

СБ20461/К-39-VI

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ АЭРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕСТ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

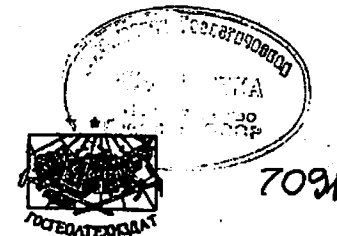
СЕРИЯ МАНГЫШЛАК-БАЛХАНСКАЯ

Лист К-39-VI

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили А. Е. Шлезингер, Т. К. Садовникова
Редактор А. Л. Яншин

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
15 мая 1958 г., протокол № 18



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1960

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа К-39-VI (координаты $43^{\circ}20'$ — $44^{\circ}00'$ с. ш. и $53^{\circ}00'$ — $54^{\circ}00'$ в. д.) по административному делению относится к Мангистаускому и Шевченковскому районам Гурьевской области.

Северо-восточная часть территории занята плато Устюрт. Максимальные отметки плато до 292 м (кладбище Карамурат) наблюдаются в его периферийных участках; в глубину плато отметки постепенно понижаются до 240 м. Поверхность плато представляет слабо расчлененную равнину с незначительными превышениями. Его обрывы, называемые чинками, имеют высоты в 250—270 м. В плато врезаются два крупных оврага, заходящие вглубь на несколько километров (Богдо и Баюрбас). У подножия чинков протягивается довольно широкая, слабо расчлененная делювиальная равнина. В ее пониженных участках на отметках +20, +23 м развиты соры и такыры.

Центральная площадь листа отличается сильно расчлененным рельефом. Система возвышенностей, разделенных широкими, пологими понижениями, протягивается здесь с северо-запада на юго-восток. Максимальные отметки их достигают на северо-западе 214 м, а на юго-востоке 208 м (гора Тонаша)¹. Средние высоты колеблются от 140 до 170 м (бугор Сокур, горы Кызылсу, Тюесу и Бокты). Минимальные отметки в данном районе не понижаются ниже нуля. Для него характерна сильно развитая сеть оврагов и многочисленных останцов, создающих сложную и пеструю картину рельефа.

Значительную площадь района занимают массивы грядово-бугристых эоловых песков (пески Бостанкум, Сенгиркум, Тюесу и др.).

Юго-западная часть территории входит в пределы плато Степного Мангышлака (абсолютные отметки 270—290 м). Поверхность плато осложнена бессточной впадиной Тунгракшин (отметка дна впадины 160 м). Склоны впадины местами обрывистые, днище выполнено делювиальными наносами.

На территории листа отсутствуют постоянные водотоки. Некоторое количество влаги, быстро испаряющейся в жаркое время, скапливается во время таяния снега или выпадения дождей в рус-

¹ Тонаша раньше называлась Тумгачей.

лах оврагов и на дне замкнутых западин. Колодцы в большинстве случаев приурочены к периферийным частям песчаных массивов (Сенек, Бесокты, Сумса, Бостан, Ачкую и др.). Редкие родники, вытекающие из отложений альба, сеномана и юры, быстро теряются в современных наносах.

По климатическим условиям территория листа относится к северной зоне пустынь с резко континентальным климатом: с жарким, сухим летом (максимальная температура самого жаркого месяца июля от $+40^{\circ}$ до $+50^{\circ}$) и суровой холодной зимой (минимальная температура января от -30 до -35°). Суточные колебания температур в летнее время года достигают $20-25^{\circ}$. Количество осадков крайне скудно и не превышает $130-150$ мм в год.

На всей описываемой площади преобладают типичные пустынные серо-бурые почвы с присущими им особенностями: незначительным гумусовым горизонтом и сильной степенью засоления. В местах выхода меловых пород или на слабо закрепленных растительностью песчаных массивах ясно сформированного почвенного профиля не имеется. Растительность территории отличается бедным флористическим составом. В основном преобладают бияргуновые и полынные группировки. На общем фоне выделяется лишь специфическая растительность песчаных массивов.

Населена территория слабо и неравномерно. Основное население сосредоточено в западной части площади, где находится большинство источников. Население составляют казахи, занимающиеся отгонным животноводством.

Главные населенные пункты Сенек, Саз, Кызылсу удалены от ближайшего порта и районного центра Форт-Шевченко на расстояние около 250 км. Через Сенек и Кызылсу проходит основная грунтовая дорога, идущая на север к Устюрту, где имеется подъем на плато в районе оврага Богдо. Вторая не менее важная дорога от колодца Бесокты через поселок Сенек идет на северо-запад к колодцу Беке, находящемуся на расстоянии около 70 км западнее рассматриваемой территории. Обе дороги, исключая периоды выпадения осадков, вполне проходимы для автотранспорта и являются основными путями сообщения. На остальной территории значительная расчлененность местности ограничивает возможность применения автотранспорта. Конный и верблюжий транспорт может быть использован в пределах описываемой территории повсеместно.

Первые сведения о геологическом строении территории листа К-39-VI относятся к 1889 г. Это дневники Н. П. Барбот-де-Марни, в которых впервые приводится описание разрезов нижнемеловых пород района колодца Бесокты.

С 1887 г. в качестве участника Арало-Каспийской экспедиции начал свои исследования на п-ове Мангышлак Н. И. Андрусов. Ему принадлежит основная заслуга в разработке стратиграфической схемы юрских и меловых отложений Мангышлака. Н. И. Андрусовым было впервые высказано предположение о палеозойском

возрасте пород, слагающих Каратау, и о присутствии палеоцена на Мангышлаке, установлено трансгрессивное залегание неогена на более древних стратиграфических горизонтах. Многие установленные им положения и до настоящего времени не утратили своего значения. В 1915 г. выходит сводная работа Н. И. Андрусова, посвященная геологическому строению п-ова Мангышлак. Она явилась сводкой всего фактического материала, собранного к тому времени по геологическому строению п-ова Мангышлак. В ней автор для описываемой территории указывает на наличие регионального разлома, прослеженного впоследствии М. В. Баярунасом (1928) на значительном расстоянии с юго-востока на северо-запад (Тумгачинский разлом). В районе колодца Бесокты Н. И. Андрусовым описан разрез отложений неогена и верхнего мела.

В 1887 г. Н. И. Андрусовым впервые была составлена геологическая карта масштаба $1:6\,000\,000$ на всю территорию п-ова Мангышлак. В 1888 г. Н. И. Андрусов на эту же площадь составил геологическую карту масштаба $1:840\,000$, которая не вышла в свет и была передана И. В. Мушкетову. Последний в том же году издал геологическую карту Закаспийской области масштаба $1:4\,200\,000$, используя для п-ова Мангышлак вышеупомянутую карту. Позднее, в 1900 г., эта карта была переработана И. В. Мушкетовым и издана в масштабе $1:1\,260\,000$.

В $1926-1929$ гг. в кратких годовых отчетах Геологического комитета печатаются результаты исследований М. В. Баярунаса, в которых впервые упоминаются Тумгаша-Камыштинское и Огюзское буропольные месторождения.

К этому же периоду относится работа Б. Л. Личкова (1927), посвященная вопросам стратиграфии и палеогеографии альбских отложений п-ова Мангышлака. В ней впервые упоминается о Тузбаирской антиклинали, расположенной к восток-юго-востоку от хребта Восточный Каратау.

В 1932 г. была опубликована работа Н. П. Луппова, в которой автор детально разработал стратиграфию отложений неокома п-ова Мангышлак. Автор выделяет в отложениях неокома три свиты, соответствующие валанжинскому, готеривскому и барремскому ярусам. К тексту приложена схема распространения отложений неокома.

