных пород глинами, известняками и ракушечниками. Полоса мелководья в западной части рассматриваемой области, расширяясь, занимает значительную часть Юго-Западных Кызылкумов и низовьев Аму-Дарьи.

В данной зоне отчетливо прослеживается участок, для которого характерно резкое преобладание песков и песчаников, аналогичных или же во всяком случае очень близких прибрежно-морским песчаным фациям северной зоны. На востоке и севере участок распространяется несколько далее хр. Султан-Уиз-Даг, а на западе продолжается до Кызыл-Джара и даже несколько дальше. По-видимому, на этом участке в сеноманский век существовала подводная мель, значительно позже

преобразовавшаяся в хр. Султан-Уиз-Даг. Для указанного участка опускания менее показательны. Осадконакопление здесь, по-видимому, осуществлялось на фоне медленного роста этой подводной отмели. Интересно, что по некоторым признакам такие же условия развития данного участка имели место и в альбе. Накопление прибрежно-морских песчаных и мелководных песчано-глинистых фаций здесь происходило в окислительных условиях, о чем свидетельствует почти повсеместная обогащенность пород сингенетичным баритом и гидроокислами железа.

Широкому развитию в Кызылкумах, в бассейне Аму-Дарьи, прибрежных песчаных и мелководных песчано-глинистых фаций способствовала близость береговой линии и наличие, кроме того, архипелага островов, сложенных породами палеозойского фундамента (Кульджуктау, Ауминзатау, Букантау, Тамдытау). Это делает более достоверным предположение, что обломочный материал в зону седиментации поступал не только с суши, но и с островных поднятий, разнесился морскими течениями и равномерно аккумуляровался на дне моря. Поэтому даже в отдаленной от берега полосе развиты песчаные фации, практически идентичные тем песчаным фациям, которые характеризуют прибрежную зону. Глубина моря здесь, по-видимому, не превышала 50 м.

Прибрежные песчаные фации к югу закономерно замещаются мелководными песчано-глинистыми накоплениями, что указывает на привнос основной массы обломочного материала с севера. Об этом свидетельствует смена с севера на юг песчано-глинистых фаций мелководного генезиса песчано-глинистыми фациями более глубокой части моря. Это вытекает и из увеличения роли в разрезе органогенных и хемогенных образований и последовательного наращивания мощностей. Данный вывод подтверждает обогащенность песчаных пород южных зон аутигенным глауконитом.

В пониженных участках наиболее глубоководной части сеноманского моря среда была восстановительной и железо, сносившееся сюда с суши, локализовалось в осадок в форме сернистых соединений. Поэтому осадки подобных участков обычно обогащены пиритом или продуктами его окисления.

Зона развития относительно глубоководных песчано-глинистых образований сеномана протягивается в Бухаро-Хивинскую впадину и оттуда — в юго-западные отроги Гиссара. Материал о фациях сеномана позволяет с достаточной уверенностью восстановить и положение береговой линии. На севере Бухаро-Хивинской впадины береговая линия располагалась в непосредственном соседстве с северным склоном Зирабулак-Зиаэтдинских гор. Севернее этой полосы развита зона, в пределах которой сеноман представлен континентальными грубообломочными фациями, опоясывающими массив и с юга. К этой зоне, как уже отмечалось выше, и приурочены в основном накопления караизской фации сеномана.

На западном погружении гор Каратау, в основании покровных отложений располагаются туронские или сенонские, а местами даже палеогеновые слои, залегающие на сильно абразированной поверхности палеозоя. Такое явление наблюдается в районах колодца Четтык, Кызыл-Кудук, на Бокубайской антиклинали и на склонах гор Кокча и Аристантау. Однако на восточном погружении гор Кульджуктау, по периферии возвышенности Кынгыртау, а также Тамдытау и Ащитау палеозой перекрыт сеноманом. Сеноманские слои присутствуют также по периферии горы Букантау. Сказанное свидетельствует о том, что восточная граница сеноманского моря в Кызылкумах располагалась между районами колодцев Четтык, Кызыл-Кудук, гор Кокча и Аристантау, с одной стороны, и поднятиями гор Кульджуктау, Ауминзатау и

Тамдытау — с другой. Вначале положение береговой линии близко к широтному, но затем она, огибая с запада горы Аристантау, отклоняется к северу и принимает меридиальное направление.

Меньше всего имеется данных о положении береговой линии сеноманского моря и более северных районов Кызылкумов. Тот факт, что сеноман на юго-западном склоне Казахского Каратау представлен краснотцевыми и пестроцветными обломочными образованиями континентального генезиса (П. Г. Кассин, 1947), дает основание предполагать, что береговая линия сеноманского моря вблизи Тамдытау отклоняется на северо-запад. Это предположение отчасти можно подкрепить данными по Северному Приаралью.

А. Л. Яншин (1953) показал, что морские отложения сеномана широко развиты на Чушкакульской антиклинали, но отсутствуют в более северных районах. В то же время морские накопления сеноманского возраста известны для п-ова Куланды и островов Аральского моря. По заключению А. Л. Яншина, в «Северо-Восточное Приаралье сеноманское море не заходило» (1953, стр. 179). Он отмечает, что в «верхнемеловое время интенсивность прогибания Арало-Тургайской низменности начала обгонять скорость накопления в ней континентальных песчано-глинистых осадков, вследствие чего низменность постепенно начала затопляться морем» (стр. 148); в сеномане морской режим установился уже в районе южного окончания Чушкакульской антиклинали на п-ове Куланды.

Итак, в сеномане морской бассейн далеко продвинулся на север и соединился с морем южных областей Русской платформы непосредственно, а не окружным путем, как это было в альбском веке. Широко развиты морские накопления сеномана и в восточных областях Туркмении. По-видимому, сеноманские моря Восточной Туркмении непосредственно сообщались с сеноманскими морями Западного Узбекистана.

Таким образом, верхнемеловая эпоха на территории всей Средней Азии началась широкой трансгрессией моря, давшей «начало устойчивому бассейну, доживающему до конца верхнемеловой эпохи и переходящему в третичный период» (Н. М. Страхов, 1948).

Интересно отметить, что если с альбским веком связано накопление на огромной территории не только Средней Азии, но и юга Советского Союза, и даже Поволжья, глинистой толщи с характерной фауной аммонитов, то для сеномана этих же территорий не менее характерно повсеместное развитие терригенных образований с глауконитом. С началом сеноманского века связано региональное опускание территории, в результате которого море продвинулось на север и северо-запад, залило часть Кызылкумов и соединилось с морем восточно-европейской части Русской платформы. Оно продвинулось также далеко на запад, соединилось с Туаркырским и Мангышлакским морями и через Каракумы укрепило свою связь с Копет-Дагским морем.

Вследствие очень значительного расширения зоны седиментации и существенного перемещения береговых линий в седиментационную зону оказались вовлеченными новые территории, внутри которых некоторые области обладали расчлененным рельефом. В результате в северной части Западно-Узбекистанского моря появились острова, а массив Зирабулак-Зиаэтдинских гор из прибрежного участка преобразовался в островной. Более того, он расчленился на три самостоятельных острова, разделявшихся узкими проливами.

Обломочный материал сносился в зону седиментации в основном с севера и лишь частично, на востоке, — со стороны Памира и Дарваза. На северной окраине Бухаро-Хивинской впадины располагалась узкая приморская равнина, в которую с островов Зирабулак-Зиаэтдинского

массива и, по-видимому, прилегающей суши палеореками сносился обломочный материал. Здесь накапливались преимущественно грубообломочные образования караизской фации, замещавшиеся по мере удаления от береговой зоны в сторону моря прибрежно-морскими, а затем мелководными морскими образованиями.

Широко распространены грубообломочные красноцветные образования континентального генезиса и в Зеравшанской долине, но к югу они, как и в Бухаро-Хивинской впадине, постепенно замещаются песчано-глинистыми и глинистыми образованиями морского генезиса с прослоями органогенных и хемогенных горизонтов. Подобная закономерность в смене типов пород показывает, что на площади, занятой ныне юго-западными отрогами Гиссарского хребта, располагалась прибрежная часть морского бассейна, сменявшаяся к северу узкой полосой прибрежной равнины, которая примыкала к сравнительно расчлененному складчатому сооружению Зеравшано-Туркестанской горной системы.

Относительно глубин сеноманского моря можно высказать следующее соображение. В Кызылкумах и по северной периферии Бухаро-Хивинской впадины глубина моря, вероятно, не превышала 50 м. Здесь осуществлялся беспрепятственный доступ свободного кислорода в придонные участки моря. В Питнякском районе, в центральных и южных частях Бухаро-Хивинской впадины глубина моря составляла, по-видимому, 100—200 м, а еще южнее (Керкитаг, Наразым, Фараб) превышала 300 м. Такая оценка батиметрических условий основана на анализе размещения по площади глауконита, общем изменении структурных особенностей пород и размещения в разрезе фауны.

Необходимо подчеркнуть еще одну деталь. Разрезы сеномана Кызылкумов, Бухаро-Хивинской и Кара-Калпакской впадин в генетическом отношении более или менее однородны. Если попытаться оценить эти разрезы с точки зрения классификации формаций, то их следует отнести к герригенно-глауконитовой или просто терригенной морской формации. Иное наблюдается в юго-западных отрогах Гиссара и Южно-Таджикской депрессии. Здесь наряду с морскими накоплениями, которым, бесспорно, принадлежит основная роль, в разрезах сеномана развиты осадки лагунного и даже континентального (Южно-Таджикская депрессия) генезиса. Следовательно, есть основание считать, что ритм колебательных движений и их масштаб в Южно-Таджикской депрессии были значительными и приводили временами к принципиальной перестройке условий осадконакопления. Но в общем для сеноманского века показательно дальнейшее развитие трансгрессии моря. Климат в сеноманском веке, как и в альбе, оставался тропическим или же субтропическим.

Турон

С началом туронского века в Узбекистане, как и во всей Средней Азии, связано новое расширение зоны седиментации. Преднижнетуронские опускания вызвали одну из наиболее региональных трансгрессий верхнемеловых морей Средней Азии.

Выше уже отмечалось, что в альбском веке в связи с трансгрессией моря, последовавшей вслед за преальбскими опусканиями, произошло выравнивание условий осадконакопления. Однако в указанном веке еще достаточно отчетливо проявлялась дифференцированность территории Узбекистана по фаціальным и структурным условиям осадконакопления. Так, если Западный Узбекистан и юго-западные отроги Гиссара в этот век оказались вовлеченными в зону морского осадконакопления, то Ферганская депрессия представляла собою зону накопления преимущественно континентальных красноцветных грубообломочных фаций.

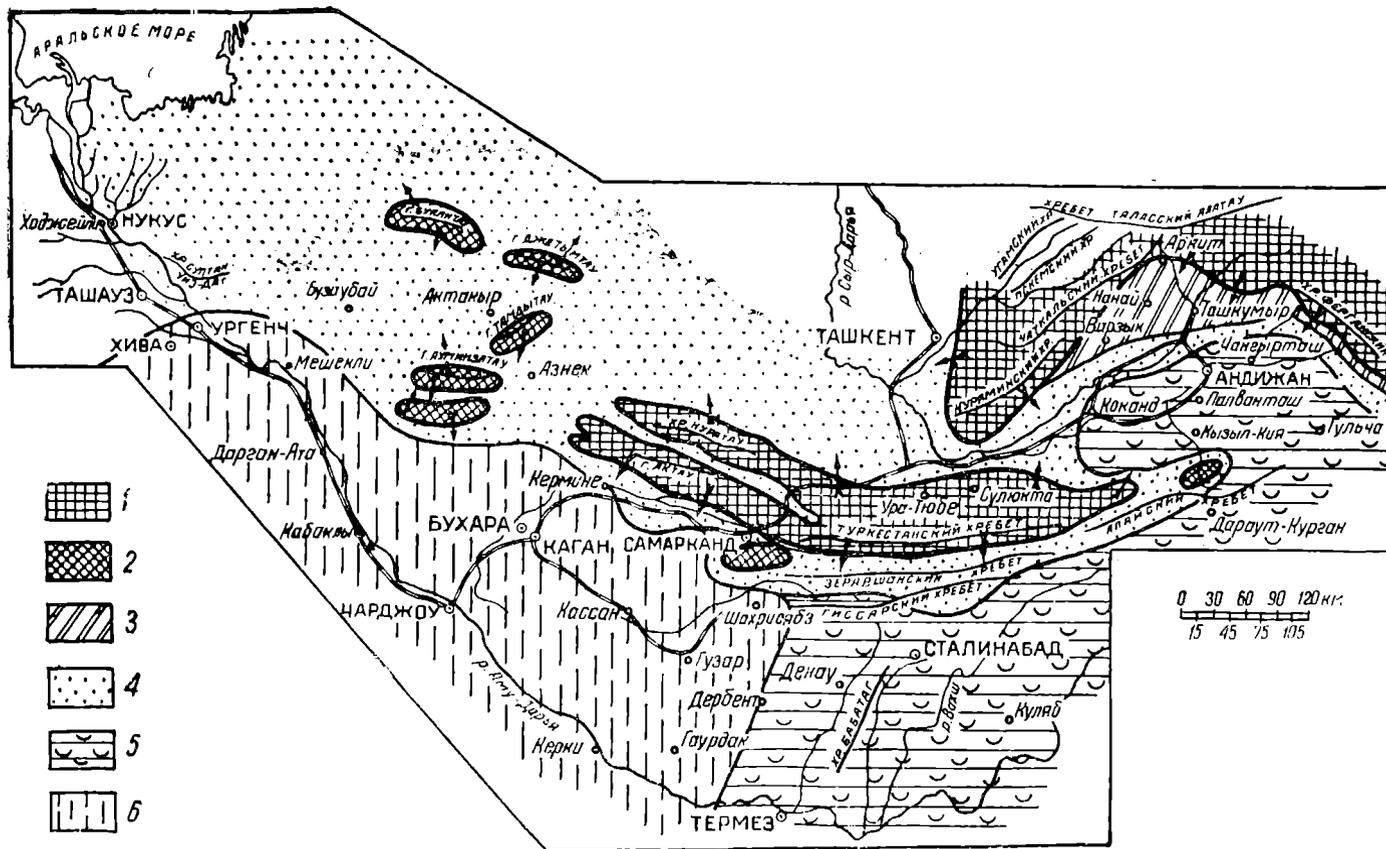


Рис. 16. Карта фаций нижнего турона; нижняя часть (составили А. Г. Баблев и Л. М. Акрамходжаев, 1959 г).
 1—суша, крупные области размыва, 2—острова, 3—фация субаквальных красноцветных песчаников, гравийников и песчаных известняков прибрежной равнины, 4—фация прибрежно-морских песков и песчаников с прослоями ракушечников, известняков и редко мелкогалечных конгломератов, 5—фация мелководных морских глин, известняков, ракушечников, 6—относительно глубоководные морские глинистые фации, содержащие редкие прослои глауконитовых песчаников и обогащенные рассеянными битумами.

В сеноманский век процесс расширения сферы морского осадконакопления продолжал прогрессировать. Вместе с тем, Ферганская впадина, Приташкентский район и некоторые другие области юго-востока Средней Азии по-прежнему оставались ареной накопления преимущественно или же исключительно континентальных осадков. Положение коренным образом изменилось в нижнем туроне. Нижнетуронская трансгрессия была настолько значительной, что обусловила проникновение морей в Ферганскую впадину, Приташкентский район, Зеравшанскую долину и в значительной мере в Кызылкумы.

Контрастность фациальных условий осадконакопления в туроне оказалась сглаженной. Из юго-западных отрогов Гиссарского хребта и Южно-Таджикской депрессии море через Алайский пролив проникало в Фергану. В западной части Ферганской депрессии появился пролив, через который Ферганский залив нижнетуронского моря получил прямое и беспрепятственное сообщение с морем Приташкентского района. Еще более укрепилась связь нижнетуронских морей Узбекистана с Копет-Дагским и Кавказским морями, а также с мировым океаном.

Особенностью нижнетуронских слоев является их насыщенность фауной, что в огромном большинстве случаев обеспечивает надежную корреляцию разрезов. Несмотря на значительную удаленность от южно-узбекистанских и западно-узбекистанских ферганские разрезы турона можно достаточно уверенно сопоставлять с ними, так как все они содержат практически идентичную фауну.

В Ферганской депрессии турону соответствуют устричная и яловачская свиты. При этом, если нижнетуронский возраст устричной свиты не вызывает сомнения, то о возрасте яловачской свиты до сих пор не имеется надежно обоснованных данных. Большинство исследователей полагает, что она соответствует верхнему турону. Такого же мнения придерживаются и авторы.

Данные по нижнему турону Ферганы обобщены на двух схемах (рис. 16, 17), характеризующих нижнюю и верхнюю его части. Первая из этих карт применительно к Ферганской депрессии соответствует экзогировому горизонту (подсвета известняков и известковистых пород по А. М. Акрамходжаеву), а вторая — томазитовому горизонту (подсвета доломитов и доломитистых пород по А. М. Акрамходжаеву).

Такое разграничение нижнего турона оправдывается тем, что обе половины толщи сложены заметно отличающимися друг от друга фациями. При обзоре этих фаций отпадает необходимость в подробном рассмотрении фактического материала по каждому району в отдельности, так как в нижнем туроне на большей части депрессии формировался один и тот же тип фаций.

Из рис. 16 видно, что экзогировый горизонт (подсвета известняков и известковистых пород) в той части Ферганы, где распространена устричная фауна, сложен оолитовым или органогенно-обломочным известняком (гульчинский известняк С. Н. Симакова, 1953), затем серыми и зелеными глинами и глинистыми ракушечниками, среди которых развиты горизонты известняков и известковистых ракушечников.

В Западной Фергане (Исфара, КИМ и др.) в разрезе экзогирового горизонта известняки замещаются мергелями, а глины — песчаниками и алевролитами, нередко с примесью мелкой гальки, и даже мелкогалечными конгломератами (Исфара). Вместе с тем, в западном направлении происходит частичное замещение зеленых и серых глин красными глинами и алевролитами. Поэтому здесь выделяется второй тип разреза экзогирового горизонта, отличающийся от первого наличием красноватых глин, алевролитов, песчаников и маломощных прослоев мелкога-

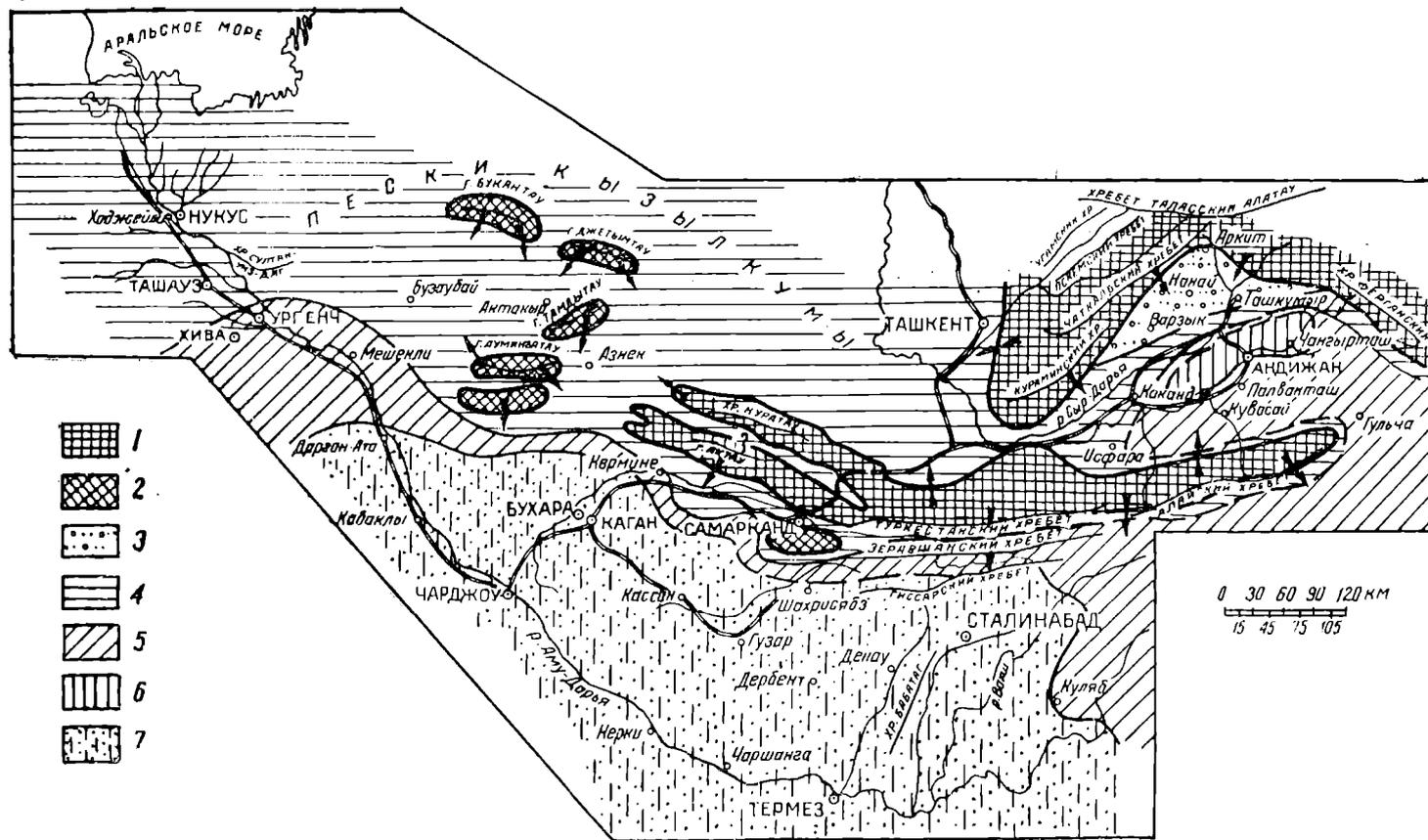


Рис. 17. Карта фаций нижнего турона; верхняя часть (составили А. Г. Бабаев и А. М. Акрамходжаев, 1959).

1 — суша, крупные области размыва, 2 — острова, 3 — фация субаквальных конгломератов, красноцветных песчаников и глин прибрежной равнины, 4 — фация прибрежных, нередко красноцветных морских песчаников, содержащих прослои мелкогалечных конгломератов, глин, ракушечников, известняков, 5 — прибрежно-морские, песчано-глинистые фации с прослоями ракушечников, известняков и доломитов, 6 — фация мелководных морских доломитов, 7 — относительно глубоководные морские глинистые фации, с редкими прослоями и налетами глаукоцитовых песчаников.

лечных конгломератов, а также уменьшением мощности разреза и степени насыщенности его фауной.

Следует отметить, что почти таким же комплексом пород представлен экзогировый горизонт и в Шайдане. Здесь он трансгрессивно перекрывает верхнепалеозойские вулканогенные образования на юго-восточном крыле и западном погружении Кураминского хребта. Близость разрезов данного горизонта в Шайдане и Мурзарабате по фациальному облику дает основание считать, что к нижнему турону очертания седиментационного бассейна в данной части описываемой территории значительно изменились.

К востоку от Намангана меловые отложения вскрыты скважинами в Избаскенте и обнажены в районе Ачисая. В обоих названных пунктах насыщенность разреза известняками заметно снижается, но, как и в Исфаре и Шайдане, наблюдаются прослой красных и желтых песчаников. Наряду с ними развиты песчанистые и глинистые ракушечники, содержащие фауну.

Таким образом, намеченную для Юго-Западной Ферганы зону развития экзогирового горизонта данного типа можно протягивать через Шайдан, Избаскент в Ачису и далее, но уже условно, — вдоль западного борта Ферганского хребта, на юго-восток.

Еще большая насыщенность разреза обломочными породами характеризует аналоги экзогирового горизонта в Северной Фергане. Здесь, наряду с появлением в разрезе большого числа мелкогалечных конгломератов, показательна преимущественно лиловая и красноцветная окраска пород.

Вопрос о выделении в Северной Фергане аналогов рассматриваемого горизонта, как и большинства других секций мелового разреза, в известной мере дискуссионный, главным образом в связи с тем, что здесь почти весь разрез мела сложен красноцветными «немыми» кластолитами. Исследования А. М. Габрильяна (1951, 1957), А. М. Акрамходжаева и А. Г. Бабаева (1949) и А. М. Акрамходжаева (1958 и др.) показывают, что в данной области сравнительно четко разграничивается три интервала, заметно насыщенные карбонатными породами. Нижний можно рассматривать в качестве аналога ляканской свиты, средний, по всей вероятности, является аналогом устричной свиты, а верхний — маастрихт (рудистовый горизонт). Исходя из этого, А. М. Габрильян в разрезах Северной Ферганы лиловую и гравийно-мергельную свиты, которые и представляют собою первый из этих трех интервалов, определил как аналоги устричной толщи. Мнение А. М. Габрильяна полностью разделяют и авторы.

На карте фаций экзогирового горизонта (рис. 16) выделена еще одна, наиболее северная зона, охватывающая районы Падша-Аты и Аркита. В пределах указанной зоны характер осадконакопления в устричное время был таким же. Отсутствие слоев экзогирового горизонта в Падша-Ате и Арките объясняется размывом их в послеестричное время. Можно думать, что в названных районах экзогировый горизонт слагался примерно тем же типом осадков, что и в Нарыне и Варзыке, хотя с некоторым увеличением роли грубообломочных пород. Принимая во внимание, однако, дискуссионность этого предположения, описываемая фациальная зона, как и слагающая ее фация, на карте показана пунктиром.

Для вещественного состава пород экзогирового горизонта показаны:

1) кальцитовый состав цемента обломочных и примеси глинистых пород, монтмориллонитовый состав глинистых пород и тонкая отмученность их;

2) наличие в породах стяжений сингенетично-диагенетического глауконита и во многих случаях пирита или продуктов его окисления, закономерное увеличение насыщенности разреза обломочными породами в направлении от центральной части депрессии к ее периферии;

3) сосредоточение основной массы грубообломочных пород в Северной Фергане.

Необходимо также подчеркнуть, что все карбонатные породы представлены известняками. Среди них широко распространены известняки пелитоморфной, органогенной, детритовой и оолитовой структур.

Все изложенное позволяет уверенно классифицировать фации экзогирового горизонта и восстановить палеогеографические условия их формирования.

Основной геологической предпосылкой формирования фаций экзогирового горизонта являлось интенсивное опускание, проявившееся в нижнем туроне не только в Фергане, но и на всем юго-востоке Средней Азии. В результате опускания Ферганский залив получил свободное сообщение с открытым морем через значительно расширившийся Алайский пролив. В Фергане возникли нормальные морские условия осадконакопления, причем в придонных частях этого бассейна обстановка стала застойной. Об этом свидетельствует обогащенность осадков пиритом и битумами, а также монтмориллонитовый состав глин. Явно окислительные условия сохранились лишь по периферии области осадконакопления, наиболее широкая полоса их развития была приурочена к Северной Фергане.

Интенсивное опускание в нижнем туроне привело не только к проникновению в Фергану моря и формированию в указанное время морских осадков, но к весьма ощутимому расширению зоны седиментации. Площадь накопления осадков данной подсветы охватывает всю Фергану, Заалайский хребет и значительную часть Алайского хребта. Более того, опускание вызвало появление на западе Ферганы пролива, через который Ферганский залив получил открытое сообщение с Приташкентским и Западно-Узбекистанским морями (рис. 16).

Таким образом, в нижнем туроне впервые для юго-востока Средней Азии все области седиментации оказались объединенными единой водной массой. Конфигурация Ферганской седиментационной зоны в это время резко изменилась по сравнению с калачинским временем.

На северо-западе, севере, востоке и юго-западе обрамление депрессии рисуется четко. Характер осадков дает возможность предполагать, что северное обрамление оставалось сравнительно расчлененным. Реки сносили с него обломочный материал, и на заметно сузившейся аллювиальной равнине отлагались аллювиально равнинные и дельтовые осадки. Среди них, по-видимому, распространены и отложения конусов выносов.

Туркестанский и часть Алайского хребта имели в описываемое время сглаженный рельеф и в виде крупного барьера отделяли Ферганскую седиментационную зону от Заалайской. Значительное расширение области осадконакопления привело к тому, что в некоторых местах (например, в Шайдане) осадки экзогирового горизонта залегают непосредственно на палеозойских накоплениях. Вообще их с большим основанием можно рассматривать в качестве трансгрессивного комплекса.

Для отложений экзогирового горизонта характерна овальная зональность, повторяющая в целом конфигурацию депрессии. Как уже отмечалось, большая часть этого овала занята глинистыми и известняковыми (хемогенными и органогенными) мелководными морскими фациями. Показательно, что такие же типы фаций развиты в Наукате и Абшире. Разницы между фациями экзогирового горизонта Наукатской группы

обнажений и остальными в рассматриваемой зоне нет. Сказанное дает возможность сделать вывод о том, что вместе с депрессией под зеркало вод опустились Кара-Чатырское и все другие поднятия, отделявшие в предыдущие отрезки времени этот район от основной части Ферганского седиментационного бассейна. Пояс развития мелководных глинистых и известняковых накоплений, как это видно из рис. 16, окаймляется широкой на западе и суживающейся на севере и особенно на востоке полосой, для которой характерны уже песчаные и известняковые (хемогенные и органогенные) прибрежно-морские фации. В некоторых случаях (Исфара, Шайдан, Ачисай) песчаники эти неотсортированные, содержат примесь мелких галечек и даже переходят в мелкогалечные конгломераты. Это, по-видимому, зона более высокой гидродинамической активности; именно здесь оседала большая часть обломочного материала, сносившегося с обрамления депрессии.

В Северной Фергане отчетливо выделяется еще одна зона, в пределах которой разрезы экзогирового горизонта сложены главным образом уже обломочными породами. Здесь большая роль принадлежит мелкогалечным конгломератам; прослои известняков единичны, чаще встречаются комки или линзы известняков. Общая окраска разреза имеет аэроморфные тона. По мнению авторов, эти осадки являются накоплениями прибрежно-аллювиальной равнины и опресненной зоны прибрежья моря.

Накопление верхней половины разреза устричной толщи в Фергане происходило при некоторой стабилизации уже оформившихся к рассматриваемому времени морских условий осадконакопления и некотором увеличении солености воды. Такой вывод вытекает из следующих фактов.

