

ПРОБЛЕМА НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ СРЕДНЕЙ АЗИИ

ВЫПУСК 14

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ГЕОЛОГИИ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕЙ АЗИИ

СБОРНИК СТАТЕЙ



К СТРАТИГРАФИИ АПТСКИХ И АЛЬБСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ТУАРКЫРА

Туаркырский район является единственным районом в пределах платформенной части Туркмении, где отложения аптского и альбского ярусов (как и нижележащие отложения неокома и юры) полностью обнажены на поверхности земли и широко распространены на площади. Детальное изучение стратиграфии этих отложений, помимо научного значения, имеет и большой практический интерес. Оно дает опорный материал для стратификации разрезов буровых скважин и для суждения о литолого-фациальных особенностях осадков этого возраста на обширной территории Каракумов, где мощными притоками газа в скважинах, пробуренных на участке Серный Завод — Дарваза, доказана перспективность аптских и альбских отложений в нефтегазоносном отношении.

Излагаемая в данной статье схема стратиграфического расчленения аптских и альбских отложений разработана в результате исследований, производившихся в 1959—1961 гг. Среднеазиатской экспедицией Всесоюзного научно-исследовательского геологического института (ВСЕГЕИ). Исследования эти проводились Э. Я. Яхниным, Т. Н. Богдановой и В. Л. Либровичем под общим руководством Н. П. Луппова. В определении окаменелостей, списки которых приводятся в данной статье, помимо двух авторов статьи (Т. Н. Богдановой и Н. П. Луппова) участвовали также В. Б. Сапожников и С. З. Товбина.

Литературные данные об аптских и альбских отложениях Туаркыра немногочисленны. Н. И. Андрусов, первый из геологов посетивший в 1887 г. этот район, указывает в своих работах (1889, 1905) наличие здесь выходов свиты желтоватых и красных песчаников, местами содержащих громадные шаровидные сростки, которая отнесена им к нижнему мелу. В. П. Семенов (1899), определявший палеонтологические сборы Н. И. Андрусова, приводит из нижнего мела Туаркыра несколько аммонитов и пластинчатожаберных (по-видимому, нижеаптских), из которых лишь для одной устрицы дано видовое название.

Более обстоятельные сведения об аптских и альбских отложениях Туаркыра содержатся в работах Н. П. Луппова (1931, 1932), проводившего в 1929 и 1930 гг. маршрутную геологическую съемку района. Им впервые выделены в нижнемеловой толще аптский и альбский ярусы, прослежено их распространение на площади, приводятся небольшие списки характерных ископаемых. Автором намечено расчленение аптского яруса, а в альбском ярусе выделено 6 палеонтологических горизонтов. Некоторые данные об этих отложениях приводятся им также в статье, в которой рассматриваются вопросы палеогеографии Средней Азии в раннемеловую эпоху (Луппов, 1938).

Более полная схема стратиграфического расчленения интересующих нас отложений приводится Н. П. Лупповым в сводном очерке нижнего мела Туаркыра, в котором учтены материалы исследований автора в 1934 г., В. С. Курбатова и М. П. Сукачевой в 1949—1950 гг. В разрезе аптского

яруса выделены здесь два подъяруса, граница между которыми осталась точно не установленной, а для альбского яруса дана отдельная характеристика всех трех подъярусов, которые, в свою очередь, подразделены на зоны. Для всех стратиграфических подразделений приводятся списки характерных ископаемых.

Ряд новых данных по альбу Туаркыра содержится в статье М. И. Соколова (1958), изучавшего эти отложения в 1951—1954 гг. Им приводится уточненная характеристика отложений по отдельным зонам, дополняются списки ископаемых, приводятся некоторые данные об изменении характера и мощностей осадков на площади. Самая верхняя зона альба (вракон, по М. И. Соколову), ранее отмечавшаяся Н. П. Лупповым лишь в одном пункте, прослежена в ряде разрезов. М. И. Соколов впервые указывает следы размыва на границе среднего и верхнего альба.

В самые последние годы Л. В. Алексеевой (1960) опубликованы некоторые сведения о распределении ископаемых фораминифер в разрезе апта и альба Туаркыра.

Результаты произведенных в 1959—1961 гг. исследований позволяют уточнить стратиграфическую схему аптских и альбских отложений Туаркыра. В первую очередь это относится к аптскому ярусу, для которого впервые установлено положение границы между подъярусами и внутри каждого из них выделены более мелкие стратиграфические подразделения. Общая схема расчленения альбского яруса почти не изменилась по сравнению со схемой, уже известной в литературе. Для этих отложений в основном уточнены положения границ между стратиграфическими подразделениями, прослежены перерывы в напластовании и установлено выпадение местами из разреза отдельных стратиграфических горизонтов. Детально изучены литологические особенности обоих ярусов. Некоторые результаты литологического изучения пород опубликованы в статьях В. Л. Либровича (1960, 1961) и Э. Я. Яхнина (1961).

Отложения апта и альба в Туаркырском районе занимают обширные площади на крыльях и погружении сводов Туаркырской, Бейнеуской и Кельджинской антиклиналей и в сводовой части Кемальской антиклинали (рис. 1). Выходы верхней части альбского яруса имеются также к востоку от Туаркырской антиклинали — в наиболее поднятых участках Кумсебшенской и Гокленкуюсинской (Карашорской) антиклиналей. Обнаженность аптских и альбских отложений в пределах района большей частью недостаточна и это затрудняет их детальное изучение. Описать более или менее полные непрерывные разрезы можно только в некоторых местах в южной части района (в Текеджикской гряде, на участке Умокдере). Обычно доступны для детального изучения лишь отдельные части разреза.

Представлены аптские и альбские отложения в пределах рассматриваемого района толщей морских терригенных осадков — песчаников, алевролитов и глин. Преобладают рыхлые породы, легко поддающиеся выветриванию и лишь относительно маломощные пласты и конкреции известковистых песчаников, песчанистых известняков и ракушнякав являющиеся более стойкими к воздействию агентов денудации. Остатки ископаемых, присутствующие в породах, многочисленны и разнообразны, но распространены неравномерно: они переполняют отдельные пласты и конкреции, тогда как в промежуточных частях разреза встречаются значительно реже или совершенно отсутствуют. Сохранность их нередко очень хорошая. Среди ископаемых преобладающую роль играют аммониты и пластинчатожаберные моллюски. Наряду с ними встречаются также белемиты, гастроподы, брахиоподы, морские ежи и некоторые другие формы. Из остатков микроорганизмов встречены фораминиферы и остракоды.

Наличие почти во всем разрезе многочисленных остатков руководящих аммонитов обеспечивает возможность дробного биостратиграфического расчленения отложений.

Общая мощность аптских и альбских отложений в Туаркыре колеблется в пределах от 500 до 700 м.

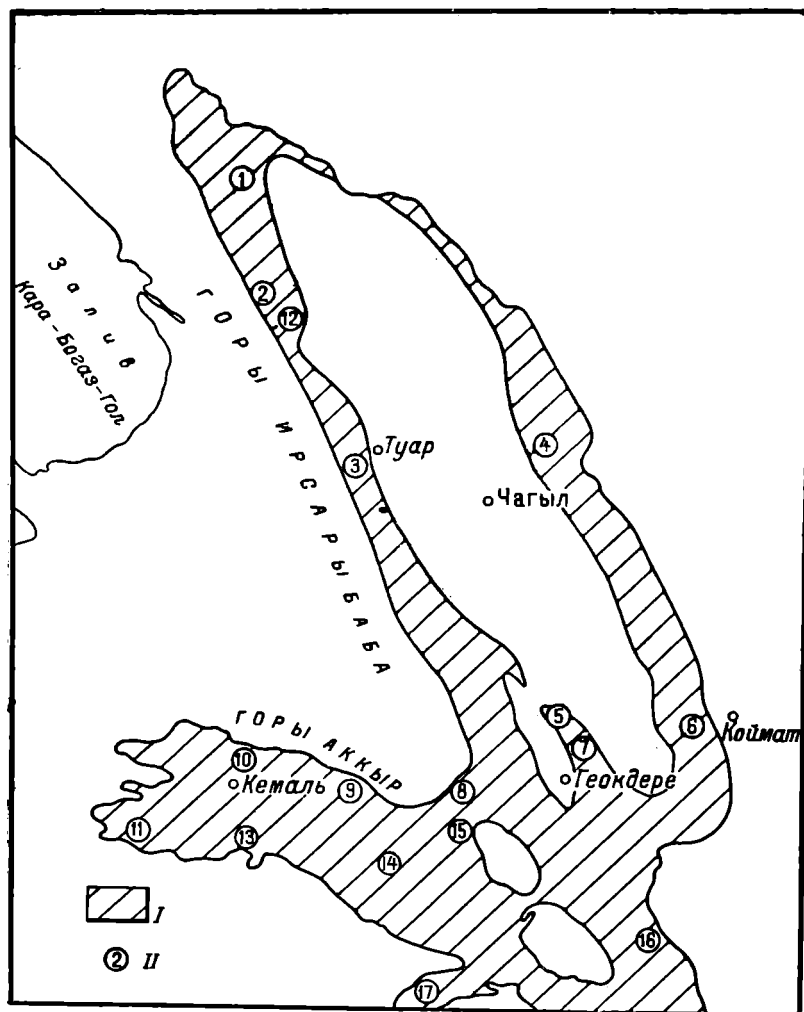


Рис. 1. Схематическая карта Туаркыры.

I — Площадь распространения аптских и альбских отложений; II — местоположение изученных разрезов. 1 — Бабааши, 2 — Аккуп, 3 — Туар, 4 — Доунгра, 5 — Лаузан, 6 — Коймат, 7 — Геокдере, 8 — Умокдере, 9 — Аккыр, 10 — Кемаль, 11 — Эбык, 12 — Мансу, 13 — Гокчанкал, 14 — Аул Джемир, 15 — Бейнеу, 16 — Текеджик, 17 — Едысуйри.