В 1933 г. вышла статья В. В. Мокринского, в которой автором выделены перспективные участки для постановки разведочного бурения на уголь. Статья явилась сводкой результатов работ, проводившихся до 1933 г. В основном она написана по материалам М. В. Баярунаса и частично по личным наблюдениям автора, работавшего на Мангышлаке по заданию Геологического комитета в 1918 г. В работе приводится описание Огюзского и Тумгаша-Камыштинского месторождений бурых углей, расположенных на территории листа.

Большое значение для познания региональной тектоники юго-востока Русской платформы и обрамляющих ее здесь складчатых

сооружений имеют работы А. Д. Архангельского (1923, 1932, 1936 и 1941). Первоначально на месте современного Устьюрта А. Д. Архангельский предполагал наличие докембрийской глыбы. Проведенные в 1933—1937 гг. под руководством В. В. Федынского и А. А. Шрейдера гравиметрические работы заставили А. Д. Архангельского отказаться от этой гипотезы. По его последней концепции система мезозойских складок Мангышлака соединяется со складчатыми сооружениями Туаркыра.

В 1937 г. на территории Мангышлака работала экспедиция НГРИ, в составе которой принимали участие Е. В. Мятлюк, Е. И. Соколова, А. В. Фурсенко и С. Н. Алексейчик. Последним в 1939 г. написан отчет, а в 1941 г. напечатана сводная работа, посвященная геологическому строению и полезным ископаемым всего Мангышлака. В работе подробно описана стратиграфия района, геоморфология, палеогеография, тектоника и даны прогнозы нефтеносности для Мангышлакского региона. К работе приложены геологическая карта масштаба 1 : 1 500 000 и карта прогнозов нефтеносности масштаба 1 : 2 000 000, а для отдельных наиболее интересных структур — Тумгачинской, Огюзской и Кумжолской — карты более крупного масштаба. Большое значение имеет также впервые приведенная для ряда стратиграфических горизонтов Мангышлака микрофаунистическая характеристика.

В 1940 г. В. Д. Голубятниковым, В. В. Вебером и В. В. Мокринским была издана геологическая карта листа К-39 в масштабе 1 : 1 000 000 и объяснительная записка к ней. Для п-ова Мангышлак геологическая карта составлена на старой, совершенно неверной топографической основе, что крайне затрудняет ее использование. Показанные на этой карте неогеновые отложения в ур. Жабайучкан в действительности отсутствуют.

Вопросам региональной тектоники в истории геологического развития юго-востока Русской платформы и Закаспийских пустынь посвящены статьи А. Л. Яншина (1945, 1948, 1951). По его концепции, Мангышлакские складки протягиваются на восток юго-восток под неогеновыми отложениями плато Устьюрт до аллювиальной равнины Дарьялыка, где они окончательно затухают. С севера от п-ова Мангышлак располагается полоса погребенных герцинских складчатых сооружений.

В 1946 г. была организована геологическая экспедиция ВСЕГЕИ под руководством В. В. Мокринского. В отчете, написанном в 1947 г. по результатам этих работ, В. В. Мокринским, А. С. Верховским и другими авторами на территории листа К-39-VI выделены перспективные участки на уголь в районе Тумагачинской антиклинали.

В 1951 г. на территории п-ова Мангышлака проводилась аэромагнитная съемка масштаба 1 : 1 000 000 научно-исследовательской экспедицией НИГГР под руководством О. Н. Соловьева. В результате проведенных исследований была составлена карта изодинам 1 : 1 000 000 масштаба на весь Мангышлак. Было уста-

новлено, что центральная часть Мангышлака характеризуется отрицательными величинами магнитного поля.

В 1951 г. И. М. Манасыпов, В. Л. Стрельникова и Ж. С. Садыков составили карты глубин залегания и минерализации подземных вод на всю территорию п-ова Мангышлак масштаба 1 : 5 000 000. К тексту отчета приложена схематическая геологическая карта того же масштаба.

С 1950 г. на территории Мангышлака работает коллектив геологов ВНИГРИ, занятый разрешением проблем геологического строения Мангышлака и выявлением его нефтеносности. Изучением стратиграфии, фауны и нефтеносности нижнемеловых отложений в составе экспедиции ВНИГРИ занималась в течение ряда лет Н. Ю. Клычева (1955). Детальный разрез меловых пород описан ею в районе колодца Бесокты, расположенного на территории листа К-39-VI. Р. И. Вялова (1955) работала в эти годы над стратиграфией юрских отложений. Разрезы юры описаны ею в районе колодца Бесокты, где обнаружены в нижней юре пресноводные моллюски.

Стратиграфия верхнемеловых отложений Мангышлака подробно освещена в отчете Н. К. Трифонова и А. М. Бурого за 1956 г. Ими приводятся разрез верхнего мела для данной территории в районе горы Колбай и колодца Бесокты.

Третичным отложениям Мангышлака посвящены работы Е. В. Ливеровской, в которых разработана детальная стратиграфическая схема третичных отложений. Ею изучено большое количество разрезов, в том числе и расположенных в западной части чинков Устьюрта и во впадине Тунгракшин.

В 1954 г. в юго-западном углу территории листа проводил геологическую съемку К. В. Кручинин. Результаты съемки изложены в окончательном отчете за 1956 г., к которому приложена геологическая карта масштаба 1 : 200 000.

Проблемами тектонического строения и вопросами нефтеносности Мангышлака занимались в последние годы Б. Ф. Дьяков и Н. Н. Черепанов. Ими составлена в 1956 г. тектоническая схема и карта прогнозов нефтеносности масштаба 1 : 1 000 000 на весь Мангышлакский регион.

В 1955 г. была опубликована «Геологическая карта западной части Средней Азии» (масштаб 1 : 500 000, редакторы А. П. Марковский и Н. П. Луппов). Для составления этой карты А. П. Смолко в 1954 г. были проведены на Южном Мангышлаке специальные редакционные маршруты, а также использованы полевые геологические карты экспедиции № 10 ВАГТа. По сравнению с представляемым листом геологическая карта масштаба 1 : 500 000 отличается показом широкого распространения под эоловыми песками континентальных верхнеплиоценово-нижнечетвертичных отложений.

В 1954 г. на территории листа К-39-VI проводилась комплексная геологическая съемка масштаба 1 : 200 000 сотрудниками

экспедиции № 10 ВАГТа. А. Е. Шлезингером, В. В. Демидовым и др. (см. отчет Плещеев и др., 1955). В процессе составления карты и отчета по этим работам авторами были учтены все материалы, имевшиеся до 1955 г. Летом 1955 г. на территории листа К-39-VI проведены маршрутно-ревизионные исследования по выяснению некоторых вопросов, связанных с подготовкой листа к изданию.

При издании государственной геологической карты в основу положена геологическая карта масштаба 1:200 000, составленная сотрудниками ВАГТа в 1954 г. В 1955 г. она была уточнена маршрутно-ревизионными исследованиями А. Е. Шлезингера.

Для написания объяснительной записки к карте использован в основном отчет Мангышлакской партии экспедиции № 10 ВАГТа за 1955 г., а также работы С. Н. Алексейчика (1941), Н. К. Трифонова (1956), Е. В. Ливеровской (1955), Р. И. Вяловой (1955), Н. Ю. Клычевой (1955), В. В. Мокринского (1947, 1949, 1952) и материалы ряда других авторов.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении территории листа К-39-VI принимает участие комплекс отложений от пермского до четвертичного возраста.

Наиболее древними являются нерасчлененные отложения перми и триаса, выходящие изолированными участками на юго-востоке площади в районе гор Жана-аулие и Тонаша. Юрские отложения имеют ограниченное распространение на территории листа и встречаются лишь в сводовых частях Тумгачинской и Огузской антиклиналей (см. рис. 1). Нижне- и верхнемеловые породы широко распространены по всей площади, особенно в ее северо-западной части. Отложения палеогена встречаются почти во всех синклинальных складках и узкой полосой прослеживаются вдоль западной части чинков Устюрта. Породы неогена слагают плато Степной Мангышлак и плато Устюрт. Четвертичные осадки представлены континентальным комплексом отложений небольшой мощности. Распространены они на всей рассматриваемой территории и представлены различными генетическими типами континентальных фаций.