Карбонатные породы томазитового горизонта, в отличие от экзогирового, представлены в основном доломитами, и вообще он насыщен хемогенными образованиями в большей степени, чем подстилающая часть устричной свиты. Кроме того, глины и песчаники здесь также обычно обогащены доломитом. В породах томазитового горизонта, как правило, меньше фауны.

Со временем накопления томазитового горизонта связано не только известное увеличение солености вод, но и более интенсивное проявление восстановительных условий осадконакопления и реакций щелочного направления. Об этом свидетельствует наличие в осадках таких минералов, как пирит, глауконит, сидерит и монтмориллонит. Интересно отметить, что и в Западном Узбекистане глины нижнего тулона, по данным А. Г. Бабаева, представлены монтмориллонитом.

В отложениях рассматриваемого горизонта с такой же четкостью, как и в предыдущем, наблюдается овальная (кольцевая) зональность в размещении различных типов фаций. Но в то же время осевая часть седиментационной зоны смещается к северу. В осевой части вырисовывается вытянутый в направлении, близком широтному, овал (рис. 17), внутри которого томазитовый горизонт сложен доломитами с прослоями песчаников и глин. Доломиты образуют самостоятельные хорошо выраженные пласты, а также выражены в виде цемента в песчаниках и примеси в глинах. Фауны здесь меньше, чем в других районах, и представлена она мелкорослыми формами. По-видимому, осадки описываемой зоны возникли в условиях несколько повышенной солености, на больших, чем в других районах Ферганы, глубинах и в восстановительных геохимических условиях. Осадки этой зоны, следовательно, представляют собою фацию доломитов и доломитистых пород мелководного моря с несколько повышенной соленостью вод.

Указанную фациальную зону опоясывает другая, узкая на севере и сильно расширяющаяся на юге, которая не замыкается в

пределах Ферганской депрессии, а уходит на юго-восток и далее прослеживается в районах Алайского и Заалайского хребтов. Разрезы этой зоны сложены в основном глинами, но среди них развиты прослои глинистых ракушечников и известковистых доломитов. Глины, как и в первой зоне, состоящие из монтмориллонита, содержат в небольшом количестве рассеянные битумы и пирит или же продукты его окисления. Показательно исключительное широкое развитие фауны как в глинистых, так и доломитовых породах.

Авторы полагают, что накопления данной зоны слагаются нормально морскими осадками, которые на карте (рис. 17) выделены в качестве фации морских глин и доломитов. Эта зона, в свою очередь, опоясана другой фациальной зоной, широкой на западе и сужающейся на севере и востоке. В пределах последней, как было показано раньше, разрезы рассматриваемой части устричной толщи сложены уже в значительной мере обломочными породами. Доломиты здесь развиты лишь в виде прослоев среди песчаников и мелкогалечных конгломератов. Фауна наще всего крупная, груборебристая. Встречается она и в доломитах, и в обломочных породах. Для этих пород во многих местах юго-запада Ферганы характерен пологий рисунок кривой слоистости. При сравнении состава пород данной зоны с предыдущей обнаруживается, что глинистые и карбонатные породы замещаются обломочными и параллельно с этим наблюдается смена серой окраски пород на красную. Все перечисленные признаки, скорее всего, указывают на то, что вторая из рассматриваемых зон находится в непосредственном соседстве с берегом, а первая — на некотором удалении от него в сторону водоема. Во внешней зоне развиты преимущественно прибрежно-морские мелкообломочные фации.

На севере Ферганы прослеживается зона, в пределах которой можно лишь условно определить аналог томазитового горизонта. Он сложен почти исключительно мелкогалечными конгломератами, песками и глинами. В указанном районе рассматриваемая часть мелового разреза в связи с характером его строения трудно отделима от разреза подстилающей части. Окраска пород красная, но среди красноцветных пород встречаются отдельные горизонты известняков и мергелей, обогащенных песчаным материалом, которые имеют серую окраску. По-видимому, описываемая зона во время томазитового горизонта все еще сохраняла характер прибрежной аллювиальной равнины, на которую с севера сносился обломочный материал. Осадки этой зоны можно выделить как субаквальные песчано-глинистые и конгломератовые фации опресненной части моря или прибрежных озер.

Таковы фации устричной толщи Ферганской депрессии. Для нижнего турона Ферганской депрессии характерно решительное преобладание морских накоплений над континентальными. Сказанное обусловлено тем, что опускания нижнего турона охватывали не только Ферганскую депрессию, но и ее горные обрамления. При этом значительная часть Алайского хребта опустилась под уровень моря. С отмеченными изменениями совпало резкое сокращение привноса обломочного материала, что привело к накоплению на обширных площадях различных типов карбонатных и глинистых фаций. Указанные накопления нижнего турона прослеживаются не только по южному и восточному бортам депрессии и ее центральной части, но и на современных горных обрамлениях, например на плато Тамаша и в Охнинской впадине. На северо-востоке депрессии море доходило до Кара-Алмы, на северо-западе — до Шайдана.

На многих участках дна устричного моря, по-видимому, господствовали восстановительные условия. Об этом, как уже говорилось, свиде-

тельствует наличие пирита в осадках, монтмориллонитовый состав глин и некоторая их обогащенность рассеянными битумами. С отложениями устричной свиты связаны и более конкретные формы нефтепроявлений (табл. 2).

А. М. Габрильян, исходя в основном из общегеологических соображений, считает устричную толщу нефтематеринской свитой. Эта точка зрения полностью подтверждается результатами литологических исследований А. М. Акрамходжаева. Но следует подчеркнуть, что по периферии депрессии отложения устричной свиты замещаются осадками, формирувавшимися в окислительных условиях.

Среди них уже нет горизонтов, которые можно было рассматривать как нефтематеринские.

Таблица 2

Признаки нефтегазоносности устричной свиты

Чимион	Северный Риштан	Сары-Камыш	Нефтебад	Майлисай
○	●	○ ▲	○	○

● — промышленные залежи нефти,
 ○ — непромышленные залежи нефти,
 ▲ — непромышленные скопления газа.

В заключение необходимо остановиться на характеристике районов Северо-Восточной и Северной Ферганы. В первом из них (Ачисай и Кара-Алма, к северу от Чангырташа и Кугарта) имеет место быстрое фациальное замещение обычных для устричной свиты тонкоотмученных глин зеленых тонов песчано-глинистыми породами в основном красных тонов с прослоями известняков, обогащенных песчано-гравийным материалом.

Характер обломочных пород и обогащенность карбонатных пород кластическим материалом указывают на то, что данный участок морского бассейна был особенно близок к источнику сноса. Эти же особенности свидетельствуют о значительном снижении солености за счет притока в рассматриваемый район пресных вод с суши.

Почти аналогичные условия существовали на севере Ферганской депрессии. Здесь (Нарын, Варзык) карбонатные (известняково-доломитовые) и глинистые породы, содержавшие в Южной и Юго-Восточной Фергане нормально развитую фауну, внизу замещаются практически «немыми» сравнительно хорошо отмученными лиловыми глинами, а сверху — преимущественно известняками без примесей доломита. Однако известняки здесь, как и в северо-восточном районе Ферганы, обогащены терригенным материалом и переслаиваются с гравийниками и конгломератами.

Между периферийными районами Ферганы и центральной ее частью, в районах адырной и приадырной зон Северной, Северо-Восточной и Юго-Западной Ферганы, в рассматриваемой толще, очевидно, появляются прослой песков, песчаников и даже гравелитов, а карбонатные и глинистые прослой сильно обогащаются терригенным материалом. Эти районы представляют собою зоны фациального перехода преимущественно карбонатно-глинистых пород нефтематеринской свиты в осадки песчано-глинистого типа. По мнению А. М. Акрамходжаева, здесь име-

ются реальные предпосылки обнаружить промышленные скопления нефти и газа в ловушках литологического типа.

Таким образом, в Фергане можно выделить зону развития нефтематеринской свиты (область нефтегазообразования) и зону ее фациального перехода, или выклинивания (область нефтегазонакопления).

В районах Северо-Западной и Западной Ферганы в составе нефтематеринских свит устричной толщи появляются прослои песков и песчаников. Карбонатные породы здесь, в отличие от карбонатных пород этой же толщи юго-восточных и восточных районов Ферганы, где они представлены коллектором средней и низкой емкости классов *C* и *D*, трещиноватые и представлены коллекторами большой емкости классов *A* и *B* (З. С. Ибрагимов, 1958, 1959).

Изучение минералогического состава песчано-глинистых пород выявило уменьшение количественного содержания полевых шпатов и, наоборот, увеличение содержания кварца в направлении с востока (Нарын) к западу (Варзык). В этом направлении наблюдается уменьшение содержания эпидота и биотита, что компенсируется увеличением хлора. Сказанное легко объяснить, признав, что транспортировка терригенного материала происходила с востока на запад. В процессе переноса полевые шпаты, биотит и эпидот, как сравнительно мало устойчивые минералы, по-видимому, подвергались разложению и разрушению. Об этом свидетельствует и ухудшение отсортированности механического состава песчано-глинистых и гравийных пород с запада на восток.

Таким образом, терригенный материал песчано-глинистых пород рассматриваемой свиты в основном привносился с востока. Однако присутствие прослоев конгломератов среди песчано-глинистых и карбонатных пород данной части разреза Варзыка указывает на наличие и местного источника питания, находившегося, возможно, в северо-восточном обрамлении депрессии (Чаткальский и Кураминский хребты) и, по-видимому, имевшего местами сравнительно расчлененный рельеф. Для галек конгломератов Варзыка показательное повышенное содержание обломков эффузивных пород, которые широко развиты в Кураминском и Чаткальском хребтах. Отмеченное подкрепляет мнение о том, что часть обломочного материала сносилась с севера.

К началу времени свиты Яловач (верхний турон) в условиях осадконакопления Ферганы произошли существенные изменения. Они были вызваны поднятиями значительной интенсивности. Об этом можно судить по смене карбонатного осадконакопления, свойственного устричной толще, терригенным, а также по слабо ощущаемому расширению зоны накопления континентальных осадков. Главной особенностью строения разрезов верхнего турона является решительное преобладание песков и песчаников, чего не наблюдается ни в какой другой части мелового разреза Ферганы. Однако, если принять во внимание и детали, то в данном случае можно выделить три типа разрезов свиты Яловач и, соответственно, три фациальные зоны, различающиеся выполняющими их фациями и типами разрезов.

Первый тип разреза характеризуется отчетливо выраженным трехчленным строением. Нижняя его часть сложена средне- и мелкозернистыми рыхлыми песчаниками и песками красных и тускло-розовых тонов, местами (КИМ, Исфара) имеющими в основании горизонт мелкогалечного конгломерата. Среднюю часть образует несколько сближенных пластов серого или розовато-серого доломита с прослоями серой, зеленой и красной глины, а также рыхлых песчаников. Верхняя часть разреза — это часто прекрасно отсортированные розовато-красные мелко- и среднезернистые пески и рыхлые песчаники с редкими и тонкими прослоями красной и бурой глины. Такое строение свиты Яловач наблюдается в райо-

нах Исфары, Соха, Сары-Камыша, Кана, Лякана, Камыш-Баши, Науката, Муяна, Абшира, Шорсу, Северного Риштана, Чангары и на промысловых площадях Андижанской группы месторождений.

Из сравнения перечисленных разрезов между собою видно, что карбонатный горизонт в средней части свиты хорошо выражен в периферических разрезах рассматриваемой зоны, тогда как в разрезах, удаленных в сторону депрессии, он вначале сокращается по мощности, а затем замещается мергелями. Кроме того, в этом же направлении несколько увеличивается насыщенность разреза глинистыми породами, уменьшается средний размер терригенного материала обломочных пород и параллельно улучшается степень отсортированности пород.

Минералогический состав пород свиты Яловач периферических районов отличается многообразием видов и преобладанием среди них устойчивых к выветриванию разновидей (циркон, гранат и др.). Наблюдается повышенное содержание ставролита (1,4% — Исфара, 2,4% — Сох, 2% — Сары-Ток, 6% — Шорсу, 3,1% — Кан) и апатита (Юго-Восточная Фергана); из аутигенных минералов характерны барит и гидроксиды железа.

В целом такую же характеристику имеют отложения верхнего турона на промысловых площадях (Палванташ, Андижан, Южный Аламышик, Бостон, Ходжиабат и др.), хотя здесь несколько увеличивается насыщенность разреза глинистыми породами. Кроме того, если для отложений верхнего турона Южной Ферганы показателен рельефный рисунок косой слоистости, то для керна промысловых площадей более свойственна горизонтальная или пологая косая слоистость.

Разрезы яловачской свиты в пределах рассматриваемой зоны местами (Кувасай, Абшир) сокращены за счет размыва. В Кувасае размывта вся верхняя и средняя часть свиты Яловач, а на оставшуюся непосредственно налегают сохские конгломераты. Свита Яловач развита и в Абшире, но в этом районе на сохранившуюся от размыва часть разреза налегает пестроцветная свита. В Гульчинском разрезе яловачская свита размывта полностью и устричная толща перекрыта отложениями пестроцветной свиты.

По-иному построена яловачская свита в Восточной и Юго-Восточной Фергане. Наиболее полный разрез ее в названных районах представлен в Кара-Кульдже, Токубае, Кочкар-Ате и Чангырташ-Сузаке.

В Кара-Кульдже нижняя часть яловачской свиты сложена 110-метровой толщей мелкозернистых песчаников с прослоями красных глин и редкими пропластками гравия, а верхняя — 30—35-метровой пачкой серых, зеленых и красных песков и глин с тонкими прослоями мергеля. В Чангырташ-Сузаке яловачская свита представлена 170-метровой толщей мелко- и среднезернистых, рыхлых и плотных песчаников розоватых тонов, содержащих редкие горизонты красных глин и единичные прослой гравия. Примерно так же построена данная свита в Токубае, Кочкар-Ате, Дараут-Кургане, Суфи-Кургане, Ходжа-Келяне, Кичик-Алае и в некоторых других районах Юго-Восточной Ферганы.

Таким образом, в Юго-Восточной Фергане в разрезе свиты Яловач нет горизонта карбонатных пород, столь характерного для средней части разреза данной свиты в Южной Фергане. По-видимому, на юго-востоке он замещается обломочными породами. Кроме того, на юго-востоке в разрезе рассматриваемой свиты развиты и грубообломочные породы, а ее мощности весьма ощутимо возрастают. В обнажениях хорошо видна косая слоистость с общей ориентировкой косых слоев на запад.

В некоторых районах Юго-Восточной Ферганы, как и в Южной, наблюдается размыв части яловачской свиты. Полнее всего это выражено в Гульче.

Вторая фациальная зона простирается по всему юго-востоку Ферганской депрессии и в виде узкой полосы окаймляет с севера первую фациальную зону.

Третья фациальная зона занимает Северную Фергану, откуда протягивается вдоль юго-восточного склона Кураминского хребта до КИМа и вдоль юго-западного склона Ферганского хребта в сторону Алайской долины. Разрезы яловачской свиты последней зоны сложены красными и розовыми песчаниками и конгломератами различной крупности. Необходимо подчеркнуть, что конгломераты в этой зоне не являются спорадическими горизонтами или прослоями; на их долю приходится не менее 30% от общей мощности свиты. Интересно, что и песчаники третьей фациальной зоны уже не отличаются хорошей отсортированностью; наоборот, они часто содержат примесь мелкой гальки и по структуре средне- или крупнозернистые.

Таковы три области, в пределах которых яловачская свита сложена образованиями различного состава, структуры и, следовательно, генезиса.

Петрографический состав пород яловачской свиты и их структурные особенности, практическое отсутствие в отложениях фауны и другие признаки свидетельствуют о том, что с началом времени накопления яловачской свиты связаны поднятия, вызвавшие регрессию моря. Эти поднятия были, по-видимому, значительными по размаху и распространились на всю Фергану.

Кольцевой характер фациальных зон дает основание предполагать, что в рассматриваемое время Ферганская депрессия на западе замкнулась, в результате чего Ферганский водоем потерял прямую связь с Приташкентским водоемом. Во время свиты Яловач Фергана превратилась в озерно-аллювиальную равнину, в пределах которой накапливались субаквальные, главным образом континентальные, образования. На севере Ферганы в это время формировалась фация аллювиально-равнинных песков и конгломератов конусов выносов рек.

Сосредоточение грубых осадков именно в описываемой части Ферганы указывает на то, что северное обрамление и во время свиты Яловач оставалось гипсометрическим, относительно высоко приподнятым и расчлененным. Стекавшие отсюда реки разносили обломочный материал в озера, где он аккумуляровался в окислительных условиях. Красная окраска пород яловачской свиты в Восточной, Южной и Центральной Фергане свидетельствует о том, что и здесь условия осадконакопления были в основном окислительными. Этот вывод подтверждается и широким распространением в породах яловачской свиты аутигенного барита. Лишь в осадках центральной части седиментационного бассейна местами развит пирит. Для характеристики Яловачского бассейна необходимо добавить и то, что в нем накапливались осадки с железом в трехвалентной форме, что указывает на расположение окислительно-восстановительного раздела ниже поверхности осадка.

Можно думать, что в наиболее глубокой части водоема господствовали восстановительные условия. Данный вывод логично вытекает из следующего факта. Во время свиты Яловач существовал единый водоем. Это, в свою очередь, объясняется овально-концентрическим взаимоотношением фаций и фациальных зон. В связи со сказанным А. М. Акрамходжаев предполагает, что отложения первой фациальной зоны в центральной части Ферганы представлены частично и нефтематеринскими свитами.

Отложения рассматриваемой фациальной зоны — сложный генетический комплекс фаций. Полнее всего в нем представлены мелкозернистые фации опресненного водоема. Но наряду с ними, известное разви-

тие имеют другие субаквальные песчаные фации, возможно мелко-водно-морские. Аргументировать последнюю мысль можно также: 1) наличием единичных зерен глауконита в яловачских слоях в разрезах промысловых площадей (Андижанская группа месторождений), 2) раковин устриц в песчаниках яловачской свиты Сары-Токской площади (А. Г. Бабаев, 1954з) и 3) общими геологическими соображениями.

Нельзя недооценивать присутствие в середине свиты Яловач почти на половине площади всей Ферганской депрессии карбонатного горизонта. Это, по-видимому, свидетельствует о том, что в какой-то отрезок времени свиты Яловач поднятия сменились опусканиями и в Фергану проникло море.

При такой оценке фаций первой фациальной зоны становится ясным генезис отложений свиты Яловач Юго-Восточной Ферганы. Они состоят из прибрежно-озерных фаций, чередующихся с аллювиально-равнинными песчаными гравийниковыми фациями.

Из юго-восточного угла Ферганской депрессии туронские слои протягиваются на юго-запад в Алайский и Заалайский хребты. На южном склоне Алайского хребта, в районе Дараут-Кургана, нижний турон представлен толщей серовато-зеленых глин с прослоями известняков и ракушечников, а верхний турон — красными песчаниками, переходящими в западных районах в зеленые глины, содержащие прослой мергеля и гипсов. Общая мощность турона этого района колеблется от 130 до 200 м. Такое же строение имеет турон в Кызыл-Унгуре, Суфи-Кургане, Ходжа-Келяне, Кичик-Алае, Кызыл-Кургане и других обнажениях Алайского хребта.

В Гульче нижний турон начинается светло-желтым, очень крепким мелкокристаллическим известняком, но над ним залегают зеленовато-серые известковистые глины. Мощность этой части разреза — 7 м. Выше располагаются темно-серые и зеленые глины, переходящие нередко в ракушечники. Кроме того, прослеживаются отдельные горизонты глин малинового цвета. В глинах и ракушечниках найдены: *Echoguga colymba* Lam., *Liostrea oxiana* Rom. С. Н. Симаков для описываемого района приводит, кроме того, *Echinobrissus markovi* Faas, *Thomasites* cf. *colymbicus* Klerg. Мощность глинистой пачки составляет 40 м. Выше следует довольно мощная пачка гипсоносных пород, которая С. Н. Симаковым (1953) отнесена к бухарскому ярусу палеогена. Однако такая трактовка возраста вызывает возражение. А. М. Акрамжоджаев в результате литологических исследований выявил, что в нижней части гипсоносной толщи развиты осадки, обогащенные ставролитом и сфеном. Оба эти минерала, как показали исследования, являются весьма надежными коррелятивами пестроцветной свиты верхнего мела. Следовательно, нижнюю часть гипсоносной свиты необходимо датировать не бухарским ярусом, а сеноном. Кроме того, становится ясным, что в гульчинском разрезе, в отличие от других разрезов Алайского хребта, отсутствуют отложения верхнего турона (яловачская свита). Можно также считать, что здесь частично размыта и верхняя часть устричной толщи. Данное предположение вытекает из факта весьма существенной сокращенности мощности устричной толщи Гульчи по сравнению с соседними районами. Таким образом, Гульчинское обнажение мела представляет собою пример эпигенетично сокращенного разреза.

Таким образом, в целом турон Алайского хребта состоит из двух частей: нижней — сероцветной глинисто-известняковой и верхней — красноцветной или пестроцветной терригенной, или же гипсоносно-терригенной.

В Заалайском хребте нижний турон представлен характерной толщей темно-серых глин и глинистых сланцев, содержащих в своем осно-

вании конкреции и линзы мергелей и известняков с *Trigonia darwaseana* Rom., *Tr. sp.* (ex. gr. *Tr. ferganensis* Arkh.), *Pecten curvatus* Gein, *Exogyra columba* Lam., Ex. cf. *conica* Sow., *Baculites* cf. *baculoides* Mont., *Plasenticeras* и др. (Симаков, 1953). Выше следует мергели, глины и глинистые сланцы, известняки и ракушечники с *Cocullaea* sp., *Lima* sp. indet., *Pholadomya* sp., *Plicatula batnensis* Coq., *Pl. instabilis* Stol., *Cypraea costei* Coq., *Gr. biariculata* Lam., *Gr. cf. praesinzowi* Arkh., *Liostrea jahartensis* sp. n., *Exogyra turkestanensis* Born., *Hemiaster consobrinus* Peron et Gauth., *Cyphosoma regulare* Ag. и др. (С. Н. Симаков, 1953).

Обе части разреза, по С. Н. Симакову, соответствуют нижнему туруну. Верхний турон, по данным того же автора, сложен серыми и красными глинами и глинистыми сланцами, переслаивающимися с гипсами, песчаниками и карбонатными породами, которые сосредоточены в основном в средней части свиты и содержат *Liostrea rouvillei* Coq., *Exogyra cf. aralensis* Arkh., *Anomia cryptostriata* Rom. и др. Над пестроцветной свитой располагается толща серых и темно-серых глин и глинистых сланцев с прослоями крепких известняков. В этой части разреза много фауны, особенно *Lima* sp., что дало основание В. П. Ренгартену (1934) выделить ее как лимовую свиту. Она прослеживается в западной части Заалайского хребта до района Бардобы. В восточной части хребта, как указывает С. Н. Симаков, лимовая свита за счет эпигенетического размыва из разреза выпадает.

Из Алайского и Заалайского хребтов туронские слои, как и подстилающие их сеноманские, протягиваются на юго-запад, где они прослеживаются во многих обнажениях Алайской долины, Гиссарского и Зеравшанского хребтов.

Так, к северу от Денау по р. Оби-Наргаз отложения турона состоят, по данным С. Н. Симакова, внизу из зеленовато-серых глин с конкрециями темно-серого глинистого известняка, в середине — из чередующихся темно-серых известняков, ракушечников, зеленовато-серых глин и сверху — из алевролитов, глин, известняков, ракушечников. Общая мощность турона равна здесь 340 м. Весь разрез турона насыщен фауной. Самая верхняя его часть, соответствующая верхнему туруну, отделяется от остальной горизонтом малиновых глин.

Аналогичное строение имеет турон в районах Ирису, в низовьях р. Ягноб, в районе Захматабада, Вишиста. В Хшикате нижний турон также сложен темно-серыми, светло-серыми и темно-зелеными пластинчатыми глинами с тонкими прослоями известковистых песчаников, переходящих местами в песчанистые ракушечники, содержащие раковины плохой сохранности. Верхний турон состоит из относительно пестроцветной пачки глин, песков и известняков. В кровле его прослеживается гипсоносная пачка темно-красных, кирпично-красных, розовых и пятнистых песчанистых мергелей, чередующихся с пластами гипсов. Прослеживаются зеленые и белесоватые известняки. Фауны в этом разрезе турона мало. Лишь для нижней его части отмечаются некоторые виды фораминифер, в том числе такая характерная для нижнего турона форма, как *Gaudryina asiatica* Вукова. К туруну Хшиката близок турон Кштута, но в этом районе наряду с серыми глинами различаются прослои красных и малиновых глин, серые песчаники и белый мелкокристаллический гипс. В основании турона в Кштуте развит горизонт красных мелкогалечных конгломератов с прослоями и линзами песчаников, глин, известняков.

Из сказанного следует, что разрезы турона Зеравшанского и Гиссарского хребтов неоднородны. Если в одних местах они сложены

почти исключительно глинами морского генезиса, то в других присутствуют, кроме того, красноцветные мелкообломочные накопления континентального генезиса, а также осадки лагунных водоемов. В некоторых районах Гиссарского хребта, например в междуречье Ташмуш и Аксу-Дарьи (С. В. Екшибаров, 1960), туронские слои в разрезе отсутствуют. Необходимо указать, что по мере приближения к водоразделу Зеравшанского и Гиссарского хребтов вначале сокращаются мощности турона, а затем происходит полное выклинивание разреза. В этом же направлении отмечается и обеднение разреза фауной.

Туронские отложения Таджикской депрессии и юго-западных отрогов Гиссара во многих отношениях очень близки.

В западной части Таджикской депрессии нижний турон состоит из темно-серых и зеленовато-серых глин, содержащих в нижней части редкие и маломощные прослойки известняков и ракушечников. Верхняя часть нижнего турона в отношении однородности состава менее выдержана, чем нижняя. В частности, здесь гораздо больше прослоев известняков и ракушечников. С. Н. Симаков (1952) отмечает, что количество прослоев известняков и известняков-ракушечников с запада на восток увеличивается. Если в западной части их мощность не превышает 10 м, а в разрезе они имеют подчиненное значение, то в районе хр. Петра I известняки и ракушечники составляют не менее половины верхней части нижнего турона. По всему разрезу нижнего турона Южно-Таджикской депрессии содержится разнородная фауна, в том числе такие руководящие для него виды, как *Rusnodonta costei* Coq., *Exogyra columba* Lam., *Ex. ex gr. oxiana* Rom., *Thomasites koulabicus* Kler., *Plicatula cf. batnensis* Coq., *Alectryonia dichotoma* Bayle, *Placenticerus kharesmense* Lam., *Vascoceras* sp. и др.

Существенно иное строение на большей части территории Южно-Таджикской депрессии, как уже отмечено, имеет верхний турон. Наряду с зеленовато-серыми глинами, содержащими прослой известняков и ракушечников, в нем развиты горизонты гипсов и огипсованных глин. Так, на северо-западном склоне хр. Петра I верхний турон начинается 22-метровой пачкой белых мелкокристаллических гипсов с прослоями серых глин. Северо-западнее Товиль-Дары 12-метровый горизонт гипса располагается не в основании верхнего турона, а примерно в его средней части. В районе Вахшского хребта 24-метровая пачка гипсов, красных и серых глин также прослеживается в средней части верхнего турона.

Таким образом, если нижний турон Южно-Таджикской депрессии повсеместно представлен однородной толщей зеленовато-серых глин, содержащих прослой известняков и ракушечников, количество которых возрастает по разрезу снизу вверх, а по площади с запада на восток, то в верхнем туроне, наряду с глинами и известняками, аналогичными этим породам нижнего турона, встречаются прослой огипсованных глин, горизонты гипсов, красноцветных песчаников и глин. С. А. Захаров (1958) отмечает, что перемежаемость осадков прибрежно-морского и лагунного генезиса наиболее свойственна северной части депрессии.

В юго-западных отрогах Гиссара нижнетуронские слои практически повсеместно представлены сравнительно однородной и более или менее мощной (180 — 350 м) толщей зеленовато-серых, светло- и темно-серых глин с характерной фауной иноцерамов, тригоний, аммонитов, морских ежей и экзогир. Как и в Южно-Таджикской депрессии, в этом районе верхней части нижнего турона свойственны прослой известняков, мергелей и ракушечников. Следует отметить, что в некоторых разрезах прослой перечисленных пород встречаются и в нижней половине ниж-

него турона, что нередко затрудняет разделение нижнего турона на две части (свиты *m* и *n*). Например, в Тюбе-Гатане нижний турон легко отделяется от верхнего, но расчленить его на свиты *m* и *n* затруднительно.

Иначе построен верхний турон. В его основании почти повсеместно прослеживается горизонт, состоящий из красных и серых глин и гипсов. Остальная часть разреза сложена зелеными и серыми глинами с прослоями известняков и ракушечников. В разрезе верхнего турона, как и в нижнетуронских слоях, встречается многочисленная фауна.

Таким образом, важнейшей особенностью нижнего турона юго-западных отрогов Гиссара является обилие глинистых пород, наличие по всему разрезу многочисленной и разнообразной фауны и однородный сероцветный тон пород всего разреза. Специфика верхнего турона этого района заключается в некоторой пестроцветности в окраске пород, несколько меньшей насыщенности их фауной и наличии прослоев гипсов.

Минералого-петрографические исследования показывают, что глинистые породы и заключенные в них редкие прослои песчаных пород характеризуются высокой отсортированностью. При этом глинистые породы низкокарбонатные, а песчаные — высококарбонатные. Породообразующим минералом глинистых пород является монтмориллонит. Интересно подчеркнуть, что монтмориллонитовый состав имеют глины нижнего турона не только Ферганской депрессии и юго-западных отрогов Гиссара, но и в Бухаро-Хивинской впадине.

Из аутигенных минералов для пород нижнего турона юго-западных отрогов Гиссара характерны глауконит, пирит, реже коллофанит, а для верхних слоев — гипс, иногда барит и целестин. Примечателен и следующий факт. Если для нижнего турона южных участков Зеравшано-Гиссарской области показательно повсеместное наличие фауны, то в северных разрезах количество ее сокращается, а ассоциация обедняется. Так, в нижнем туроне Кштута, Вишиста и Хшиката встречаются лишь неопределимые ядра устриц и три вида фораминифер, среди которых особенно широко представлена *Gaudryna asiatica* *Vukova*.