В основу стратиграфического расчленения описываемых отложений положены представления об объеме аптского и альбского ярусов и составляющих их подъярусов, отраженные в советской литературе и до недавнего времени принимавшиеся большинством западноевропейских стратиграфов. Согласно этим представлениям аптский ярус разделяется на два подъяруса, граница между аптом и альбом проводится в основании зоны *Acanthohoplites nolani*, а граница между нижним и средним альбом

в основании зоны *Douvilleiceras mammillatum*. В последнее время, после работы Брейстроффера (Breistroffer, 1947), в западноевропейской литературе распространилась несколько иная схема стратиграфического деления интересующих нас отложений. Граница между аптом и альбом по этой схеме проводится по подошве зоны *Leymeriella tardefurcata*, а граница между нижним и средним альбом перенесена в кровлю зоны *Douvilleiceras mammillatum*. При этом сильно увеличен объем аптского яруса и он подразделен Брейстроффером на три подъяруса, верхний из которых (клансейский) охватывает слои, перенесенные из нижнего альба. Следует отметить, что такое положение границы между аптом и альбом предполагалось значительно раньше во Франции Огом (Haug, 1912), а у нас А. Д. Нацким (1914, 1915а, б, 1918), но в свое время не получило признания (см. работы Jacob, 1907, Kilian, 1907—1913, Spath, 1923—1943, Архангельский, 1926, Ренгартен, 1931, 1951, Луппов, 1956 и др.).

Перенос границы между аптом и альбом в основание зоны *Leymeriella tardefurcata* имеет существенные палеонтологические основания и хорошо увязывается с этапами развития аммонитовой фауны: развитие семейства Parahoplitidae в таком случае приурочивается почти целиком к аптскому веку, а началу альбского века соответствовало бы появление новых групп аммонитов, совершенно отсутствовавших в аптское время. Однако поскольку развитие других групп фауны на рубеже аптского и альбского веков изучено еще недостаточно, а отраженная в нашей литературе точка зрения отвечает первичному пониманию объема альбского яруса (d'Orbigny, 1852), то нам представляется целесообразным до получения новых данных не изменять широко распространенных в нашей литературе взглядов в отношении границы интересующих нас ярусов и других вопросов (двух или трехчленное деление аптского яруса, объем и верхняя граница нижнеальбского подъяруса).

Помимо отмеченных, в мировой литературе имеются разногласия и в отношении границы среднего и верхнего альба. Характер этих разногласий и точка зрения авторов данной статьи по этим вопросам отмечены ниже.

В дальнейшем описании мы пользуемся для более мелких, чем подъярус стратиграфических подразделений двумя терминами — «зона» и «слой». Термин «зона» понимается нами в общепринятом смысле. Термин «слой» употребляется для тех частей разреза, комплекс руководящих окаменелостей которых изучен недостаточно и зональный вид пока не выделен, а также для тех, объем которых по-видимому превышает одну зону.

АПТСКИЙ ЯРУС

Аптские отложения в Туаркырском районе могут быть разделены на нижний и верхний подъярусы, в каждом из которых выделяется по три хорошо различающихся по палеонтологическим и отчасти литологическим признакам подразделения. Предлагаемое в данной статье расчленение этого яруса полностью соответствует расчленению, предложенному в последнее время для Западного Копет-Дага (Луппов, Сиротина, Товбина, 1960). Мощность яруса более значительна, чем указывалось в прежних работах, и изменяется в небольших пределах от 300 до 350 м.

Нижние горизонты апта литологически сходны с верхнебарремскими, и поэтому провести точную границу между ними иногда довольно трудно. Эта граница легче устанавливается в южной половине района, где верхнебарремские слои содержат остатки аммонитов родов *Imerites* и *Colchidites*. Здесь нижняя граница апта проводится нами над елоями с этими

аммонитами, по подошве характерного пласта косослоистого оолито-детритового песчанистого известняка, в котором изредка встречаются остатки аммонитов рода *Deshayesites*. Севернее широты такыра Лаузан (17 км к северу от Геокдере) аммониты в верхнебарремских отложениях не встречаются и характерный пограничный пласт отсутствует, что затрудняет проведение точной границы между барремом и аптом. Мы проводим ее здесь по первому появлению в разрезе аммонитов рода *Deshayesites*.

НИЖНИЙ АПТ

Зона *Deshayesites weissi*. Нижние слои аптского яруса, выделяемые в эту зону, представлены преимущественно глинистыми алевролитами серого и темно-серого цвета, переходящими местами в алевитистые глины. Песчаники присутствуют только в разрезах северной половины района (Туар, Доунгра, Бабааши). Характерной чертой рассматриваемых отложений является присутствие среди них косослоистых оолито-детритовых пластов песчанистого известняка и известковистого песчаника, содержащих крупные зерна глауконита и в основании также мелкую гальку подстилающих пород. Мощность таких пластов колеблется от 0,5 до 2,5 м. По нижнему из них, хорошо развитому в южной половине района, и проводится нами, как сказано выше, нижняя граница аптского яруса. Максимального развития эти пласты достигают на северо-востоке района, у Доунгры, где, однако, нижний, пограничный с барремом пласт, отсутствует.

Мощность описываемой зоны изменяется в довольно широких пределах: на юге (Текеджик, Бейнеу, Геокдере) и северо-востоке (Доунгра) она составляет 25—35 м, на северо-западе (у Туара) возрастает до 62 м, а еще далее к северу (Мансу, Бабааши) быстро уменьшается до 12 м.

Комплекс ископаемой фауны этой зоны характеризуется широким развитием аммонитов рода *Deshayesites* и пластинчатожаберных моллюсков. Из дегезитов здесь встречены *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl., *D. sp. ex gr. weissi* Neum. et Uhl., *D. dechyi* Parr., *D. aff. tschairi* Sem. et др. Руководящим видом является *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl., который однако встречается не в самых нижних слоях зоны, а в верхней половине ее, где вместе с ним присутствует и *D. dechyi* Parr. К нижней же части зоны приурочены остатки *Deshayesites ex gr. weissi* Neum. et Uhl., отличающиеся от типичной формы этого вида. Комплекс пелеципод довольно разнообразен, но состоит главным образом из видов, имеющих относительно широкое вертикальное распространение. В большом количестве экземпляров здесь встречены *Cucullaea ex gr. nana* Leum., *Anomya laevigata* Sow., *Pterotrigonia vectiana* Luc., *Quadratortrigonia balchanensis* Savel. и *Tancredia khamperi* Mordv.

Присутствие аммонитов рода *Deshayesites* устанавливает нижнеаптский возраст описываемых слоев. Этот возраст подтверждается и присутствием таких пелеципод, как *Pterotrigonia vectiana* Luc., являющейся характерным видом нижнего апта Северного Кавказа и Мангышлака (Савельев, 1958) и *Quadratortrigonia balchanensis* Savel., описанной А. А. Савельевым (1958) из нижнего апта Большого Балхана. Более точный возраст рассматриваемых отложений устанавливается по наличию здесь вида *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl., который является руководящей формой для низов нижнего апта, выделяемых в слои или зону *Deshayesites weissi* как в Западной Европе, так и в СССР, и отсутствию вида *D. deshayesi* Leum. и близких к нему форм, характерных для более высоких слоев нижнего апта. Описываемые слои Туаркыра хорошо сопоставляются с выделенными под тем же названием нижними слоями

нижнего апта Копет-Дага (Луппов, Сиротина, Товбина, 1960). На Северном Кавказе, как отмечено в цитированной статье, вероятными стратиграфическими аналогами этих слоев являются не только нижняя зона нижнего апта, но и нижняя часть следующей зоны, где, как указывает Т. А. Мордвилко (1956, 1960), при относительной редкости зонального вида *Deshayesites dechyi* Parр, преобладающая роль принадлежит виду *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl.

Зона *Deshayesites deshayesi*. Отложения этой зоны по своему литологическому облику в общем сходны с подстилающими слоями нижнего апта. Они также представлены глинистыми алевролитами и алевритистыми глинами серого и темно-серого цвета. В разрезе у горы Бейнеу в средней части зоны появляются прослойки малиновых глин. Песчаники в этой зоне полностью отсутствуют. Пласты оолито-детритовых пород, столь характерные для нижележащей зоны, в рассматриваемых отложениях развиты значительно слабее, образуя лишь в южных разрезах (Текеджик, Бейнеу, Геокдере) один — два горизонта. В более северных разрезах (Доунгра, Мансу, Бабааши) появляются известковистые конкреции. Мощность зоны в пределах района уменьшается с юга на север от 23—35 м (Текеджик, Бейнеу, Геокдере) до 5—10 м (Доунгра, Туар, Мансу, Бабааши).

Наиболее распространенной группой ископаемых этой зоны являются аммониты рода *Deshayesites*. Отсюда определены: *Deshayesites deshayesi* Leum., *D. consobrinoides* Sinz., *D. dechyi* Parр, *D. grandis* Spath, *D. kiliani* Spath, *D. weissi* Neum. et Uhl. (редко). Характерной особенностью комплекса дегезитов является преобладание группы *Deshayesites deshayesi* Leum. над группой *D. weissi* Neum. et Uhl. Из пелеципод в отложениях этой зоны наиболее характерны *Nucula planata* Sow., *Barbatia aptiensis* Pict. et Samр., *Plicatula placunea* Lam., *Cyclorisma cornueliana* Orb. var. *lata* Morдv.

Общий комплекс аммонитов и наличие руководящего вида *Deshayesites deshayesi* Leum., при редкости экземпляров вида *D. weissi* Neum. et Uhl., позволяют относить описываемые отложения к средней части нижнего апта, обычно выделяемой в зону *Deshayesites deshayesi*. Они хорошо параллелизуются с охарактеризованными тем же руководящим видом слоями Копет-Дага и с верхними горизонтами зоны *Deshayesites dechyi* Северного Кавказа, где отсутствует *Deshayesites weissi* Neum. et Uhl. и вместе с *D. dechyi* Parр часто встречается *D. deshayesi* Leum. (Мордвилко, 1956). Нижнеаптский возраст рассматриваемых слоев подтверждается и комплексом пелеципод, из которых *Barbatia aptiensis* Pict. et Samр. и *Cyclorisma cornueliana* Orb. var. *lata* Morдv., вообще распространенные во всем аптском ярусе, на Кавказе указываются Т. А. Мордвилко (1960) только из дегезитовых слоев нижнего апта.