ПЕРМСКАЯ И ТРИАСОВАЯ СИСТЕМЫ

Породы нерасчлененной перми и триаса по своему литолого-петрографическому составу, по степени метаморфизации и условиям залегания резко отличаются от вышележащего комплекса отложений. В геологической литературе они известны под названием каратауского комплекса пород. На площади листа породы этого комплекса обнажаются в своде Тумгачинской антиклинали, образуя ряд изолированных выходов. Представлены они в основном плотными массивными песчаниками голубовато-серых и буровато-вишневых тонов с подчиненными прослоями аргиллитов и чалевролитов. Органические остатки в этих отложениях не были

обнаружены. В наиболее крупном выходе, в районе горы Тонаша, верхняя часть комплекса трансгрессивно и несогласно перекрыта отложениями юры, а нижняя часть оборвана региональным разломом. Максимальная видимая мощность пород в этом выходе достигает 500 м.

В других более мелких выходах пермо-триасовые породы представлены сильно выветрелыми разностями, образование которых было связано с доюрским выветриванием.

Относительно возраста описываемых отложений единой точки зрения не существует. По мнению В. В. Мокринского (1949), каратауские отложения, выходящие на поверхность в районе Тумгачинской антиклинали, можно сопоставить с отпанской свитой пермского возраста хребта Восточный Каратау. В. С. Домаревым (1949) вся эта толща пород отнесена к более высоким горизонтам перми (долнапинской свите). С. Н. Алексейчик (1941) в свою очередь считает, что рассматриваемые отложения имеют триасовый возраст (цератитовая свита).

Ввиду отсутствия объективных критериев возраста каратауских пород, выходящих в сводовой части Тумгачинской антиклинали, в настоящее время они могут быть отнесены лишь к нерасчлененным перми и триасу.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Древняя кора выветривания каратауских пород. Древняя кора выветривания, которая наблюдается на породах пермо-триаса, в основном приурочена к зоне Тумгачинского разлома. Она представлена каолинизированными пестроцветными глинистыми породами, сохранившими структуру различных пермо-триасовых пород. Мощность ее достигает 15—20 м.

Поскольку кора выветривания развилась на поверхности дислоцированных пород, испытавших складчатость не раньше верхнего триаса, и поскольку осадки нижней юры тесно связаны с корой выветривания, представляя ее переотложенную фацию, постольку можно предположить, что время формирования древнего элювия падает в основном на нижнеюрскую эпоху.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ (J₁)

Небольшой по площади выход пород нижней юры прослеживается только в своде Тумгачинской антиклинали. Эти породы залегают с угловым несогласием на отложениях каратауского комплекса. Литологически нижняя юра представлена преимущественно уплотненными глинами с прослоями аргиллитов и песчаников, окрашенными в пестрые тона: зеленоватые, фиолетовые, белые, малиновые. Вся пачка характеризуется обилием органических остатков. Преобладают растительные остатки из классов хвойных, папоротниковых и гинкговых.

А. И. Турутановой-Кетовой по сборам Р. И. Вяловой (1955) из отложений пестроцветной свиты определены: *Cladophlebis nebbensis*

Brongn., *Pterophyllum andreanum* Schum., *Clathropteris obovata* Oishi, *Anomozamites minor* Brongn. Присутствие этих форм указывает на лейасовый возраст вмещающих пород. Кроме того, Р. И. Вяловой (1955) в описываемых отложениях были обнаружены пресноводные пелециподы из семейства унионид, относящиеся к видам, характерным также для верхов лейаса. Мощность нижнеюрских пород достигает 20—25 м.

С. Н. Алексейчиком при описании Тумгачинской антиклинали к нижней юре были отнесены сероцветные отложения с единичными находками пресноводных пелеципод из рода *Cardinia* sp. Однако приведенная им литологическая характеристика содержащих фауну пород не соответствует нижнеюрским отложениям. Более вероятно, что эти породы следует отнести к нижней части средней юры.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ (J₂)

Среднеюрские отложения слагают сводовые части Огюзской и Тумгачинской антиклиналей и залегают трансгрессивно или на породах нижней юры или, чаще, с резко выраженным угловым несогласием непосредственно на отложениях перми и триаса. Представлены они в нижней части песками и грубозернистыми песчаниками с прослоями мелкогалечных конгломератов. Галька состоит из кварца, кварцитов, песчаников и глинистых сланцев; реже встречается галька изверженных пород, состоящая в основном из кварцевых порфиров. Мощность песчано-галечниковой толщи, по данным А. С. Верховского (см. В. В. Мокринский и др., 1947), достигает 225 м. Эти породы сравниваются А. С. Верховским с собственной угленосной свитой Горного Мангышлака.

Выше наблюдается пачка переслаивания серых и бурых слоистых глин с песчаниками, часто косослоистыми, и песками, в которой прослеживаются прослои мелкогалечниковых конгломератов. Эта часть разреза средней юры характеризуется наличием нескольких горизонтов угля и углистых сланцев до 1 м мощности. Прослой углей загрязнены минеральными примесями. А. С. Верховский отмечает уменьшение грубозернистого материала в отложениях от горы Тонаша в сторону горы Тюесу. Он сравнивает эту часть разреза среднеюрских пород со свитой переслаивания, выделяемой в разрезе средней юры Горного Мангышлака. Ископаемая флора (см. отчет Р. И. Вяловой, 1955), найденная в породах средней юры и определенная А. И. Турутановой-Кетовой, позволяет считать, что описываемая толща охватывает стратиграфический интервал от аалена до бата. Наиболее характерными являются следующие формы: *Coniopteris furschenkovi* Руп., *Coniopteris hymenophylloides* Brongn. Кроме того, встречены *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Pitophyllum nordenskiöldii* Heer, *Podozamites latifolia* Schenk, *Nilssonia acuminata* Руп., пользующиеся широким вертикальным распространением. Мощность отложений средней юры достигает 550—600 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ (J₃)

Отложения верхней юры выходят на поверхность в районе Огюзской антиклинали, где лежат на слабо размытой поверхности средней юры. Представлены они темно-серыми известковистыми глинами с редкими мергелистыми конкрециями и прослоем желтобурого известковистого песчаника. В описываемых отложениях встречена фауна келлового и оксфорда: *Macrocephalites macrocephalus* Schloth., *M. tumidus* Rein., *Cosmoceras caster* Rein., *Cosmoceras spinosum* Sow., *Cyclothyris moisseevi* Nakk. (Вялова, 1955). Мощность верхней юры около 15—20 м.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ (C_{Г1})

Неокомский надъярус (C_{Г1nc})

Отложения неокомского надъяруса слагают крылья Огюзской и Тумгачинской антиклиналей, где они залегают на породах верхней или средней юры с угловым несогласием в 2—3°. В районе горы Тынымбай несогласие достигает 30°. Наиболее полные разрезы неокома наблюдаются в районе горы Жанаауилие и Тюесу. На рассматриваемой площади в неокомском надъярусе выделяются: валанжинский, готеривский и барремский ярусы. На геологической карте отложения неокома показаны нерасчлененными вследствие плохой обнаженности и незначительной их мощности.

Валанжинский ярус. Породы валанжинского яруса представлены известковистыми песчаниками и песчанистыми известняками светло-серых и желтовато-серых тонов с богатой фауной ауцелл. Н. П. Лупповым (1932) описываемые отложения выделены под названием «ауцелловой свиты». Н. Ю. Клычевой (1955) из рассматриваемых отложений приводятся *Aucella volgensis* Lohus, *A. keyserlingi* Trautschold, *Holaster cordatus* Desor., *Berriassella rjasanensis* Lohus. Этот комплекс указывает на нижневаланжинский возраст вмещающих слоев. Наличие средне- и верхневаланжинских отложений на рассматриваемой территории не установлено, хотя их присутствие в синклинальных прогибах вполне возможно, так как в соседних районах Мангышлака они известны. Мощность пород валанжинского яруса не превышает 5 м.