Отложения турона широко распространены и в Бухаро-Хивинской впадине, и в более западных областях республики. В отличие от подстилающих слоев, они во многих местах обнажаются на поверхности. В южных предгорьях Зирабулак-Зиаэтдинских гор нижний турон повсеместно сложен внизу однообразной пачкой серых, темно-серых и зеленовато-серых глин, содержащих редкие прослои алевролитов, мелкозернистых песков и песчаников, а сверху — алевролитами, песками и песчаниками, в том числе песчаниками с примесью мелких галечек различных пород. Здесь встречаются разрозненные прослои красноцветных глин и песчаников. Такие породы, в частности, развиты в Азкамаре, Сукайты, Пролетарабаде, Караизе и в некоторых других пунктах.

Аналогичное строение имеет нижний турон на северном склоне Зирабулак-Зиаэтдинских гор. Однако здесь количество красноцветных горизонтов в нижнем туроне несколько больше, а в верхнем они уже преобладают. Кроме того, для верхнего турона северных предгорий Зирабулак-Зиаэтдинских гор характерны уже далеко не единичные прослои красноцветных мелкогалечных конгломератов. В этих районах горизонты пород континентального генезиса преобладают над несомненно морскими сероцветными образованиями. Количество красноцветных горизонтов в верхнем туроне возрастает и в южных предгорьях Зирабулак-Зиаэтдинских гор, однако не в такой степени, как на северном склоне.

Петрографо-минералогические исследования показывают, что в большинстве случаев породы нижнего турона северных и южных предгорий Зирабулак-Зиаэтдинских гор представлены хорошо отсортированными обломочными разностями. Породообразующими минералами являются в

глинах монтмориллонит и гидрослюда, в песках и песчаниках — кварц, полевые шпаты, иногда обломки пород и глауконит. Цементом обломочных пород обычно служит кальцит, нередко глинистое вещество и в единичных случаях — гидроокислы железа. Для глинистых пород нижнего турона, кроме того, характерны пирит или продукты его окисления и некоторая обогащенность рассеянными битумами.

В тяжелой фракции пород этой секции разреза предгорий Зирабулак-Зиаэтинских гор выявлены: магнетит, гематит, лимонит, циркон, гранат, турмалин, ставролит, биотит, рутил, хлорит, мусковит, эпидот, цоизит, силлиманит, брукит, пироксены и роговая обманка. Здесь, в отличие от всех других областей и районов, для ассоциации обломочных минералов турона показательное повышенное содержание дистена (до 10—12%). Другой важной особенностью нижнетуронских образований данного района является выдержанность строения разреза и бесспорно морской генезис пород, слагающих его нижнюю часть. В этом отношении нижний турон рассматриваемого района аналогичен нижнему турону юго-западных отрогов Гиссара. Исключение составляет лишь Азкамарский участок, где наряду с несомненным преобладанием глинистых пород заметно возрастает роль песков и песчаников. Более того, здесь развиты даже прослойки мелкогалечных конгломератов и ярко-красных глин и песчаников. За некоторыми из этих пород следует признать континентальный генезис.

Еще большее количество красноцветных горизонтов характеризует верхнетуронские слои предгорий Зирабулак-Зиаэтинских гор. Но эти породы отличаются также изменчивостью по простиранию и обычно обогащенностью глинистых пород песчаными и алевритовыми частицами. В то же время существенных различий в минералогическом составе верхнетуронских и нижнетуронских отложений не наблюдается. Сказанное дает основание считать, что на севере Бухаро-Каршинской зоны, в отличие от других рассмотренных районов, в туронский век колебательные движения проявились сравнительно активно, причем их интенсивность была более значительной в верхнем туроне. Это заметно отличает историю развития Зирабулак-Зиаэтинского района от развития районов юго-западных отрогов Гиссара и Южно-Таджикской депрессии. В данном отношении к турону Зирабулак-Зиаэтинского района близок турон Кызылкумов. Если обратиться к разрезам турона западного погружения Нуратинских гор и подножий палеозойских возвышенностей Какча, Аристантау, Тамдытау, Букантау, Ауминзатау, Кульджуктау, Бельтау, а также к тем участкам пустыни, где туронские слои обнажены на поверхности (Кошайтау, у колодцев Базаубай, Атантай-Казган, урочище Йтемир-Джиракудук), то нетрудно заметить значительное колебание в мощностях отложений, в петрографическом и фациальном составе.

В отличие от районов юго-западных отрогов Гиссара, во многих местах Кызылкумов туронские слои залегают непосредственно на палеозойских отложениях с резким угловым и азимутальным несогласием. В юго-восточной части Кызылкумов туронские слои окаймляют южный склон палеозойского массива Каратау, обнажаются в ядре Бакубайской антиклинали и в виде отдельных пятен — в Арасайской межгорной долине у колодцев Сухой, Четгык, Кайрагач, Алчин, Кызыл-Кудук и др. В этом районе из туронских слоев слагается расширяющаяся к западу полоса, которая далее переходит в сплошной покров, прорванный палеозойскими отложениями лишь на участках, где эти отложения образуют выступы (горы Кокча, Аристантау, Тамдытау, Кульджуктау и т. д.).

С востока на запад одновременно происходит увеличение мощности туронских отложений и закономерное изменение их вещественного со-

става в связи с изменениями условий их образования. Для турона Кызылкумов показательно резкое преобладание в разрезе песчаных пород. Больше того, во многих районах турон сложен исключительно песчаными породами, причем в одних случаях преобладают пески, а в других — песчаники. Кроме того, в Кызылкумах, особенно в юго-восточной части, довольно часто встречаются горизонты грубообломочных пород. Другая особенность туронских накоплений Кызылкумов заключается в пестроцветной или же однородной красноцветной окраске пород по всему разрезу. При этом горизонты грубообломочных, нередко и мелкообломочных красноцветных пород обладают линзовидным строением. Следующей важной особенностью туронских накоплений Кызылкумов является наличие в разрезе горизонтов песчаных пород, очень сильно обогащенных гидратными соединениями железа. Наряду с такими горизонтами в некоторых районах (южный склон Кульджуктау, Бельтау, юго-восточный склон Султан-Уиз-Дага) встречаются прослой пород, особенно богатых железом, переходящих даже в бурожелезняковые руды. К перечисленным особенностям туронских отложений необходимо добавить еще одну — бедность фауной.

В районах колодцев Четтык, Кайрагач, Алчин, Кызыл-Кудук, у подножия гор Кокча, Колин-Тепе турон повсеместно залегает трансгрессивно на абрадированной поверхности палеозоя, тогда как далее к северо-западу и югу под нижнетуронскими слоями располагаются отложения сеномана.

Приведенный фактический материал достаточно убедительно свидетельствует о значительном расширении зоны седиментации в туроне. С началом туронского века, судя по приведенным данным, связано весьма существенное продвижение береговой линии в глубь материка, где затопливались все его пониженные части.

Выше уже отмечалось, что в составе туронских слоев юго-восточной части Кызылкумов немалая роль принадлежит отложениям континентального генезиса. Скорее всего, это субаквальные накопления аллювиальных равнин. Однако полоса развития подобных осадков довольно узка. К западу они постепенно переходят в образования прибрежных и мелководных частей моря. Для того чтобы подтвердить данное положение, рассмотрим туронские слои нескольких смежных участков.

В районе гор Аристантау туронские слои непрерывной полосой окаймляют Аристантаускую и Азнекскую антиклинали и образуют крылья разделяющего их синклинали прогиба. Здесь турон залегает трансгрессивно на верхнесилурских отложениях и начинается серыми и зелеными неотсортированными песчаниками, содержащими мелкую угловатую галечку кварца, сланцев и песчаников. Затем следует 42-метровая пачка плотных бурых, красных или пятнистых глин; над ними располагаются зеленовато-серые и даже красные глины и песчаники (30—35 м), среди которых встречаются рыхлые прослой гипса, несколько огипсованные глины и песчаники. Характерным аутигенным минералом турона описываемого участка является барит.

При сравнении этого разреза с разрезом турона группы обнажений западного склона Каратау обнаруживается, что с востока на запад происходит увеличение насыщенности разреза глинами. В восточных районах из аутигенных минералов господствуют гидроокислы железа, а в Аристантау — барит и гипс. Еще далее к западу полный разрез турона известен у колодцев Итемир и Джир-Кудук, где в основании его прослеживается горизонт мелкогалечных конгломератов, но вся остальная часть сложена серыми, зелеными и кирпично-красными глинами с многочисленными прослоями серовато-желтых и желто-зеленых песчаников. Весь разрез турона здесь может быть подразделен на две части: ниж-

нюю — песчано-глинистую и верхнюю — глинисто-песчаную. П. П. Чуенко и А. И. Смолко для верхней части туронского разреза этого района приводят *Inoceramus incostans* Woods var. *tipica* Reng., *Placentiaceras kysylkumense* Arkh., *Trigonia syrdariensis* Arkh., *Cuculaea glabra* Rom. и другие формы, дающие основание датировать глинисто-песчаную свиту верхним туроном.

Один из наиболее полных разрезов турона в Кызылкумах приурочен к южному склону хребта Кульджуктау. Здесь турон образует 450-метровую толщу глин, песков и песчаников, подразделяющуюся на три части. Нижняя представлена серыми и зеленовато-серыми тонкоотмученными глинами с редкими и тонкими прослоями мелкозернистых, иногда ожелезненных песчаников. Средняя начинается 15-метровой пачкой бурых песков, в основании которых располагается песчаник, содержащий устрицы и мелкие галечки кварца. Вся же остальная часть состоит из серых и желтовато-серых песков, разделенных тонкими прослоями серой глины, красноцветных песчаников, мелкогалечных конгломератов и песчаных ракушечников. В основании верхней секции разреза залегает горизонт желтовато-бурого мелкозернистого косослоистого песчаника, перекрывающий подстилающие слои с размывом. Далее следует толща серых, зеленовато-серых песков, песчаников, глин, ракушечников и известняков. Некоторые из горизонтов песчаников верхней свиты здесь интенсивно ожелезнены и включают окаменелую древесину и кости крупных млекопитающих.

Иное строение имеет турон северного склона Кульджуктау и обнажений Окузакской котловины. Здесь практически весь разрез (мощностью до 170 м) представлен толщей серых, желтых, розовых и красных, очень часто великолепно отсортированных песков, содержащих местами редкие горизонты песчаных ракушечников и иногда сильно ожелезненных песчаников. В песчаных ракушечниках описываемого района Е. Г. Винокурова обнаружила *Haustator* cf. *pitniakensis* Psel., *Struvia* cf. *cicloida* Psel., *Trigonia syrdariensis* Arkh. и другие формы. Многие горизонты песчаных пород турона этих обнажений обогащены глауконитом.

Для турона рассматриваемых районов показательно несомненное преобладание пород с отчетливыми признаками морского генезиса. В еще большей степени выявляется это при анализе туронских отложений по районам Кошайтау, Бузаубай, Бюекен, Атаджан и других обнажений в районе Айтыма. Не останавливаясь на обзоре фактического материала по всем этим районам, рассмотрим лишь строение туронских отложений кошайского разреза. Здесь в основании турона располагаются темно-зеленые глины, затем следуют зеленовато-серые и бурые мелкозернистые песчаники с прослоями серых глин, алевролитов и ракушечников. В верхней части разреза различаются прослой сильно ожелезненных песчаников и песчаных ракушечников, для которых С. А. Кушнарь приводит *Trigonia turanensis* L. Rom., *Nucula babatagensis* L. Rom., *Placentiaceras kysylkumense* Arkh. и другие формы. По данным Л. И. Кваниной, в туроне Кошайтау обнаружены многочисленные фораминиферы и морские остракоды.

С. А. Кушнарь справедливо подчеркнул, что по литологическому составу и комплексу фауны турон этой части юго-западных Кызылкумов «отличается замечательным постоянством на больших площадях». Прежде чем перейти к обзору туронских отложений других районов, следует обратиться к материалу по Султан-Уиз-Дагу. Хотя степень насыщенности разреза глинистыми образованиями по сравнению с другими районами Кызылкумов здесь несколько возрастает, однако ведущее значе-

ние, как и там, остается за песчаными образованиями. Среди песчаных образований турона Султан-Уиз-Дага различаются горизонты сильно ожелезненных песчаников и даже бурых железняков. Песчаные породы турона Султан-Уиз-Дага мелкозернистые, хорошо отсортированные, с довольно разнообразным комплексом аутигенных минералов. Наиболее типичным среди них является гидрогитит, а остальные (глауконит, пирит, целестин, гипс, кальцит) встречаются не во всех горизонтах и сравнительно в небольшом количестве. В туроне Султан-Уиз-Дага заключена разнообразная фауна.

Если не останавливаться на деталях, то можно подчеркнуть следующие особенности туронских отложений Кызылкумов.

1. С востока на запад происходит постепенное и закономерное замещение континентальных образований морскими.

2. В этом направлении отмечается последовательное наращивание мощностей.

3. В центральных и юго-западных областях Кызылкумов турон представлен почти исключительно песчаными образованиями прибрежно-морского и мелководного генезиса.

Существенное колебание в мощностях, в петрографических и структурных показателях пород и в составе заключенных в них аутигенных минералов дает основание предполагать, что, несмотря на единство седиментационной зоны, внутри её обособились участки с различными режимами развития. Одни из них (Султан-Уиз-Даг и др.) являются подводными отмелями; рост которых происходил одновременно с процессом осадконакопления, другие (Мынбулакская котловина) представляют собой пологие впадины, в которых осадконакопление осуществлялось на фоне непрерывных опусканий.

В Приташкентском районе туронские отложения, как отмечает Г. А. Беленький (1954), образуют амфитеатр возвышенностей вокруг размытых ядер антиклиналей Мансур-Ата, Богонале и Нарча, а также своды некоторых структур. Согласно решению Всесоюзного совещания по выработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии (1959), в Приташкентском районе турону соответствует верхняя часть чанакской свиты и динозавровый горизонт Н. Е. Минаковой (1941); дарбазинская свита полностью отнесена к сенону.

Верхнечанакская подсвита, по Г. А. Беленькому (1954), сложена тремя литологически неоднородными пачками пород: нижняя — красноцветными глинами, песчаниками и конгломератами, а средняя — зелеными глинами с прослоями известняков и конгломератов. Органические остатки для этой части туронского разреза не характерны; они более или менее обычны лишь для зеленых глин (средняя часть разреза), в которых Н. Е. Минаковой обнаружены *Nonionella cretacea* Cushman, *Valvulineria allomorphinoides* (Reuss.), *Discorbis vesicus* (?) *Bykova*, *Globigerinella* ex gr. *cretaceae* d'Orb., *Bulimina* sp. и ядра гастропод.

Туронский возраст верхней части чанакской свиты приобрел гораздо большую достоверность после находки Г. А. Беленьким в этой части верхнемелового разреза Джамсумгума *Liostrea delectrei* Coq., *L. oxiana* Rom., *L. thevestensis* Borg. (non. Coq.), *Exogyra* cf. *columba* Lam., Ex. cf. *conica* Sow. Все перечисленные формы, как известно, широко распространены в туронских слоях Ферганской впадины, юго-западных отрогах Гиссара и Западного Узбекистана.

В отличие от туронских отложений Ферганы вообще и нижнего подъяруса в частности, верхнечанакская подсвита Приташкентского района характеризуется некоторой пестроцветностью, которая обусловлена довольно частой перемежаемостью красных глин, песков, песчаников и

конгломератов с серыми, зелеными и желтовато-розовыми глинами, мергелями, известняками и песчаниками.

Многие прослои обладают выдержанными структурными особенностями, и мощности их существенно не изменяются. По составу песчаники и пески кварцевые (до 90% кварца) или же кварц-полевощпатовые. Они обогащены некоторым количеством (до 10—12%) обломков кремня, а аксессуарии представлены рудными минералами (магнетит, гидрогетит, реже ильменит), цирконом, турмалином, ставролитом, эпидотом, мусковитом, биотитом, апатитом, реже рутилом, гранатом и дистеном. И пески, и песчаники обычно состоят из мелкозернистых разновидностей.

В Приташкентском районе, в отличие от многих других районов развития туронских отложений, в этой части туронского разреза сравнительно широко развиты конгломераты. Они образуют прослои мощностью 2—5 м, но в Богонале один из прослоев имеет мощность 20 м. Гальки конгломератов представлены окатышами кварца и кремня размером от 1—2 до 4—5 см. В предгорной зоне (Азатбаш, Джанташ), как выяснил Г. А. Беленький (1954), встречаются и мелкие окатанные обломки эффузивов и известняков.

По всей вероятности, верхнечанакская подсвита Г. А. Беленького соответствует устричной толще Ферганы, а динозавровый горизонт — свите Яловач. Этот горизонт почти непрерывной полосой протягивается от гор Алымтау на западе до р. Келес на востоке и от гор Мансур-Ата на севере до Кынграка на юге (Г. А. Беленький, 1954). Представлен он песками, песчаниками, известняками и конгломератами. Г. А. Беленький, детально изучивший мел Приташкентского района, отмечает, что пески и песчаники динозаврового горизонта обычно мелко- или среднезернистые красного, сиреневого, желтого или фиолетового цвета, нередко косослоистые и сложены угловатыми и угловато-окатанными зернами кварца и полевых шпатов. Из аксессуариев для них наиболее характерны апатит и эпидот.

Известняки часто песчанистые и по простирацию нередко переходят в конгломераты. Г. А. Беленький отмечает почти повсеместно развитую в слоях динозаврового горизонта косую слоистость, линзовидное залегание слоев и фаціальную неустойчивость многих прослоев.

Интереснейшей и вместе с тем важнейшей особенностью некоторых горизонтов песчаников и известняков является сосредоточение в них костей динозавров и окаменелых стволов деревьев. В некоторых из этих же прослоев встречается, кроме того, морская фауна. Г. А. Беленький указывает, например, *Crassatella cf. regularis* d'Orb., *Pectunculus jahartensis* Rom., *Natica subrugosa* d'Orb., *Pecten elongatus* Lam., *Protocardium semidecussatum* Rom., *Cardium productum* Rom., *Carpotina* sp., (*Carpotina semistriata* d'Orb.), *Cucullaea* sp. и *Turitella* sp.

Таким образом, туронские слои Приташкентского района пестры и по составу и по генезису. Имеющийся фактический материал свидетельствует о том, что в нижнем туроне море продвинулось и в Приташкентскую впадину, из которой оно имело непосредственное сообщение через пролив с Ферганским заливом (рис. 16, 17). Определение на семи образцах глин турона Приташкентского района обменных комплексов показывает низкие значения коэффициента $\frac{\epsilon_{Na}}{\epsilon_{Ca}}$.

Эту часть обширного туронского водоема правильнее всего, по-видимому, рассматривать в качестве опресненного морского водоема. Но наряду с несомненно морскими образованиями, в туроне Приташкентского района развиты накопления континентального генезиса, которые представлены, скорее всего, дельтовыми или озерными образованиями.

Существование в Приташкентском районе в описываемый век реки предполагалось Б. А. Борнеманом (1940). Г. А. Беленький указывает, что подводная дельта данной реки занимала всю территорию Приташкентских чулей. Вероятно, этой рекой и снесены с располагавшейся восточной суши кости крупных пресмыкающихся и окаменевшие стволы деревьев.

Широко развиты туронские отложения и в Бухаро-Хивинской впадине. О строении турона северной части названной впадины уже говорилось выше. По составу и строению туронские отложения центральной части Бухаро-Хивинской впадины закономерно увязываются с туронскими слоями ее северной периферии.

Главной особенностью нижнетуронских образований северной периферии Бухаро-Каршинской зоны седиментации является выдержанность строения разреза и несомненно морской генезис пород, слагающих его нижнюю часть. Исключение, как уже указывалось, составляет Азкамарский участок. Здесь наряду с очевидным преобладанием глинистых пород в нижней части сукайтинской свиты (свиты *m* и *n* С. Н. Симакова) количество песков и песчаников резко возрастает по сравнению с другими районами предгорий Зирабулак-Зиаэтинских гор. По данным Ш. Д. Давлятова, в песках и песчаниках нижнего турона Азкамара довольно часто встречается глауконит. Верхняя часть разреза отличается от нижней известным непостоянством своего состава, строения и окраски. Она сложена неотсортированными песками и песчаниками с включениями мелкой неокатанной гальки кварца и кремня.

В разрезе верхнетуронских образований привлекают внимание многочисленные горизонты красноцветных пород (песчаники, алевролиты, глины), значительная изменчивость пород по простиранию, а также наличие хорошо отсортированных средне- и мелкозернистых песков и песчаников. Интересно, что в большинстве прослоев глины не отсортированы; в них содержание песчаных и алевроитовых фракций нередко достигает 40 — 45%.

Верхнетуронские и нижнетуронские отложения в целом близки по минералогическому составу. Различие заключается в том, что глауконит и пирит редко встречаются в разрезах предгорий и часто, иногда в значительных количествах, — в степной полосе. Кроме того, в разрезах предгорий развиты сульфатные минералы, отсутствующие в степной полосе.

По мере удаления от Зирабулак-Зиаэтинских гор к югу состав и строение туронских образований закономерно изменяются. Вместе с тем, трехчленное строение разреза турона прослеживается не только в северной, но также в центральной и южной частях Бухарской депрессии. Так, в Пролетарабаде нижний турон сложен вначале однообразной толщей глин с редкими прослоями песчаника, затем — мелкозернистыми песчаниками, песками и глинами. Верхний турон представлен здесь красноцветными и сероцветными песчаниками, песками и глинами.

Такое же строение турона отмечено и в Караизе. Однако здесь в нижней его части (свита *m*), помимо прослоев отсортированных мелко- и среднезернистых песчаников, развиты также песчаники, обогащенные (до 12%) мелкой галечкой. Верхняя часть нижнего турона сложена почти исключительно песчаниками, а глины имеют резко подчиненное значение; изредка встречаются прослой известняков, обогащенных песчаным материалом. Верхний турон в Караизе представлен почти исключительно песками и песчаниками, причем некоторые горизонты имеют яркую красную окраску.

По мере удаления от Зирабулак-Зиаэтинских гор к югу, в сторону осевой части впадины, происходит сглаживание контрастности стро-

ения и состава туронских накоплений и увеличение их мощностей. Так, уже в Карнапе и Тувактау, несмотря на то что оба эти района располагаются вблизи предгорий Зирабулак-Зиаэтдинских гор, в основании турона залегают серые и темно-серые, нередко пиритизированные глины, содержащие лишь единичные прослои серых песчаников и алевролитов. В то же время верхняя часть разреза представляет собою пестроцветную толщу песчаников, глин, алевролитов, гипсов и огипсованных пород. Здесь отделение турона от сеномана затруднительно. В туроне Сеталан-Тепе песчаные прослои наблюдаются и в самой нижней его части. В этом отношении сеталан-тепинский разрез стоит несколько особняком среди других разрезов Каганской группы структур. Рассматриваемые разрезы можно объединить в одну группу по признаку преимущественно песчаного состава верхней части разреза и наличию прослоев песков и песчаников — в нижней.

Разрезы турона более южных участков Бухаро-Каршинской зоны седиментации отличает почти полное отсутствие песчаных пород в нижней его части и весьма заметное увеличение роли глин в верхней. Кроме того, происходит сокращение количества красноцветных горизонтов и почти полное исчезновение из разреза грубообломочных образований в верхнем подъярусе. Наконец, для южных зон показательное присутствие далеко не единичных прослоев глинистых и известковых ракушечников и известняков. Примером разрезов данного типа является турон Джаркак-Сарыташской, Кара-Чукурской и других площадей.

Промежуточное положение между этими двумя типами занимает разрез турона Газлинской площади. Здесь нижняя его часть сложена в основном глинами, среди которых пески, песчаники и алевролиты встречаются в явно подчиненном значении. В средней части количество прослоев песчаников возрастает, и на определенном интервале (скв. 5 на интервале 445—480 м) они образуют хорошо выраженную в разрезе пачку, которая, по-видимому, соответствует VIII горизонту более южных площадей. Верхняя часть туронского разреза сложена довольно часто чередующимися серыми глинами и серыми мелкозернистыми песками, песчаниками и алевролитами. По данным В. Д. Ильина, эта часть разреза включает в себя, помимо верхнего турона, и коньяк (Г. Х. Дикенштейн, Л. Г. Жуковский и др., 1959).

По общей структуре газлинский разрез турона, несмотря на некоторую обогащенность песчаными породами, более близок к разрезу турона южных областей. На карте фаций (рис. 16, 17, 18) он попадает в одну общую с этими разрезами зону. На Джаркак-Сарыташской площади нижний турон сложен серыми плотными, местами несколько алевроитовыми глинами с прослоями мелкозернистого кварц-глауконитового песчаника. Количество прослоев алевролитов и песчаников несколько возрастает в нижней части разреза, что в отдельных скважинах затрудняет проведение границ между туроном и сеноманом. Верхний турон начинается 45—50-метровой пачкой темно-зеленых песчаников и алевролитов, содержащих многочисленные прослои мергелей и известняков. В глинах встречаются обуглившиеся растения, комочки фосфоритов, а в песчаниках — обычно глауконит. Общая мощность турона на Джаркак-Сарыташской площади колеблется от 250 до 300 м.

Примерно такое же строение имеют туронские слои и на Караул-Базаре, где они образуют 280-метровую толщу зеленовато-серых и темно-серых глин с разрозненными прослоями алевролитов. В середине этой толщи выделяется 45-метровая пачка мелкозернистых рыхлых зеленовато-серых песчаников (VIII горизонт). Кроме того, несколько сближенных прослоев мелкозернистых песчаников наблюдается в нижней части разреза.

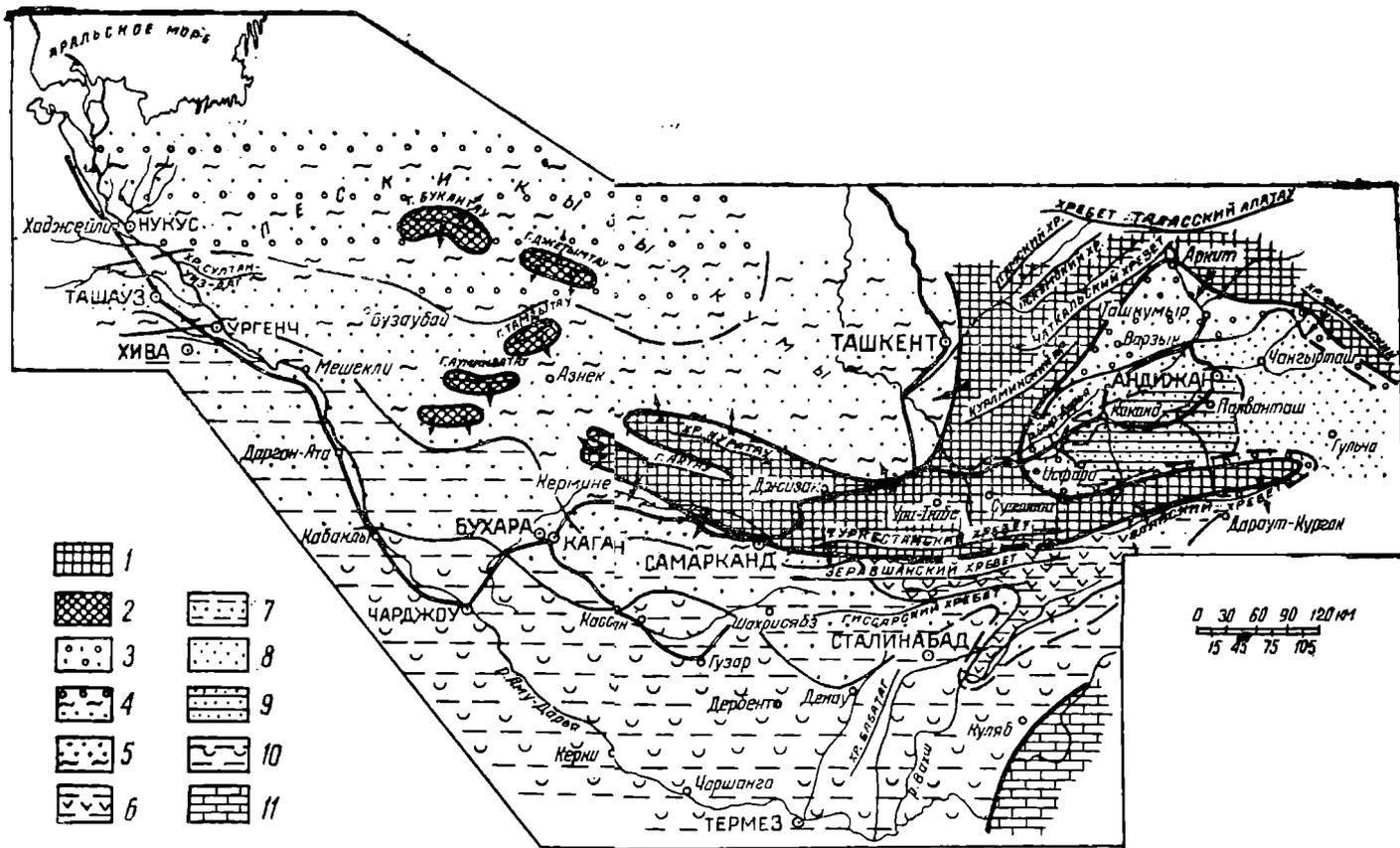


Рис. 18. Карта фаций верхнего турона ко времени максимального развития морских условий осадконакопления (составил А. Г. Бабаев, А. М. Акрамходжаев, 1959).

1—суша, 2—острова, 3—фация субаквальных красноцветных песчаников и конгломератов, 4—фация субаквальных красноцветных песчаников, глин и конгломератов прибрежной равнины с единичными прослоями прибрежно-морских песчаников и глин, 5—сложный комплекс фаций прибрежно-морских сероцветных и красноцветных песков, песчаников, глин, красноцветных песчаников, мелкогалечных конгломератов и глин опресненных водоемов прибрежной равнины и дельт, 6—фация огипсованных глин и гипсов соленой лагуны, 7—фация прибрежно-морских песчаников и глин с редкими прослоями ракушечников и известняков, 8—фация красноцветных песков и песчаников опресненного водоема краевой части моря, 9—фация красноцветных песков и песчаников опресненного водоема краевой части моря, содержащих прослой известняков и доломитов морского генезиса, 10—относительно глубоководные морские фации (глины, известняки, ракушечники), 11—фация прибрежно-морских известняков.