Зона *Dufrenoya furcata*. Отложения этой зоны в районе Туаркыра резко отличаются по своим литологическим особенностям от нижележащих слоев нижнего апта. Они начинаются повсеместно конгломератом, лежащим с явными следами размыва на нижележащих породах. Известково-глинистые и алевролитовые гальки в этом конгломерате постоянно покрыты зеленоватой или темно-бурой глауконитово-железистой корочкой, что придает пласту своеобразный облик и позволяет легко находить его в поле даже по небольшим высыпкам. Этот пласт является отличным маркирующим горизонтом в аптском разрезе Туаркыра. Севернее широты колодцев Туар мощность конгломерата достигает 0,5 м (Мансу, Бабааши) и он один представляет всю зону *Dufrenoya furcata*. Южнее Туара мощность конгломерата уменьшается до 0,1—0,2 м и выше него залегают пачка массивных желтоватых песчаников с горизонтами крупных конкреций, которая также относится к описываемой зоне. Мощность этой

пачки песчаников постепенно возрастает к югу: от 3 м у Туара и Доунгры до 25 м в Текеджикской гряде.

В базальном конгломерате зоны *Dufrenoya furcata* встречаются окатанные ядра и обломки ядер аммонитов рода *Deshayesites*, которые переложены из нижележащих слоев. Характерными для описываемой зоны ископаемыми являются аммониты рода *Dufrenoya* и *Chelonicerases*. Они представлены видами: *Dufrenoya furcata* S o w., *D. dufrenoyi* O r b., *D. lurenensis* K i l., *Chelonicerases seminodosum* S i n z., *Ch. cornuelianum* O r b. Из довольно многочисленных пелеципод в наибольшем количестве экземпляров здесь найдены: *Grammatodon carinatus* S o w., *Chlamys robindinus* O r b. и *Septifer lineatus* S o w.

Руководящими формами описываемых слоев являются аммониты рода *Dufrenoya*. Представители этого рода на Кавказе и в Копет-Даге характерны для верхней части нижнего апта и не встречаются в слоях с *Deshayesites deshayesi* L e u s n. и *D. weissi* N e u m. et U h l. В Западной Европе они указываются как из верхней части нижнего апта (Spath, 1930), так и из низов верхнего апта (Breistroffer, 1947). Присутствующие вместе с ними в рассматриваемых слоях аммониты рода *Chelonicerases* являются характерными нижнеаптскими видами, часто встречающимися в Копет-Даге, на Кавказе, в Западной Европе и в более низких слоях нижнего апта, вместе с *Deshayesites*. По комплексу аммонитовой фауны рассматриваемые слои хорошо сопоставляются с верхней частью нижнего апта Северного Кавказа, Дагестана и Копет-Дага, выделяемой в зону *Dufrenoya furcata* (Мордвилко, 1956, 1960) или (в Копет-Даге) в слои с *Dufrenoya* (Луппов, Сиротина, Товбина, 1960). Пелециподы описываемых слоев представлены главным образом «транзитными» (по терминологии Т. А. Мордвилко, 1953) формами, имеющими широкое вертикальное распространение и не дающими возможности установить возраст слоев даже в пределах яруса.

Общая мощность нижнего апта изменяется от 18 до 88 м.

ВЕРХНИЙ АПТ

Зона *Epicheloniceras subnodosocostatum*. Выделяемые в эту зону слои характеризуются в Туаркыре трехчленным строением. На отложениях верхней зоны нижнего апта залегает пачка темных, почти черных глин, мощность которой изменяется в пределах от 15 м (Текеджик) до 3—5 м (Туар, Доунгра, Мансу). Средняя часть зоны сложена в основном рыхлыми массивными песчаниками и алевролитами, которые особенно большой мощности (до 50—60 м) достигают в северных разрезах (Доунгра, Мансу). Характерной чертой этой части разреза является наличие прослоев ракушняков, переходящих местами (у такыра Лаузан, к западу от Коймата) в мощные (до 2 м) устричники. В некоторых разрезах (например, у Геокдере и Бейнеу, а также на севере) пласты ракушняков отсутствуют, а песчаники содержат многочисленные конкреции. Верхняя часть зоны представлена довольно монотонной глинисто-алевритовой толщей, мощность которой колеблется от 15—20 м (Текеджик, Умокдере) до 30 м (Туар). Общая мощность рассматриваемой зоны меняется от 65 м (Текеджик, Бейнеу) до 80—85 м (Умокдере, Туар). На севере и северо-востоке района, где отложения этой зоны обнажены не полностью, мощность ее, по-видимому, еще несколько увеличивается.

Из аммонитов в отложениях описываемой зоны присутствуют *Epicheloniceras subnodosocostatum* S i n z., *Ep. ex gr. martini* O r b., *Ep. intermedium* K a s., *Ep. pusillum* S i n z., *Colombicerases tobleri* J a c o b., *Ammonitoceras wassiliewskiyi* R e n n g., *Am. aff. wassiliewskiyi* R e n n g., *Am. cf. pavlovi* W a s s i l. и др. Представители рода *Ammonitoceras* коли-

чественно преобладают и часто достигают гигантских размеров. Комплекс пелеципод этой зоны существенно отличается от нижнеаптского. Широко распространены здесь формы с толстостенными раковинами *Amphidonta*, *Gervillia*, *Cucullaea*, *Trigoniidae*, которые часто образуют ракушняки или устричники. В качестве характерных и маркирующих видов можно указать следующие: *Nuculana gardneri* Nikitina, *Cucullaea glabra* Park., *Gervillia sublanceolata* Sow., *Amphidonta latissima* Lam., *Pterotrigonia geokderensis* Savel., *Linotrigonia archiaciana* Orb., *L. rectaespinoza* Savel., *Astarte obovata* Sow., *Thetironia minor* Sow. var. *transversa* Renng., *Th. minor* Sow. var. *circassensis* Morgd v.

Наличие руководящих аммонитов, относящихся к родам *Epicheloniceras* и *Colombiceras*, которые не встречаются в отложениях нижнего апта, и залегание содержащих их слоев ниже слоев с *Parahoplites melchioris* Anth. устанавливает принадлежность рассматриваемых отложений к нижней части верхнего апта. Они хорошо параллелизуются с нижней зоной этого подъяруса, называемой в Закаспии зоной «*Cheloniceras*» *subnodosocostatum* (Луппов, Сиротина, Товбина, 1960), а на Кавказе — зоной «*Cheloniceras*» *tschernyschewi* (Мордвилко, 1956). Верхнеаптский возраст описываемых отложений подтверждается присутствием здесь раковин таких пелеципод как *Cucullaea glabra* Park. и *Linotrigonia archiaciana* Orb., не встречающихся в отложениях древнего верхнего апта. А сочетание первого из названных видов с *Thetironia minor* Sow. var. *transversa* Renng. характерно на Северном Кавказе именно для данной зоны (Мордвилко, 1960). Два других из указанных выше вида тригонийд, по-видимому, могут рассматриваться как местные руководящие формы.

Зона *Parahoplites melchioris*. Ввиду плохой обнаженности средней части верхнеаптского разреза отложения этой зоны изучены полностью лишь в двух участках района — в Текеджикской гряде и к северо-западу от Бейнеу (русло Умокдере). Нижняя часть этой зоны в обоих разрезах представлена пачкой массивных рыхлых песчаников желтоватого цвета с горизонтами крупных конкреций, мощность которой достигает соответственно 25 и 15 м. Выше залегает мощная толща глинистых алевролитов темно-серого цвета, в нижней части которой прослеживаются пласты ракушняков и внутриформационных конгломератов с галькой подстилающих пород. Общая мощность зоны составляет в Текеджикской гряде 115 м, а у русла Умокдере — 85 м. Судя по неполным обнажениям, подобное двухчленное строение рассматриваемых слоев довольно устойчиво и характерно, по-видимому, для всего района. Несколько своеобразный облик имеют низы парагоплитовой зоны у колодцев Геокдере и в Бейнеуском разрезе. Здесь в низах разреза присутствуют пласты устричника до 2 м мощностью.

Остатками аммонитов описываемые отложения относительно бедны. Однако здесь найден ряд руководящих видов: *Parahoplites melchioris* Anth., *P. campichei* Pict. et Ren., *P. subcampichei* Sinz., *P. cf. maximus* Sinz., *P. aff. multicosatus* Sinz., *Acanthohoplites bigoti* Seun., *Ac. bigoti* Seun. var. *incivilis* Glasun., *Ac. abichi* Anth. Из пелеципод в большом количестве здесь найдены крупные устрицы — *Amphidonta latissima* Lam. и *Lopha macroptera* Sow., а также *Cyclorisma cornueliana* Orb., раковины которой часто переполняют мелкие конкреции.

Руководящими аммонитами описываемых слоев служат представители рода *Parahoplites* и, в частности, вид *Parahoplites melchioris* Anth., который очень широко распространен на Кавказе и в Закаспии

и является зональным видом для второй зоны верхнего апта. Акантогоплиты, найденные в рассматриваемых слоях, указываются А. Е. Глазуновой (1953) из соответствующих слоев Копет-Дага, хотя типичная форма *Acanthohoplites bigoti* Seun., так же как и вид *A. abichi* Anth. обычно встречается в более высоких слоях апта. В целом по комплексу аммонитов описываемые отложения хорошо сопоставляются с зоной *Parahoplites melchioris* Кавказа, Мангышлака и Копет-Дага.

Слои с *Acanthohoplites* ex gr. *uhligi* и *Diadochoceras*. Выделяемые под этим названием отложения в различных участках Туаркырского района несколько различаются по литологическим особенностям. На юге и юго-западе района они представлены преимущественно алевролитами и глинистыми алевролитами серого и темно-серого цвета. По северо-восточному крылу Туаркырской антиклинали (от Коймата до Доунгры) развиты желтовато-серые алевролиты и желтоватые песчаники. На юго-западном крыле той же антиклинали, у Туара, преобладают песчаники. Наконец, на северном замыкании этой антиклинали, в обрыве Устюрта, где точная граница между аптом и альбом не установлена, пограничные слои представлены однообразными темно-серыми глинистыми алевролитами. Характерная особенность рассматриваемых отложений — широкое развитие разнообразных конкреций, особенно более крупных септариевых, почти лишенных органических остатков и небольших (до 0,5 м) известково-песчаных, переполненных окаменелостями. Характерно также присутствие красноцветных прослоев, более развитых по юго-западному крылу Туаркырской антиклинали. Мощность описываемых отложений колеблется в пределах от 35 до 60 м, а у Туара, где эти слои обнажены не полностью, она, по-видимому, еще больше возрастает.