Готеривский ярус. Отложения готеривского яруса представлены темно-серыми глинистыми песками и серыми глинами с прослоями известковистых песчаников. Н. П. Луппов (1932) выделил эти отложения под названием «тригониевой свиты». Залегают они на породах валанжина с небольшим размывом. Фауна распространена неравномерно. Преобладают в ней толстостенные пелециподы. Н. П. Луппов (1932) и Н. Ю. Клычева (1955) приводят из этих отложений следующий комплекс: *Trigonia scapha* Ag., *T. ingens* Leym., *Astarte beaumonti* Leym., *Panopaea neocomiensis* Leym., *Cucullaea gresslaei* Loh., *C. gabrieli* Leym. Такой состав фауны

позволяет отнести вмещающие породы к готериву. Мощность отложений готеривского яруса не превышает 10 м.

Барремский ярус. Верхняя часть разреза неокомского надъяруса выделена Н. П. Лупповым (1932) под названием «малиновой свиты». Она представлена песчанистыми глинами и тонкозернистыми глинистыми песками серовато-зеленых и вишнево-красных тонов с прослоями известковистых песчаников. Благодаря яркой окраске свита четко выделяется в разрезе и является хорошим маркирующим горизонтом. Описываемые отложения относятся по возрасту к барремскому ярусу на основании их стратиграфического положения между фаунистическими охарактеризованными готеривскими и нижнеаптскими породами. Фауна, найденная С. Н. Алексейчиком (1941) и Н. Ю. Клычевой (1955), в рассматриваемых отложениях в разрезах Горного Мангышлака точно не датирует их возраст, за исключением единичной находки Н. Ю. Клычевой — *Simbirskites* sp. (барремского облика) в керне скважины, заложенной в районе колодца Беке. Эта форма указывает более точно на барремский возраст вмещающих слоев. Мощность барремского яруса в северо-западной части Тумгачинской антиклинали достигает 10—15 м. К юго-востоку она постепенно сокращается, и в районе горы Тыныбай отложения этого яруса выпадают из разреза.

Общая мощность неокомских отложений изменяется от 30 м в районе Огюзской и северо-западной части Тумгачинской антиклинали до полного выпадения из разреза в юго-восточной части Тумгачинской антиклинали.

Аптский ярус и нижеальбский подъярус (C₁ap+al₁)

Комплекс отложений аптского яруса и нижеальбского подъяруса слагает крылья Огюзской, Тумгачинской и оводовую часть Кызылсуинской антиклиналей. Наиболее хорошие обнажения имеются у горы Жанааулие и колодца Бесокты. Контакт с нижележащими породами трансгрессивный, но без видимого углового несогласия.

В основании разреза пород аптского яруса залегает грубозернистый песчаник, образующий характерную плиту, содержащую гальку, песчаник и желваки фосфоритов. В плите встречены: *Deshayesites deshayesi* Leym., *D. cf. dechyi* Papp, *Cheloniceras cornuelianum* Orb., *Neohibolites cf. ewaldi* Stoll, *Terebratula dutempleana* Orb. (Клычева, 1955). Эта фауна указывает на нижеаптский возраст плиты. Мощность песчаника нижнего апта не превышает 0,5 м.

Выше следует мощная пачка сланцеватых глин с маломощными прослоями песков. Весьма характерным для этих отложений является наличие многочисленных прослоев мергелистых септариевых конкреций размером 0,5—0,6 м, к которым и приурочены основные находки фауны. В нижней части этих отложений, по данным Н. Ю. Клычевой (1955), встречаются: *Parahoplites melchioris* Anth., *P. multicostatus* Sinz., *Acanthoplites ex gr. gargasensis* Orb., *Chelo-*

niceras tschernyschewi Sinz., *Панораеа cf. gurgitis* Brongn. Комплекс этой ископаемой фауны указывает на верхнеаптский возраст вмещающих слоев.

В разрезе апта Прикаратауских долин Горного Мангышлака выделено несколько фаунистических зон (см. табл.). На описываемой площади вследствие относительно недостаточной обнаженности и небольшого количества находок фауны эти зоны не прослежены.

Таблица

Отдел	Зона
Верхний альб	<i>Leptohoplites cantabrigiensis</i> . <i>Callihoplites vracensis</i> ¹ (враконский горизонт) <i>Pervinquera inflata</i> <i>Anahoplites michalskii</i> <i>Anahoplites rossicus</i>
Средний альб	<i>Anahoplites intermedius</i> <i>Hoplites dentatus</i> <i>Cleoniceras mangyschlakense</i>
Нижний альб	<i>Douvilleiceras mammillatum</i> <i>Leymeriella tardefurcata</i> <i>Acanthoplites nolani</i>
Верхний апт	<i>Acanthoplites aschiltacensis</i> <i>Parahoplites melchioris</i> P. multico- clatus
Нижний апт	<i>Acanthoplites ex gr. tobleri</i> <i>Cheloniceras subnodosostatum</i>

¹ Выделяется только в разрезе горы Кольбай М. И. Соколовым, остальные зоны выделены Н. П. Лупповым.

Верхняя часть септариевых глин на основании находок в них руководящих форм аммонитов относится уже к нижнему альбу. Отсюда определены (Клычева, 1955; Соколов, 1956): *Acanthoplites trautscholdi* Sim. Bac. et Sorok, *A. nolani* Seunes, *Leymeriella tardefurcata* Leym., *L. ex gr. regularis* Brug., *Aucellina caucasica* Buch.

В отложениях нижнего альба Прикаратауских долин Горного Мангышлака также выделено несколько фаунистических зон, которые не удалось установить в разрезах описываемого района. Общая мощность аптского яруса и нижеальбского подъяруса в пределах листа К-39-VI достигает 200 м.

Граница между аптским и альбским ярусами проходит внутри, однородной толщи септариевых глин и совершенно не улавливается в разрезах. Разделение апта и альба удается произвести только

в единичных разрезах по фауне аммонитов. Поэтому в настоящее время не представляется возможным их раздельное выделение на геологической карте. Выше лежащие отложения среднего альба литологически значительно лучше отделяются от нижнего альба, чем нижний альб от апта. Поэтому при картировании в масштабе 1:200 000 практически целесообразно выделять верхний и средний альб, а нижний альб объединять с аптом.

Средне- и верхнеальбский подъярус (Cr_1a_2 з) +

Средне- и верхнеальбские отложения широко распространены на данной площади, слагая своды и крылья большинства антиклиналей. Наиболее полные разрезы этих отложений прослеживаются в районе горы Кольбай, горы Тюесу и кол. Бесокты и представлены довольно однообразной песчано-глинистой толщей. В нижней части толщи преобладают серые песчаные глины с прослоями желтых песков и песчаников. Отмечаются многочисленные прослои конкреций песчаника караваеобразной формы, достигающие в диаметре 3—4 м. По сравнению с более западными разрезами Горного Мангышлака здесь наблюдается увеличение числа прослоев галечников и конгломератов и уменьшение количества фауны. Встреченная здесь фауна: *Douvilleiceras mammillatum* Schloth., *Sonneratia sarasini* Jacob., *Beudaunticeras* sp., *Hoplites dentatus* Sow., *Anahoplites* ex gr. *intermedius* Spath., *Inoceramus salomoni* Orb. (И. С. Плещеев, А. Е. Шлезингер и др., 1954 и Н. Ю. Клычева, 1955), указывает на среднеальбский возраст вмещающих пород.