В Кара-Чукуре турон подразделяется на две пачки: нижнюю — глинистую, содержащую лишь редкие прослои алевролитов (мощность ее 130—155 м), и верхнюю, сложенную глинами, чередующимися с песчаниками VIII горизонта, над которыми располагаются серые и темно-серые глины, в свою очередь, перекрываемые мелкозернистыми серыми песками с прослоями глин. В кровле разреза турона здесь прослеживается 20-метровая пачка зеленовато-серых глин. Общая мощность турона в Кара-Чукуре — 265—275 м.

Здесь не приводится описание разреза турона других площадей Каганской группы структур (Акджар, Майдкара, Мама-Джургаты, Карабаир, Зекры и др.), так как он принципиально ничем не отличается от уже рассмотренных разрезов Джар-Кака, Сары-Таша и Кара-Чукура. Общую тенденцию обогащения разреза турона глинистыми образованиями по мере продвижения с севера на юг можно продемонстрировать на материалах Касантау, Кунгуртау, а также на данных бурения по смежным площадям Каракульского прогиба и более южной зоны, структурно отвечающей Аму-Дарьинскому валу.

В Касантау нижняя часть разреза нижнего турона представлена 145-метровой толщиной темно-серых и зеленовато-серых плотных глин с прослоями ракушечников, а верхняя — 130-метровой толщиной зеленых глин с разрозненными прослоями глинистых песчаников. Верхний турон здесь сложен темно-зелеными, серыми и светло-серыми глинами и в гораздо меньшей степени песчаниками таких же тонов. В единичных случаях наблюдаются прослои красных и охристо-бурых песчаников. Они прослеживаются в основании верхнего турона, где располагается 35-метровая пачка песчаных, иногда огипсованных пород. По всему разрезу турона этого района имеются многочисленные прослои ракушечников.

Все рассмотренные разрезы турона характеризуют различные участки (локальные структуры Бухарского вала). Бухарский вал, как известно, к юго-западу переходит в Каракульский прогиб, для которого показательна еще большая глинистость туронского разреза. Так, в Южном Мубареке в основании турона располагается 133-метровая пачка плотных серых и темно-серых глин с редкими прослоями ракушечников. Выше глинистой пачки следует 50-метровая пачка серых рыхлых мелкозернистых глинистых песчаников с прослоями алевролитов (VIII горизонт). Песчаную пачку перекрывает 100-метровая толща зеленовато-серых плотных глин с разрозненными прослоями рыхлого мелкозернистого песчаника и известняков-ракушечников. Общая мощность туронского разреза составляет здесь 280—290 м.

Еще далее к югу, уже в пределах Аму-Дарьинского вала, разрез турона вскрыт на Алатской и Фарабской площадях. В Алате, как и в Южном Мубареке, турон начинается зеленовато-серыми и серыми глинами с прослоями глинистых ракушечников и, реже, слюдяных алевролитов. Выше расположена 50-метровая пачка зеленовато-серых мелкозернистых глинистых песчаников, чередующихся с прослоями глин и алевролитов. В подошве этой пачки прослеживается 12-метровый слой мергеля с фауной. Общая мощность пачки — 50 м. Кровля разреза условно проведена по вышележащему слою зеленовато-серой плотной глины (7 м). Граница между туроном и сеноманом здесь условная. Возможно, что к турону должна быть отнесена и следующая, 75-метровая пачка глин с прослоями мелкозернистого песчаника и известняка.

В Фарабе турон начинается 125-метровой толщиной серой плотной глины. Затем следует пачка довольно часто переслаивающихся зеленовато-серых глауконитовых песчаников и зеленовато-серой глины. Верхняя часть пачки состоит исключительно из плотной тонкослоистой зеленовато-серой глины.

Интересной особенностью вещественного состава песчаных пород турона Фараба, Алата и Южного Мубарека является их постоянная обогащенность глауконитом.

К этой же зоне тяготеет разрез турона в Керкитаге. Однако в этом районе не удается с такой же отчетливостью, как в ранее рассмотренных, выделить песчаный разрез в средней части туронского разреза. Фактически здесь весь разрез турона представлен зеленовато-серыми плотными глинами, содержащими разрозненные прослои зеленовато-серого мелкозернистого песчаника, мергеля, известняка-ракушечника. В отдельных прослоях наблюдаются включения и прожилки гипса.

Далее к северо-западу, в пределах того же Аму-Дарьинского вала, туронские отложения вскрыты на Дарган-Атинской структуре. В Дарган-Ате, в отличие от Фараба и Алата, не наблюдается свойственной турону гомогенности отдельных частей его разреза. Здесь турон представлен 400-метровой толщей серых и зеленовато-серых глин, многократно переслаивающихся с рыхлыми мелкозернистыми, сильно глинистыми песками, песчаниками и алевролитами. Исследования гранулометрического состава этих пород показывают, что они фактически являются смешанными породами (миксталитами), так как ни одна из номенклатурных фракций не содержится в количестве, превышающем 50%.

Разрезы турона Питнякского района также характеризуются несколько большей обогащенностью песчаными породами. В нижней его половине преобладают тускло-зеленые и серые глины с редкими прослоями глинистых ракушечников и песчаников. Почти вся середина турона здесь сложена серыми, желтовато-серыми и, реже, сиреневыми мелкозернистыми песками и песчаниками с рельефным рисунком косой слоистости. Верхние слои турона начинаются огипсованными серыми глинами, затем следуют чередующиеся друг с другом известняки, мергели, песчанистые и известковистые ракушечники, а также пески и песчаники. Некоторые горизонты песчаников и ракушечников средней и верхней части разреза интенсивно ожелезнены.

Туронские слои Питнякского района содержат богатый комплекс окаменелостей. Так, в низах разреза Р. Ю. Музафарова обнаружена *Inoceramus labiatus* Schloth., *Inoceramus bucharensis* Musaf. и другие формы. Кроме того, здесь развита *Gaudryina asiatica* Bykova (Е. А. Жукова, 1954). Эти формы датируют данную часть разреза нижним туроном и позволяют параллелизовать ее со свитой *m* С. Н. Симанова. Вероятно, и середина разреза относится к нижнему турону. Огипсованность пород в основании верхней трети разреза, а также обилие в ней таких форм, как *Exoguga asiatica* Agkh., свидетельствуют о верхнетуронском возрасте слоев.

В Питнякском районе туронские отложения, как правило, хорошо отсортированы и постоянно обогащены кальцитом и доломитом. Если в Кызылкумах карбонатная часть пород турона представлена преимущественно чистым кальцитом, то в Питнякском районе даже известняки постоянно обогащены доломитом. В туроне Питнякского района развит разнообразный комплекс минералов, отличающийся повышенным содержанием слюд (биотит) и постоянным наличием ставролита. Из аутигенных минералов, помимо карбонатных соединений, присутствует пирит, глауконит, барит и гипс. Наибольшее количество пирита и глауконита сосредоточено в породах нижнего турона; в верхнем туроне, кроме глауконита, встречен также гипс.

Ближайшие к Питняку разрезы турона располагаются по периферии хр. Султан-Уиз-Даг. Как уже отмечалось, на восточном, южном и северном склонах Султан-Уиз-Дага турон представлен характерной толщей серых, желтовато-серых и даже бурых мелкозернистых песков

и песчаников, содержащих в некоторых прослоях многочисленную фауну. На западном склоне Султан-Уиз-Дага в этой песчаной толще появляются прослой серой тонколистовой глины, однако ведущее значение в разрезе по-прежнему остается за песчаными образованиями. Они наблюдаются в разрезах турона и более западных участков.

В. И. Чернов и Қим-Бен-Чан выяснили, что в Беш-Тюбе и Қызыл-Джаре турон сложен песками и песчаниками с редкими прослоями глин и, в отдельных случаях, мелкогалечных конгломератов. В верхнем туроне всех этих участков прослеживаются отдельные горизонты сильно ожелезненных песчаников и даже бурые железняки.

Данные бурения показали, что примерно такое же строение имеет разрез турона в Ходжейли, где в его основании располагаются песчаники с включениями мелкой гальки, а остальная часть разреза состоит из песков и песчаников с некоторым количеством прослоев серых глин. Одной из особенностей турона Ходжейлинского района является то, что песчаники часто образуют довольно мощные пакеты (12—25 м). То же самое наблюдается в Халкабаде, где турон сложен серыми и зеленовато-серыми песчаниками, содержащими явно подчиненные прослой глин.

У Нукуса (скв. 5) турон представлен 125-метровой толщей серых мелкозернистых песков и песчаников с прослоями серой глины, алевролитов и мелкогалечных конгломератов. Аналогичное строение имеет турон в районе Тахта-Купыра. Однако здесь глинистых прослоев несколько больше.

Таким образом, турон юго-восточной части Кара-Қалпакии характеризуется насыщенностью песчаными образованиями, в частности песками. Важными особенностями песчаных пород турона Кара-Қалпакии является их сравнительно высокая отсортированность и почти постоянная обогаченность глауконитом. Кроме того, в них довольно часто встречается фауна. Другая особенность разреза турона этого района состоит в наличии между песчаниками пластов конгломератов. Наконец, для турона Кара-Қалпакии не показателны красноватые образования.

Указанные признаки отличают турон Кара-Қалпакии от турона смежных областей Қызылкумов. Становится очевидным, что туронские отложения Кара-Қалпакии представлены несомненно морскими образованиями мелководной части моря.

Таков основной фактический материал по туронским отложениям. Пользуясь им, можно сделать некоторые обобщения по палеогеографическим условиям, осадконакоплению и истории геологического развития Узбекистана в туроне.

Начало туронского века знаменуется региональным и быстрым опусканием территории, обусловившим новое продвижение моря в сторону континента, смещение фациальных зон внутри седиментационных бассейнов и некоторое изменение климата.

Важнейшая особенность нижнетуронских опусканий заключается в одновременном вовлечении в эти движения всей рассматриваемой территории. Сказанным объясняется повсеместное более или менее четко выраженное трансгрессивное залегание нижнетуронских накоплений на подстилающих. По северной периферии Бухаро-Хивинской впадины, в Қызылкумах, Зеравшанской долине, предгорьях Гиссарского и Зеравшанского хребтов и во многих районах Ферганской впадины туронские слои залегают трансгрессивно даже на отложениях нижнего структурного яруса. Очень важно и то, что во всех перечисленных пунктах в основании нижнетуронских отложений залегают породы, без сомнения, морского генезиса. Все это наглядно свидетельствует о том, что в нижнем туроне в зону морского осадконакопления были вовлечены новые, значительные по площади районы.

По масштабу нижнетуронская трансгрессия заметно превосходит альбскую и, тем более, верхнеюрскую. По-видимому, к началу нижнего турона рельеф прилегающей суши был весьма значительно пенепленизирован. Об этом можно судить на основании того, что нижнетуронские морские образования развиты не только повсюду в равнинной части Узбекистана, но местами и в горных районах, например на плато Томаша и в Охнинской межгорной впадине. Широко распространены туронские отложения и в Приташкентской впадине, куда море проникло не только с запада, но и с востока из Ферганской котловины. На картах фаций, составленных для нижнего турона (рис. 16, 17), видно, что различные типы морских фаций нижнего турона характеризуют не только западные области Узбекистана, но и Южно-Таджикскую депрессию, Зеравшанскую межгорную впадину, Ферганскую депрессию и Приташкентскую впадину.

В нижнем туроне сглаживается контрастность в интенсивности опусканий различных зон. Можно предполагать, что опускания более или менее однозначно проявились на всей территории и это привело к объединению водных масс различных седиментационных зон в единый бассейн, разобщенный лишь местами крупными островными поднятиями. Подтверждается это, в частности, наличием в нижнетуронских слоях юго-востока Средней Азии практически однотипного комплекса макро- и микрофауны.

Из Южно-Таджикской депрессии через Алайский пролив море проникло в Ферганскую депрессию, и возникший Ферганский залив нижнетуронского моря через пролив, образовавшийся на стыке Кураминского и Зеравшанского горных хребтов, получил прямое сообщение с Приташкентским водоемом.

В Ферганской седиментационной зоне вследствие ее «отшнурованности» от общего водоема условия осадконакопления, в отличие от всех остальных районов, приобрели некоторую специфичность. Здесь соленость вод была несколько повышенной. Об этом свидетельствует значительная насыщенность нижнетуронского разреза Ферганы различными типами хемогенных осадков. Только в рассматриваемой зоне, особенно в ее западной части, известняки и доломиты приобрели ведущую роль в разрезе. Такая локализация различных типов морских хемогенных накоплений в Фергане находится, по-видимому, в непосредственной зависимости и от малого привноса в зону седиментации обломочного материала. Подобные типы фаций, но с несколько большей насыщенностью глинистыми образованиями, развиты на востоке Южно-Таджикской депрессии и в пределах Алайского хребта.

Наряду с зоной явного преобладания прибрежно-морских мелководных морских известняков, глин и ракушечников, можно выделить еще две обширные зоны, в которых сосредоточены другие типы фаций. Первая из них полукольцом опоясывает Центральную Фергану и через ранее упоминавшийся пролив протягивается в Приташкентскую впадину и далее в Кызылкумы и Кара-Калпакию. Эта зона сложена преимущественно прибрежно-морскими песками и песчаниками. Встречающиеся среди них прослой ракушечников, известняков и мелкогалечных конгломератов имеют явно подчиненное значение.

Как уже отмечалось, важной деталью структурных особенностей песчаных пород описываемой зоны является высокая их отсортированность. Эта закономерность нарушается лишь на участках, располагавшихся в непосредственном соседстве с крупными и мелкими выступами суши. На данных участках структура песчаных пород меняется; снижается степень их отсортированности, сокращается количество горизонтов карбонатных и органогенных осадков и увеличивается количество про-

слоев конгломератов; песчаники, как правило, обогащаются примесью мелких галечек. Сказанное свидетельствует о том, что эти выступы представляли собою источник обломочного материала.

В западном окончании гор Каратау в разрезе турона прослеживаются отдельные горизонты красноцветных песчаников и глин. Авторы полагают, что и эти красноцветные горизонты являются прибрежно-морскими образованиями. Скорее всего, железо, обусловившее красную окраску пород, поступало с прилегающих островов и с суши.

Н. М. Страхов (1947) указывает, что «главные решающие массы железа, доставляемые с континента, не успевают сколько-нибудь далеко продвинуться внутрь моря, но оседают вблизи береговой линии, во всяком случае, в пределах верхней половины шельфа». О морском генезисе этих красноцветных образований можно судить и по их приуроченности (в большинстве случаев) к трансгрессивной части разреза, залегающей непосредственно на складчатом основании. Упомянутый факт одновременно подчеркивает близость береговой линии.

Зона распространения прибрежно-морских песчаных фаций тянется далеко на запад в район хр. Султан-Уиз-Дага и далее к Нукусу, Ходжейли и Тахта-Купыру. Нужно обратить внимание на то, что основная полоса развития прибрежно-морских песчаных фаций нижнего турона приходится на область, в структурном отношении соответствующую Кызылкумскому своду (А. Г. Бабаев и Е. В. Лебзин, 1959₂). Однако она охватывает также часть Кара-Калпакии, располагающуюся уже за пределами Кызылкумского свода и отвечающую в современном структурном плане зоне со сложной тектоникой. Сложность тектонического строения этой зоны состоит в том, что она расчленяется на крупные антиклинальные (Султан-Уиз-Дагская, Бузачинско-Султан-Уиз-Дагская, Центрально-Аральская, Мангышлакская) и синклинали (часть Северо-Кызылкумской синеклизы, Южно-Аральский прогиб, Хорезмско-Измаильский прогиб) зоны. Однако, если принять во внимание тот факт, что структурная позиция этих зон не получила отражения в фациях нижнего и верхнего турона, то окажется, что к нижнему турону описываемая территория еще не была отчетливо дифференцирована на составляющие ее структурные элементы, а представляла собой одну общую зону, в которой опускания господствовали над поднятиями. Сказанное вытекает и из того, что по мере движения от районов, располагающихся в пределах Кызылкумского свода, к Кара-Калпацкой зоне происходит постепенное наращивание мощностей. Увеличение мощностей туронских отложений наблюдается и по мере движения от Кызылкумского свода в сторону Бухаро-Хивинской впадины.

Граница рассматриваемой фашиальной зоны для нижней части нижнего турона (рис. 16) проходит между Зирабулак-Зиаэтдинскими и Нуратинскими горами и далее на северо-запад. К востоку она, вдоль подножий Зеравшанского и Гиссарского хребтов, протягивается в сторону Алайского хребта, опоясывая крупный выступ складчатого основания, образующего здесь Нуратино-Туркестанский антиклинорий.

Таким образом, если в сеномане район Нуратинских гор вместе с частью Кызылкумов относился еще к суше, то в нижнем туроне он обособился в крупное островное структурное поднятие. Такое преобразование, однако, объясняется не столько ростом этой части Кызылкумского свода, сколько опусканиями, охватившими его периферическую часть.

Другим крупным положительным структурным элементом, как и в прошлые века, являлось Чаткало-Кураминское поднятие, которое в виде полуострова вдавалось в море, составляя северное и западное обрамление Ферганской депрессии, и одновременно — в восточную береговую зону Кызылкумского участка нижнетуронского моря. На севере это

поднятие, по-видимому, соединялось с Таласским Алатау и далее на северо-запад переходило в Каратауский антиклинорий. Вследствие опусканий уменьшились размеры системы островов Кульджуктау, Ауминзатау, Букантау, Джемтытау и других, а также Зирабулак-Зиаэтинских гор.

Южная часть территории представляла собой еще более подвижную зону, которая на юго-востоке примыкала к наиболее мобильной зоне Южно-Таджикской депрессии. Собственно в Бухаро-Хивинской впадине нижняя часть нижнего турона слагается однородной толщей относительно глубоководных глин монтмориллонитового состава. Для этой зоны показательна исключительная выдержанность состава и строения нижнетуронских накоплений. Изменения касаются лишь мощностей, которые нарастают с севера на юг.

Следовательно, здесь отчетливо выделяются две фациальные зоны: прибрежная, в которой развиты прибрежно-морские песчаные фации, и относительно глубоководная, выполненная глинистыми образованиями. Очень широкое развитие песчаных фаций в прибрежной зоне объясняется не только ее мелководностью, но и, в не меньшей степени, близостью суши и наличием нескольких мелких и крупных островов. Особенно велика роль Чаткало-Кураминского и Нурато-Туркестанского поднятий, которые в нижнем туроне служили основными источниками питания. Рельеф Чаткало-Кураминского поднятия, по-видимому, был более расчлененным, а абсолютные отметки значительно превышали абсолютные отметки остальных поднятий. Такая оценка орографических особенностей Чаткало-Кураминского поднятия основана главным образом на сосредоточении по его южной и восточной периферии пестроцветных обломочных, в том числе грубообломочных образований континентального генезиса. Эти образования протягиваются от Варзыка и Нарына в районе Кара-Унгура и Кара-Алмы и только у Шайдана замещаются морскими мелкообломочными и карбонатными фациями.

Несколько иная картина зональности фаций свойственна верхней половине нижнетуронского разреза. В верхней половине нижнего турона (рис. 17), как и в нижней, отчетливо вырисовываются две фациальные зоны. Одна из них, северная, охватывает Кызылкумы, Кара-Калпакию, Приташкентскую впадину и, опоясывая Нурато-Туркестанское поднятие, протягивается в виде узкой полосы в Фергану. Она выполнена прибрежно-морскими красноцветными песчаными фациями, нередко расслаивающимися известняками, ракушечниками и мелкогалечными конгломератами. Другая зона объединяет ряд районов Бухаро-Каршинской впадины и выполнена относительно глубоководными морскими глинистыми фациями с прослоями и пакетами глауконитовых песчаников. Но если в нижней части нижнего турона имел место непосредственный переход первой фациальной зоны во вторую, то для верхней свойственна промежуточная фациальная зона, расчленяющая две основные. Эта промежуточная зона сложена прибрежно-морскими песчано-глинистыми фациями, содержащими прослой ракушечников, известняков и доломитов. Она протягивается в виде узкой полосы от Хивы и Дарган-Аты к подножию Нурато-Туркестанского поднятия, расширяясь, охватывает восточную часть Таджикской депрессии и через Алайский пролив протягивается в Ферганскую депрессию. По-видимому, во второй половине нижнего турона произошло некоторое изменение знака колебательных движений, наиболее отчетливо проявившихся в районе Чаткало-Кураминского поднятия. В результате сузился пролив между Ферганской и Приташкентской впадинами, а по северной периферии Ферганской впадины стали накапливаться субаквальные конгломераты, крас-

ноцветные песчаники и глины. Формирование этих осадков осуществлялось на прибрежной равнине, в руслах и поймах рек и озер.

И в Западном Узбекистане, и в Ферганской впадине обнаруживается одна интересная закономерность. С севера на юг наблюдается увеличение мощностей разреза и еще более очевидное сосредоточение в разрезе образований морского генезиса. В то же время, если границы фациальных зон в Западном Узбекистане имеют диагональное простирание, то Фергане более свойственна овальная зональность. Это, по-видимому, в какой-то степени отражает и расположение главнейших структурных элементов указанных областей.

Таким образом, для нижнего турона в пределах всего Узбекистана и смежных территорий Киргизии и Таджикистана показательно исключительное развитие образований морского генезиса, преобладание среди них глинистых пород и четкая зональность в расположении различных типов фаций. Для зоны развития глинистых, песчано-глинистых и карбонатных фаций нижнего турона, кроме того, характерна почти повсеместная обогащенность пород рассеянным органическим веществом.

В некоторых пунктах Ферганы в нижнетуронских слоях обнаружены промышленные (Северный Риштан) и непромышленные (Чимион, Сары-Камыш, Нефтебад, Майлисай) скопления нефти и газа. Такая же картина отмечается для нижнетуронских слоев Бухаро-Хивинской и Сурхан-Дарьинской впадин. В частности, для Газли и Таш-Кудука получены данные, указывающие на наличие газа в туронских и даже покрывающих их сенонских отложениях. Хотя промышленное значение нефти и газопроявлений в туронских слоях Бухаро-Хивинской впадины еще полностью не выяснено, оказывается, что в этой зоне туронские слои отличаются от смежных повышенным и, что собственно важно, повсеместным содержанием рассеянного органического вещества (рис. 13).

Нижнетуронская секция разреза мезозоя Узбекистана в целом выделяется как третий снизу интервал, с которым особенно часто связаны прямые признаки нефтегазоносности. Суммируя имеющиеся данные, авторы приходят к выводу, что нижнетуронские слои Узбекистана во второй фациальной зоне его западных и южных областей и в центральной части Ферганы представлены нефтематеринскими накоплениями, в которых происходила аккумуляция и последующее преобразование исходного для нефти и газа органического вещества. Этот вывод позволяет расценивать туронские слои в целом, а следовательно, и смежные с ними пласты в качестве важного объекта нефте- и газопоисковых работ.

По материалам А. Л. Яншина, полоса прибрежного мелководного нижнетуронского моря из Кызылкумов и Кара-Калпакии протягивалась на северо-запад в Северное Приаралье и район Чушкакульской антиклинали; на северо-востоке она сменялась полосой накопления субаквальных и, возможно, субаэральных осадков широкой прибрежной равнины.

В Восточной Туркмении нижнетуронские слои представлены теми же типами глинистых фаций, что и на юге Бухаро-Хивинской впадины. И здесь отложения нижнего турона богаты фауной цефалопод, устриц, фораминифер, глины во многих случаях обогащены стяжениями пирита. Становится очевидным, что полоса относительно глубоководной фациальной зоны из Бухаро-Хивинской впадины протягивалась в Восточную Туркмению.

История колебательных движений нижнего турона проста. Если начало верхней меловой эпохи характеризуется дифференциальными колебательными движениями, то в нижнем туроне имели место опускания, охватившие, как уже отмечено, практически весь юго-восток Сред-

ней Азии. Эти опускания были значительными и вызвали обширную нижнетуронскую трансгрессию. Во второй половине нижнего турона опускания продолжали превалировать, однако на их фоне вначале слабо, а затем и более заметно стали проявляться поднятия, приведшие к смещению фациальных зон и возрастанию интенсивности накопления прибрежных песчаных фаций, а затем и к смене их субаквальных континентальными образованиями прибрежной равнины.

В верхнем туроне роль положительных по знаку колебательных движений еще более возросла, причем особенно интенсивно они проявлялись по периферии Бухаро-Хивинской впадины, в Кызылкумах, Зеравшанской впадине, Фергане и Приташкентском районе. О масштабе этих поднятий можно судить по следующим двум фактам. Во-первых, в результате поднятий верхнего турона произошло уменьшение площади седиментационного бассейна в Фергане и его изоляция от Приташкентского района. Во-вторых, в Южном и Западном Узбекистане в разрезе верхнего турона появились прослой и пачки пород без сомнения лагунного генезиса.

Таким образом, в целом условия перехода от нижнего турона к верхнему характеризуются изменением очертаний седиментационных бассейнов, соединением в единое целое Чаткало-Кураминского и Нурато-Туркестанского поднятий и возникновением в отдельных районах водоёмов лагунного типа.

Наиболее широко лагунные образования развиты в верхнем туроне юго-западных отрогов Гиссарского хребта и Зеравшанской долины. Здесь почти повсеместно выделяются прослой гипсов и огипсованных песчаных пород. В то же время в Бухаро-Хивинской, Приташкентской и Зеравшанской впадинах, в Южно-Таджикской депрессии и центральной части Ферганы, несмотря на то, что они также являлись областями проявления поднятий, никакого перерыва в осадконакоплении не произошло. Иначе обстоит дело в Кызылкумах и по периферии Ферганской депрессии. В этих районах поднятия верхнего турона привели местами к выходу из-под зеркала вод отдельных участков. Такая же картина, судя по данным бурения, имела место в Кара-Калпакии, где некоторые из горизонтов конгломератов верхнего турона залегают на подстилающих слоях с размывом. Но наиболее полно это явление выражено в Кызылкумах, что свидетельствует о наибольшем размахе поднятий верхнего турона именно в данной области.

По мнению А. М. Габрильяна, изменение палеогеографических условий в верхнем туроне Ферганы произошло вследствие развития «положительных по знаку и крупных по масштабу вертикальных движений, которые и вызвали осушение ряда депрессий» (1957).

Как уже отмечалось выше, в верхнем туроне Ферганский седиментационный бассейн превратился в небольшой залив, который соединялся с открытым морем лишь через пролив в районе Кызыл-Кургана, Суфи-Кургана и Гульчи. Верхнетуронские накопления в Фергане, в отличие от нижнетуронских слоев, представлены почти повсеместно красноцветными песками, песчаниками и конгломератами, причем роль конгломератов особенно велика по периферии депрессии. Но по мере движения к центру конгломераты замещаются песками и песчаниками, а те, в свою очередь, — глинами и известняками.

На основании исследований А. М. Габрильяна и авторов данной работы сделано заключение, что верхнетуронские слои Ферганской депрессии возникли в опресненном заливе верхнетуронского моря в окислительных геохимических условиях. Вместе с тем, некоторую часть красноцветных накоплений верхнего турона Южной Ферганы следует считать образованиями континентального генезиса. В Северной Фергане

континентальные накопления в разрезе являются уже господствующим типом осадков.

Если в целом верхнетуронские слои Ферганской долины представляют собою образования опресненного водоема, то в Зеравшанской долине, наоборот, явно преобладают осадки водоема с повышенной соленостью, наряду с которыми имеются и типично морские хемогенные, органические и органогенно-обломочные накопления. Различие в типах морских фаций еще больше выражено в Южно-Таджикской депрессии и юго-западных отрогах Гиссара, и здесь, как и в Зеравшанской долине, повсеместно наблюдается одна или две пачки гипсоносных пород.

В несколько меньшей степени образования засоленных водоемов развиты в отложениях верхнего турона по северной периферии Бухаро-Хивинской впадины, а в южной и центральных ее частях они отсутствуют и весь разрез состоит из морских образований (прибрежно-морские пески и песчаники, относительно глубоководные глины, известняки, ракушечники).

Если в нижнем туроне Кызылкумы представляли собою зону накоплений прибрежно-морских песчаных фаций, то в верхнем туроне на этой территории накапливались красноцветные субаквальные песчаники, глины и конгломераты прибрежной равнины, содержащие лишь единичные прослои пород морского генезиса. Фациальная зональность Кызылкумов и Бухаро-Хивинской впадины в верхнем туроне более сложная, что, конечно, также является отражением дифференцированности колебательных движений. В начале верхнего турона за счет проявившихся в это время в масштабе всего юго-востока Средней Азии поднятий произошло обмеление и даже частичное сокращение размеров бассейнов.

В северной части Бухаро-Хивинской впадины и в Кызылкумах произошло меление водоема и даже вывод из-под зеркала вод части территории. Осадконакопление здесь осуществлялось повсеместно в окислительной среде, поэтому железо в осадках содержится в окисных формах, а породы, как правило, окрашены в красные тона. Поднятия верхнего турона охватили и более южные части Бухаро-Хивинской впадины, но, видимо, масштаб их здесь был несколько меньшим. Во всяком случае, они не привели к существенным изменениям глубин моря. В этих районах, как и раньше, продолжали накапливаться относительно глубоководные глинистые фации, хотя степень их насыщенности песчаным материалом несколько возросла.

Таким образом, туронские слои пользуются большим распространением по сравнению с ранее рассмотренными. Особо следует подчеркнуть, что ареал осадков морского генезиса туронского века значительно превосходит ареал подобных же накоплений всех предшествующих веков. Морские накопления турона широко развиты на Мангышлаке, в Туаркыре, Копет-Даге, Северном Памире, Центральном и Северо-Западном Афганистане, Белуджистане и Южном Сеистане. Во всех этих областях турон сложен исключительно морскими образованиями. На описываемой территории, как уже указывалось, преобладающим генетическим типом пород являются относительно глубоководные глины и мелководные или прибрежно-морские пески и песчаники. Только в Ферганской депрессии, Зеравшанской долине и отчасти в Южно-Таджикской депрессии в разрезе турона определенную, а иногда и ведущую роль приобретают известняки и доломиты также морского генезиса. Все отмеченное, конечно, свидетельствует о том, что туронский век оказался важным рубежом. В данный отрезок времени вначале все внутренние водоемы юго-востока Средней Азии соединились в единое целое и упрочилась их связь с морями Кавказа и Русской платформы, но во второй половине туронского века произошло частичное или пол-

ное разобшение их, явившееся результатом поднятий верхнего турона. Вторжение огромных объемов водных масс в пределы рассматриваемой территории, естественно, вызвало некоторое увлажнение климата.