Описываемые слои очень богаты окаменелостями. Комплекс аммонитов отличается от свойственного нижележащим парагоплитовым слоям отсутствием *Parahoplites* и обилием представителей родов *Acanthohoplites* и *Diadochoceras*. Среди акантогоплитов определены *Acanthohoplites* sp. n. ex gr. *uhligi* Anth., *Ac. abichi* Anth., *Ac. bigoti* Seun., *Ac. cf. planidorsatus* Kas., *Ac. aschiltaensis* Anth. Род *Diadochoceras* представлен несколькими еще не изученными видами. Среди пелеципод преобладают формы с широким вертикальным распространением. Только в рассматриваемых слоях встречены *Nuculana scapha* Orb., *N. angulatostrata* Sok. et Bodyl. var. *albensis* Nikitina, *Pholadomya martini* Fob., *Turnus dallasi* Walker. В небольшом количестве встречаются *Oxytoma* и *Aucellina*, которые более распространены в вышележащих нижеальбских отложениях.

По комплексу аммонитов, состоящему из представителей указанных родов, среди которых отсутствуют руководящие нижеальбские акантогоплиты из группы *Acanthohoplites nolani* Seun., и стратиграфическому положению выше слоев с *Parahoplites melchioris* Anth. эти отложения являются полными аналогами самых верхних слоев аптского яруса копетдагского разреза (Луппов, Сиротина, Товбина, 1960). Вне пределов Закаспия они могут быть сопоставлены с зоной (или подзоной) *Acanthohoplites aschiltaensis* Северного Кавказа (Ренгартен, 1951; Мордвилко, 1956).

Общая мощность верхнего апта 205—235 м.

АЛЬБСКИЙ ЯРУС

Отложения альбского яруса отчетливо разделяются на три подъяруса, в каждом из которых выделяются более мелкие подразделения. Общая схема принятого здесь расчленения соответствует схеме расчленения

копетдагского альба (Луппов, Сиротина, Товбина, 1960), но некоторые подразделения отчетливо не выделяются. Мощность отложений этого яруса колеблется в пределах от 250 до 350 м, что примерно соответствует той, какая отмечалась в прежних работах.

НИЖНИЙ АЛЬБ.

В Туаркыре не удается провести трехчленное биостратиграфическое деление нижнего альба, которое отчетливо устанавливается в Копет-Даге, намечается в ряде районов Кавказа и прослежено в некоторых странах Западной Европы. Нижний альб здесь поддается расчленению только на две части. Это обстоятельство связано с тем, что отложения средней части этого подъяруса — зоны *Hypacanthoplites jacobii* подверглись здесь размыву. Местами (южные и северные разрезы) они размывы полностью, местами (Умокдере, Текеджик, Доунгра) наблюдаются лишь их следы и только у Туара намечается обособление слоев с *Hypacanthoplites*. Однако при недостаточной изученности немногочисленных найденных здесь аммонитов уверенно выделить зону *Hypacanthoplites jacobii* и в этом разрезе еще не представляется возможным. Поэтому в данной статье стратиграфические аналоги двух нижних зон альбского яруса выделяются в Туаркыре под общим названием как слои с *Acanthohoplites nolani* Seun. и *Hypacanthoplites*.

Слой с *Acanthohoplites nolani* и *Hypacanthoplites*. Как и верхи аптского яруса, рассматриваемые отложения в южных и северных разрезах района (чинк Устюрта, севернее Бабаащи, Кемальская впадина, Едысуйри, Текеджик) представлены в основном глинистыми алевролитами темно-серого цвета. По северо-восточному крылу Туаркырской антиклинали (от Коймата до Доунгры) преобладают желтовато-серые алевролиты. На западе, у Туара, преобладающую роль играют песчаники; при этом, как и в подстилающих слоях, здесь присутствуют красноцветные прослои. По всему району в описываемых отложениях широко распространены разнообразные конкреции, многие из которых переполнены остатками моллюсков и содержат нередко обломки древесины. Мощность этих отложений колеблется в широких пределах от 17 м в Кемальской впадине до 82 м у Туара.

Из окаменелостей, свойственных этим слоям, наиболее характерны аммониты рода *Acanthohoplites*, представленные преимущественно другими видами, чем в подстилающих слоях. Отсюда определены: *Acanthohoplites nolani* Seun., *Ac. nolani* Seun. var. *crassa* Sinz., *Ac. bigoureti* Seun., *Ac. lorioli* Seun., *Ac. migneni* Seun. В большинстве разрезов здесь найдены также представители рода *Hypacanthoplites*, видовой состав которых еще не изучен. Только в разрезе у Туара, где мощность рассматриваемых отложений более значительна, обособляется, как уже отмечено выше, самостоятельный горизонт с *Hypacanthoplites*. Комплекс пелеципод в описываемых слоях довольно богатый и своеобразный. Многие виды образуют скопления в виде маркирующих линз ракушняков в конкрециях. К ним относятся *Aucellina caucasica* Buch., *Thetironia caucasica* Eichw. и *Oxytoma pectinata* Sow.

Присутствие в описываемых слоях *Acanthohoplites nolani* Seun., *Ac. bigoureti* Seun. и некоторых других характерных клансейских видов позволяет выделить в них отложения зоны *Acanthohoplites nolani*, первой зоны нижнего альба. Находки *Hypacanthoplites* показывают на возможное присутствие здесь и следов второй зоны нижнего альба — зоны *Hypacanthoplites jacobii*, которую, однако, четко выделить пока не удается. Скопления раковин названных видов ауцеллин и тетироний

также свидетельствуют в пользу нижнеальбского возраста содержащих их слоев, так как подобные скопления широко распространены в нижнеальбских отложениях Северного Кавказа, Мангышлака и Копет-Дага. При этом обилие ауцеллин вида *Aucellina caucasica* В u c h в одних случаях оказывается приуроченным к зоне *Acanthohoplites nolani* (Северный Кавказ, Мангышлак), а в других главным образом к зоне *Hypacanthoplites jacobii* (Копет-Даг).

Зона *Leymeriella tardefurcata*. В пределах всего района тардефуркатовые слои начинаются характерным конгломератом светло-серого или белесого цвета, состоящим из галек фосфатизированных пород и фосфатизированных ядер ауцеллин и аммонитов. Этот пласт залегает на подстилающих отложениях с явными следами размыва. В Кемальской впадине видимая амплитуда размыва достигает 1—1,5 м. Свообразный облик этого конгломерата, наличие в нем руководящих аммонитов рода *Leymeriella* и повсеместная распространенность делают его отличным маркирующим горизонтом в альбском разрезе Туаркыра.

Вышележащие слои описываемой зоны на западе и востоке района резко различны. В Кемальской впадине и по юго-западному крылу Туаркырской антиклинали они представлены маломощной (5—8 м) пачкой глин темно-серого цвета с многочисленными остатками белемнитов. Покрываются эти глины массивными песчаниками, относящимися уже к среднему альбу. На востоке района, от Доунгры до возвышенностей Едысьюры, мощность отложений возрастает до 50—60 м, и зона представлена массивными песчаниками с крупными конкрециями и подчиненными пластами алевролитов (5—8 м мощности), среди которых особенно характерен горизонт светло-серых алевролитов, отчетливо выделяющийся в разрезе. В отличие от западных районов, где прослеживается лишь один горизонт с *Leymeriella* (базальный конгломерат), на востоке района постоянно отмечаются два горизонта: помимо базального конгломерата остатки *Leymeriella* содержатся в алевролитовых пластах верхней половины толщи. Покрываются описываемые слои в восточных разрезах среднеальбским конгломератом, достигающим наибольшей мощности (около 5 м) в разрезе у Доунгры. Эти различия впервые были отмечены М. И. Соколовым, указавшим на значительное уменьшение мощности слоев с *Leymeriella tardefurcata* в Кемальской впадине по сравнению с Текеджикской грядой. Они показывают, что в конце раннеальбского времени условия осадконакопления на западе и востоке района были неодинаковы.

Отложения рассматриваемой зоны характеризуются значительно обедненным комплексом ископаемых, по сравнению с остальными частями разреза альбского яруса. Из аммонитов характерным является род *Leymeriella*. Он представлен следующими видами: *Leymeriella tardefurcata* L e y m., *L. rencurelensis* J a c o b., *L. aff. natzkyi* G l a s u n., *L. ex gr. regularis* В г u g. В базальном конгломерате изредка встречаются окатанные *Hypacanthoplites*. В Кемальской впадине и Текеджике рассматриваемые отложения содержат также многочисленные ростры белемнитов рода *Neohibolites*. Из остатков пелеципод в базальном конгломерате присутствуют многочисленные окатанные ядра ауцеллин. В более высоких слоях найдены лишь единичные экземпляры видов *Nucula pectinata* S o w., *Pectunculus ex gr. sublaevis* L e y m., *Neithea quinquecostata* S o w.

Наличие руководящих аммонитов рода *Leymeriella* определяет принадлежность рассматриваемых слоев к зоне *Leymeriella tardefurcata* — верхней зоне нижнего альба, выделяемой почти повсеместно в южных областях СССР и в Западной Европе. При этом в более полных разрезах намечается выделение нижнего горизонта с *Leymeriella tardefurcata* L e y m.

и *L. rencurelensis* J a c o b и верхнего горизонта, где вместе с *L. ex gr. tardefurcata* L e y m. присутствуют и *L. ex gr. regularis* B r u g.

Общая мощность нижнего альба изменяется в широких пределах от 22 м на юге до 120 м в центральной части района.

СРЕДНИЙ АЛЬБ

В среднеальбских отложениях Туаркыра выделяются три биографические зоны, соответствующие подразделениям стратиграфической схемы Западного Копет-Дага (Луппов, Сиротина, Товбина, 1960).

Зона *Douvilleiceras mammillatum*. Строение этой зоны в восточной и западной частях района различно.

В восточных разрезах среднеальбские отложения начинаются, как отмечено выше, базальным конгломератом валунного облика. В разрезе у Доунгры переполняющие этот конгломерат обломки подстилающих пород достигают 0,5 м, а мощность конгломерата составляет 4—5 м. К юго-востоку отсюда, у Коймата, мощность пласта уменьшается до 1,5—2 м, и в нем преобладает галька размером 5—10 см, реже встречается до 15 см. Еще дальше на юг, в Текеджикской гряде, конгломерат постепенно сменяется пластом известковистого песчаника с рассеянной фосфоритовой галькой. Вышележащие слои описываемой зоны представлены в основном массивными песчаниками и алевролитами с крупными конкрециями. Мощность мамиллятовой зоны в восточных разрезах составляет 30—50 м.