В пределах Горного Мангышлака в отложениях среднего альба выделены три фаунистические зоны (см. табл. 1). В разрезах на описываемой площади из-за недостаточной обнаженности и редких находок фауны эти зоны не установлены. Мощность пород среднего альба достигает 270—300 м.

Комплекс пород, относящийся к верхнему альбу, слагают в основном пески с подчиненными прослоями глин. В песках прослеживаются ряды гигантских конкреций песчаника диаметром до 5 м. В незначительном количестве встречаются маломощные прослои песчаных фосфоритов. Эти отложения характеризуются следующим комплексом ископаемой фауны: *Anahoplites rossicus* Sinz., *A. michalskii* Semen., *A. planus* Mont., *A. pseudoauritas* Semen., *A. sinzowi* Spath., *Inoceramus sulcatus* Park. (И. С. Плещеев, А. Е. Шлезингер и др., 1954 и Н. Ю. Клычева, 1955). Перечисленные формы указывают на верхнеальбский возраст вмещающих пород.

В разрезах Горного Мангышлака в верхнем альбе установлено несколько фаунистических зон (см. табл.), которые вследствие недостаточной обнаженности и бедности палеонтологическими остатками на описываемой площади не выделяются. В отложениях верхнего альба в районе колодца Бесокты С. Н. Алексейчиком (1940) встречены неокатанные обломки известковистых глинистых

сланцев с фауной каменноугольного возраста: *Productus* ex gr. *plicatilis* Sow., *Spirifer* cf. *misseurensis* Schum., *Pologora* ex gr. *sibirica* Janich.

В верхней части альбских отложений в разрезе горы Кольбай установлена зона *Lepthoplites cantabrigiensis* (враконский горизонт) (см. табл.), характеризующийся следующей фауной: *Lepthoplites cantabrigiensis* Spath., *Callihoplites* ex gr. *враконensis* Pict. et Campr., *Arhaphoceras* sp., *Hamites* sp. (определения М. И. Соколова). Мощность отложений верхнего альба достигает 86—100 м. Суммарная мощность пород среднего и верхнего альба около 350—400 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ (Cr_2)

Сеноманский ярус (Cr_2cm)

Отложения сеноманского яруса широко распространены на территории листа. Лучшие разрезы сеноманского яруса наблюдаются в районе гор Кольбай, Кызылсу, Тюесу и колодца Бесокты. Отложения сеномана представлены песчано-глинистыми осадками. В нижней части преобладают темно-серые слоистые глины, в верхней — увеличивается количество прослоев песка, и они начинают доминировать в разрезе. Пески, как правило, светло-зеленые, мелкозернистые. Для всего разреза характерно наличие нескольких прослоев конкреций песчаников сферической и лепешковидной формы, достигающих в диаметре 0,5—1, реже 2 м. Отмечается несколько прослоев фосфоритовых желваков, часто сцементированных в плиты. Мощность фосфоритовых горизонтов 0,5 м. Описываемые отложения характеризуются следующим комплексом фауны: *Schloenbachia varians* Som., *S. coupei* Gongn., *Exoguga conica* Sow., указывающим на их сеноманский возраст. (Плещеев, Шлезингер и др., 1955).

Переход от отложений альба к отложениям сеномана постепенный и граница проводится условно по появлению руководящих форм сеноманского яруса.

По данным Н. К. Трифонова (1956), мощность сеномана в районе колодца Бесокты 160 м, бугор Сокур — 80 м. В среднем же мощность отложений сеномана колеблется от 100 до 150 м.

Туронский ярус (Cr_2t)

На территории листа К-39-VI выходы туронских отложений распространены узкими полосами, окаймляющими поля распространения отложений сеномана. С ниже лежащими отложениями сеноманского яруса граница нечеткая. Глауконитовые пески сеномана, постепенно уплотняясь, вверх переходят в зеленовато-серые песчаники. Выше наблюдаются сероватые песчаные мергели с включением рассеянных желваков фосфоритов. Чаще всего фосфориты встречаются близ подошвы и кровли рассматриваемых от-

ложений. К прослоям фосфоритов, мощность которых не превышает 0,5 м, как правило, приурочены скопления фауны. Н. К. Трифоновым (1956), И. С. Плещеевым и др. (1955) указывается следующий комплекс фауны: *Spondylus* cf. *spinosus* Sow., *Echinocorys gravesi* Desor, *Micraster leskei* Desmoul, *Inoceramus cuvieri* Sow., I. ex gr. *lamarcki* Park., характеризующий туронский возраст. Кроме того, комплекс микрофауны: *Gumbelina globulosa* Ehrenberg, *Gaudryina variabilis* Mjatl., *Anomalina* ex gr. *berthelini* Keller, *Gyroidina nitida* Reuss, *Globotruncana* ex gr. *marginata* Reuss также подтверждает туронский возраст описываемых пород. По данным Н. К. Трифонова (1956), мощность турона в разрезах горы Кольбай 15 м, колодца Бесокты 15 м, бугор Сокур 13 м. Мощность отложений туронского яруса в большинстве разрезов не превышает 10 м.

Сенонский надъярус (Cr₂sn)

Отложения сенонского надъяруса имеют значительное распространение и обнажаются в обрывистых склонах платообразных возвышенностей и останцов (уроч. Жабайучкан, плато Устьюрт, бугор Сокур, гор Кызылсу, Сахар и др.). Описываемые отложения залегают без видимых следов несогласия и перерыва на отложениях турона.

Коньякский и сантонский ярусы. В основании сенона залегают сероватые мергели, быстро переходящие вверх по разрезу в белый писчий мел. В. П. Василенко (1954) подобные отложения в разрезах Горного Мангышлака относит к коньякскому ярусу на основании присутствия в них комплекса фораминифер: *Reusella cushmani* Brotz., *Eponides concinna* Brotz., *Spiroplectammina embaensis* Mjatl., *Buliminella gracilis* Vass., (in litt.), *Cibicides praeriksdalensis* Vass.

По мнению Н. К. Трифонова (1955), в большинстве разрезов п-ова Мангышлак отложения коньякского яруса отсутствуют, и на породах турона залегают непосредственно породы сантонского яруса. Дискуссионность вопроса о возрасте нижних горизонтов сенона заставляет отнести их условно к коньяк-сантонскому возрасту.

Выше по разрезу следует белый писчий мел уже с комплексом фауны, характерной для сантонского яруса: *Echinocorys* aff. *conoideus* Goldf., *E.* cf. *vulgaris* Eichw., *E. gibbus* Lam., *Micraster rocardi* Now., *M. coranguinum* Park., *Conulus albogalerus* Kein. (Н. К. Трифонов, 1956; И. С. Плещев, А. Е. Шлезингер и др., 1955). Микрофауна также подтверждает сантонский возраст описываемых пород (И. С. Плещев, А. Е. Шлезингер и др., 1955).

По микрофауне в сантонском ярусе выделяются два подъяруса. Нижний подъярус характеризуется комплексом фораминифер: *Spiroplectammina rosula* Ehrenb., *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Gaudryina laevigata* Franke, *Reusella buliminoides* Brotz., *Globotruncana lapparenti* Brotz. (Трифонов, 1956).

В верхнем подъярусе встречены: *Tritaxilina polygonalis* Mar., *Arenobulimina obesa* Reuss., *Heterostomella stephensori* Cushman., *Globorotalites michelianus* Orb., *Flabellina rugosa* Orb.

По данным Н. К. Трифонова, мощность отложений нижнесантонского подъяруса достигает 10 м, верхнесантонского подъяруса в районе колодца Бесокты 18 м, а Кольбай — 5 м. Общая мощность коньяк-сантонских отложений в среднем составляет 20—25 м.

Кампанский ярус. Нижняя граница кампанского яруса устанавливается по макрофауне и комплексу микрофауны. Кампанский ярус представлен однообразной толщей плотного серовато-белого писчего мела с фауной: *Belemnitella mucronata* Schloth., *Micraster schroederi* Stolley, *Offraster pilula* Lam., *Echinocorys ovatus* Leske, *E. ovatus* Leske var. *conica* Ag.