Сенон

В сеноне территория Узбекистана оказалась ареной проявления различных по знаку и интенсивности колебательных движений. В целом весь этот промежуток времени можно охарактеризовать как этап с неустойчивым режимом колебательных движений. Наряду с поднятиями, вызвавшими в одних случаях изменение характера бассейна, а в других — перемещение береговых линий, в сеноне имели место опускания, обусловившие обширные трансгрессии. Одна из них (маастрихтская) по своему масштабу превосходит даже нижнетуронскую трансгрессию и применительно к территории юго-восточной части Средней Азии может быть оценена как самая грандиозная из всех трансгрессий мелового периода.

Сводный разрез сенона Узбекистана отличается от сводных разрезов всех других частей мела прежде всего генетической гетерогенностью. В нем встречаются как типично-морские, так и типично-лагунные и континентальные образования. В начале сенона границы распространения морских фаций существенно не изменились. Становится ясным, что при переходе от верхнего турона к сенону не было сколько-нибудь значительных колебательных движений. Необходимо отметить, что в разрезе верхнего турона многих районов явно господствуют песчаные образования, тогда как для низов сенонского разреза более показательным чередованием глинистых песчаников и других типов пород. К сожалению, до сих пор нет общей для всех областей Узбекистана схемы дробного расчленения сенонских отложений. Корреляция отложений сенона возможна, как правило, в пределах отдельных областей, однако даже в этом случае чаще можно говорить лишь о корреляции сенона в целом, а не по слагающим его ярусам. В то же время в некоторых районах (например, в Питняке) сенонская толща и по фауне, и по другим особенностям достаточно уверенно расчленяется на сантон, кампан, маастрихт и даже на составляющие их подъярусы.

Единственным горизонтом в разрезе сенона, по которому можно достаточно уверенно проводить межобластную корреляцию, является горизонт известняков в верхней части разреза. Этот горизонт представлен плитой известняков и во многих районах содержит характерную фауну рудистов (рудистовый горизонт). Он хорошо прослеживается в разрезах сенона Ферганы, Приташкентского района, Зеравшанской долины, Южно-Таджикской депрессии, юго-западных отрогов Гиссара и в Бухаро-Хивинской впадине. В Кара-Калпакии, местами в Хорезме и Кызылкумах рудистовый известняк отсутствует. Но обычно во всех этих районах палеоген залегает на меловых отложениях с размывом. Принимая во внимание общий для всего юго-востока Средней Азии характер премаастрихтских опусканий, авторы пришли к заключению, что во всех перечисленных пунктах рудистовый горизонт (или же его аналоги) размыт.

В сеноне довольно отчетливо сохранились заложенные в предыдущие этапы геологического развития края седиментационные области. Одной из таких областей являлась Ферганская депрессия, в которой сенон представлен отложениями пестроцветной и чангырташской свит.

В Западной Фергане (Лякан, Тагап, Камыш-Баши, Исфара, Риштан, Сарыток, Зумаратшо, КИМ, Шайдан) отложения сенона согласно перекрывают пески яловачской свиты и сложены зелеными, серыми, красными, бурыми, сиреневыми, желтыми, оранжевыми глинами и песчаниками.

Во всех этих разрезах породы различного петрографического состава и различных тонов многократно переслаиваются. Обычно мощности пластов здесь небольшие, и это придает разрезу очень яркую полосчатую пестроцветность.

Отложения пестроцветной свиты содержат обломки костей динозавров, отпечатки растений, чешую рыб и иногда раковины устриц. Среди песков, песчаников и глин спорадически развиты тонкие прослой мергеля и известняков, а в верхней части разреза — огипсованных песчаников и гипсов. Такое же строение имеют сенонские отложения в Кане, Ак-Турпаке, Кызыл-Булаке. Единственное отличие состоит в несколько большей обогащенности разреза гипсом и известняками с фауной.

Сенон Наукатской котловины также представлен пестроцветной толщей мелкозернистых тонкослоистых и массивных песчаников, чередующихся с красными, зелеными, серыми и бурыми глинами и в меньшей степени мергелями. В предгорьях Ферганского хребта (Каракульджа, Чангетсу, Чангырташ, Чигирчик, Ачисай, Кугарт, Кочкар-Ата и др.) в основании сенона располагаются красные и серые глины, переслаивающиеся с песчаниками тех же тонов, гипсами и мергелями; затем следуют красные и серые глины, содержащие прослой песчаников и известняков, а в кровле разреза располагается горизонт известняков с рудистой фауной. Наибольшую мощность этот горизонт имеет в районе Чангырташа, где он особенно насыщен фауной. В других районах предгорий Ферганского хребта и почти повсюду в Южной Фергане горизонт известняков венчает разрез сенона. Его мощность, а также комплекс фауны непостоянны, тем не менее синхронность известняка во всех рассматриваемых разрезах не вызывает сомнения.

Наиболее сложно выделить сенонские отложения в Северной Фергане, где в верхней части мелового разреза размещены красные глины, песчаники различной структуры и конгломераты. Карбонатные породы в разрезах верхней части мела Северной Ферганы встречаются спорадически.

С. Н. Симаков отмечает, что варзыкская свита, в которую он объединяет яловачскую, палванташскую и сарытокскую свиты юга Ферганы, в районе Койгамена и в верховьях Карасу залегает с угловым несогласием на палеозое. В самой верхней части мелового разреза Северной Ферганы, среди глин и песчаников, в большом количестве прослеживаются конкреции известняков. По-видимому, эти слои условно можно рассматривать в качестве аналога радиолитового горизонта.

На промысловых площадях Андижанской группы месторождений количество прослоев глин и известняков в разрезе сенона увеличивается, но пестроцветность его сохраняется. Уменьшается средний размер обломочных частиц пород, улучшается степень отсортированности песчаных пород, и в кровле сенона повсеместно прослеживается горизонт известняка или мергеля, который, вероятно, соответствует рудистовому горизонту.

Из Ферганской впадины сенон непрерывной полосой через район Гульчи протягивается в Алайский и Заалайский хребты. Разрезы сенона Алайского хребта несколько менее пестроцветны, здесь определенно преобладают породы серой окраски, а степень насыщенности разреза известняками увеличивается. С. Н. Симаков отмечает, что местами сенонские отложения частично или даже полностью выклиниваются из разреза. Во многих пунктах Заалайского хребта отложения сенона также полностью выпадают из разреза. По мнению авторов, выпадение из разрезов мела отдельных частей или всего сенона в Алайском и Заалайском хребтах объясняется эпигенетической денудацией.

Полнее всего сенон представлен в Заалайском хребте в районе Бардобы, где он начинается серыми и светло-серыми сланцеватыми глинами, над которыми располагается пестроцветная гипсоносная толща красных глин и серых песчаников. Далее прослеживаются мергели с прослоями известняка-ракушечника и известняка, доломитизированные известняки и доломиты, замещающиеся несколько к югу (С. Н. Симаков, 1953) массивными детритусовыми известняками с *Rudistae* и *Inoceramus ex gr. balticus* I. Вöhm. Фауна, в том числе рудисты, встречается и в подстилающих известняках-ракушечниках. Прекрасно представлен горизонт рудистового известняка в Тараш-Мыняре, где его мощность достигает 230 м; общая мощность сенона здесь равняется 350 м.

По мере движения из Ферганской долины, Алайского и Заалайского хребтов на запад сенонский разрез все более обогащается прослоями пород морского генезиса. Уже в Зеравшанском и Гиссарском хребтах морские отложения в разрезе сенона преобладают, а в некоторых районах ими представлен даже весь разрез. Так, к северу от Денгу по р. Оби-Наргаз отложения сенона начинаются серыми плотными оолитовыми и ракушечниковыми известняками, а выше располагаются зеленовато-серые глины с прослоями известняков, ракушечников и песчаников. С. Н. Симаков для этих ракушечников приводит *Liostrea delettrei* Coq., *L. sp.*, *Rynodonta cf. hippopodium* Nils., *Lima cf. marrotiana* d'Orb., *L. cf. canalifera* Goldf., *Exogyra cf. turkestanensis* Vogt. Выше глинистой толщи следует 120-метровая пачка плотных серых глин с редкими прослоями серых песчаников и малиново-красных глин. Затем прослеживаются серые песчаники, в средней части которых выделяются темно-серые известняки-ракушечники. Кровля разреза сложена темно-серыми известняками и известняками-ракушечниками. Общая мощность сенона описываемого района — 310 м.

В Зеравшанской долине сенон наиболее полно представлен в районе Кштута и Хшиката. В Кштуте он начинается мелкозернистыми серыми сильно известковистыми песчаниками с примесью мелкой гальки и раковинами гастропод и пелеципод. Над ними располагаются серые, желтовато-серые, зеленые, иногда несколько пятнистые песчаники с прослоями алевролитов и известняков. В кровле сенонского разреза развиты пелитоморфные или мелкокристаллические известняки, сменяющиеся выше известняками-ракушечниками. В Хшикате сенон начинается зелеными глинами, содержащими прослойки белых мергелей с неопределенными ядрами пелеципод. Далее развиты песчаные мергели, известковистые ракушечники и плита белого рудистового известняка, над которой прослеживаются красные и розовые глины, гипс и прослойки доломита. Мощность плиты рудистового известняка колеблется от 3 до 25—30 м.

В Шурасане, как и в Кштуте, большая часть сенонского разреза сложена серыми песками и песчаниками. Эти песчаники, как правило, хорошо отсортированы, мелкозернисты и не содержат включений мелкой гальки. Среди них выделяются прослойки органогенных и органогенно-обломочных известняков, серых и красных глин и в двух-трех случаях тонкие прослойки гипса. В некоторых прослоях песков встречаются отпечатки растительности и тонкие линзочки каменного угля.

Отложения сенона вскрыты скважинами и на Урта-Кишлакской площади. По данным А. Умарова, в этом районе сенон представлен песчано-глинистой толщей зеленовато-серых тонов.

При сравнении разрезов сенона Ферганской долины, Алайского и Заалайского хребтов, Гиссарского и Зеравшанского хребтов выявляется интересная деталь. Оказывается, что в Фергане большая часть сенон-

на состоит из красноцветных образований, а плита рудистового известняка, хотя и прослеживается почти повсеместно (за исключением Северной Ферганы), но, как правило, слагается маломощным горизонтом зоогенных известняков.

В Алайском и Заалайском хребтах в разрезе сенона большую роль приобретают глины и известняки (органогенные и хемогенные). В Гиссарском и Зеравшанском хребтах насыщенность разреза известняками резко сокращается и главную роль в строении разреза приобретают серые песчаники. Песчаники сенона Алайского, Заалайского, Гиссарского и Зеравшанского хребтов довольно часто несколько обогащены глауконитом, но в них обычно меньше фауны (Зеравшанский и Гиссарский хребты).

Широко развиты сенонские отложения и в Южно-Таджикской депрессии. С. Н. Симаков указывает, что в основании сенона в восточной части Таджикской депрессии располагаются глины, переслаивающиеся с известняками, или сплошная толща известняков. В последнем случае в этой толще встречаются рудисты, а мощность ее колеблется от 20 до 70 м. В данной толще встречается и другая фауна. В западной части Таджикской депрессии сенон начинается зеленовато-серыми глинами, переслаивающимися с мергелями. Выше развиты пестроцветные песчано-глинистые осадки, содержащие прослой гипса. В западной половине депрессии в этой части разреза встречаются, кроме того, прослой песчаных известняков.

Наиболее изменчива вышележащая часть сенона (свита *r* С. Н. Симакова). Как отмечает С. Н. Симаков, в Бабатаге она выражена зеленовато-серыми глинами, чередующимися с серыми песчаниками и ракушечниками, а в центральной и северо-восточной части — зеленовато-серыми глинами, переслаивающимися с известняками-ракушечниками. В районе Даштиджума она сложена уже сплошной толщей известняков, и здесь ее невозможно отделить от нижележащей известняковой толщи. Кровлю разреза сенона Таджикской депрессии также слагает довольно пестрая толща глин и песчаников с прослоями мергеля. В восточной части она замещается сплошной мощной толщей известняков (рудистовый горизонт). Общая мощность сенона Южно-Таджикской депрессии колеблется в пределах 170—340 м.

В юго-западных отрогах Гиссара в основании сенона почти повсеместно прослеживается характерная свита серых глин, чередующихся с белыми мергелями. Эта свита в литературе выделяется как «ежовый» горизонт. В северных районах мергели ежового горизонта замещаются известняками. Вся свита насыщена разнообразной фауной, в которой руководящее значение имеют ежи. Над ежовым горизонтом располагаются зеленовато-серые глины, с редкими прослоями песчаников и известняков с фауной. Однако в некоторых районах, в частности в Ирису и Байсуне, верхняя часть этой свиты сложена красными и серыми глинами, чередующимися с гипсами и серыми песками. Мощность свиты колеблется от 140 до 310 м. Вышележащая свита *r* в юго-западных отрогах Гиссара представлена зеленовато-серыми глинами с прослоями ракушечников и песчаников, причем по мере продвижения к северу в разрезе все большую роль приобретают песчаники. В песчаниках встречается фауна, особенно в большом количестве *Liostrea acutirostris* Nils и *L. pigma* Rom. (С. Н. Симаков, 1952). В кровле сенона располагаются желтовато-серые глины с прослоями песчаников, ракушечников и мергелей. Как и для нижележащей свиты, степень насыщенности разреза песчаниками возрастает с юга на север. Из фауны для этой части сенон-

ского разреза наиболее показательны *Alectryonia falcata* Mort., *Liostrea lehmanni* Rom. и рудисты.

В большинстве районов Бухаро-Хивинской впадины сенон более или менее четко подразделяется на две части. Однако это подразделение имеет, скорее всего, литологический, а не стратиграфический смысл. Но в некоторых районах данной территории (Таш-Кудук, Питнякский район) сенон удается расчленить на несколько ярусов.

По северной периферии Бухаро-Хивинской впадины нижняя часть сенона сложена обломочными породами, а верхняя представлена плитой рудистового известняка или же сильно известковистого песчаника с многочисленной фауной. Так, в районе Чадыр-Тепе в кровле сенона различаются белые известняки и желтовато-кремовые несколько огипсованные доломиты (7,5 м), а нижняя его часть сложена серыми, светло-зелеными, желтыми, реже — розовато-красными песками, песчаниками, алевролитами и глинами. В районе Сукайты сенон также начинается 20—30-метровой пачкой зеленых и желтых мелкозернистых песков. Далее следуют светло-серые известняки и ракушечники, обычно обогащенные песчаным материалом и переходящие в сильно известковистые песчаники. Аналогичное строение имеет сенон в Караизе, где почти весь разрез сложен песчаными породами и горизонтом известняка с рудистой фауной. В Пролетарабаде, Тувактау и Сеталан-Тепе сенон образует довольно мощную толщу серых и, в гораздо меньшей мере, красных глин, песков и песчаников с плитой белого рудистового известняка в кровле.

Разрезы сенона Сеталан-Тепе и особенно Касантау, Кунгуртау и Майманактау отличаются присутствием далеко не единичных горизонтов известняков и ракушечников и в основной его части. В этом отношении сенонские слои Каршинских поднятий ближе к подобным образованиям юго-западных отрогов Гиссара, чем к разрезам северной окраины Бухаро-Хивинской впадины.

Г. В. Богачев (1937) дал следующее сводное описание сенона Зирабулак-Зиаэтинских гор: «9. В основании свиты залегает бурый известняк-ракушечник с мелкой галькой; выше залегают пачки чередующихся прослоев зеленоватых песков и глин. Мощность этой серии слоев около 20 м. 10. Выше залегает серия зеленовато-бурых и серых известковистых, местами ожелезненных, ржавого цвета глин с прослоями плотных мергелей и песчаников. В глинах этой серии встречаются многочисленные представители семейств *Ostreidea*. Б. А. Борнеманом в этой свите определены: *Exogyra ostracina* Lam., *Ex. cf. overwegi* Buch., *Ex. cf. aralensis* Arkh., *Liostrea lehmanni* Rom., *Alectryonia* sp. 11. Зеленовато-серые мелкозернистые кварцевые, с листочками светлых слюд пески, уплотняющиеся до степени рыхлого песчаника в верхних горизонтах. Мощность 10 — 15 м. 12. Меловые отложения заканчиваются свитой известковистого песчаника, переходящего в самых верхних слоях в чистый, светлого цвета известняк грубооздреватого и комковатого сложения, выступающий карнизом всюду в обнажениях верхней части мелового разреза. Известняк этот обычно слагает прочную плиту, лежащую на плоских вершинах меловых останцовых возвышенностей и обуславливает форму этих останцев (столовая гора в Чадырско-Сукайтинской долине, бугры Семис-Тепе, холмы Кунгуртау и др.). Известняки эти при ударе по ним молотком или двух кусков друг о друга издают характерный битуминозный запах. Мощность их около 5 м. Мощность всей свиты известковистых песчаников и зеленых песков — 20 — 25 м.»

По мере удаления от Зирабулак-Зиаэтдинских гор к югу, в степную полосу, и к северо-западу, к Газли, состав сенонских отложений меняется: возрастает роль глин, все чаще появляются прослой известняков, заметно увеличивается как количество ракушечников, так и фауны вообще, закономерно и быстро нарастает мощность. Так, на Джаркак-Сарыташском поднятии в основании располагаются мелкозернистые слабоизвестковистые пески, чередующиеся с прослоями песчаников, алевролитов, серых и зеленых глин, содержащих остатки обуглившихся растений (мощность 230 — 250 м). По данным треста «Узбекнефтегазразведка», в скв. 7 в этой части разреза пройден трехметровый слой, интервал которого проявился наличием в глинистом растворе кусочков каменного угля. Выше залегают мелкозернистые сильноизвестковистые песчаники с прослоями мергеля и глинистых известняков. Некоторые прослой здесь частично огипсованы. Общая мощность сенона на Джаркак-Сарыташском поднятии колеблется от 260 до 290 м.

В Караул-Базаре, по данным К. А. Сотириади и И. В. Петрова, в основании сенона развит серый или темно-серый мелкозернистый песок, над которым залегают темно-серые глины с прослоями серого и темно-серого песчаника. Далее следует 40-метровая пачка серых и темно-серых крепких мелкозернистых песчаников и 140-метровая толща темно-серых и серых глин, содержащих несколько различных по мощности прослоев серых мелкозернистых песчаников. В кровле сенона выделяется 33-метровая пачка светло-желтых и зеленовато-серых мелкозернистых, сильноизвестковистых песчаников. Общая мощность сенона на данной площади составляет 250 — 270 м.

Аналогичное строение имеет сенон в Мама-Джургаты, где его мощность равна 280 м. В Кара-Чукуре сенон представлен рыхлыми и плотными мелкозернистыми песчаниками с многочисленными прослоями глин в нижней части и преимущественно глинами — в верхней. Местами прослой глин огипсованы. В кровле разреза располагаются зеленовато-серые плотные сильноизвестковистые песчаники, переходящие в песчанистые известняки. Общая мощность сенона — 320 — 375 м.

Мощность сенона в Газли по сравнению с разрезами сенона Каганской группы поднятий сильно сокращается, но двучленность его строения сохраняется. Нижняя часть (25 — 30 м) сложена серой плотной глиной с включениями пирита, а верхняя — серым средне- и мелкозернистым известковистым песчаником. Общая мощность сенона здесь равняется 55 — 65 м.

Таким образом, для всех поднятий Бухаро-Газлинского вала показательно сосредоточение в разрезе сенона песчаных и глинистых и в меньшем развитии — карбонатных пород. За исключением отдельных прослоев и пачек, отличающихся от основной части разреза красноцветностью или же некоторой обогащенностью сульфатным материалом, весь сенон представлен образованиями без сомнения морского генезиса. Об этом свидетельствует, в частности, и наличие по всему разрезу сенона фауны.

Обломочные породы сенона Бухаро-Хивинской впадины отличаются высокой отсортированностью и преобладанием в песчаных породах фракции 0,25—0,1 мм. Обычно песчаники и алевролиты сцементированы кальцитом или доломитом по базальному способу. Химический состав растворимой части обломочных и глинистых пород сенона показателен зональностью своих изменений. Для окраины Бухарской депрессии и предгорий Зирабулак-Зиаэтдинских гор типичен кальцит, тогда как для более южных районов, как и для юго-западных отрогов Гиссара, более характерны доломит и даже сульфаты.

В большинстве иммерсионных препаратов пород сенона наблюдаются стяжения зеленого глауконита, идиоморфные ромбоэдры доломита и

иногда призмочки ангидрита. Среди обломочных минералов преобладают кварц и полевые шпаты. Интересно, что в породах сенона количество обломков пород заметно сокращается по сравнению с породами турона. В тяжелой фракции препаратов развит довольно однообразный комплекс минералов — как устойчивых (гранат, турмалин, ставролит, рутил), так и неустойчивых (апатит, минералы группы эпидота). В сеноне юго-западных отрогов Гиссара часто встречаются барит, глауконит, ставролит, различные слюды, гранат, турмалин, рутил и циркон. В Караизе обычен барит, иногда даже в повышенном количестве, целестин и постоянен — гранат, ставролит и рутил. Глауконит здесь отсутствует.

Отложения сенона юго-западных отрогов Гиссара и подножий Зирабулак-Зиаэтдинских гор по характерным для них аутигенным минералам, а также по общему облику могут рассматриваться как образования, возникшие вблизи береговой линии.

Если глауконит прослеживается по всему разрезу сенона, то барит, целестин, ангидрит, гипс и доломит приурочены к отдельным горизонтам, располагающимся в верхней его половине.

На севере Бухаро-Хивинской впадины, в предгорьях Зирабулак-Зиаэтдинских гор и северных частях юго-западных отрогов Гиссара глауконит встречается редко и в очень небольшом количестве. Наиболее типичным аутигенным минералом для сенона этих районов является барит.

В более южных районах Бухаро-Хивинской впадины разрез сенона обогащается глинистым материалом; параллельно происходит увеличение его мощности. Так, уже в Каракульском прогибе, по материалам бурения на Южном Мубареке, мощность сенона возрастает до 420 м; сложен он (снизу вверх) серыми рыхлыми песчаниками с прослоями глины, а затем мощной толщей зеленовато-серых и серых глин с многочисленными прослоями песчаников, реже алевролитов, мергелей и известняков. В кровле сенонского разреза прослеживается зеленовато-желтый несколько огипсованный песчаник. К отдельным горизонтам сенона Южного Мубарека в одних случаях приурочена фауна, в других — остатки растений, зубы акул, чешуя рыб.

Из результатов исследования вещественного состава песчаных пород сенона Южного Мубарека видно, что они сложены кварцем и полевым шпатом, сцементированным кальцитом. Обычно эти породы обогащены тем или иным количеством глауконита, иногда пиритом, который значительно чаще встречается в глинистых породах. Еще далее к югу, уже в пределах Аму-Дарьинского вала, сенон вскрыт скважинами в Керкитаге, Наразыме, Фарабе, Алате, Дарган-Ате, Султан-Санджаре, Тюя-Муюне и Мешекли.

В Керкитаге мощность сенона возрастает до 630 м. Приведем описание этого разреза по данным «Туркменнефть» (сверху вниз).

Глина зеленовато-серая или серая с редкими прослоями желтовато-бурой слабоизвестковой пластинчатой глины, содержащей частые тонкие прослой и линзочки серого и зеленовато-серого мелкозернистого слюдистого песка. Среди песков есть прослой зеленовато-серого мелкозернистого песчаника (интервал 35 — 261 м). Ниже следует серовато-зеленые плотные глины с тонкими прослоями зеленовато-серого мелкозернистого песчаника и ракушечника (интервал 261 — 566 м). Еще ниже наблюдается переслаивание серого, белого или зеленовато-серого мергеля и зеленовато-серой глины, содержащей прослой светло-серого ракушечника и несколько тонких прослоев органогенно-обломочного известняка (интервал 566 — 665 м).

По данным В. С. Лепешкина, в Алате вскрыт следующий разрез сенона (снизу вверх).

Глины и алевролиты зеленовато-серые с прослоями мелкозернистых зеленовато-серых песчаников и серого мелкокристаллического известняка (73 м), переслаиваю-

щиеся зеленовато-серые мелкозернистые песчаники и алевролиты (37 м), глина зеленовато-серая, обогащенная пиритом и содержащая в средней части прослой мергеля (39 м), мелкозернистые песчаники и алевролиты, чередующиеся с зелеными и серыми глинами (276 м), глины светло-зеленые с редкими прослоями алевролитов (58 м) и в самой кровле — серые мелкозернистые, местами несколько огипсованные, песчаники (22 м).

Песчано-глинистой толщей с единичными прослоями мергелей и известняков представлен сенон и в Фарабском районе. Здесь его мощность составляет 440 м.

Еще далее к северо-западу, в Дарган-Ате, сенон представлен 275-метровой толщей зеленых и серых чистых тонколистватых глин, содержащих только в своем основании несколько прослоев мелкозернистых глинистых песчаников.

Наиболее интересны разрезы сенона Питнякского района, где по комплексу литологических и палеонтологических данных он четко расчленяется на сенон, кампан и маастрихт. Сенон рассматриваемого района сложен гравийными ракушечниками, мелкозернистыми конгломератами, песками, алевролитами, глинами и известняками, образующими три последовательно сменяющиеся свиты ритмичного строения. Ритмичность проявляется в наличии горизонта гравийного ракушечника, конгломерата или же песчаника в основании свиты и песчаной, алевролитовой глины или известняковой толщи в верхней ее части. Каждая из таких пачек пород соответствует сантону, кампану и маастрихту, что обосновывается обширным комплексом фауны, одинаково хорошо представленным в Коша-Булаке, Султан-Санджаре, Тюя-Муюне и Мешекли. Галька базальных горизонтов этих ритмосвит состоит из окатышей жильного кварца, кремня и сланцев, стяжений фосфорита и иногда марказита. В шлифах, кроме того, обнаружены мелкие обломки эффузивных пород. Характерно, что эти гравийные ракушечники широко развиты в северо-западной части Питнякского района (Тюя-Муюн, Султан-Санджар), но на юго-востоке (Коша-Булак) замещаются песчаниками, как и большинство песчаных горизонтов — алевролитами или глинами. Несмотря на существенные различия в петрографическом составе пород сенона северо-западного и юго-восточного участков Питнякского района, параллелизация их осуществляется без особого труда.

Обломочные породы сенона Питнякского района отличаются пре-красной отсортированностью, нередко заметной обогащенностью кальцием и постоянным наличием в них коллофанита и глауконита. Известняки здесь органогенные и органогенно-химические с некоторой (до 10%) примесью мелкого обломочного материала. Специфической особенностью строения сенона Питнякского района являются внутрiformационные размывы между сантоном и туроном, кампаном и сантоном, маастрихтом и кампаном, что впервые отмечено А. Г. Бабаевым в 1952 г. и позднее подтверждено биостратиграфическими исследованиями.

Состав фауны, аутигенные компоненты, а также другие признаки не оставляют сомнения в том, что сенонские отложения района являются осадками моря нормальной солености.

Иное строение, судя по обнажениям у Султан-Уиз-Дага, Беш-Тюбе, Кызыл-Джара, Ходжейли и Нукуса, имеет сенон более западных районов низовьев Аму-Дарьи. Здесь третичные отложения перекрывают его с размывом, что приводит к незакономерным колебаниям мощностей. Отсюда понятна неполнота разреза сенона, в частности отсутствие его наиболее верхних горизонтов, вероятно абрадированных в процессе трансгрессии палеогенового моря. Так, на восточном склоне Султан-Уиз-Дага сенон представлен пластом желтого песчанистого ракушечника и фосфоритовым горизонтом. Общая мощность, по данным П. П. Чуненко и А. М. Киселева, составляет лишь 1 м. На южном склоне Султан-

Уиз-Дага сенон начинается песчаником с сантонской фауной, затем следует фосфоритовый горизонт. Общая мощность сенона здесь равна 4,5 м. У оз. Ходжакуль и на западном склоне Султан-Уиз-Дага сенон сложен песками и песчаниками мощностью до 20 м; в кровле его прослеживается 0,2-метровый фосфоритовый горизонт. В песчаниках и песках найдена морская фауна сантона и в отдельных случаях — обломки древесины и кости млекопитающих.

Еще далее к северо-западу сенонские слои обнаружены в районах Ходжейли, у Беш-Тюбе, Нукуса, на возвышенности Кызыл-Джар, у Кетменчи, Ток-Тюбе, Парлытау, на Ай-Бугире и на западном побережье Аральского моря; на мысе Ак-Тумсук. Отложения сенона Ходжейли, Беш-Тюбе, Нукуса, Кызыл-Джара, Кетменчи, Ток-Тюбе и Парлытау состоят из мелкозернистых песков и песчаников зеленых и серых тонов, изредка чередующихся с прослоями песчаных известняков, глин и горизонтами фосфоритов. Рудистовый известняк или его аналоги отсутствуют. Степень насыщенности сенонского разреза песчаниками резко возрастает, и они здесь составляют основную часть разреза. В Халкабаде, как и в ранее упомянутых районах, палеоген залегает на сеноне с размывом, поэтому и здесь разрез сенона сокращен эпигенетической денудацией. Общая окраска пород серая и зеленая, причем среди песчаников встречаются прослои мелкогалечных конгломератов, состоящих из окатышей зеленых и буровато-коричневых глин. Обычно между подобными песчаниками и подстилающими их слоями имеется размыв. Сенон Халкабада менее насыщен фауной, но здесь много спор и пыльцы.

По составу и строению разрез сенона окрестностей Тахта-Купыра близок халкабадскому. Как и в Халкабаде, он насыщен песками, песчаниками и залегает на туронских слоях с размывом. Среди песчаников и песков прослеживаются разрозненные горизонты конгломератов, которые расположены на подстилающих слоях с размывом. Скважиной 3 в кровле сенона вскрыт голубовато-серый глинистый известняк, перекрывающий глауконитовые песчаники. Подобный известняк прослеживается и в скв. 8. Этот известняк является, по-видимому, аналогом рудистового известняка. Палеогеновые слои, в свою очередь, перекрывают сенон Тахта-Купыра также с размывом, причем глубина размыва неодинакова.