В западных разрезах (юго-западное крыло Туаркырской антиклинали, Кемальская впадина) отложения рассматриваемой зоны имеют двухчленное строение. На маломощные глины тардефуркатовой зоны ложатся массивные песчаники желтоватого или зеленоватого цвета с многочисленными разнообразными по размерам конкрециями, которые нередко переполнены органическими остатками. Мощность песчаниковой толщи колеблется от 50 м в Кемальской впадине до 70 м у Туара. Верхняя часть зоны сложена глинистыми алевролитами и алевролитскими глинами темно-серого цвета. В более южной части района (до широты Геокдере) характерно появление в верхах песчаниковой толщи прослоев фосфоритовых гравийных конгломератов. Общая мощность описываемой зоны в западных разрезах изменяется от 90 м в Кемальской впадине до 110—120 м в разрезах у Туара и Умокдере.

Комплекс органических остатков в зоне *Douvilleiceras mammillatum* очень разнообразен. Из аммонитов здесь присутствуют представители родов *Douvilleiceras*, *Sonneratia*, *Cleoniceras*, *Beudanticeras*, *Puzosia*, *Pictetia* и *Hamites*. Роды *Sonneratia* и *Beudanticeras* представлены обычно большим количеством экземпляров, но распределены по площади неравномерно. Несколько реже встречаются *Cleoniceras*. Местами довольно многочисленны *Hamites*, видовой состав которых еще не изучен. Из характерных для этого горизонта видов укажем *Douvilleiceras mammillatum* S c h l o t h., *D. cf. monile* S o w., *D. inaequinodum* Q u e n s t., *Sonneratia sarasini* J a c o b, *S. obesa* S p a t h (= *Sonneratia coronatiformis* L u p p o v), *Cleoniceras mangyschlakense* L u p p o v, *Beudanticeras transcaspium* L u p p o v. Из довольно разнообразных пелеципод особенно характерны иноцерамы, совершенно не встречающиеся в нижележащих отложениях и представленные здесь видами *Inoceramus salomoni* O r b. и *In. mandibula* M o r d v., а также *Nucula pectinata* S o w. и ее варианты, встречающиеся в большом количестве экземпляров. Особенностью зоны является также присутствие многочисленных гастропод, еще не изученных.

Отмеченный комплекс аммонитов, в котором руководящую роль играют представители родов *Cleoniceras*, *Sonneratia* и *Douvilleiceras*, указывает на принадлежность описываемых отложений к нижней зоне сред-

него альба, зоне *Douvilleiceras mammillatum*, выделяемой в ряде стран Западной Европы, а в СССР — в Закаспии и некоторых районах Кавказа. Интересно отметить, что присутствие в отложениях этой зоны многочисленных остатков развернутых аммонитов рода *Hamites* и названных видов иноцерамов характерно и для других районов Закаспия (Копет-Даг, Мангышлак).

Зона *Hoplites dentatus*. Наблюдающиеся в отложениях двух предыдущих зон довольно существенные различия в мощности и литологических особенностях на западе и на востоке района, в отложениях зоны *Hoplites dentatus* уже не чувствуются. На всей территории района эта зона представлена в основном глинистыми алевролитами темно-серого и пепельно-серого цвета. Песчаники играют значительную роль только в разрезе у Туара. В южных разрезах (гора Гокчангыл, аул Джемир) в основании зоны отмечены фосфоритовые гравелиты. На крайнем юго-западе, а также в разрезе Умокдере присутствуют красноцветные прослои. Мощность зоны *Hoplites dentatus* колеблется в пределах от 6—15 м (Текеджик, Коймат, Умокдере и др.) до 35 м у Туара.

Характерными аммонитами для рассматриваемой зоны являются представители рода *Hoplites*. В двух разрезах в низах рассматриваемой зоны найдены также *Douvilleiceras* и *Cleonicer*. Из гоплитов в дентатовой зоне Туаркыра встречаются *Hoplites dentatus* S o w. и его варианты, *H. escragnollensis* S p a t h, *H. paronai* S p a t h, *H. pseudodeluci* S p a t h, *H. baylei* S p a t h, *H. ex gr. benettianus* S o w. Комплекс пелеципод дентатовых слоев очень беден как родами, так и видами. В большом количестве экземпляров найдены лишь *Nucula albensis* O g b., *N. pectinata* S o w., *Inoceramus concentricus* P a r k. Однако сколько-нибудь значительных скоплений и ракушняков раковины этих видов в дентатовых слоях не образуют.

Наличие руководящего вида *Hoplites dentatus* S o w. и других перечисленных видов *Hoplites* устанавливает принадлежность этих слоев к зоне *Hoplites dentatus*, общепринятой зоне среднего альба, которая очень часто выделяется в различных областях СССР и Западной Европы. В Англии (Spath, 1923—1943) и во Франции (Breistroffer, 1947) принято делить слои с аммонитами из группы *Hoplites dentatus* на две подзоны — нижнюю — *Hoplites benettianus* и *H. pseudodeluci* и верхнюю — собственно *Hoplites dentatus*, которые различаются по видовому составу аммонитовой фауны. Следы этих двух подзон отмечены и в Копет-Даге (Соколов, 1958). В большинстве разрезов Туаркыра виды, характерные для обеих подзон, встречены в одном горизонте и поэтому выделить здесь эти подзоны не представляется возможным.

Слой с *Anahoplites intermedius* и *A. asiaticus*. Как и отложения предыдущей зоны, эти слои сложены преимущественно глинистыми алевролитами темно-серого цвета. Лишь в разрезе у Туара и в юго-восточной части Текеджикской гряды в нижней половине их присутствуют массивные песчаники с крупными конкрециями, достигающие 20 м мощности. На большей части территории в основании этих отложений присутствуют фосфоритовые горизонты. На юге (Кемальская впадина, аул Джемир, Умокдере) это характерные прослои фосфорито-глауконитовых косослоистых песчаников. Севернее (Коймат, Доунгра, Туар) песчаники замещаются фосфоритовыми гравийными конгломератами. Мощность описываемых слоев колеблется в пределах от 15—20 м на юго-западе (Кемаль, Эбык, Умокдере) до 30—35 м на юго-востоке (Текеджик, Едысьюри) и до 50 м на северо-западе (Туар).

В рассматриваемых отложениях наиболее характерными ископаемыми являются аммониты рода *Anahoplites*. Преобладают среди них

примитивные виды из группы *Anahoplites intermedius*: *A. intermedius* Spath, *A. mantelli* Spath, *A. praecox* Spath. Вместе с ними встречаются также *A. asiaticus* Glasun., *A. transcaspicus* Glasun., *A. ex gr. planus* Mant. и некоторые другие, а у Туара найдены также *A. daviesi* Spath. Остатки пелеципод в описываемых отложениях немногочисленны. Здесь найдены сравнительно редкие *Nucula impressa* Sow., *N. ex gr. pectinata* Sow., *Lucina tenera* Sow., *Inoceramus salomoni* Orb., *In. concentricus* Park.

По наличию характерных примитивных элементов рода *Anahoplites* эти отложения были выделены Н. П. Лупповым в зону (или горизонт) *Anahoplites intermedius*. Но они, по-видимому, охватывают несколько больший стратиграфический диапазон, чем названная зона. Сопоставление с разрезом Копет-Дага показывает, что они хорошо параллелизуются по общему комплексу аммонитов со слоями с *Anahoplites intermedius* и *A. asiaticus* схемы Н. П. Луппова, Е. А. Сиротиной и С. З. Товбиной (1960) или с большей частью подзоны «*asiaticus*» схемы А. Е. Глазуновой (1949, 1953). На Кавказе им в какой-то степени соответствуют слои дагестанского разреза, выделенные А. Е. Глазуновой (1953б) в подзону *Anahoplites daghestanensis*. Стратиграфическими аналогами рассматриваемых отложений в Западной Европе, очевидно, является часть среднеальбского разреза, начиная с подзоны «*intermedius*» и кончая подзоной «*daviesi*» схемы Спэта (Spath, 1923—1942) или верхняя часть «*Hopliten*» и вся зона «*Dipoloceroïdien*» схемы Брейстроффера (Breistroffer, 1947). Параллелизация эта основывается на стратиграфическом положении рассматриваемых отложений в Туаркыре и Копет-Даге выше слоев с *Hoplites dentatus* и на наличии в них таких руководящих видов, как *Anahoplites intermedius* Spath и *A. daviesi* Spath.

Следует отметить, что вид *Anahoplites daviesi* Spath в Туаркыре найден лишь в одном разрезе и находка его приурочена к относительно более высокому горизонту, чем другие названные аммониты. Так как в Западной Европе этот вид характерен для самой верхней части указанного стратиграфического диапазона, а в Копет-Даге, по последним данным Н. П. Луппова и В. Б. Сапожникова, находки его также приурочены к относительно более высокому горизонту и он почти не встречается вместе с *Anahoplites asiaticus* Glasun. (как ошибочно указано в статье Н. П. Луппова и др., 1960), то редкость находок его в Туаркыре, очевидно, нужно связывать с размывом самых верхних горизонтов среднего альба. Следы такого размыва проявляются в виде конгломерата, начинающего вышележащие слои и лежащего на неровной поверхности описываемых отложений.

Общая мощность среднего альба изменяется в пределах от 85 до 198 м.

ВЕРХНИЙ АЛЬБ]

В вопросе о границе среднего и верхнего альба в литературе нет единой точки зрения. Мы проводим эту границу в соответствии с точкой зрения, отраженной в работах Н. П. Луппова (1956), по основанию слоев с *Anahoplites rossicus* Sinz. Так как эти слои, примерно, соответствуют слоям с *Diploceras cristatum* Orb. западноевропейского деления (см. ниже), то такое положение границы между средним и верхним альбом отвечает точке зрения Брейстроффера (Breistroffer, 1947), но не соответствует взглядам Спэта (Spath, 1923—1943) и некоторых других исследователей, которые относят слои с *Diploceras cristatum* Orb. еще к среднему альбу.