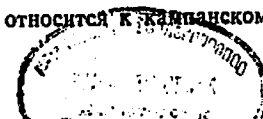
Комплекс микрофауны позволяет выделить здесь ниже- и верхнекампанский подъярусы: нижний подъярус с *Ataxophragmium orbignynaformis* Mjatl., *Plectina* ex gr. *convergens* (Keller), *Bolivina* *decoratus* (Jon.), *Bolivinita planata* Cushman., *Bulimina ventricosa* Brotz. и верхний подъярус с *Orbignyna sacheri* (Reuss.), *Gaudryina rigosa* Orb., *Heterostomella praefoveolata* Mjatl., *Buliminella carseyae* Plum., *Parella coedieriana* Orb. (Н. К. Трифонов, 1956).

По мнению Н. К. Трифонова, максимальная мощность отложений кампанского яруса достигает 135 м в районе колодца Бесокты, минимальная в разрезе горы Кольбай, где она не превышает 15 м. По другим разрезам мощность отложений кампанского яруса в среднем составляет 70—80 м.

Маастрихтский ярус. Отложения маастрихта представлены белым чистым мелом и мергелем. Переход от нижележащих отложений кампанского яруса постепенный и граница проводится по появлению руководящих видов фауны. По фауне белемнитов и комплексу фораминифер в данных отложениях выделяется три зоны: нижняя зона с *Belemnitella langei* Schatsky¹ и комплексом фораминифер: *Bolivina kalinini* Vass., *Gyroidina* ex gr. *florealis* White., *Gibicides orcinus* Vass., *Orbignyna inflata* (Reuss.) соответствует нижнему маастрихтскому подъярусу; средняя зона верхнего маастрихта с *Belemnitella lanceolata* Schloth. и комплексом микрофауны: *Bolivina incrassata* (Reuss.), *Bolivina* *drace* (Marsson), *Gyroidina stellaria* Vass.; верхняя зона верхнего маастрихта с *Belemnitella arkhangeliskii* Naid. и комплексом микрофауны: *Bolivina incrassata* Reuss. var. *crassa* Vass., *Reusella minuta* (Marsson), *Anomalina midwayensis* (Plummer).

Кроме того, в данных отложениях встречен обильный комплекс фауны, имеющей более широкое вертикальное распространение: *Discoscaphites constrictus* Sow., *Terebratulina gracilis* Schloth., *Carneithyris* ex gr. *cornea* Schloth., *Terebratella nataliae* Chimenko, *Echinocorys elatis* Arn., позволяющий отнести эти по-

¹ Некоторыми исследователями эта зона относится к кампанскому ярусу.



роды к маастрихтскому ярусу (И. С. Плещеев, А. Е. Шлезингер и др., 1955 и Н. К. Трифонов, 1956). Мощность отложений маастрихта достигает 200—210 м. Общая мощность сенонских отложений колеблется в пределах 300—340 м.

Ввиду литологического однообразия отложений, затрудняющего их расчленение при картировании, эти породы показаны на карте нерасчлененными.

Датский ярус (Cr₂d)

Породы датского яруса имеют широкое распространение. Они слагают крылья Бостанкумской и Шолактамской синклинали и прослеживаются в чинках плато Устюрта. На юго-востоке площади датские отложения распространены в районе горы Сахар, окаймляя крылья Боктинской синклинали и в уроч. Жабайучкан.

В чинках Устюрта датские отложения представлены песчанистыми мшанковыми известняками. В районе Боктинской синклинали отложения датского яруса представлены сероватыми мергелями, которые вверх по разрезу замещаются белым писчим мелом. В бортах Шолактамской синклинали и в выходах близ Тумгачинского регионального разлома в рассматриваемых породах увеличивается количество песчаных примесей. Здесь песчаные известняки нижней части разреза постепенно переходят вверх в плотные песчаники. Для отложений датского яруса на данной площади характерно наличие многочисленных конкреционных прослоев кремня, мощность которых не превышает 0,3—0,4 м.

В описываемых отложениях встречена обильная фауна: *Echinocorys obliquus* Nills, *E. ex gr. depressus* Eichw., *Cyclaster villanova* Cott., *C. pyrenaicus* Seunes. (Плещеев и др., 1955, Трифонов, 1956), позволяющая отнести их к датскому ярусу. Комплекс микрофауны также подтверждает датский возраст этих пород: *Orbignyna* sp., *Arenobulimina presli* Mогозова, *Kernenilino adigea* Mогозова, *Pyramidina curvisuturata* Brotz., *Globorotalites perforatus* Vass. (in litt.), *Siphonina prima* (Plummer), *Textularia excolota* Cushman., *Trifarina praecursoria* Mогозова. (Плещеев, Шлезингер и др., 1955; Трифонов, 1956). Мощность отложений датского яруса непостоянна. Минимальная мощность фиксируется в западной части плато Устюрт, где она не превышает 8—10 м, максимальная около 60 м в разрезах Боктинской синклинали.

ТРЕТИЧНАЯ СИСТЕМА

ПАЛЕОГЕН

Палеоцен и нижний эоцен (Pg₁+Pg_{1/2})

Отложения палеоцена и нижнего эоцена на территории листа встречены только в чинках плато Устюрта. На известняках датского яруса со слабо выраженным перерывом залегает пачка све-

тло-зеленых мергелей, отнесенных Е. В. Ливеровской (1955) к суллукапинской свите верхнего палеоцена. В мергелях Е. В. Ливеровской (1955) обнаружен комплекс фораминифер, который характерен для отложений верхнего палеоцена: *Bulimina paleocenica* Brotz., *B. ex gr. golubjatnicovi* Mогоз., *Globigerina subsphaerica* Subb., *Acarinina acarinata* Subb.

Из микрофауны здесь встречаются: *Pomaster luppovi* Bajag., *Schizaster burlensis* Bajag., *Koraster temiri* Bajag., *H. emiaster* sp. (по определениям О. И. Шмидт), также подтверждающие верхнепалеоценовый возраст описываемых пород. Максимальная мощность мергелей достигает 4 м.

Выше по разрезу мергели зеленоватых тонов сменяются кирпично-красными мергелями. По данным Е. В. Ливеровской (1955), в этих породах среди фораминифер найдены руководящие виды зоны уплотненных глобораталлий *Globorotalia crassata* (Cushman.) *G. marginodentata* Subb., *Acarinina acarinata* Subb., позволяющие считать возраст отложений нижнеэоценовыми (гвимровская свита). Макрофауна в красноцветных мергелях не была обнаружена. Мощность нижнеэоценовых отложений не превышает 1 м.

Средний эоцен (нижняя белая свита) (Pg₂)

Отложения среднего эоцена, выделяемые на Мангышлаке под названием нижней белой свиты, узкой полосой выходят в чинках Устюрта и по периферии массива песков Бостанкум, а также слагают крылья Шолактамской и Боктинской синклинали. В чинках плато Устюрта на кирпично-красных мергелях нижнего эоцена согласно залегают серовато-белые комковатые, плотные известняки. В нижней части разреза известняки несколько песчанистые, с включением бурого железняка.

На остальной территории породы нижней белой свиты со стратиграфическим несогласием залегают на мшанковых известняках датского яруса. В этих разрезах нижняя белая свита представлена белыми, плитчатыми мергелями или светло-серыми комковатыми известняками. В сторону приподнятых частей синклинали происходит постепенное фаціальное замещение мергелей и известняков песчанистыми нуммулитовыми известняками. В этом же направлении наблюдается постепенное сокращение мощности.