Из всех обнажений сенона описываемых районов наибольший интерес представляет сенон Парлытау и Питнякского района, где по всему разрезу встречается фауна неэндемичного характера. Используя распределение по разрезу фауны, удалось показать, что в этих районах отложения сантона и особенно кампана являются сокращенными. В частности, в отложениях кампана Парлытау и Питнякского района в богатой ассоциации фораминифер руководящая роль принадлежит комплексам, свойственным нижнему кампану многих районов Советского Союза (Волыно-Подольская плита, Кавказ, Крым, Центральное Предкавказье).

Петрографо-минералогическая характеристика сенона перечисленных участков в самых общих чертах сводится к следующему. Обломочные породы в большинстве случаев мелкозернистые, хорошо отсортированные, а цементирующий материал представлен кальцитом, иногда несколько обогащенным гидроокислами железа. Аллотигенные минералы тяжелой фракции разнообразны; ставролит, рутил и эпидот отмечаются в повышенном количестве. Из аутигенных минералов в сеноне Султан-Уиз-Дага, помимо кальцита, найдены коллофанит и единичные стяжения глауконита. В более западных участках постоянно встречаются глауконит и барит, причем барит — в повышенных концентрациях (до 67% тяжелой фракции). В отдельных образцах выявлен также пирит.

Таким образом, если состав терригенных минералов в целом одинаков, то этого не наблюдается в группе аутигенных. Для Султан-Уиз-Дага важнейшими аутигенными минералами являются кальцит, коллофанит и гидроокислы железа, а для более западных участков — глауконит и барит.

Иной состав имеет сенон Ай-Бугира и мыса Ак-Тумсуку. Здесь он сложен пачкой хемогенных и в некоторых случаях — органогенных известняков. Подобные же известняки упоминаются А. Л. Яншиным для сенона Куланды. Показательно ничтожное содержание в них MgO . В шлифах, помимо основной карбонатной массы, удается различить мелкие угловато-окатанные обломки кварца и полевых шпатов, хлорит, коллофанит, мельчайшие чешуйки слюдястых минералов и зеленые стяжения глауконита. В образцах сенона Ак-Тумсука, кроме того, нередко встречаются темно-бурые галечки диаметром до 5 мм. Как показали исследования, они представляют собою мелкие обломки кварца и полевых шпатов, сцементированные фосфатным веществом; содержание P_2O_5 в них достигает 20%.

Рассматриваемая пачка известняков расчленяется на отложения нижнего и верхнего кампана, нижнего и верхнего маастрихта (Е. А. Жукова, 1954₁). Фораминиферы кампана и маастрихта Ай-Бугира и Ак-Тумсука аналогичны кампанским и маастрихтским фораминиферам Эмбенского района (Е. А. Жукова, 1954₁). Следует обратить внимание на то, что подобные же соотношения выявлены в Питнякском районе.

К северу от Питнякского района сравнительно полные разрезы сенона обнажаются у поднятий Каратау и Кошайтау. В основании сенона Каратау развиты желтоватые пески и песчаники сантона, сменяющиеся серыми и белыми глинами кампана и далее зеленовато-серыми глауконитовыми песками маастрихта. Выше развит плотный ланцеолятовый известняк. Венчается сенон горизонтом кристаллического известняка с обильной фауной.

У Мешекли разрез сенона, как уже отмечалось, заканчивается глауконитовыми песками и песчаниками маастрихта и горизонтом плотного известняка. Несколько иначе построен сенон у колодца Тамалы. В разрезе фиксируется лишь маастрихт, который сложен не только песками, но и глинами. Однако, как отметил С. А. Кушнар, в 4 км к востоку от Тамалы под маастрихтскими слоями вновь появляется песчано-глинистая пачка с кампанскими белемнитами. Заметна роль глинистых пород и в разрезе сенона Кошайтау. Здесь Л. И. Кваниной к сенону отнесена 23—25-метровая пачка зеленых и серых глин с многочисленными прослоями ракушечников и единичными горизонтами серого песчаника.

Ранее считалось, что в Северных Кызылкумах сенон отсутствует. Работами П. П. Чуенко и А. И. Смолко показано, что это мнение ошибочно. В районе колодцев Итемир и Джера-Кудук ими обнаружена 20-метровая пачка песков и песчаников с кампанской фауной (*Puzosia vesicularis* Lam., *Exogyra turanica* Rom., *Liostrea gouvillei* Coq., *Alectryonia flabelliformis* var. *sogdiana* Rom. и др.).

Сенонские отложения, обогащенные комплексом неэндемичной фауны, развиты также в урочище Кыз-Кала на Аму-Дарье и в Таш-Кудуке. Как впервые установил в 1948 г. К. А. Сотиради, в Кыз-Кала в основании обнажающейся части мелового разреза различаются зеленовато-серые глины, а выше — пески с фауной кампана и маастрихта; кровля разреза сложена 5-метровым горизонтом известняка.

В Таш-Кудуке и на соседней Уч-Башской площади сенон, как и в Питняке, отчетливо расчленяется на маастрихтские, кампанские и сантонские форм., что обосновывается богатой ассоциацией фораминифер и других форм.

Сенон всех этих пунктов, помимо фаций, в еще большей мере сближает нормально развитая фауна европейского типа, указывающая на наличие свободной связи рассмотренных участков сенонского моря с сенонским морем Южной Эмбы и Русской платформы.

Иначе обстоит дело с сеноном Кызылкумов. Хотя он здесь достаточно широко распространен, фауна его гораздо беднее и представлена главным образом эндемичными видами. Наиболее полные обнажения сенона в Кызылкумах приурочены к периферии хр. Кульджуктау. На южном склоне Кульджуктау в разрезе сенона главная роль принадлежит серым, желтым и зеленым, в меньшей мере — красным, бурым глинам и песчаникам. В кровле разреза, как и в районе Султан-Уиз-Дага, развиты песчаники со стяжениями фосфоритов. Примечательно широкое распространение неотсортированных песчаников, некоторая огипсованность отдельных прослоев и, наконец, высокая карбонатность большинства проанализированных образцов. Из аутигенных компонентов характерны канальцит, в некоторой мере — глауконит и гидротит. Пороодообразующими минералами являются кварц и полевые шпаты. Среди аксессуаров тяжелой фракции наиболее обычны циркон, гранат и ставролит; почти повсеместно, хотя и в малых количествах встречаются дистен, рутил, биотит, мусковит и хлорит. Аналогично построен сенон и на Бельтау.

Широко распространен сенон в Окуз-Какской котловине и в районе хр. Ауминзатау. В этих районах он сложен серыми, желтыми, бурыми песками и песчаниками, а также серыми и желтовато-серыми глинами. В кровле разреза прослеживается горизонт песчанисто-известкового ракушечника. Мощности отдельных прослоев глин здесь значительны (до 13 м), пески и песчаники хорошо отсортированы, причем в их составе резко преобладают мелкозернистые фракции. Породы отличаются высокой карбонатностью и невыдержанностью состава и мощностей некоторых горизонтов. Все это в равной мере относится и к сенону северного склона Кульджуктау.

Для сенона гор Ауминзатау, особенно их западной части, показательно заметное возрастание роли глинистых, в том числе красноцветных, пород, худшая по сравнению с сеноном северного склона Кульджуктау и Окуз-Какской впадины отсортированность пород и меньшая их карбонатность. Однако разрезы сенона указанных трех пунктов сближает постоянное наличие в кровле горизонта песчанисто-известкового ракушечника и залегание палеоцен-эоценовых отложений с размывом.

Неодинаково как по полноте, так и по составу представлен сенон в районе Тамдынского массива. Здесь верхнемеловые отложения развиты только на южном склоне. По соседству они обнажены также у возвышенностей Джетымтау, Амантай-Тюбе и Калган-Тюбе. Мощность их невелика, а состав подвержен изменениям. Так, у Амантай-Казгана сенонские слои вообще отсутствуют и на отложения турона налегают мергели палеогена. У юго-западного окончания Тамдынского массива под палеогеном различаются ракушечники верхнего сенона, а у восточного и западного его склонов, в юго-восточной части Окджетепестуа и несколько восточнее Сулейман-Тюбе палеоген залегает непосредственно на палеозойских образованиях. Однако уже на северном склоне Сулейман-Тюбе он перекрывает отложения сенона. В районе поселка Айтым сенон сложен огипсованными песками и песчаниками с тонкими прослоями глины, а у колодца Баскара — более или менее однородной толщей несколько огипсованных глин с единичными прослоями песчаников и мергелей. Глинистая толща, также с проявлением огипсованности, характеризует сенон и в районе колодца Центр-Кудук, но у

Тамды-Кудука под гипсоносными мергелями эоцена располагается 16-метровая толща несколько огипсованных глин с линзовидными прослоями песка и песчаника, ниже которых следует мощная однородная толща розовато-красных, красных, желтых и серых песков, в верхней своей части, по-видимому, характеризующая сенон, тогда как низы ее относятся уже к верхнему турону.

Гипсоносной песчано-глинистой толщей представлен сенон в обнажениях восточнее и юго-восточнее поселка Кул-Кудук. Все эти обнажения характеризуются заметными колебаниями мощностей, пестротой петрографического состава и окраски пород. На склонах Қокаптаса и Алтынтау особенно заметна пятнистость сенонских отложений, которые в одних случаях в виде переменной по мощности свиты преимущественно песчаных пород залегают непосредственно на палеозое, а в других — вообще отсутствуют, и тогда палеозой перекрыт палеогеновыми слоями.

Глины, составляющие значительную часть сенона этих районов, в большинстве случаев состоят из чистых зеленых и серых разностей, но среди них довольно часто встречаются линзовидные прослои красных, а иногда и сильно ожелезненных песчаников.

Меловой разрез, описанный Р. А. Габрильян в 10 км к востоку от селения Тамды-Кудук, начинается горизонтом крупногалечных конгломератов, залегающим несогласно на размытой поверхности палеозоя. Но грубообломочные породы сосредоточены только в нижней части разреза, которая по возрасту является альбской и, по-видимому, частично сеноманской. Остальная часть разреза представлена глинами и мелкозернистыми песчаниками. В сеноне рассматриваемого района широко развиты мелкозернистые, серые или желтовато-серые пески и рыхлые песчаники, но и здесь среди песков встречаются тонкие прослои сильно ожелезненных песчаников.

Глинам сенона Кос-Кудука, Тамды-Кудука и Кул-Кудука также свойственна некоторая огипсованность. Такая пестрота петрографического состава сенонских отложений данной части Кызылкумов, как справедливо отметил еще С. А. Кушнарь, свидетельствует о неустойчивости условий осадконакопления в сеноне этих районов.

Сенонские отложения сравнительно широко распространены и в более восточных частях Кызылкумов. Например, по периферии возвышенности Аристантау туронские слои согласно перекрыты серыми и желтовато-серыми сильноизвестковистыми песчаниками и песчанистыми ракушечниками. В кровле сенона М. Л. Рывкиным выявлены известковые песчаники с *Biradiolites cf. coquandi* Toucas. Мощность сенона здесь составляет 51 м.

Особенно широко сенонские слои развиты на западном погружении Нуратинских гор, причем в одних случаях (оз. Муллалы, Бокубайская антиклиналь, Зюмская гряда, котловина Кара-Сиир, колодцы Сухой, Четтык и др.) они согласно перекрывают отложения турона, а в других (кишл. Гуруляук) — с резким несогласием залегают на абрадирированной поверхности палеозоя и др.

Один из полных разрезов сенона на западном погружении гор Каратау располагается в районе колодца Четтык. Здесь весь сенон представлен толщей мелкозернистых, среднезернистых и реже крупнозернистых песков и песчаников серых, желтых, охристых и красных тонов. Среди песков и песчаников прослеживаются разрозненные горизонты известняков, красные и бурые глины, иногда тонкие прослойки гипса. В кровле разреза располагаются известняки, постепенно переходящие в мергели. Над мергелями следует 0,5-метровый пласт серых песчаников, а далее — сплошная пачка известняков и мергелей палеогена. Примерно такое же строение, но несколько большую насыщенность разреза

глинами имеет сенон и в районе колодца Кокча. В обоих этих пунктах некоторые из прослоев песков переходят в песчанистые ракушечники.

В Агитминской впадине, по данным А. В. Хона и Р. Н. Надыршина, сенон представлен серыми известковистыми мелко- и среднезернистыми песчаниками с редкой и мелкой кремнистой галькой и прослоями глин, реже известняков, алевролитов и мергелей. В кровле сенонского разреза здесь располагается светло-серый известняк-ракушечник, на который в одних пунктах налагают гипсы датского яруса, а в других — с размывом известняки бухарского яруса. По данным упомянутых авторов, размыв наблюдается также на границе между сеноном и туроном. Общая мощность сенона составляет 25 м.

Сводный разрез сенона западного погружения гор Каратау имеет следующее строение. Основная его часть сложена песками и песчаниками, среди которых различаются прослой известняков, ракушечников, глин и конгломератов; в кровле очень часто встречается плита рудистового известняка. Весь разрез в еще большей степени, чем разрезы уже рассмотренных районов Кызылкумов, фациально невыдержан; в той же мере непостоянны и его мощности. Вместе с тем, здесь наблюдаются некоторые закономерности. В частности, сенон площадей, расположенных вблизи выходов пород палеозойского фундамента, наиболее обогащен конгломератами и неотсортированными песчаниками, но по мере удаления от них постепенно начинают преобладать мелкозернистые пески, глины и ракушечники.

Кроме того, закономерное возрастание мощностей сенонских накоплений с востока на запад и наличие в большинстве разрезов горизонтов с морской фауной подтверждают их морской генезис. Однако в разрезе сенона, по данным Х. Х. Урманова, встречаются и косослоистые то рыхлые, то плотные, иногда огипсованные или ожелезненные кварцполевошпатовые песчаники с обломками позвонков млекопитающих, т. е. наряду с несомненно морскими образованиями развиты породы континентального генезиса. Авторы полагают, что континентальные образования сенона западного окончания Нуратинских гор представлены русловыми, пойменными и озерными песчаными фациями прибрежной равнины.

При общем обзоре фаций сенона Кызылкумов авторы исходят из трех основных фактов: 1) преимущественно песчаного состава сенонского разреза; 2) наличия в породах сенона морской фауны; 3) несомненного присутствия в разрезах сенона континентальных песчаных и иногда грубообломочных субаквальных фаций прибрежной равнины. Опираясь на них, можно утверждать, что сенон (за исключением маастрихта) Кызылкумов сложен преимущественно прибрежно-морскими песчаными и, в меньшей мере, — субаквальными континентальными песчаными фациями. Цемент сенонских отложений описываемых районов кальцитовый. В проанализированных образцах глауконит не обнаружен, а главная масса нормально развитой фауны приурочена к южным и юго-западным районам территории. По-видимому, в эту зону с суши и крупных островных поднятий вносились большие объемы пресных вод.

Наибольшее количество континентальных песчаных фаций сенона располагается на востоке опресненной зоны сенонского моря по соседству с Чаткало-Кураминским, Нурато-Туркестанским и Каратауским выступами палеозойского фундамента. Подобная сопряженность фаций с крупными участками суши вполне естественна, так как они, разрушаясь, давали основную массу обломочного материала, разносившегося речными артериями в пониженные зоны прибрежной равнины и далее в мелководную часть моря.

Таким образом, вырисовывается закономерная смена зон осадконакопления, отчетливо проявившаяся и в фациальной зональности. Повсюду в Кызылкумах, в районах Султан-Уиз-Дага и далее к северо-западу сенон представлен преимущественно морскими песчаными или глинистыми фациями. Обычно они мелкозернистые, отсортированные, с повышенной карбонатностью, иногда несколько огипсованные. Этим объясняется и наиболее показательный для сенонских пород базальный тип цементации. Цементом чаще всего оказывается кальцит и тонкодисперсные глинисто-карбонатные частицы. Реже встречаются породы с доломитовым и сульфатным цементом, в единичных случаях — железистым. Замечено, что железистый цемент характерен для многих сенонских горизонтов Кызылкумов, доломитовый — для центральных и южных районов Бухарской депрессии, а гипсовый — для юго-западных отрогов Гиссара, западной части Таджикской депрессии, частично для Ферганы и Кызылкумов.

Фациальные особенности сенона Ферганы выражаются в повсеместном уменьшении средней размерности обломочного материала, широком развитии в разрезах глинистых пород, многократной, очень резкой изменчивости окраски пород в разрезе и появлении прослоев, а в верхней части — целой свиты весьма выдержанного горизонта карбонатных пород (чангырташская свита). Кроме того, в рассматриваемой свите, особенно в ее верхней части, появляются прослои сульфатных пород. Все указанные особенности, конечно, свидетельствуют о существенных изменениях условий осадконакопления при переходе от турона к сенону. Эти изменения вызваны постепенной сменой поднятий опусканиями, неустойчивым характером колебательных движений в сеноне и дальнейшей пенепленизацией горного обрамления депрессии. Необходимо подчеркнуть, что в разрезе сенона распространены породы различного петрографического состава: конгломераты, пески и песчаники, алевроиты, глины, мергели, известняки, доломиты и сульфатные породы, преобладают песчаники и глины.

Начало сенонского этапа развития Ферганы ознаменовалось проникновением морских вод далеко на запад и север Ферганы. Расширился водный бассейн на юге. В некоторых местах (Абшир, Наукат) его осадки стали накапливаться на размытой поверхности отложений верхнего турона.

Палеогеографические условия этого морского залива были неоднородными. Вдоль южного и восточного бортов депрессии отлагались в основном глины и пески пестрой окраски (редко аэроморфной, чаще гидроморфной). В отложениях найдены, в частности, пирит, сидерит, глауконит и барит. Приуроченность перечисленных минералов к отложениям сенона Западной Ферганы (Исфара, Сарыток) позволяет предполагать здесь неустойчивую геохимическую обстановку, которая менялась от восстановительной до окислительной. По всей вероятности, восстановительные условия были приурочены к самому осадку. Восточнее Сарытока из этих минералов обнаружен лишь барит, который обычно ассоциируется с осадками окислительной геохимической фации. Сказанное дает основание думать, что восточнее Сарытока осадки накапливались в окислительной среде.

Существенно иные палеогеографические условия имели место в центральной части Ферганского бассейна, где наряду с глинами и песками осаждался гипс. Здесь соленость водоема была повышенной. По-видимому, по общим показателям данная часть водоема приближалась к соленым лагунам. В виде неширокой полосы она протягивалась до Гульчинского пролива и далее уходила к востоку в сторону Алайку, а на юге сливалась с лагуной Алайского пролива (С. Н. Симаков, 1953).

В той части лагуны, которая примыкала к центральным участкам Ферганского залива (Южный Аламышик, Палванташ, Найман, Северный Риштан), среда осадконакопления была восстановительной.

К северу и востоку от Чангырташа осадконакопление происходило на малых глубинах уже в условиях опресненных вод. Опреснение здесь обусловлено притоком пресных вод с прилегающей суши. В это время в районе Нарына и западнее мелко- и среднеобломочные осадки отлагались в субаквальных условиях на прибрежной равнине.

Как и в Западном Узбекистане, продвижение моря в Фергану достигло максимума в маастрихте. В рассматриваемый век Ферганский залив вторично соединился с Приташкентским через пролив у г. Ленинбада. Маастрихтское море в Фергане продвинулось до Шайдана на северо-западе, весьма вероятно, до Нарына на севере, а на северо-востоке, скорее всего, до Кара-Алмы.

В этом бассейне начали формироваться зоогенные и хемогенные доломиты и известняки (рис. 19), явившиеся важнейшей составной частью разреза маастрихта Ферганы. Ареал доломитообразования легко устанавливается. Его граница проходила западнее и южнее Исфары, южнее Сарытока, Кана, Абшира, затем, очевидно, южнее и восточнее Каракульджи. В зону доломитообразования входили также Кара-Алма, Нарын и, по-видимому, другие районы, о чем свидетельствует наличие доломитов в буровых скважинах Палванташа, Андижана, в тех стратиграфических интервалах, которые соответствуют отложениям маастрихта.

На востоке и юго-востоке Ферганы в накоплениях рассматриваемого стратиграфического интервала встречаются рудисты. Однако в пределах поля своего развития они присутствуют не повсеместно, а как бы пятнисто, что объясняется, по всей вероятности, изменчивостью физико-химической обстановки бассейна того времени. Помимо фауны рудистов, в маастрихтских слоях встречаются мшанки, брахиоподы, морские ежи, а также другие пелециподы, т. е. комплекс фауны с различными экологическими особенностями.

В указанных областях рудисты расселялись в мелководной части морского залива на тех площадях, куда обломочный материал привносился в очень небольшом количестве, а воды были проточными. Этим объясняется приуроченность рудистов к районам, расположенным по соседству с Гульчинским проливом, через который в Фергану поступали новые порции воды. В результате здесь постоянно происходило перемешивание морских вод с речными, стекавшими с горного обрамления.

В других местах Ферганы радиолитовый горизонт слагается только доломитами, что, видимо, свидетельствует о несколько повышенной солености вод и объясняет бедность их фауной вообще и рудистами в частности.

К центру бассейна застойные условия проявились более сильно, и в данной части Ферганского водоема существовали условия, благоприятные для формирования нефтематеринских свит (А. М. Габрильян, 1957).

Иная палеогеографическая обстановка была в описываемый век на северо-западе и юго-западе Ферганы. В этих частях маастрихтского водоема накапливались красноцветные кластолиты, свидетельствующие об окислительных условиях среды. В подобной обстановке отлагались маастрихтские слои и северо-западнее Майлисия.

В последний этап своего развития сенонский водоем Ферганы стал преобразовываться в лагуну. Одновременно сократилась его площадь, что следует связывать с восходящими колебательными движениями обрамления. Произошло расчленение рельефа Ферганского водоема, затруднилось сообщение его с располагавшимся южнее открытым морем.

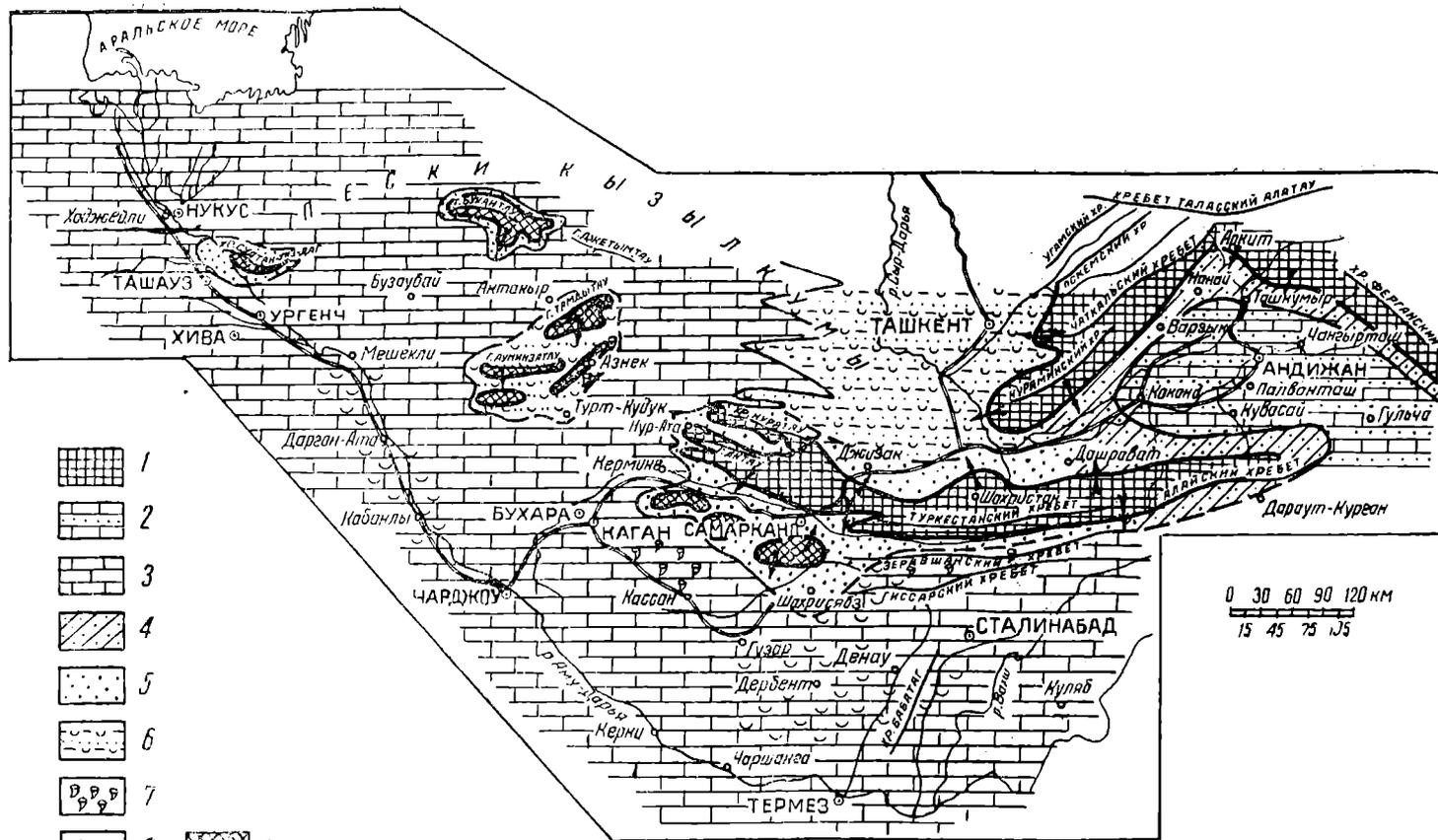


Рис. 19. Карта фаций маастрихта ко времени максимального развития морских условий осадконакопления (составили А. Г. Бабаев и А. М. Акрамходжаев, 1959).

1—суша, 2—фация мелководных зоогенных и хемогенных известняков с прослоями мелководных песчаников, 3—фация мелководных зоогенных и хемогенных известняков, 4—фация прибрежно-морских красноцветных и сероцветных известковистых песчаников, содержащих редкие прослои известняков, иногда с рудистыми, 5—прибрежно-морские сероцветные песчаные фации, 6—прибрежно-морские песчаные фации с прослоями песчаников-ракушечников, 7—рудистые, 8—прочая фауна, 9—острова.

Приведенный обзор фаций наглядно свидетельствует о неустойчивости режима колебательных движений в сеноне. Вначале имели место медленные и спокойные опускания, но вскоре они стали чередоваться с поднятиями, кратковременно нарушавшими общую тенденцию к опусканию.

Ко времени накопления маастрихтских отложений опускания проявились интенсивно и регионально в пределах всего Узбекистана. Более того, они охватили территории, далеко выходящие за пределы Узбекистана (А. Г. Бабаев, 1957). С данным рубежом в Фергане связано восстановление открытого сообщения с Приташкентским морем через Ленинабадский пролив и возникновение режима открытого моря в пределах Ферганской впадины. Однако наступившие вслед за этим поднятия вновь изолировали Фергану от открытого моря. В конце маастрихтского века Ферганский водоем преобразовался в соленую лагуну.

Своеобразной особенностью сенонских отложений Западного Узбекистана, является присутствие в основании отдельных горизонтов мелких катунів глин и повышенное количество глауконита в покрывающих их слоях. Как известно, массовое накопление глауконита связано с трансгрессирующими сериями. Видимо, в течение сенона происходили неоднократные (местные) размывы, поднятия и опускания, сопровождавшиеся трансгрессиями. Внутрiformационные размывы наблюдаются и в сеноне низовьев Аму-Дарьи, где в большинстве разрезов основание трансгрессирующей пачки пород сложено галечниками-ракушечниками с фосфоритовыми стяжениями.

Минералогический состав сенонских отложений показателен обогащенностью фосфатами, причем обычно несколько повышена фосфоритность песчаных образований. Высокие концентрации фосфора тяготеют «к периферической зоне водоемов и соответственно — к зоне более грубых прибрежных отложений песков и алевролитов, частью прибрежных глин» (Н. М. Страхов, 1954). Однако, если относительно высокие концентрации фосфора локализованы на крайне ограниченных участках, то содержания несколько выше кларковых отмечаются в большинстве изученных разрезов сенона Бухаро-Хивинской впадины и Кызылкумов.

Химический состав карбонатных, а также растворимой части обломочных и глинистых пород сенона показателен зональностью своих изменений. Разрезы сенона, тяготеющие к предгорьям Зирабулак-Зиаэтинских гор, отличает повышенная концентрация кальцита и в редких случаях — доломита, разрезы степной полосы и юго-западных отрогов Гиссара — доломита и отчасти сульфатов, разрезы низовьев Аму-Дарьи и Кызылкумов — кальцита. Многие горизонты сенона, причем на сравнительно обширных площадях, обогащены глауконитом, а некоторые — баритом (юго-западные отроги Гиссара, предгорья Зирабулак-Зиаэтинских гор).

Мощности сенона в направлении от Кызылкумов в сторону осевой части Бухаро-Хивинской впадины и юго-западных отрогов Гиссара закономерно возрастают. Основная масса сенонских отложений в Западном и Южном Узбекистане представлена мелководными морскими образованиями. В Кызылкумах, низовьях Аму-Дарьи, южных предгорьях Зирабулак-Зиаэтинских гор и Питнякском районе в придошних частях сенонского моря господствовали окислительные или близкие к ним геохимические условия. На огромной площади Бухаро-Хивинской впадины и в юго-западных отрогах Гиссара в периоды наиболее ощутимых опусканий в пониженных участках морского дна среда временами становилась восстановительной.

Широкое распространение морских песчаных фаций в сеноне Кызылкумов, Султан-Уиз-Дага и далее к северо-западу, наличие в них нор-

мально развитой морской фауны указывает на то, что сенонское море на этих участках было мелководным. Накоплению песчаных фаций способствовали также относительно крупные островные поднятия палеозойского фундамента, в процессе разрушения которых возникла значительная масса обломочного материала, разносившегося береговыми водотоками, а затем и подводными морскими течениями. Интересно отметить, что в сеноне не только сохранились ранее существовавшие острова, но при выходе подводной отмели из-под зеркала вод возник еще один — Султан-Уиз-Даг. О том, что обломочный материал привносился в область осадконакопления с севера, а в Кызылкумы — и с северо-востока, свидетельствует преобладание в сеноне южных районов Бухаро-Хивинской впадины и особенно в юго-западных отрогах Гиссара глин, мергелей и отчасти известняков.