Верхнеальбский подъярус Туаркыра разделяется нами на три части. Две верхние из них называются нами не зонами, а слоями, так как они,

по-видимому, охватывают несколько больший стратиграфический диапазон, чем одна зона, а видовой состав аммонитов и их распространение в разрезе еще недостаточно изучено.

Зона *Anahoplites rossicus*. Отложения этой зоны на большей части территории Туаркырского района размыты и на слоях с *Anahoplites intermedius* и *A. asiaticus* залегают непосредственно более высокие отложения верхнего альба. Сохранились они лишь в ряде участков на южной окраине района (Эбык, Гокчангыл, Едысюрри) и к северо-востоку от Доунгры.

На юге мощность слоев с *Anahoplites rossicus* S i n z. невелика, всего 4—8 м. Представлены они здесь довольно плотными песчаниками, содержащими известково-песчаные конкреции. К северо-востоку от Доунгры мощность их увеличивается до 15 м и они выражены в основном рыхлыми желтовато-серыми и серыми алевролитами, также содержащими конкреции. Повсюду в основании описываемых отложений присутствует пласт фосфоритового гравелита, лежащий со следами размыва на нижележащих отложениях.

Характерными ископаемыми для этих слоев являются аммониты рода *Anahoplites*, представленные иными видами, чем в подстилающих отложениях. Здесь встречены *Anahoplites rossicus* S i n z., *A. sinzowi* S p a t h, *A. cf. planus* M a n t., *A. aff. mangyschlakensis* S a v e l. Из пелеципод характерны иноцерамы, среди которых, вместе с встречающимся уже в подстилающих слоях видом *Inoceramus concentricus* P a r k., присутствуют *In. anglicus* W o o d s и *In. sulcatus* P a r k. Кроме иноцерамов встречены *Plicatula inflata* S o w., *Linotrigonia tamalakensis* S a v e l., *Tellina cf. moreana* O r b.

Наличие *Anahoplites rossicus* S i n z. и отсутствие видов этого рода, характерных для нижележащих слоев (если не считать вида *Anahoplites planus* M a n t., имеющего более широкое вертикальное распространение) позволяет параллелизовать рассматриваемые отложения с зоной *Anahoplites rossicus*, выделяющейся на Мангышлаке (Луппов, 1956; Мокринский, 1952) и в Копет-Даге (Луппов, Сиротина и Товбина, 1960). На Кавказе стратиграфические аналоги этих слоев неизвестны. В Западной Европе им соответствует, по всей вероятности, зона *Dipoloceras cristatum*, рассматриваемая Брейстроффером (Breistroffer, 1947) как нижняя зона верхнего альба, а Спэтом (Spath, 1923—1943, pt. I, XIV) относимая еще к среднему альбу. Доводом в пользу параллелизации описываемых слоев с названной западноевропейской зоной служит, кроме стратиграфического положения их, находка в последнее время в слоях с *Anahoplites rossicus* S i n z. Копет-Дага одного экземпляра вида *Dipoloceras cristatum* O r b. Следует отметить, что вопрос о принадлежности слоев с *Anahoplites rossicus* S i n z. (так же как и западноевропейской зоны *Dipoloceras cristatum*) к среднему или верхнему альбу еще не может считаться решенным. Дополнительным доводом в пользу верхнеальбского возраста этих слоев является присутствие в них вида *Inoceramus sulcatus* P a r k., являющегося характерным для верхнего альба при отсутствии среднеальбского иноцерама *Inoceramus salomoni* O r b., встречающегося в Туаркыре в нижележащих отложениях.

Слой с *Hysterocheras orbigny* и *Pervinquieria inflata*. Эти отложения залегают на нижележащих с явными признаками размыва. Размыв этот, впервые отмеченный М. И. Соколовым (1958) в разрезе Карашора, прослежен нами по всему Туаркырскому району. В южной части района и на участке к северо-востоку от Доунгры описываемые слои лежат на слоях с *Anahoplites rossicus* S i n z., а на остальной части территории — непосредственно на среднеальбских отложениях. В основании их по всему району прослеживается пласт фосфоритового конгломерата, до 1 м

мощности, содержащий многочисленные остатки моллюсков и куски окаменелой древесины. Покрывается отмеченный базальный конгломерат большей частью массивными песчаниками различной плотности, содержащими многочисленные шаровые и эллипсоидальные конкреции известковистого песчаника и прослой фосфоритовых гравелитов. Исключение представляет участок юго-западного крыла Туаркырской антиклинали у Туара, где на конгломерат ложатся пестроцветные (серые и темно-серые с прослойками малиновых) алевролиты, которые выше по разрезу сменяются такими же песчаниками с конкрециями и прослоями гравелита, как и в других участках. Мощность рассматриваемых слоев колеблется в пределах от 35—45 м в основании обрыва Аккыр до 60 м у Туара.

Остатки ископаемой фауны в описываемых отложениях обильны и довольно разнообразны. Из аммонитов наиболее характерны килеватые формы, не встречающиеся в более низких отложениях. Здесь встречаются *Hysterocheras orbigny* Spath, *H. carinatum* Spath, *H. varicosum* Sow., *H. cf. subbinum* Spath, *Pervinquieria inflata* Sow., *Pervinquieria aff. inflata* Sow., *P. cf. pricei* Spath и представители родов *Deiradoceras*, *Neoharpoceras*. Вместе с ними встречаются многочисленные аммониты рода *Anahoplites* — *A. michalskii* Semenov, *A. uhligi* Semenov и близкие к ним виды, а также более редкие *Epihoplites cf. gibbosus* Spath, *Euhoplites trapezoidalis* Spath, *E. sp. n. aff. alphalautus* Spath и единичные *Callihoplites* sp. и *Puzosia* sp. Из пелеципод в описываемых отложениях встречаются многочисленные *Inoceramus sulcatus* Park., *In. anglicus* Woods, *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Plicatula inflata* Sow., *Exogyra conica* Sow., *Nucula albensis* Orb., *Linotriongia tamalakensis* Savel.

Общий комплекс фауны отчетливо устанавливает верхнеальбский возраст этих отложений. Обращает на себя внимание совместное присутствие в базальном конгломерате *Hysterocheras orbigny* Spath и *Pervinquieria ex gr. inflata* Sow., которые обычно считаются характерными для разных горизонтов верхнего альба. По-видимому, этот конгломерат представляет собой конденсированный слой, включающий как зону *Hysterocheras orbigny*, так и низы зоны *Pervinquieria inflata*. Вышележащие слои составляют более высокую часть зоны *Pervinquieria inflata*. Встречающиеся как в базальном конгломерате, так и в вышележащих песчаниках аммониты рода *Anahoplites* относятся к видам более прогрессивным по сравнению с формами из нижележащих слоев. Они характерны только для верхнего альба и известны из отложений этого возраста как в Копет-Даге, так и на Мангышлаке. Комплекс пелеципод, свойственных рассматриваемым слоям, является типичным для верхнего альба, но включает некоторые виды (*Syncyclonema orbicularis* Sow., *Exogyra conica* Sow.), которые, появляясь в верхах альба, более характерны для сеноманского яруса.

В некоторых разрезах выше слоев, содержащих указанный комплекс аммонитов, отмечен горизонт конкреций, в которых найдены *Pervinquieria rostrata* Sow. и мелкие аммониты рода *Cantabrigites* — *Cantabrigites cantabrigensis* Spath, *C. subsimplex* Spath, *C. minor* Spath. Подобные слои с *Pervinquieria rostrata* Sow., залегающие выше инфлятовых слоев, в последнее время обнаружены и в Копет-Даге (Луппов, Сиротина и Товбина, 1960), где они содержат, наряду с *Neokentroceras spinosum* Regev., также многочисленные остатки аммонитов рода *Cantabrigites*. Следует отметить, что в Англии аммониты рода *Cantabrigites* и *Pervinquieria rostrata* Sow. указываются Спэтом (Spath, 1923—1943, pt. IX, X) не из зоны *Pervinquieria inflata*, а из более высокой части разреза — Pleurohoplitan или зоны *Stoliczkaia dispar*. По всей вероятности, аналогом

Схема расчленения отложений апта и альба Туаркыра

Ярус	Подъярус	Зона и слои	Краткая литологическая характеристика	Мощность	Характерные органические остатки
Альбский	Верхний	Слои с <i>Leptohoplites</i> cf. <i>cantabrigiensis</i> и <i>Callihoplites</i>	Рыхлые желтовато-серые песчаники с крупными конкрециями, в которых содержатся иногда фосфоритовый гравий и зерна фосфатных образований	До 35—40 м	<i>Leptohoplites</i> cf. <i>cantabrigiensis</i> Spath, <i>Callihoplites vraconensis</i> Pict. et Camp., <i>Discohoplites</i> cf. <i>subfalcatus</i> Semen., <i>Aucellina gryphaeoides</i> Sow.
		Слои с <i>Hysterocheras orbigny</i> и <i>Pervinqueria inflata</i>	Рыхлые желтовато-серые песчаники с конкрециями и (на севере северо-восточного крыла Туаркырской антиклинали) пестроцветные алевролиты. Базальный фосфоритовый конгломерат	36—65 м	<i>Pervinqueria inflata</i> Sow., <i>Hysterocheras orbigny</i> Spath, <i>H. carinatum</i> Spath, <i>Anahoplites michalskii</i> Semen., <i>A. uhligi</i> Semen., <i>Inoceramus sulcatus</i> Park., <i>In. anglicus</i> Woods. Вверху — <i>Pervinqueria rostrata</i> Sow. и <i>Cantabrigites</i>
		Зона <i>Anahoplites rossicus</i>	Песчаники желтовато-серые и серые, иногда с конкрециями и рассеянным фосфоритовым гравием в основании	До 8 м на юге и около 15 м у Доунгры	<i>Anahoplites rossicus</i> Sinz., <i>A. sinzowi</i> Spath, <i>Inoceramus concentricus</i> Park., <i>In. sulcatus</i> Park.
	Средний	Слои с <i>Anahoplites intermedius</i> и <i>A. asiaticus</i>	Серые, желтовато-серые песчаники, местами косослоистые и фосфорито-глауконитовые и темно-серые, серые алевролиты и глинистые алевролиты	14—53 м	<i>Anahoplites intermedius</i> Spath, <i>A. praecox</i> Spath, <i>A. asiaticus</i> Glasun., <i>Inoceramus salomoni</i> Orb., <i>In. concentricus</i> Park. Вверху — <i>Anahoplites daviesi</i> Spath.
		Зона <i>Hoplites dentatus</i>	Серые, темно-серые глинистые алевролиты и серые, желтовато-серые песчаники, местами с прослоями фосфоритовых гравелито-конгломератов	6—35 м	<i>Hoplites dentatus</i> Sow., <i>H. escraignollensis</i> Spath, <i>H. pseudodelucii</i> Spath, <i>H. ex gr. benettianus</i> Sow., <i>Inoceramus concentricus</i> Park.