Отложения нижней белой свиты, по данным Е. В. Ливеровской (1955) и И. А. Олениной (Плещеев, Шлезингер и др., 1955), характеризуются следующим комплексом микрофауны: *Acarinina crassiformis* (Galloway et. Wisler), *Globorotalia velascoensis* Cushman., *Anomalina acuta* (Plummer), *Planulina ex gr. multicotata* Desh., указывающим на среднеэоценовый возраст описываемых пород. Из фауны в нижней белой свите встречаются: *Ostrea rarilamella* Mell., *Gryphaea ex gr. gryphina* Desh., *Spondylus radula* Lmk., *S. multicosatus* Desh.

В нуммулитовых известняках определены: *Nummulites distans* Desh., *N. atacicus* Leym., *N. irregularis* Desh., *N. murchisoni*

В г. п. (Ливеровская, 1955). Микрофауна и нуммулиты также подтверждают среднеэоценовый возраст отложений нижней белой свиты.

Верхняя часть нижней белой свиты, по мнению Е. В. Ливеровской, характеризуется комплексом фораминифер, который, по заключению Н. К. Быковой, в основном встречается в породах среднего эоцена. Однако среди них присутствуют виды, достигающие большого развития в слоях, залегающих выше зон *Asaginina crassaformis* и ниже слоев *Lygolepis caucasica*.

В настоящее время не существует единого мнения о проведении границы между средним и верхним эоценом. Поэтому более целесообразно, исходя из практических соображений, проводить границу между этими возрастными единицами по кровле нижней белой свиты.

Мощность нижней белой свиты в чинках Устьюрта меняется с запада на восток от 18 м в урочище Актау до 41 м в районе оврага Байорбас, уменьшаясь к востоку до 30—35 м. На остальной территории мощность нижней белой свиты достигает 30 м.

Верхний эоцен (Pg₂)

Отложения верхнего эоцена прослеживаются в чинках Устьюрта, в Шолактамской, Бостанкумской, Боктинской синклиналях и во впадине Тунгракшин.

По различию в литологии и микрофауне отложения верхнего эоцена подразделяются на две свиты: рыбную и верхнюю белую.

Рыбная свита. Рыбная свита представлена мергелями светло-кофейными опоковидными с прослоями гипса. На контакте с нижележащими отложениями нижней белой свиты, как правило, прослеживаются прослои бурого железняка, проросшего кристалликами гипса.

В северо-западной части Шолактамской синклинали при удалении от центральной ее части в разрезах рыбной свиты появляются желтые песчаники с остатками рыбьей чешуи, переходящие в песчаные известняки. Отмечается прослой 10 см мощности конгломерата, состоящего из мелких галек песчаника. Для всего разреза характерно обилие остатков ископаемых рыб. Наиболее характерными видами из них являются: *Odontaspis macrota* Ag., *Jekelotodus trigonalis* Jek., *Lamna vincenti* Winkl., *Notidanus primigenius* Ag. Кроме ископаемой ихтиофауны, в рыбной свите обнаружен комплекс планктонных фораминифер: *Gumbelina globulosa* Ehrenb., *Globigerina bulloides* Orb., *Globigerinella micra* Cole (Плещеев, Шлезингер и др., 1955; Ливеровская, 1955). Ископаемая ихтиофауна и микрофауна позволяют сопоставить данные отложения со слоями *Lygolepis caucasica* Rom. Северного Кавказа, относящимися к нижней части верхнего эоцена. Мощность рыбной свиты от 2 до 18 м.

Верхняя белая свита. На мергелях рыбной свиты с четкой литологической границей лежат мергели верхней белой свиты.

Мергели светло-серые, мягкие, часто мелоподобные. По всему разрезу прослеживаются многочисленные мелкие конкреции пирита и марказита, с поверхности замещенные бурым железняком. В Боктинской и Шолактамской синклиналях отмечаются прослои до 3—5 м розоватых и кирпично-красных разностей мергелей. На контакте с нижележащими отложениями рыбной свиты в большинстве разрезов прослеживаются маломощные прослои бурого железняка, проросшего кристалликами гипса.

Описываемые отложения характеризуются обильным комплексом фораминифер: *Clavulinoides scaboi* Hantk., *Clavulina cylindrica* Hantk., *Marginulina beemi* Reuss, *Dentalina mucronata* Neug., *Bulimina sculptilis* Cushman (Ливеровская, 1955, Плещеев и др., 1955), позволяющие отнести их к верхней части верхнего эоцена, т. е. сопоставить с белоглинской свитой верхнего эоцена Кавказа. Мощность верхней белой свиты в чинках Устьюрта изменяется с запада на восток от 30 до 15—16 м. На остальной территории мощность колеблется от 18 до 30 м.

Олигоцен (Pg₃)

На территории листа отложения олигоцена слагают наиболее погруженные части синклинальных структур и прослеживаются в западной части чинков Устьюрта.

На мергелях белой свиты согласно, но с резким литологическим переходом залегают породы олигоцена. Они представлены однообразной толщей тонкослоистых глин серых с лиловатым оттенком или коричневатых-серых, песчаных с прослоями конкреций сидерита и включением гипса. Фаунистических остатков непосредственно в пределах рассматриваемой площади найдено не было. По литологическим признакам описываемые отложения сопоставляются с хадумским горизонтом, выделенным С. С. Размысловой (1952) в районе колодца Моната (в 10—15 км севернее рассматриваемой площади). В этих отложениях, по С. С. Размысловой, встречены: *Gumbelina* ex gr. *globulosa* Ehrenb., *G. budensis* Hantk., *Bolivina* sp. *Angulogerina* sp., *Globigerina* ex gr. *bulloides* Orb.

Верхняя часть олигоценовых отложений уничтожена глубоким размывом. Мощность олигоцена подвержена сильным изменениям. Максимальная ее величина — 80—100 м характерна для более погруженных участков структур. В приподнятых участках мощности сокращается до нуля за счет размыва.

НЕОГЕН

Миоцен (N₁)

Миоценовые отложения с резким угловым несогласием залегают на различных горизонтах мела и палеогена. Миоцен на данной площади представлен караганским и конкским горизонтами и сарматским ярусом.

Караганский и конкский горизонты ($N_1^{2t} kr+kn$). Породы караганского и конкского горизонтов узкой полосой обнажаются в чинках плато Устюрт. В обрывах плато Степной Мангышлак отложения караганского горизонта отсутствуют, и конкский горизонт залегает непосредственно на палеогене.

В районе оврагов Баюрбас и Богдо караганский горизонт представлен светло-серым, плитчатым мергелем, переходящим в глины. Наблюдаются прослои известняков мощностью до 0,2—0,3 м и алевролитов. В подошве прослеживается прослой конгломерата до 0,2 м мощности, состоящего из гальки песчаника и известняка. В других разрезах в нижней части караганского горизонта залегает слой аморфного гипса мощностью до 2 м. Включения гипса, но меньшей мощности, отмечаются и выше по разрезу.

В описываемых отложениях встречены: *Spaniodontella gentilis* Eichw., *S. umbonata* Andrus., *S. pulchella* Bailly, указывающие на караганский возраст вмещающих слоев (Плещеев, Шлезингер и др., 1955; Ливеровская, 1955). Мощность караганского горизонта не превышает 10—12 м.

В разрезах чинков плато Устюрта в восточной части листа выше глини олигоцена залегает пачка аморфного гипса с прослоями песчаников и мергелистых глин. Фауна в гипсах не обнаружена. Гипсы перекрываются фаунистически охарактеризованными известняками нижнего сармата. Возможно, что нижняя часть гипсов относится к караганскому горизонту. Мощность гипсовой толщи 20—25 м.