Сенонский век отличается непостоянством своего геотектонического режима. На первых его этапах вследствие опусканий, сменивших поднятия конца верхнетуронского времени, восстановился нормальный морской режим. Затем произошло заметное его обмеление, частично даже — сокращение площади морского бассейна (низовья Аму-Дарьи, Кызылкумы) и повышение насыщенности морской воды солями.

По данным С. Н. Симакова (1952), в северных районах юго-западных отрогов Гиссара морские условия сменились лагунными; то же произошло и в Зеравшанской долине. По периферии Бухаро-Хивинской зоны седиментации стали накапливаться красноцветные обломочные осадки, а степень обогащенности их фауной на большинстве площадей и районов сократилась.

В дальнейшем, однако, знак колебательных движений изменяется и вновь восстанавливаются морские условия осадконакопления, но различные глубины моря все же сказываются и значения основных поднятий Кызылкумов как источников обломочного материала сохраняется. В результате сохраняется фациальная зональность и действуют те же закономерности, что и на первых этапах истории осадконакопления сенона. В Кызылкумах, в северо-западных частях низовьев Аму-Дарьи и северной части Бухаро-Хивинской впадины преобладают прибрежно-морские песчаные фации, а в южных частях Бухаро-Хивинской впадины и юго-западных отрогах Гиссара — мелководные морские глинистые с прослоями песчаных пород, ракушечников и известняков.

Завершающий этап истории осадконакопления в сеноне показателен максимальным выравниванием условий осадконакопления и в высшей степени однообразным типом фаций. В это время всюду на данной территории и даже за ее пределами накапливаются органогенные и хемогенные известняки (рис. 19) с различной, в том числе и рудистой, фауной.

Лишь непосредственно вблизи поднятий палеозойского фундамента известняки замещаются сильноизвестковистыми песчаниками, однако в них, в отличие от подстилающих слоев, почти повсеместно встречается морская фауна, в том числе рудисты. Подобная приуроченность песчаных фаций — аналогов рудистового известняка — к периферии поднятий вполне понятна, так как эти поднятия во время накопления рудистового известняка сохраняли роль поставщика материала. В тех случаях, когда рудистовый известняк замещается песчаными фациями, они постоянно отличаются повышенной карбонатностью.

Со временем накопления в описываемых районах рудистового известняка связана отчетливо выраженная смена терригенного осадконакопления хемогенным. Это позволяет без особого труда находить синхронные аналоги рудистового горизонта даже на участках, где рудисты отсутствуют. Например, долгое время считалось, что в Ферганской де-

прессии рудистовый известняк развит лишь в ее юго-восточной части. В действительности, данный горизонт, точнее его синхронный аналог, наблюдается в большинстве обнажений Южной Ферганы. Это мнение в 1952 г. подтвердила Н. Е. Минакова, обнаружившая рудисты в исфаринском разрезе. А. М. Габрильян (1951₂) выделил аналоги рудистового известняка даже в таких труднорасчлененных разрезах мела, как нарынский и варзакский. К западу от Ферганы, уже в пределах Приташкентской депрессии, они «представлены морскими мелководными, преимущественно обломочными образованиями с редкими прослоями мало-мощных пластов известняка» (А. М. Габрильян, 1957). Обобщая свои наблюдения и аналитические материалы, А. М. Габрильян приходит к выводу, что в начале сенона опускания развивались медленно и достигли максимума лишь в маастрихтский век во время накопления осадков «радиолитового горизонта». Пятнистость в расселении рудистовой фауны необходимо «связывать с усиленным привносом обломочного материала в зону седиментации» (А. М. Габрильян, 1957).

Авторы пытались показать, что в течение сенона ритм колебательных движений был неустойчив, но в целом возросла роль опусканий, охватывавших все более обширные пространства. Эволюция ритма колебательных движений может быть достаточно хорошо аргументирована материалом по Северному Приаралью. Здесь сантон обнаружен на крыльях Чущкакульской антиклинали и на п-ове Куланды, где он представлен кварц-глауконитовыми песками и алевролитами с желваками фосфоритов (А. Л. Яншин, 1953). Предполагая наличие сантона близ ст. Саксаульская и сравнивая туронские и сантонские слои Северного Приаралья, А. Л. Яншин приходит к заключению, что сантонские слои заходят «...севернее туронских слоев, залегая за пределами их распространения непосредственно на верхнем альбе» (1953, стр. 175).

Кампанские слои в Северном Приаралье распространены еще шире, чем сантонские; они известны на периферии Чущкакульской антиклинали, обнажаются в балке Ак-Куурдан, на г. Тас-Аран и в останцах восточной окраины Приаральских Каракумов, вскрыты близ станций Челкар, Саксаульская и Аральское море, их присутствие несомненно также на п-ове Куланды, но здесь они не вскрыты эрозией (А. Л. Яншин, 1953). Кампан этих пунктов, по данным А. Л. Яншина, сложен однообразными известковистыми, пиритиносными на глубине и гипсоносными у поверхности глинами с редкими прослоями глауконитовых алевролитов, песков и песчаников. Обогащенность пород карбонатным материалом с запада на восток уменьшается. Таким образом, «в течение верхнего сантона и кампана море постепенно трансгрессировало с юго-запада на северо-восток и далее на север вдоль Арало-Тургайской впадины». К концу кампанского века оно затопило всю «площадь Северного Приаралья и через Тургайскую впадину соединилось с морем Западной Сибири» (А. Л. Яншин, 1953, стр. 176).

Этот вывод А. Л. Яншина чрезвычайно важен. Если в предыдущие века, даже в периоды максимальных трансгрессий, меловые моря соединялись только с Кавказским, Туркменским и Восточно-Европейским, то в кампане, вероятно, впервые возникла свободная связь среднеазиатских морей с Западно-Сибирским.

Отложения нижнего маастрихта, согласно А. Л. Яншину, «соответствуют фазе максимальной трансгрессии верхнемелового моря и, несомненно, первоначально были распространены в Приаралье шире кампанских, но по окраинам Арало-Тургайской низменности и в зонах поднятий внутри ее они на больших площадях были размыты в начале третичного периода». Эти отложения представлены белым писчим мелом, мелоподобными известняками и мергелями, и в самой незначительной

мере (в основании разрезов) — песчаниками и зеленовато-серыми глинами (А. Л. Яншин, 1953). Такими же фациями сложен, между прочим, нижний маастрихт в более западных районах Казахстана и в Нижнем Поволжье.

Несмотря на различия между фациями нижнего маастрихта Северного Приаралья и Нижнего Поволжья, с одной стороны, и юго-восточной части Средней Азии — с другой, обращает на себя внимание общий для этих территорий процесс накопления карбонатных осадков (в одних случаях в виде органогенных фаций, в других — хемогенных), что лишний раз подтверждает вывод о максимальном выравнивании условий осадконакопления в нижнем маастрихте вследствие регионального проявления таласократического режима колебательных движений.

Вполне вытекает этот вывод и из материалов по Туркмении, где начиная от Мангышлака и Туаркыра и до Копет-Дага весь разрез сенона сложен главным образом мергелями, ракушечниками и известняками. Если на Кавказе сантон и кампан представлены флишевым чередованием конгломератов, песчаников, глин и известняков, то в разрезах маастрихта главная роль принадлежит известнякам. В более южных областях — от Афганистана и до Индостанского полуострова включительно — сенонские и особенно маастрихтские слои состоят также преимущественно из карбонатов, но здесь среди сенонских осадочных толщ известное значение приобретают и вулканогенные образования.

Таким образом, в сеноне, как и в туроне, наблюдается отчетливый переход платформенных, преимущественно морских терригенных образований в морские карбонатные толщи. В Кызылкумах мощности сенона минимальные, в Бухаро-Хивинской впадине они постепенно возрастают, достигая в ее южных частях 400 м, а в юго-западных отрогах Гиссара — 800 м. Такая закономерность их изменения позволяет считать, что области наиболее интенсивных и устойчивых прогибаний располагались в южной части Бухаро-Хивинской впадины и в юго-западных отрогах Гиссарского хребта.

Различная интенсивность прогибаний, а также местоположение источников сноса обломочного материала обусловили фациальную зональность. Можно предполагать, что к маастрихтскому веку рельеф прилегающей с северо-востока суши, а также островных поднятий был глубоко сnivelирован.

Климат в конце сенона стал еще более влажным, чем в туроне. Последняя меловая трансгрессия (маастрихтский век) соединила в единое целое маастрихтские моря Средней Азии, Казахстана, Кавказа, Русской платформы и Арало-Тургайской впадины.

Даний

Переход от маастрихта к датскому веку ознаменовался резким усилением интенсивности колебательных движений и, что особенно важно, сменой опусканий поднятиями. Палеогеографические условия осадконакопления коренным образом изменились. Изменения охватили не только территорию Узбекистана, но практически распространились на всю юго-восточную часть Средней Азии.

Этими движениями вызвана региональная регрессия моря, в результате чего произошло освобождение от его покрова едва ли не большей части территории. Поднятия датского века с одинаковой отчетливостью, хотя и с различной интенсивностью, проявились не только в наиболее мобильных районах Узбекистана (Кызылкумы, северная часть Бухаро-Хивинской впадины, Северная Фергана), но и в районах, испытавших в юре и меле устойчивое погружение (Питнякский район, юго-западные

отроги Гиссара). В датском веке повсеместно происходило накопление осадков регрессивного комплекса. Море покинуло Кызылкумы, часть территории Кара-Калпакии и Бухаро-Хивинской впадины и сохранилось лишь в некоторых районах юго-западных отрогов Гиссара и Южно-Таджикской депрессии. В Ферганской депрессии и Зеравшанской впадине, местами в Бухаро-Хивинской впадине и юго-западных отрогах Гиссара возникли соленые лагуны.

А. Л. Яншин (1953) отмечает, что ни в одном из пунктов Северного Приаралья отложения датского яруса не установлены. Более того, о широком охвате территории поднятиями датского века, которые обычно выделяют как ларомийскую фазу складчатости, можно судить по весьма значительному сокращению морских бассейнов в Альпах, Карпатах, частично на Кавказе и в Гималаях (Н. М. Страхов, 1948).

Отложения датского яруса в Узбекистане наиболее распространены в Ферганской депрессии, Зеравшанской впадине и в юго-западных отрогах Гиссара. Обычно они представляют собой маломощные пестроцветные огирсованные песчано-глинистые образования или же различную по мощности пачку гипсов. Насыщенность разреза датского яруса гипсами — самая характерная особенность строения этой части мелового разреза. Прослеживая размещение на площади отложений датского яруса, можно выделить шесть районов. В четырех из них разрез *слагается* гипсоносными осадками или гипсами и лишь в двух — осадками морского генезиса.

Учитывая неясность в стратиграфическом обосновании объема отложений датского яруса, авторы составили карту фаций применительно к моменту максимального развития лагунных условий осадконакопления. Этот отрезок времени с той или иной достоверностью удастся наметить во всех полных разрезах мела. На карте (рис. 20) показаны не все фации датского яруса, а лишь те, которые накапливались в период максимального проявления лагунных условий.

Отложения датского яруса в лагунной фации, как уже отмечено, широко развиты в Ферганской депрессии, откуда они непрерывной полосой через районы Алайского и Заалайского хребтов протягиваются в Зеравшанскую впадину и Южно-Таджикскую депрессию.

В Ферганской депрессии отложения датского яруса связаны с подстилающими их слоями постепенным переходом. Прослой грубообломочных пород в основании датских накоплений обычно отсутствуют. Вторичная природа гипсов датского яруса (А. Г. Бабаев, 1954з; А. М. Габрильян, 1957; А. М. Акрамходжаев, 1954, 1960) ставит под сомнение представления Б. А. Борнемана (1940) и С. Н. Симакова (1953), согласно которым эти сульфатные накопления являются по возрасту бухарскими. По мнению Б. А. Борнемана и С. Н. Симакова, эти гипсы знаменуют собой начало трансгрессий третичных морей. Но подобная точка зрения вызывает серьезные возражения. Одним из поводов для отнесения рассматриваемых гипсов к отложениям трансгрессивной серии явился факт налегания их в некоторых пунктах Южной Ферганы непосредственно на палеозойские образования. Объяснение этому факту дано А. Г. Бабаевым. По его мнению, с началом датского века связаны положительные по знаку колебательные движения, вызвавшие существенную перестройку условий осадконакопления. Специфика указанных движений, по А. Г. Бабаеву, заключается в том, что они охватили не только обрамления депрессий, но и депрессию, причем масштаб их проявлений в депрессии был несколько интенсивнее. В силу этого при общем мелении водоема на юге произошло некоторое расширение зоны осадконакопления и возникла своеобразная пачка пород, регрессивная по своему генезису, но трансгрессивная по форме залегания. Сказанное

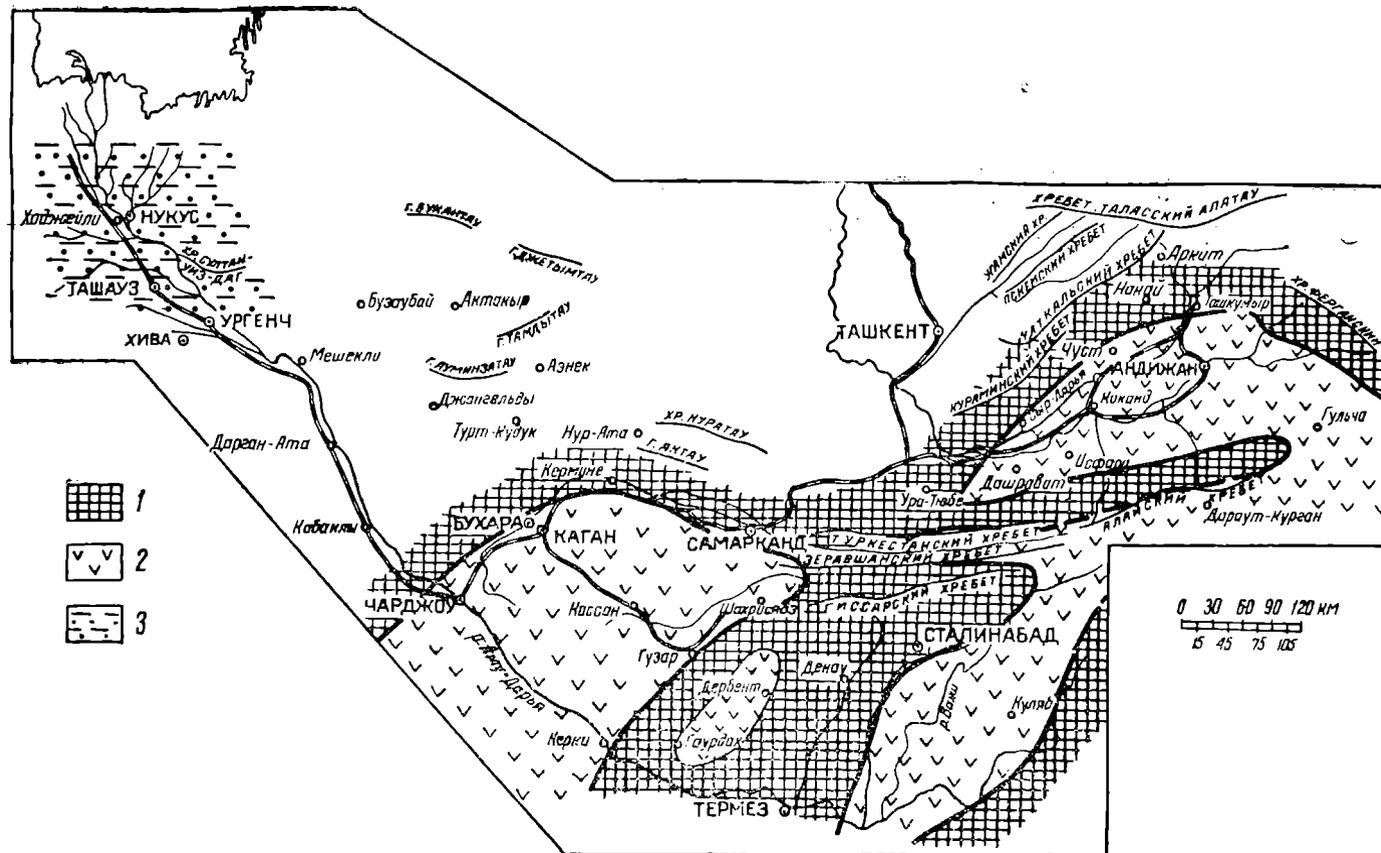


Рис. 20. Карта фаций дания ко времени максимального развития лагунных условий осадконакопления (составили А. Г. Бабаев и А. М. Акрамходжаев, 1959).

1—суша, 2—фация гипсов соленых лагун, 3—прибрежно-морские песчано-глинистые фации.

объясняется более интенсивным подъемом Северной Ферганы по сравнению с остальными ее частями, в результате чего местами воды сместились к югу и затопили все пониженные участки прилегающей суши. Поэтому в Северной Фергане, на интервале разреза, отвечающего датскому ярусу, развиты почти исключительно обломочные, в том числе грубообломочные породы (пестроцветные мелкогалечные конгломераты и песчаники). Сопоставление этой части разреза со свитой Гознау юга Ферганы усложняется, и нельзя исключить возможности, что в Северной Фергане она вообще отсутствует.

А. Г. Бабаев (1954_з) полагает, что в первоначальном виде сульфаты были представлены ангидритом, но позже за счет процессов гидратации преобразовались в гипсы. При такой трактовке легко решается вопрос и о геологической природе гипсов датского яруса и о их возрасте. Другим фактическим аргументом С. Н. Симакова является то, что, по его мнению, капланбекский и каратагский комплексы моллюсков О. С. Вялова являются ассоциациями двух различных стратиграфических горизонтов.

Приуроченность капланбекского комплекса к гипсоносным карбонатным осадкам, а также мелкорослость формы являются, несомненно, указанием на то, что фауна капланбекского комплекса обитала в засоленных бассейнах. Отсюда С. Н. Симаков делает вывод (1953), что гипсы Гознау по стратиграфическому положению и составу с некоторым основанием могут быть отнесены к бухарскому ярусу. Этот вывод, однако, оспаривался многими авторами. А. И. Осипова (1956, 1958) пришла к заключению, что существование капланбекского комплекса фаун в среднеазиатских бассейнах ограничивалось бухарским и сузакским веками, причем наиболее характерен он для бухарского яруса. Но следует иметь в виду, что гипсоносная свита разреза верхнего мела и нижнего палеогена в районах, где она развита полностью (например, в Южной Фергане), достаточно четко подразделяется на три части: 1) нижнюю, представленную огипсованными серыми, розовыми и красными мелкогалечными конгломератами, песчаниками и глинами, а также тонким прослоем гипса; 2) среднюю — однородную пачку чистых, белых сахаристых гипсов; 3) верхнюю — гипсы белые, сахаристые и кристаллически пересланвающиеся с доломитами, мергелями и ракушечниками.

Следует подчеркнуть, что фауна капланбекского комплекса приурочена не ко всей гипсоносной свите, а лишь к ее верхней части. Следовательно, нет решительно никаких палеонтологических доводов для отнесения всей толщи его к бухарскому ярусу; еще меньше для этого регионально-геологических и литологических данных. Установление вторичной природы гипсов Гознау делает неизбежным вывод о регрессивном характере описываемых накоплений. Совместить это положение с трансгрессивным характером нижнепалеогеновых образований невозможно. Следовательно, гипсы являются органической частью мелового цикла осадочных накоплений, и границу между меловыми и палеогеновыми слоями правильнее всего проводить по кровле средней части гипсоносной толщи. Из сказанного логично вытекает заключение о том, что гипсы и подстилающие их огипсованные пачки и конгломераты являются накоплениями засоленной лагуны, образовавшейся в Ферганской депрессии в датском веке.

Отложения датского яруса в Заалайском хребте, как и в Фергане, сложены пестроцветными огипсованными песчаниками и глинами с прослоями гипсов и венчаются 30—170-метровой толщей белых однородных гипсов (Тараш-Мын-Яр, Бардоба). В восточной части Заалайского хребта песчано-глинистые накопления датского яруса выклиниваются, но здесь есть толща мелкокристаллических гипсов, которую

С. Н. Симаков (1953) условно относит к бухарскому ярусу палеогена. В соответствии с ранее изложенными положениями авторы эти гипсы считают датскими.

В Алайском хребте, за исключением нескольких пунктов (например Гульча), отложения датского яруса также представлены пачкой белых гипсов мощностью до 60 м. Подобные гипсы слагают датский ярус и в хребте Петра I, но здесь они расслоены небольшими по мощности горизонтами красноцветных песчаников и гипсоносных глин.

В Южно-Таджикской депрессии отложения датского яруса имеют небольшую мощность, а местами вообще отсутствуют в разрезе. В центральной и западной частях этой территории датский ярус представлен обычно гипсоносными осадками, а на востоке — сплошной толщей гипсов.

На западе Южно-Таджикской депрессии и в юго-западных отрогах Гиссара толща датского яруса расчленяется на две свиты: нижнюю, сложенную зеленовато-серыми глинами, песками и песчаниками с единичными прослоями известняков, и верхнюю, представленную однородной пачкой мелкокристаллических гипсов. Площадь распространения свиты гипсов намного меньше; она отсутствует в Байсуне, Ширабаде и других пунктах.

В известняках нижней свиты С. Н. Симаковым выявлены *Alectryonia* sp., *Exogyra spinosa* Math., Ex. sp., *Pholadomya* sp., *Liostrea* sp., *Rachisoma krimica* Weber.

Литологические исследования показывают, что многие из прослоев песчаных пород нижней свиты обогащены глауконитом. Наличие морской фауны и глауконита в нижней свите датского яруса этих районов свидетельствует о том, что здесь развиты мелководные морские образования.

В результате изучения обломочных пород верхней свиты датского яруса района установлена постоянная, и притом повышенная, обогащенность их хлористыми солями и доломитом. Цементация их обычно базальная. Некоторые образцы отличаются реликтово-органогенной структурой. Следовательно, при всей очевидности наличия резко повышенной солености вод водоемов датского века следует допускать, что в отдельные отрезки времени она снижалась до нормальной, способствуя развитию здесь животного мира.

Авторы считают, что несмотря на присутствие среди гипсов датского яруса прослоев обломочных пород, особенно развитых в юго-западных отрогах Гиссара, для датского яруса наиболее характерны сульфатные фации (гипсы, ангидриты).

Если в Фергане, Зеравшанской впадине, Алайском и Заалайском хребтах, в Таджикской депрессии и юго-западных отрогах Гиссара гипсы датского яруса представлены сравнительно мощной и отчетливо прослеживающейся в разрезе толщей, то это не свойственно Бухаро-Каршинской зоне их накопления. Здесь они образуют маломощные (до 20—30 м) пачки гипсов или же отдельные 1—2-метровые прослои (Каршинский район); во многих местах они вообще отсутствуют. Нет гипсов датского яруса и в Приташкентском районе и Кызылкумах.

Следовательно, Бухаро-Каршинская область по сравнению с другими областями развития гипсов датского яруса характеризуется меньшей интенсивностью садки гипсов, но повышенная соленость водоема здесь несомненна.

В. Д. Ильин (1958) обнаружил отложения датского яруса у оз. Ащиккуль, у мыса Тахиа-Таш и на вершине холмов Беш-Тюбе. Датский ярус представлен в этих районах песчаниками и песчанистыми ракушечниками с фауной морских ежей.

В 1957 г. Е. А. Жукова и Е. Г. Винокурова нашли остатки морских ежей *Echinantus burlensis* Bajaruns в районе Нукуса и Чимбая. Этот вид ежа, как они указывают, известен для верхней части датского яруса Мангышлака. Остатки ежей здесь заключены в детритусово-песчаном известняке, содержащем также мшанки и фораминиферы *Apomalina* (*Apomalina*) *danica* (Brotzen). Отложения датского яруса, как указывают Е. Г. Винокурова и Е. А. Жукова, развиты и в 3 км северо-западнее Беш-Тюбе, где В. Я. Ильяшенко в 1953 г. найдены ежи *Echinantus burlensis* Bajaruns, *Lithia bajaranensis* Bajaruns и устрицы. Ядра этих же ежей Е. Г. Винокуровой и Е. А. Жуковой приводятся и для района, расположенного несколько севернее Шейхджейли и на северном склоне Султан-Уиз-Дага. Мощности отложений, заключающих эти фауны, обычно не превышает 2 м. Все находки фауны датского яруса связаны с фосфоритовым горизонтом и устричником, который ранее относили к верхнему сенону. В свете новых данных возраст этого горизонта должен быть признан датским.

Таким образом, в Кара-Калпакии выявляется область, в которой датские отложения представлены несомненно морскими мелководными осадками. Это заставляет пересмотреть ранее существовавшие представления об истории развития данной территории. Если раньше полагали (А. Г. Бабаев, 1957₁, 1959₁), что поднятия датского века охватили и рассматриваемую территорию, вследствие чего она была выведена из-под покрова вод, то теперь необходимо признать, что в действительности дело обстояло иначе. Данная территория в числе немногих областей юго-востока Средней Азии в датском веке оставалась областью морского осадконакопления. По-видимому, сюда заходила краевая часть датских морей Туркмении.

Суммируя все сказанное, следует подчеркнуть широкий размах поднятий датского века. В результате этих поднятий произошло расчленение единого морского бассейна и осушение от покрова моря огромных территорий. Тропический климат преобразовался в аридный. Возникшие в датском веке водоемы не имели свободной и постоянной связи с открытым морем и быстро превратились в соленые лагуны. По-видимому, временами некоторые из них (в частности, лагуна, располагавшаяся в юго-западных отрогах Гиссарского хребта) получали относительно свободную связь с открытым морем, и именно поэтому в нижней части датского яруса юго-западных отрогов Гиссара наряду с слоями бесспорно морского генезиса развиты отложения соленых водоемов.

Следует согласиться с С. Н. Симаковым, указывающим, что в юго-западных отрогах Гиссара отложения датского яруса местами размыты. В данной области эпигенетическая денудация в известной мере вуалирует действительную область развития датских накоплений. По-видимому, этим же процессом объясняется отсутствие гипсов датского яруса и в некоторых районах Бухаро-Каршинской седиментационной области (например, Газли).

В палеогеографическом отношении датский век знаменует завершение мелового цикла седиментации и серии трансгрессий мезозойских морей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотренный фактический материал по мезозойским отложениям Узбекистана наглядно свидетельствует о том, что они являются накоплениями седиментационных зон, последовательно включавших в свою сферу все новые области прилегающей суши. Мезозойские седиментационные бассейны Узбекистана неоднородны по времени своего заложения, по истории геологического развития и, следовательно, выполняющим их фациям. Важнейшей их особенностью является структурная, но не эрозионная природа, и тот факт, что на протяжении всего мезозоя не произошло сколько-нибудь существенного смещения их осей, — едва ли не лучшее подтверждение уже давно предполагавшегося наследования мезозойским структурным планом палеозойского.

Непосредственным результатом этой закономерности является смещение во времени все далее в сторону суши континентальных и прибрежно-морских типов фаций, которые в противоположном направлении замещаются мелководными и относительно глубоководными накоплениями.

Практический смысл этой закономерности состоит в том, что каждая нефтематеринская свита характеризуется ареалом, заметно или же очень сильно превосходящим ареал более ранней по возрасту нефтематеринской свиты. Это, в свою очередь, логично объясняет различия в ареалах промышленной нефтегазоносности меловых и юрских отложений — положение, в котором без основания усомнился Н. А. Кудрявцев. Нетрудно догадаться, что сказанное в известной степени определяет направление поисковых и разведочных работ на нефть и газ.

С другой стороны, выполненный анализ фаций меловых отложений Узбекистана и палеогеографических условий их накопления существенно восполняет пробел наших знаний о взаимоотношении различных седиментационных зон, современном структурном плане мезозойских отложений и истории формирования региональных и локальных структур. Несмотря на значительную удаленность, а временами и полную разобщенность некоторых зон, общая последовательность осадконакопления, как и формирования формаций в них, практически идентична. Как в Ферганской межгорной впадине, так и в Приташкентском районе, Южно-Таджикской депрессии, Бухаро-Хивинской впадине и Кара-Калпакии основание мелового разреза составляет красноцветная формация, середину — сероцветная терригенно-глауконитовая, а кровлю — пестроцветная лагунная. Вместе с тем, стратиграфический диапазон каждой из перечисленных формаций сравниваемых областей неодинаков и, что особенно важно, возрастное положение нижней границы формаций различно.

Интересно, что для каждой формации наиболее древней оказывается ее нижняя граница на юге Бухаро-Хивинской впадины и в юго-западных отрогах Гиссара. Но эти области, кроме того, показательны полными разрезами мела или юры, их максимальными по сравнению с соседними областями мощностями и наибольшей насыщенностью фациями морских водоемов. Фактически только в указанных областях морские накопления встречаются начиная с нижнеюрской секции мезозойского разреза, а в остальных они располагаются в вернеюрских, нижнемеловых или, наконец, в верхнемеловых слоях. Все это, конечно, свидетельствует о том, что главные фокусы погружений на протяжении всего мезозоя устойчиво располагались в южной части Бухаро-Хивинской впадины и юго-западных отрогах Гиссарского хребта. Именно к упомянутым областям тяготеют изопахиты с максимальными отметками и именно в них, на основании сказанного, можно ожидать наибольшего стратиграфического диапазона размещения продуктивных горизонтов. Здесь, по периферии главных фокусов погружения, и следует искать многопластовые месторождения нефти и природного газа.

Внимательный анализ палеогеографических условий накопления мезозойских отложений дает серьезное основание для вывода о самостоятельности мезозойского цикла нефте- и газообразования. Сопоставление данных о вещественном составе юрских и меловых отложений с геохимической характеристикой заключенных в этих слоях нефтей и газов вскрывает коренные различия, которые не позволяют рассматривать углеводородные флюиды меловых отложений как результат их миграции из подстилающих юрских и тем более палеозойских. Сказанное вытекает и из чисто геологического анализа фактов.