Ярус	Подъярус	Зона и слой	Краткая литологическая характеристика	Мощность	Характерные органические остатки	
Альбский	Средний	Зона <i>Douvilleiceras mammillatum</i>	Темно-серые глины и глинистые алевролиты и массивные желтовато-серые и зеленовато-серые песчаники с многочисленными конкрециями и прослоями фосфоритовых конгломерато-гравелитов	30—50 м на востоке 90—120 м на западе	<i>Douvilleiceras mammillatum</i> Schloth., <i>Sonneratia obesa</i> Spath, <i>Cleoniceris mangyschlakensis</i> Lupp., <i>Beudanticeras transcaspium</i> Lupp., <i>Hamites</i> sp., <i>Inoceramus salomoni</i> Orb., <i>In. mandibula</i> Mordv.	
	Нижний	Зона <i>Leymeriella tardefurcata</i>	На западе — темно-серые и пестроцветные глины Базальный фосфоритовый конгломерат	На востоке — рыхлые желтовато-серые песчаники с крупными конкрециями и темно-серые глины и глинистые алевролиты	5—8 м на западе 45—60 м на востоке	<i>Leymeriella tardefurcata</i> Leum., <i>L. rencurelensis</i> Jacob, <i>L. ex gr. regularis</i> Brug., <i>Hypacanthoplites</i> sp.
		Слой с <i>Acanthohoplites nolani</i> и <i>Hypacanthoplites</i>	Темно-серые глинистые алевролиты с прослоями желтовато-серых и малиновых песчаников с большим количеством конкреций	17—80 м	<i>Acanthohoplites nolani</i> Seun., <i>Ac. bigoureti</i> Seun., <i>Hypacanthoplites</i> sp., <i>Aucellina caucasica</i> Buch, <i>Thetironia caucasica</i> Eichw., <i>Oxytoma pectinata</i> Sow.	
Атгский	Верхний	Слой с <i>Acanthohoplites ex gr. uhligi</i> и <i>Diadochoceras</i>	Серые, темно-серые глинистые алевролиты и желтовато-серые песчаники с множеством конкреций	36—72 м	<i>Acanthohoplites</i> sp. n. ex gr. <i>uhligi</i> Anth., <i>Ac. abichi</i> Anth., <i>Ac. aschiltaensis</i> Anth., <i>Ac. bigoti</i> Seun., <i>Diadochoceras</i> sp.	

Ярус	Подъярус	Зона и слои	Краткая литологическая характеристика	Мощность	Характерные органические остатки
Аптский	Верхний	Зона <i>Parahoplites melchioris</i>	Темно-серые и серые глинистые алевролиты с прослоями ракушнякав; рыхлые массивные песчаники желтовато-серого цвета с крупными конкрециями	До 115 м	<i>Parahoplites melchioris</i> Anth., <i>P. subcampichei</i> Sinz., <i>Acanthohoplites bigoti</i> Seun., <i>Amphidonta latissima</i> Lam., <i>Cyclorisma cornueliana</i> Orb.
		Зона <i>Epicheloniceras subnodosacostatum</i>	Вверху и внизу темно-серые глины и глинистые алевролиты, в средней части — рыхлые желтовато-серые и серые песчаники и алевролиты с крупными конкрециями и прослоями ракушнякав	65—90 м	<i>Epicheloniceras subnodosacostatum</i> Sinz., <i>Ep. intermedium</i> Kas., <i>Colombiceras tobleri</i> Jacob, <i>Ammonitoceras wassilliewskyi</i> Renng., <i>Am. cf. pavlovi</i> Wassil., <i>Cucul-laea glabra</i> Park., <i>Linotrigonia archiaciana</i> Orb., <i>Pterotrigonia geokderensis</i> Savel., <i>Amphidonta latissima</i> Lam.
	Нижний	Зона <i>Dufrenoya furcata</i>	Массивные рыхлые желтовато-серые песчаники с крупными конкрециями и базальный конгломерат	0,5—25 м	<i>Dufrenoya furcata</i> Sow., <i>Cheloniceras seminodosum</i> Sinz., <i>Ch. cornuelianum</i> Orb., <i>Grammatodon carinatus</i> Sow.
		Зона <i>Deshayesites deshayesi</i>	Темно-серые и серые глинистые алевролиты с редкими конкрециями и оолито-детритовыми прослоями	5,5—33 м	<i>Deshayesites deshayesi</i> Leym., <i>D. consobrinoides</i> Sinz., <i>D. dechy</i> Papp, <i>D. kiliani</i> Spath, <i>Barbatia aptiensis</i> Pict. et Camp., <i>Plicatula placunea</i> Lam.
		Зона <i>Deshayesites weissi</i>	Темно-серые, серые глинистые алевролиты, желтовато-серые песчаники с многочисленными оолито-детритовыми прослоями	12—62 м	<i>Deshayesites weissi</i> Neum. et Uhl., <i>D. ex gr. weissi</i> Neum. et Uhl., <i>D. dechy</i> Papp, <i>Pterotrigonia vectiana</i> Lyc., <i>Quadratortrigonia balchanensis</i> Savel.

нижней части этой зоны и являются слои с *Pervinquieria rostrata* Sow. и *Cantabrigites* Туаркыра и Копет-Дага. Но так как литологически они теснее связаны с более низкими слоями альба, то рассматриваются нами совместно с последними.

Слой с *Lepthoplites cantabrigiensis* и *Callihoplites*. Эти слои изучены нами полностью лишь в двух разрезах: в основании обрыва Аккыр и у Коймата. Частично они обнажаются также к востоку от Доунгры. Начинаются они пластом известковистого песчаника с рассеянным фосфоритовым гравием. Выше залегают рыхлые желтовато-серые песчаники с конкрециями, содержащими многочисленные остатки аммонитов. Общая мощность этих отложений в изученных разрезах составляет 30—40 м.

Аммонитовый комплекс описываемых слоев состоит из следующих видов: *Lepthoplites* cf. *cantabrigiensis* Spath, *Callihoplites vraconensis* Pict. et Campr., *C.* cf. *leptus* Seeley, *Pleurohoplites* cf. *renauzianus* Orb., *Pl. epigonus* Spath, *Discohoplites* cf. *subfalcatus* Semen. и некоторых других. Характерными для этих слоев пелециподами являются: *Nucula albensis* Orb., *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Syncyclonema orbicularis* Sow., *Plicatula inflata* Sow. и *Exogyra conica* Sow.

По наличию характерных аммонитов эти слои хорошо параллелизуются с самыми верхними слоями альбского разреза Копет-Дага, выделяющимися под названием зоны (или подзоны) *Lepthoplites falcoides* (Глазунова, 1949, 1953) или зоны *Stoliczkaia dispar* (Атабекян, 1960). Они соответствуют также самой верхней части западноевропейского альба — зоне *Stoliczkaia dispar* и *Turrilites bergeri* французских и швейцарских авторов или *Pleurohoplitan* английской схемы Спэта (Spath, 1923—1943, pt. I. XIV). Комплекс пелеципод аналогичен комплексу, свойственному нижележащим слоям; как и последний он включает некоторые виды, распространенные и в сеноманском ярусе. Наиболее характерной формой является *Aucellina gryphaeoides* Sow., которая здесь, как и в Копет-Даге, характеризует самые верхи альбского яруса.

Граница с сеноманским ярусом проводится нами по основанию покрывающего описываемые слои мощного (до 1 м) фосфоритового конгломерата, в котором встречаются редкие остатки аммонитов сеноманского облика (*Mantelliceras*?). Наличие этого конгломерата позволяет предполагать стратиграфическое несогласие между альбом и сеноманом. В пользу этого говорит также отсутствие в некоторых разрезах, например, к юго-западу от Туара, лептгоплитовых слоев и залегание сеноманских отложений непосредственно на нижележащих песчаниках с *Hystero-ceras* и *Pervinquieria*.

Общая мощность верхнего альба 75—90 м.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изложенные данные по стратиграфическому расчленению аптских и альбских отложений Туаркыра сведены в схему, на которой выделены описанные стратиграфические подразделения и для каждого из них указаны мощности, даны краткие литологические характеристики и перечислены главнейшие ископаемые. Как можно видеть на этой схеме, разрез апта и альба Туаркыра характеризуется большой полнотой, поддается достаточно подробному расчленению, и выделяемые подразделения более или менее хорошо охарактеризованы руководящими ископаемыми. По подробности стратиграфического расчленения он лишь немного уступает копет-дагскому, который, в особенности в отношении альбского яруса, принадлежит к числу наиболее полных мировых разрезов. Это позволяет рассматривать туаркырский разрез апта и альба, наряду с копет-дагским

(а также мангышлакским), как опорный при корреляции с разрезами других областей СССР.

Сравнение предлагаемой схемы стратиграфического расчленения апта и альба Туаркыра со схемой расчленения этих же ярусов Копет-Дага (Луппов, Сиротина, Товбина, 1960) показывает, что в Туаркыре имеются стратиграфические аналоги всех подразделений, выделяемых в Копет-Даге, причем большинство из них хорошо охарактеризовано руководящей фауной, а сохранность остатков морских животных нередко значительно лучше, чем в Копет-Даге. Однако отдельные части разреза в Туаркыре выражены менее полно, и аналоги некоторых копет-дагских горизонтов не удается выделить как обособленные стратиграфические единицы. Так, в Туаркыре пока не выделена нижнеальбская зона *Huracanthoplites jacobi*, которая отчетливо выделяется в Копет-Даге, слои с *Hysterocheras orbigny* не отделены от слоев с *Pervinquieria inflata*, а слои с *Anahoplites rossicus* на значительной части территории совершенно выпадают из разреза (что, впрочем, наблюдается и в ряде разрезов Копет-Дага). Эта некоторая неполнота туаркырского разреза вызывается наличием размывов внутри апт-альбской серии, а также присутствием конденсированных слоев, содержащих смешанный комплекс ископаемых смежных зон. Существенным отличием туаркырского разреза от копет-дагского является также значительно меньшая общая мощность отложений (в $2\frac{1}{2}$ —3 раза). Эти отличия обусловлены принадлежностью района Туаркыра к иной (платформенной) геотектонической зоне, которая в течение интересующего нас времени, как и в течение всего мелового периода, не была охвачена такими сильными погружениями, как Копет-Даг.

Большой интерес представляют выявленные и прослеженные в пределах всего района стратиграфические несогласия и размывы внутри апт-альбской серии. До последнего времени эти явления не отмечались, и лишь недавно М. И. Соколов (1958) указал на такое несогласие в основании верхнего альба (точнее в основании слоев с *Pervinquieria inflata*) на востоке, в разрезе Карашорской впадины. В настоящее время отчетливо устанавливается наличие четырех стратиграфических несогласий: первое в основании нижнеаптской зоны *Dufrenoyia furcata*, второе — в основании нижнеальбской зоны *Leymeriella tardefurcata*, третье — в основании верхнеальбской зоны *Anahoplites rossicus*, а четвертое, наиболее резко выраженное, — в основании вышележащих слоев верхнего альба с *Hysterocheras orbigny* и *Pervinquieria inflata*. Наличие этих несогласий, сопровождающихся размывами, с которыми связаны полные или частичные выпадения некоторых горизонтов, показывает, что процесс осадконакопления на площади интересующего нас района временами прерывался и происходило уничтожение уже накопившихся осадков. Эти факты свидетельствуют о непостоянстве условий осадконакопления, очевидно, связанном с движениями земной коры. Следует отметить, что стратиграфические несогласия с выпадением отдельных горизонтов из стратиграфического разреза отмечаются и в Копет-Даге (Луппов, Сиротина, Товбина, 1960), но там они имеют несколько иной характер. В то время как в Туаркыре наблюдаются следы четырех размывов, которые прослеживаются по всему району, но не сопровождаются угловыми несогласиями, в Копет-Даге видны следы более многочисленных размывов, которые обычно прослеживаются лишь на сравнительно небольшой площади, но нередко выражены более резко и иногда наблюдаются отчетливые угловые несогласия. Это свидетельствует о меньшей интенсивности и меньшей дифференцированности тектонических движений Туаркыра по сравнению с Копет-Дагом, что хорошо согласуется с положением первого района в тектонически менее активной (платформенной) зоне.

Необходимо отметить еще одно обстоятельство, касающееся интересующих нас отложений. В целом в Туаркыре не наблюдается сколько-нибудь существенных различий между разными участками территории в отношении мощностей и литологических особенностей отложений. Наблюдаемые сравнительно небольшие изменения не выходят за рамки обычных изменений условий осадконакопления в мелководных бассейнах при некотором непостоянстве береговой линии, вызванном незначительными общими колебательными движениями земной коры. Исключения представляют, однако, отложения двух смежных зон нижнего и среднего альба, для которых отмечаются резкие различия в мощности и характере осадков западной и восточной частей района. Очевидно, в это время происходили относительно более сильные дифференцированные движения земной коры, при которых западный и восточный участки района оказались в различных геотектонических условиях.

Л И Т Е Р А Т У Р А

А л е к с е е в а Л. В. Некоторые данные о фауне фораминифер из нижнемеловых отложений Западной Туркмении. Тр. КЮГЭ АН СССР, (Гостоптехиздат) вып. 5, 1960.

А н д р у с о в Н. И. О геологических исследованиях в Закаспийской области, произведенных в 1887 г. (предварительный отчет). Тр. Арало-Касп. эксп., вып. VI, 1889.

А н д р у с о в Н. И. Материалы по геологии Закаспийской области, ч. 1. Краснодарский полуостров. Большой и Малый Балхан. Джанак. Устюрт. Тр. Арало-Касп. эксп., вып. VII. Юрьев, 1905.

А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Обзор геологического строения Европейской России, т. 1. Юго-восток Европейской России и прилегающей части Азии, вып. 2, изд. Геол. ком., 1926.

А т а б е к я н А. А. Стратиграфия верхнемеловых отложений Западного Копет-Дага. «Проблема нефтегазоносности Ср. Азии», вып. 1. Тр. ВСЕГЕИ, н. сер., т. 42. Гостоптехиздат, 1960.

Г л а з у н о в а А. Е. О подразделении альба Копет-Дага. Изв. Туркм. фил. АН СССР, № 1, 1949.

Г л а з у н о в а А. Е. Аммониты апта и альба Копет-Дага, Малого и Большого Балхана и Мангышлака. Тр. ВСЕГЕИ. Гостеолиздат, 1953а.

Г л а з у н о в а А. Е. Новая подзона в альбских отложениях Дагестана. Сб. «Палеонтология и стратиграфия». Тр. ВСЕГЕИ. Гостеолиздат, 1953б.

Л и б р о в и ч В. Л. Происхождение основных форм карбонатной цементации песчаных отложений апта и альба Туаркыра. «Проблема нефтегазоносности Ср. Азии», вып. 1, тр. ВСЕГЕИ, н. сер., т. 42. Гостоптехиздат, 1960.

Л и б р о в и ч В. Л. Сингенетическая карбонатная цементация некоторых песчаных отложений нижнего мела Туаркыра. «Проблема нефтегазоносности Ср. Азии», вып. 2. Тр. ВСЕГЕИ, н. сер., т. 46, Гостоптехиздат, 1961.

Л у п ц о в Н. П. Геологическое строение северо-восточной части Краснодарского района Туркменской ССР (предварительный отчет о работах 1929 г.). Изв. Главн. геологоразв. упр., т. I, вып. 54, 1931.

Л у п ц о в Н. П. Геологический очерк Восточно-Карабугазского района по исследованиям 1929 и 1930 гг. Тр. Всесоюз. геологоразв. объедин., вып. 269, 1932.

Л у п ц о в Н. П. К палеогеографии Среднеазиатской части СССР в нижнемеловую эпоху. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1938.

Л у п ц о в Н. П. Некоторые вопросы стратиграфии нижнемеловых отложений южных районов СССР. Тр. Всесоюз. совещ. по разраб. униф. схемы стратиграфии мезоз. отл. Русской платформы. Гостоптехиздат, 1956.

Л у п ц о в Н. П., С и р о т и н а Е. А., Т о в б и н а С. З. К стратиграфии аптских и альбских отложений Копет-Дага. «Проблема нефтегазоносности Ср. Азии», вып. 1. Тр. ВСЕГЕИ, н. сер., т. 42. Гостоптехиздат, 1960.

М о к р и н с к и й В. В. Развитие процесса формирования структурных форм и накопления угленосных осадков Мангышлака. Сб. «Памяти акад. П. И. Степанова», изд. АН СССР, М., 1952.

М о р д в и л к о Т. А. Основные горизонты с фауной пелеципод в разрезах нижнего мела Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, н. сер., вып. 73, 1953.

М о р д в и л к о Т. А. Унифицированная схема стратиграфии нижнемеловых отложений Северного Кавказа и Предкавказья. Тр. Всесоюз. совещ. по разраб. униф. схемы стратиграфии мезоз. отл. Русской платформы. Гостоптехиздат, 1956.

- Мордвилко Т. А. Нижнемеловые отложения Северного Кавказа и Предкавказья, изд. АН СССР, 1960.
- Нацкий А. Д. Краткий отчет об исследованиях в Кюрен-Даге в 1913 г. Изв. Геол. ком., т. XXXIII, № 5, 1914.
- Нацкий А. Д. О геологических исследованиях в Закаспийской области весной 1914-го года. Изв. Геол. ком., т. XXXIV, № 5, 1915а.
- Нацкий А. Д. Геологический очерк Данатинской антиклинали. Изв. Геол. ком., т. XXXIV, № 7, 1915б.
- Нацкий А. Д. Материалы к фауне и стратиграфии нижнего мела Мангышлака. Матер. для геологии России, т. XXVI, вып. 1, 1918.
- Ренгартен В. П. Горная Ингушетия. Тр. Главн. геологоразв. упр., вып. 63, 1931.
- Ренгартен В. П. Палеонтологическое обоснование стратиграфии нижнего мела Большого Кавказа. Сб. «Памяти акад. А. Д. Архангельского». Изд. АН СССР, 1951.
- Савельев А. А. Нижнемеловые тригонииды Мангышлака и Западной Туркмении. Тр. ВНИГРИ, вып. 125, 1958.
- Семенов В. П. Фауна меловых образований Мангышлака и некоторых других пунктов Закаспийского края. Тр. СПб. общ. естествоисп., т. XXVIII, вып. 5, отд. геол. и минер., 1899.
- Соколов М. И. Фации альбских отложений Западной Туркмении, Южного Устьюрта и Мангышлака. Тр. Всесоюзн. аэрогеол. треста, вып. 4, 1958.
- Яхнин Э. Я. О гранулометрическом составе отложений апта и альба Туаркыра. «Проблема нефтегазоносности Ср. Азии», вып. 2. Тр. ВСЕГЕИ, н. сер., т. 46, Гостоптехиздат, 1960.
- Breistroffer M. Sur les zones d'Ammonites dans l'Albien de France et d'Angleterre. Trav. Labor. Géologie Fac. Sciences Univ. Grenoble, t. 26, 1947.
- Haug E., Traité de géologie, t. II, Paris, 1912.
- Jacob Ch. Etudes paléontologiques et stratigraphiques sur la partie moyenne des terrains crétacés dans les Alpes francaises et les régions voisines. Grenoble, 1907.
- Kilian W. Unterkreide (Palaeocretacicum). Lethaea geognostica, t. II, Bd. 3, Abt. I, 1907—1913.
- Orbigny d'A. Course élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphique, Paris, 1852.
- Spath L. F. A Monograph of the Ammonoidea of the Gault, pt. I—XVI. Monogr. Paleontogr. Soc., vol. LXXV—XCVII, 1923—1943.
- Spath L. F. On some Ammonoidea from the Lower Greensand. Ann. and Magaz. of Nat. History, 10 ser., vol. V, N 29, 1930.
-