С гораздо большим основанием все имеющиеся данные интерпретируются как раз в плане самостоятельности мезозойского цикла нефтегазообразования, главные импульсы которого совпадают с верхней юрой и нижним мелом. Все отмеченное делает более чем сомнительными очень смелые, но, тем не менее, ошибочные выводы Н. А. Кудрявцева о притоке углеводородных флюидов из отложений складчатого основания.

Если развиваемая в настоящей работе концепция о закономерностях образования и размещения залежей нефти и газа в мезозойских отложениях Узбекистана уже оказала известное содействие в открытии залежей и в дальнейшем, можно надеяться, будет способствовать обнаружению новых месторождений, то противоположная точка зрения в этом отношении является бесперспективной.

ЛИТЕРАТУРА

- Акрамходжаев А. М., Бабаев А. Г. 1949. Материалы к литостратиграфии меловых отложений Северной Ферганы, ДАН УзССР, № 4.
- Акрамходжаев А. М. 1958. Литология меловых отложений Северной Ферганы на примерах варзыкского и нарынского разрезов, Ташкент, АН УзССР.
- Акрамходжаев А. М. 1959. Меловые формации Ферганы и их нефтегазоносность, Тезисы докладов и сообщений 4-го Всесоюзного литологического совещания, Ташкент, АН УзССР.
- Акрамходжаев А. М. 1960. Литология нефтегазоносных меловых отложений Ферганской депрессии, Ташкент, АН УзССР.
- Архангельский А. Д. и Федынский В. В. 1936. Геологические результаты гравиметрических исследований в Средней Азии и Юго-Западном Казахстане, Известия АН СССР, серия геологическая, № 1.
- Бабаев А. Г. 1954₁. О некоторых красноцветных горизонтах мела Кызылкумов, ДАН УзССР, № 7.
- Бабаев А. Г., Акрамходжаев А. М. 1954₂. О карбонатных породах мелового возраста Ферганы, Известия АН СССР, серия геологическая, № 3.
- Бабаев А. Г. 1954₃. Петрография верхнемеловых отложений Южной Ферганы, Труды Института геологии АН УзССР, Ташкент, АН УзССР.
- Бабаев А. Г. 1955. Типы разрезов меловых отложений Западного Узбекистана, ДАН УзССР, № 1.
- Бабаев А. Г. 1956. Об одном способе решения проблемы компенсации прогибаний осадконакоплением, Известия АН АрмССР, серия технических и естественных наук, № 8.
- Бабаев А. Г. 1957₁. Фации и геологическая история Западного Узбекистана в меловой период, Бюллетень Московского общества испытателей природы, Отделение геологическое, т. XXXII (3).
- Бабаев А. Г. 1957₂. О геохимическом диапазоне образования пирита и глауконита в осадочных породах, ДАН АрмССР, т. XXV, № 3.
- Бабаев А. Г. 1957₃. Терригенно-минералогические провинции меловых отложений юго-восточной части Средней Азии, ДАН СССР, т. 115, № 1.
- Бабаев А. Г. 1958₁. Ассоциации терригенных минералов и терригенно-минералогические провинции меловых отложений юго-восточной части Средней Азии, Узбекский геологический журнал, № 4.
- Бабаев А. Г. 1958₂. Нефтематеринские свиты в разрезе мезозойских отложений Западного Узбекистана, ДАН УзССР, № 8.
- Бабаев А. Г. 1958₃. Нефтегазоносность Западного Узбекистана, Геология нефти, № 7.
- Бабаев А. Г. 1958₄. Формации мезозоя Западного Узбекистана, ДАН УзССР, № 4.
- Бабаев А. Г. 1958₅. Глауконит меловых отложений Средней Азии и условия его образования, в кн.: «Глинистые породы», Львовский госуниверситет.
- Бабаев А. Г. 1959. Литология, палеогеография и нефтегазоносность меловых отложений Западного Узбекистана, Ташкент, АН УзССР.
- Бабаев А. Г. и Лебзин Е. В. 1959₂. К познанию тектоники Западного Узбекистана в связи с его нефтегазоносностью, Узбекский геологический журнал, № 3.
- Бабаев А. Г. 1959₃. О юрских отложениях Питнякского района, ДАН УзССР, № 6.
- Бабаев А. Г. 1959₄. О нефтематеринских свитах в разрезе мезозойских отложений Западного Узбекистана, Геология нефти, № 5.

- Бабаев А. Г. 1959₅. Покровные формации Турана и связанные с ними полезные ископаемые, Тезисы докладов и сообщений 4-го Всесоюзного литологического совещания, Ташкент, АН УзССР.
- Бабаев А. Г. и Лебзин Е. В. 1960₁. О закономерностях размещения и условия формирования залежей нефти и газа в мезозойских отложениях Западного Узбекистана, Новости нефтяной техники, Геология, № 3.
- Бабаев А. Г. 1960₂. Геологические предпосылки нефтегазоносности Западного Узбекистана, Труды Совещания по нефтегазоносности запада Средней Азии, М. (в печати).
- Бабаев А. Г. и Лебзин Е. В. 1960₃. О структурно-тектоническом районировании мезозойских образований Западного Узбекистана в связи с их нефтегазоносностью, Советская геология, № 6.
- Бакиров А. А. 1958. Открытие новой богатейшей области нефтегазоаккумуляции в Бухаро-Хивинской впадине и задачи быстрейшей ее разведки, Советская геология, № 12.
- Барковская М. Г. 1938. К палеогеографии мела Ферганской долины, Известия Геофизического общества, № 1.
- Беленький Г. А. 1954. Геологическое строение Приташкентских чучей, Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, Ташкент, АН УзССР.
- Белявский Н. А. 1937. Основные черты стратиграфии Западного Куэн-Луны, Известия АН СССР, серия геологическая № 6.
- Богачев Г. В. 1937. Район Зирабулакских и Знаэтдинских гор, Геология Узбекской ССР, т. II, ОНТИ.
- Борнеман Б. А. 1940. Меловые отложения юго-востока Средней Азии, Ташкент, УзФАН СССР.
- Вахрамеев В. А., Пейве А. В. и Херасков Н. П. 1936. Мезозой Таджикистана, Труды ТПЭ, вып. 58, М., АН СССР.
- Винокурова Е. Г., Жукова Е. А. 1959. К вопросу о выделении отложений датского яруса в низовьях Аму-Дарьи, Узбекский геологический журнал, № 4.
- Вялов О. С. и Бабаев А. Г. 1956. Некоторые данные о меловых и палеогеновых отложениях Зеравшанской долины, Записки Узбекстанского отделения ВМО, вып. 9, Ташкент, АН УзССР.
- Габрильян А. М. 1948. Палеогеография мезокайнозоя Ферганской депрессии, Труды Института геологии АН УзССР, вып. I, Ташкент.
- Габрильян А. М. 1951. Схема ритмостратиграфии верхнемеловых и палеогеновых отложений Ферганской долины, Труды Института геологии АН УзССР, вып. 6, Ташкент, АН УзССР.
- Габрильян А. М. 1957. Литология, палеогеография и вопросы нефтеносности верхнемеловых и палеогеновых отложений Ферганской депрессии, Ташкент, АН УзССР.
- Габрильян А. М. и Бабаев А. Г. 1959. К оценке перспектив нефтегазоносности Узбекистана, Геология нефти и газа, № 9.
- Дикенштейн Г. Х., Жуковский Л. Г., Зайдельсон М. И., Ильин В. Д., Каеш Ю. В., Петров И. В. 1959. Газлинское газонефтяное месторождение, М., Гостоптехиздат.
- Екшибаров С. В. 1960. О меловых отложениях бассейна рек Аксу-Дарья и Тамшущ, ДАН УзССР, № 1.
- Жукова Е. А. 1954. К стратиграфии меловых отложений Питнякской группы поднятий по фауне фораминифер, ДАН УзССР, № 10.
- Жукова Е. А., Винокурова Е. Г. 1956. О возрасте пестроцветной свиты гор Кульдзуктау, ДАН УзССР, № 4.
- Ибрагимов З. С. 1958₁. Результаты изучения физических параметров карбонатных и терригенных пород мела и палеогена Ферганы, Узбекский геологический журнал, Ташкент, АН УзССР, № 1.
- Ибрагимов З. С. 1958₂. Физические параметры нефтегазоносных горизонтов мела и палеогена Ферганской депрессии, Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, Ташкент.
- Ибрагимов З. С. 1959. Физические параметры нефтегазоносных горизонтов мела и палеогена Ферганы, Узбекский геологический журнал, № 6.
- Ильин В. Д., Белякова Г. М., Шмидт О. И. 1958. Об отложениях датского яруса в низовьях р. Аму-Дарья, Геология нефти, № 10.
- Кассия П. Г. 1947. Материалы по палеогеографии Казахстана, Алма-Ата, АН КазССР.
- Коннов Л. П. 1957. Литологический очерк верхнетриасовых бокситоносных отложений в Южном Узбекистане, Известия АН УзССР, серия геологическая, № 2.
- Кудрявцев И. А. 1959. Нефть, газ и твердые битумы в изверженных и метаморфических породах, Л., Гостоптехиздат.

- Леонтьев Л. Н. 1953. О характере тектонического сопряжения Копет-Дага и Кара-Кумов, Бюллетень Московского общества испытателей природы, новая серия, т. IV, Отделение геологии (XXVIII), вып. 5.
- Луппов Н. П. 1938. К палеогеографии средне-азиатской части СССР в нижне-меловую эпоху, Известия АН СССР, серия геологическая, № 3.
- Минакова Н. Е. 1941. К стратиграфии меловых и третичных отложений чуй-лей, Ташкент, УзФАН СССР.
- Музафарова Р. Ю. 1952. Стратиграфия и ископаемые моллюски в меловых отложениях южной части Бухаро-Каршинской области, Труды Института геологии АН УзССР, вып. VII, сб. 2.
- Наливкин Д. В. 1926. Очерк геологии Туркестана, Ташкент.
- Николаев В. А. и Огнев В. Н. 1954. Некоторые обобщения по стратиграфии верхнего палеозоя Киргизии, Геология СССР, т. XXV, Киргизская ССР, ч. I, М. — Л.
- Петрушевский Б. А. 1955¹. О мезокайнозойской истории развития и структуре Урало-Сибирской эпигерцинской платформ и Тянь-Шаня, Бюллетень МОИП, отдел геологический, т. XXX, вып. 3.
- Петрушевский Б. А. 1955². Урало-Сибирская эпигерцинская платформа и Тянь-Шань, М., АН СССР.
- Попов В. И. 1938. История депрессий и поднятий Западного Тянь-Шаня, Ташкент, Комитет наук УзССР.
- Попов В. И. 1954. Литология кайнозойских моласс Средней Азии, Ташкент, АН УзССР.
- Ренгартен В. П. 1934. Заалайский хребет — 1932, Труды Таджикско-Памирской экспедиции, вып. II.
- Решение совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии, Ташкент, АН УзССР, 1959.
- Рухин Л. Б. 1955. Палеогеография Юго-Восточной Ферганы в меловом периоде, Ученые записки Ленинградского государственного университета, серия геологическая, вып. 6, Л.
- Рыжков О. А. 1951. Тектоническое развитие Ферганской депрессии в мезозое и кайнозое, Труды Института геологии АН УзССР, вып. 6, Ташкент.
- Рыжков О. А. 1959. Тектоника меловых и кайнозойских отложений Ферганской депрессии, Ташкент, АН УзССР.
- Сикстель Т. А. 1955. К вопросу об изучении стратиграфии юрских отложений Средней Азии, Труды Среднеазиатского государственного университета, вып. XIII, Ташкент.
- Симаков С. Н. 1952. Меловые отложения Бухаро-Таджикской области, Л., Госгостехиздат.
- Симаков С. Н. 1953. Меловые отложения Ферганской депрессии, Алайского и Заалайского хребтов, Л., Госгостехиздат.
- Симаков С. Н., Клейнберг В. Г., Воробьев А. А., Запрудская М. А., Нарижная В. Е., Пояркова З. Н. и Хуторов А. М. 1957. Геологическое строение и нефтеносность Ферганы, Л., Госгостехиздат.
- Нарижная В. Е., Пояркова З. Н. и Хуторов А. М. 1957. Геологическое строение и нефтеносность Ферганы, Л., Госгостехиздат.
- Стадников Г. Л. 1956. Глинистые породы, М., АН СССР.
- Станкевич Ю. В. 1958. Краткий очерк палеогеографии Средней Азии в юрском периоде, Бюллетень научно-исследовательских работ САИГМСа, вып. I, Ташкент.
- Страхов Н. М. 1947. Железорудные фации и их аналоги в истории Земли, Труды Института геологических наук АН СССР, вып. 73, серия геологическая, № 22.
- Страхов Н. М. 1948. Основы исторической геологии, ч. II, М., Госгеолиздат.
- Страхов Н. М. 1951. Известково-доломитовые фации современных и древних водоемов, Труды Института геологических наук АН СССР, вып. 124, серия геологическая, № 45.
- Страхов Н. М. и др. 1954. Образование осадков в современных водоемах, М., АН СССР.
- Суворов А. Н. 1954. Тектоническое районирование Ферганской впадины по генетическим признакам, Труды Института геологии АН СССР, вып. 158, М., АН СССР.
- Успенская Н. Ю. 1952. Некоторые закономерности нефтегазонакопления на платформах, М., Госгостехиздат.
- Эгамбердыев М., 1959. Литология меловых отложений гор Ауминзатау, Автореферат на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, Ташкент.
- Яншин А. Л. 1951. Взгляды А. Д. Архангельского на тектонический характер юго-восточного обрамления Русской платформы и современные представления по этому вопросу, в кн.: «Памяти акад. А. Д. Архангельского», М., АН СССР.
- Яншин А. Л. 1953. Геология Северного Приаралья, М., Московское общество испытателей природы.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Некоторые особенности структуры	8
История осадконакопления и палеогеография	12
Доюрский этап	12
Юрский этап	14
Нижняя и средняя юра	14
Верхняя юра	23
Меловой этап	30
Нижнемеловая эпоха	32
Верхнемеловая эпоха	86
Заключение	173
Литература	175

**Ашот Григорьевич
Бабаев**

**Абид Муратович
Акрамходжаев**

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ УЗБЕКИСТАНА

Редактор *А. Б. Чернявская*
Художник *Н. В. Козолупов*
Технический редактор *Э. П. Горьковая*
Корректоры *А. С. Эйдельман, И. С. Касымова*

Р08699. Сдано в набор 30.IV-60 г. Подписано к печати 6.VII-60 г. Бумага $70 \times 108^{1/16} = 5,5$
бум. л. печ. л. 15,07 Изд. л. 15,0 Тираж 650 Цена до 1961 г. — 12 р. 60 к. Цена после
1961 г. — 1 р. 46 к. Переплет 2 р.

Типография Издательства АН УзССР, Ташкент, ул. Хорезмская, 9. Заказ 362

Адрес Издательства: Куйбышева, 15.

**ДОКЛАДЫ
АКАДЕМИИ НАУК СССР**

1980

ТОМ 251 № 6

(ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК)

Л.Е. ВИШНЕВСКИЙ, К.В. ВИНОГРАДОВА, З.И. КАЗАКОВА
ЮРСКИЕ БОКСИТЫ ГОР КАТРАН-БАШИ (ЮЖНАЯ ФЕРГАНА)

(Представлено академиком В.В. Меннером 27 I 1980)

Южнотяньшанский бокситоносный пояс, к которому относятся бокситопроявления гор Катран-баши, простирается на несколько тысяч километров от Кызылкумов через северные склоны Туркестанского и Алайского хребтов, захватывает горное обрамление Северной Ферганы и уходит за Таласо-Ферганский разлом, в систему хребтов Кок-Шаала. Здесь выделяются бокситопроявления двух типов. К первому типу относятся проявления, залегающие обычно в среднекаменноугольных карбонатных отложениях и имеющие кровлю (Каранглы, Аирбаз, Чаувай и др.). Они формировались в башкирско-раннемосковскую эпоху бокситообразования и распространены весьма широко, однако наиболее характерны для структурно-фациальных зон с алайским типом разреза (⁸⁻¹⁰). Второй тип образуют бокситопроявления, рудные залежи которых залегают с отчетливо выраженным угловым несогласием на среднепалеозойских карбонатных породах, имеющих, как правило, крутые залегания. За редким исключением они лишены кровли. Эти бокситопроявления установлены в горах Актур, Катран-Баши, Катран-Тау, Ак-Шагыл, Тохтабуз и далее на северо-запад, приурочены они преимущественно к зонам с катранбашинским и журунтузским типами разрезов (¹⁻⁵, ⁸⁻¹⁰). Следует отметить, что существуют различные взгляды на время и условия их формирования.

Бокситопроявления второго типа в горном обрамлении Южной Ферганы выявлены в начале 60-х годов С.Н. Баногиным и Л.Н. Кугураковым при проведении детальных поисково-съёмочных работ в горах Ак-Шагыл. Ими был выделен один бокситоносный горизонт в среднедевонских (D_2e-gv) и несколько — в верхнедевонско-нижнекаменноугольных (D_3fm-C_1t) отложениях. При этом предполагалось, что время формирования бокситов соответствует возрасту карбонатных пород, к которым они пространственно тяготеют. Это произошло из-за того, что не придавалось должного внимания изучению внутреннего строения бокситоносных отложений, их взаимоотношения с вмещающими породами, характера напластования бокситистых пород, имеющих, как правило, отчетливую слоистость. Аналогичную позицию занимают и другие геологи (¹⁻⁴, ⁹, ¹⁰) и др.), изучавшие подобные бокситопроявления в горах Катран-Баши, Тохтабуз и др. Предпринимались попытки провести параллели между Уралом, Салаиром и Южным Тянь-Шанем, выделив для последнего близкие эпохи бокситообразования. С другой стороны, многие исследователи считают, что бокситопроявления Южной Ферганы более молодые, чем вмещающие их отложения, но при этом одни (⁵, ⁸, ¹¹) полагают, что процессы рудообразования происходили в среднекаменноугольное время, другие (⁷, ¹²) — в раннемезозойское.

Палинологическому анализу было подвергнуто 11 образцов из 3 бокситопроявлений гор Катран-Баши (КБ-30, -41 и -42): 2 образца бокситов, 6 каменистых бокситистых и 3 глинистых бокситистых пород. Отбирались в различной степени осветленные породы. Бокситы представлены каменистыми, очень крепкими, от темно-зеленых до черных оолитовыми массивными (обр. 231/2, КБ-42) и ритмично-слоистыми разностями с миллиметровым чередованием алевритисто-песчаных

и глинистых слоек (обр. III-62/6, КБ-41). Из каменистых бокситистых пород анализировались светло- и темно-зеленые, охристые, буровато-коричневые, изредка темно-серые до черных разности ритмичного строения, состоящие из миллиметрового чередования алевритисто-песчаных и глинистых слоек, на плоскостях напластования которых отмечается обильный растительный детрит (обр. 210/4, 6, 7, 8, 323/2, КБ-30 и 220/2, КБ-42). Из глинистых бокситистых пород бокситопроявления КБ-42 отобраны зеленовато-серые, участками кирпично-коричневые (обр. 220/5), темно-серые до черных (220/6) и светло-зеленые (220/7) алевритистые неясно-слоистые с углистым детритом разности.

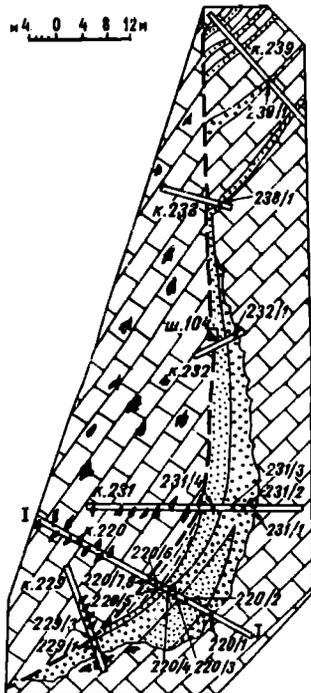
В бокситах встречены единичные миоспоры очень плохой сохранности — замещенные формы двухмешковых миоспор мезозойского облика (обр. 231/2). В двух образцах (323/2, 220/2) миоспор не обнаружено, в трех содержатся единичные миоспоры плохой сохранности (210/6, 7, 8) и, наконец, лишь в одном (обр. 210/4) обнаружен представительный комплекс миоспор удовлетворительной сохранности, позволяющий датировать бокситоносные отложения гор Катран-Баши как среднеюрские. В глинистых бокситистых породах, как оказалось, содержатся лишь единичные мезозойские (юрские) и палеозойские миоспоры плохой сохранности, а также акритархи. Последние встречаются и в каменистых бокситистых породах (обр. 220/2, 210/4).

В бокситистых породах бокситопроявления КБ-30 (обр. 210/4) обнаружены миоспоры (%): *Cyathidites* sp. (45), *C. hausmannioides* Kuz. (7), *C. junctus* (K.—M.) Alim. (5), *C. minor* Couper (3), *Leiotriletes* sp. (7), *Tripartina variabilis* Mal. (5), *Toroisporis* sp. (5), *Matonisporites mangyshlakensis* Vin. (3), *Convruccosporites disparituberculatus* Vin. (3), *Chomotriletes anogrammensis* K.—M. (4), *Classopollis* sp. (3), *Pinuspollenites* sp. (2), *Podocarpidites* sp. (2), *Ginkgocycadophytus* sp. (5), *Inaperturopollenites magnus* (Potonie) Thomps. et Pfl. (1, 5), *I. dubius* (Potonie et Venit.) Thoms. et Pfl. (1, 5), и акритархи: *Leiosphaeridia* sp., *Applanopsis dampieri* (Balme) Döring. В этом комплексе миоспоры представлены исключительно юрскими формами. Преобладают гладкие трехлучевые формы типа *Cyathidites*, *Todisporites*, *Leiotriletes* и др., характерные для среднеюрских отложений Средней Азии (6).

В глинистых бокситистых породах бокситопроявления КБ-42 (рис. 1) установлены миоспоры и акритархи: в обр. 220/5 — миоспоры: *Leiotriletes* sp., *L. microrugosus* (Ibr.) Naum., *L. glaber* Naum., *Cyathidites* sp., *Trachytriletes* sp., *Arauciacites* sp., *Classopollis* sp., *Hymenozonotriletes* sp., *Euryzonotriletes* (?) sp., *Archaezonotriletes* sp., *Cordaitina* (?) sp., *Disaccites* gen. sp., *Striatites* sp., акритархи родов *Leiosphaeridium*, *Dictyotriletes*; в обр. 220/6 — миоспоры: *Cyathidites* sp., *Trachytriletes* sp., *Osmundacidites wellmanii* Couper, *Lophotriletes* sp., *Chomotriletes* sp., *Cirratriradites* sp., *Ginkgocycadophytus* sp., акритархи родов *Leiosphaeridium*, *Applanopsis*; в обр. 220/7 — миоспоры: *Cyathidites* sp., *Leiotriletes* sp., *Stenozonotriletes* sp., акритархи рода *Dictyotriletes* и скопления тонких гладких оболочек *Leiosporosphaera minor* Scher.

В этих же образцах содержится единичные мезозойские и палеозойские (девонские и каменноугольные) миоспоры. Преобладают юрские миоспоры, многие из которых имеют широкий стратиграфический диапазон. Палеозойские элементы представлены несколькими видами родов *Stenozonotriletes*, *Euryzonotriletes*, *Archaezonotriletes*, *Striatites* и др. Необходимо отметить, что подобные смешанные комплексы, включающие мезозойские и палеозойские элементы, ранее установлены для бокситоносных отложений западной части гор Катран-Баши (12). Их возникновение, вероятно, следует связывать с переотложением миоспор из девонских и каменноугольных пород во время формирования досреднеюрской поверхности выравнивания, к реликтовым участкам которых и приурочены бокситопроявления гор Катран-Баши.

Рис. 1. Схема геологического строения рудной залежи КБ-42 гор Катран-Баши. Бокситоносные отложения: 1 — бокситы; 2 — каменные бокситистые породы; 3 — глинистые бокситистые породы; 4 — рудная брекчия; 5 — глубокие карстовые полости, выполненные бокситами или бокситистыми породами; 6 — подстилающие среднепалеозойские карбонатные породы; 7 — разрывные нарушения; горные выработки; 8 — канавы и их номера; 9 — шурфы и их номера; 10 — места отбора образцов и их номера. Разрез приводится без искажения масштаба



Разрез по линии I-I



Полученные результаты хорошо согласуются с выводами С.Н. Наумовой. В шлифах из каолиновых пород бокситопроявления № 1 гор Ак-Шагыл она определила в спорангиях споры *Coniopteris* и пыльцу цикадовых, на основании чего эти бокситоносные отложения были отнесены к юре. Поскольку "обнаруженные в породе спорангии заполнены определенными спорами" ((7) стр. 183), исключается внесение последних в бокситоносные образования из других отложений. Следует еще раз подчеркнуть, что в полном комплексе, выделенном из бокситистых пород (обр. 210/4) бокситопроявления КБ-42, миоспоры представлены исключительно юрскими формами. Все это позволяет рассматриваемые бокситоносные отложения отнести к среднему отделу юры, скорее всего, к нижней его части.

Рудные залежи гор Катран-Баши имеют крайне незначительные размеры, не превышающие по протяженности 80–100 м при мощности до 3–5 м. Однако наиболее типичны гораздо более мелкие тела — размерами до первых метров. Разрозненные выходы рудных тел приурочены, в основном, к южному склону, лишь изредка они встречаются в приводораздельной части, а на северном склоне отсутствуют практически полностью. Правда, здесь установлены высыпки бокситов, примазки рудной брекчии и т.п., что свидетельствует о некогда широком их распространении и на северном склоне гор Катран-Баши. Проявления бокситов на южном склоне распределяются крайне неравномерно. Наибольшее их количество тяготеет к западным и центральным небольшим (0,9 × 0,5–2,7 × 0,5 км) субширотным блокам, сложенным карбонатными породами франского D_3fg и фаменско-турнейского D_3fm-C_1t , либо — фаменско-турнейского и визейско-среднекаменноугольного C_1v-C_2 возрастов. В западной части южного склона самым значительным является бокситопроявление КБ-30, в центральной — КБ-41 и КБ-42. Изучение показало, что они ограничиваются крутопадающими разрывными нарушениями и уцелели от окончательного размыва лишь благодаря тому, что находятся в пределах мелких опущенных блоков карбонатных пород, зажатых среди взброшенных блоков, поднимающихся уступами в направлении к водоразделу гор Катран-Баши. Поблизости от этих залежей в неровностях палеорельефа карбонатных пород наблюдаются примазки бокситов и рудная брекчия. Зачастую бокситы выполняют крутые карстовые полости, зоны дробления и т.п. В последующих более "высоких" блоках бокситы уже отсутствуют, хотя кое-где еще видны небольшие нащепки рудной брекчии и розоватые закарстованные карбонатные породы.

В основании рудных залежей, как правило, залегают бокситы (до 2–3 м), затем – каменные и глинистые бокситистые породы (до 3–4 м). Бокситоносные отложения перекрывают древнюю (досреднеюрскую) поверхность выравнивания, резко секущую крутопадающие карбонатные породы девона и нижнего–среднего карбона гор Катран-Баши. В зависимости от ископаемого рельефа бокситы залегают либо непосредственно на карбонатных породах, либо на карбонатных конглобрекциях или же содержат в основании рудную брекчию.

Поразительное сходство строения литологических типов бокситов и бокситистых образований разрозненных рудных залежей гор Катран-Баши свидетельствует о том, что они относятся к единому бокситоносному горизонту и являются реликтовыми телами некогда крупных среднеюрских месторождений бокситов. Последние в результате интенсивно происходящих процессов разрастания горных сооружений Южной Ферганы расчленены и практически полностью размыты.

Незначительные по размерам среднекаменноугольные бокситопроявления известны в верховьях сая Чара-Таш и на других участках гор Катран-Баши. Залежи, как правило, протяженностью в несколько (5–7) метров при мощности до 1,5–2 м. В основном они выполняются кирпично-коричневыми и осветленными до зеленых оттенков редкобобовыми неяснослоистыми глинистыми бокситистыми породами. Литологический их облик настолько резко отличается от среднеюрских бокситоносных отложений, что спутать их невозможно.

Таким образом, в структурах с катранбашиным типом разрезов развиты бокситопроявления двух эпох бокситообразования – среднекаменноугольной (геосинклинальной) и раннемезозойской (платформенной). Для выделения девонской эпохи бокситообразования в Южном Тянь-Шане нет абсолютно никаких оснований.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Институт геологии и разработки горючих ископаемых, Москва

Поступило
29 I 1980

ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А.У. Абдуллаев, Литол. и полезн. ископ., № 3, 70 (1967). ² А.У. Абдуллаев, Изв. АН КиргССР, № 1, 19 (1968). ³ А.У. Абдуллаев, В кн.: Состояние и задачи советской литологии, т. 2, М., "Наука", 1970, стр. 34. ⁴ А.У. Абдуллаев, В кн.: Семинар по генезису бокситов, М., 1974, стр. 157. ⁵ С.Н. Баногин и др., Тез. докл. межведомств. рабоч. совещ. по геологии бокситов Ср. Азии, Ташкент, 1972 стр. 16. ⁶ К.В. Виноградова, Стратиграфия и палинология юрских нефтегазоносных отложений Мангышлака и Западной Туркмении. М., "Наука", 1971. ⁷ С.К. Гипп, В сб.: Новые данные по геологии бокситов, в. 2, М., 1975, стр. 181. ⁸ Л.П. Коннов, Геология и генезис бокситов Средней Азии, М., "Недра", 1972. ⁹ В.И. Котельников, В кн.: Вопросы стратиграфии, в. 1, Л., Изд-во ЛГУ, 1974, стр. 36. ¹⁰ А.Д. Миклухо-Маклай и др., В кн.: Генезис бокситов, М., "Наука", 1966, стр. 257. ¹¹ О.И. Сергунькова, В сб.: Аннотации научно-исследов. работ Ташкентского политехн. ин-та, Ташкент, "Наука", 1964, стр. 39. ¹² С.Н. Торшин и др., Тр. ВСЕГЕИ, т. 209 (нов. сер.), 13 (1976).