Переход от нижележащих отложений караганского горизонта к перекрывающим их конкским отложениям постепенный. В чинках Устюрта, в верховьях оврагов Богдо и Баюрбас разрез конкского горизонта начинается мергелем зеленовато-серым, плотным, с многочисленными мелкими включениями бурого железняка. В мергелях обнаружены *Barnea ustjurtensis* Eichw., *Barnea sinzovi* Ossip., *Ervilia pusilla* Phil., *E. trigonula* Sok., которые позволяют, по определениям Н. Сидоровой (Плещеев, Шлезингер и др., 1955), отнести эти отложения к картвельским (фоладовым) слоям конкского горизонта. Мощность пород достигает 10 м.

Выше по разрезу следует известняк—светло-розовый оолитовый, косослоистый, в подошве которого содержится мелкая галька светло-серого известняка. В известняке в большом количестве содержится (определения Н. Сидоровой) фауна: *Arca turonica* Dij., *Tellina planata* L., *Venus cincta* Eichw., *Miltho incrossata* Dub., *Anomia ephippium* L., *Cardium hispidum* Eichw., *Oxysteles orientalis* Cossm., указывающая на принадлежность его к караганским слоям конкского горизонта. Мощность известняков не превышает 1,2 м. Верхнюю часть конкского горизонта составляют оолитовые светло-розовые и светло-серые мергелистые известняки с несколькими прослоями ракушечников. В нижней части они становятся косослоистыми. Для этой части разреза, по определению Н. Сидоровой, характерна следующая фауна: *Ervilia pusilla* Phil., *E. tri-*

gonula Sok., *Venus cf. konkensis* Sok., *Loripes cf. nibeus* Eichw., на основании которой данные отложения, можно отнести к веселянским слоям конкского горизонта. Мощность пород этого слоя составляет 4 м. Общая мощность конкского горизонта достигает 15 м.

В устьевой части оврагов Богдо и Баюрбас и непосредственно в самих чинках плато наблюдается постепенное сокращение мощности конкского горизонта в связи с приближением к сводовой части Тузбаирской антиклинали. В наиболее выступающих к югу чинках плато отложения конкского и караганского горизонтов отсутствуют и вышележащие породы сарматского яруса залегают непосредственно в различных горизонтах палеогена и верхнего мела.

В обрывах впадины Тунгракшин и колодца Шолобай отложения конкского горизонта представлены серыми, слоистыми глинами, переслаивающимися со светло-серыми мергелями. Отмечаются прослои известняка-ракушечника. В прослоях известняков и мергелях обнаружены: *Barnea sinzovi* Ossip., *Barnea ustjurtensis* Eichw., (Плещеев, Шлезингер и др., 1955), указывающие на конкский возраст вмещающих слоев. Мощность пород во впадине Тунгракшин и колодца Шолобай составляет 10—15 м.

В разрезах плато Устюрт на востоке территории к конкскому горизонту условно относится верхняя часть гипсовой толщи (см. описание караганского горизонта).

Сарматский ярус (N_1^3s). Отложения сарматского яруса слагают плато Устюрт и плато Степной Мангышлак.

Породы сарматского яруса залегают согласно на нижележащих отложениях конкского горизонта. Граница проводится условно по появлению руководящих форм сарматского яруса. В местах, где породы караганского и конкского горизонтов отсутствуют, сарматские отложения ложатся с резким угловым несогласием на различные горизонты палеогена и верхнего мела. Сарматский ярус представлен нижним и средним подъярусами.

Нижнесарматский подъярус. В разрезах плато Устюрт сарматские отложения представлены светло-серыми известняками, перемежающимися с мергелями с включением известковой гальки. На контакте пород сарматского яруса с породами палеогена и верхнего мела прослеживается прослой конгломерата до 0,2—0,3 м мощности, состоящий из гальки подстилающих пород. В обнажениях Степного Мангышлака отложения сарматского яруса начинаются зеленовато-серыми слоистыми глинами с прослоями детритусовых известняков. Для этой части разреза характерны следующие формы: *Cardium plicatum* Eichw., *Cardium uiratumense* Koles., *Mastra eichwaldi* Lask., *Ervilia dissita* Eichw., *Ervilia pusilla* Phil. (Плещеев, Шлезингер и др., 1955), дающие возможность отнести описываемые отложения к нижнесарматскому подъярсу. Мощность нижнего сармата достигает 25—30 м, сокращаясь к сводовым частям антиклиналей до 5—6 м.

Среднесарматский подъярус. Выше по разрезу в чинках плато Устюрта следуют оолитовые, светло-серые или свет-

ло-розовые известняки, перемежающиеся с ракушечниками. В районе Степного Мангышлака этой части разреза соответствует переслаивание светло-серых мергелей и серых глин с прослоями известняков-ракушечников. Венчается разрез сарматского яруса серыми, плотными известняками с прослоями ракушечников. Фауна, встречаемая в этих породах: *Cardium fittoni* Orb., *Cardium ustjurtensis* Andrus., *Macra vitaliana* Orb.; *Tapes tricuspidis* Eichw., *Macra fabreana* Orb. (Плещеев, Шлезингер и др., 1955), указывает на их среднесарматский возраст. Видимая мощность отложенный среднего сармата 15—20 м.

Отложения верхнего сармата на рассматриваемой территории не обнаружены.

Плиоцен и нижний отдел четвертичной системы нерасчлененные ($N_2 + Q_1$)

Древние делювиально-пролювиальные отложения. Древние делювиально-пролювиальные отложения обнаружены лишь в двух пунктах: в северо-западной части Шолактамской синклинали и в районе могилы Котыр. Представлены они брекчией и конгломератом, состоящих в основном из обломков и гальки песчаников, известняков и мергелей. Конгломераты по простиранию замещаются гравелитом и грубозернистыми песчаниками. Мощность этих образований не превышает 3—4 м. Источником сноса этих образований являются возвышенности и хребты, возвышающиеся и в настоящее время над поверхностью останцов, на которых сохранились эти отложения.

Данные отложения обнаруживаются в так называемых «кыспаках», представляющих собой останцы, основание которых сложено коренными породами, а верхняя часть — древними пролювиально-делювиальными отложениями, образующими ровную поверхность этих возвышенностей. «Кыспаки» широко распространены в пределах также Горного Мангышлака (за пределами территории) и являются следами древних денудационных поверхностей.

Образование древних делювиально-пролювиальных отложений, занимает, очевидно, по аналогии с Горным Мангышлаком, где наблюдается соотношение их с морскими хвалынскими отложениями, значительный промежуток времени, охватывающий плиоценовое и начало четвертичного времени.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

На рассматриваемой территории отложения четвертичной системы представлены исключительно континентальными образованиями.

Наибольшим распространением пользуются элювиальные, делювиальные, делювиально-пролювиальные, эоловые образования, относящиеся к нерасчлененным отложениям четвертичного возраста, а также соровые и такыровые образования современного возраста.

Элювиальные образования — развиты на ровных участках плато Устюрт и Степного Мангышлака. Представлены серыми супесями и суглинками, содержащими много щебенки местных пород. Мощность элювия не превышает 1,5—2 м.

Делювиальные образования — широко развиты на рассматриваемой территории, заполняя почти повсеместно пониженные участки рельефа и представлены неотсортированными супесями и суглинками, содержащими в большом количестве мелкую щебенку. Характерной особенностью этих образований является отсутствие какой-либо сортировки материала. Мощность достигает 10 м.

Делювиально-пролювиальные образования — распространены у подножия крутых склонов платообразных возвышенностей и крупных останцов. Ширина делювиально-пролювиального шлейфа изменяется от 0,5 до 1 км. Грубообломочный щебнистый материал, а иногда супеси и суглинки его содержат в изобилии щебенку и плохо окатанную гальку различных пород. Мощность достигает 5—7 м.

Эоловые образования. Массивы эоловых грядово-бугристых песков занимают значительную территорию в центральной части площади. Наиболее крупные из них Бостанкум, Сенгиркум, Тюесу, Кызылсу, Тышканкум. Представлены они среднезернистыми желтовато-коричневыми песками, образование которых обусловлено развеванием подстилающих песков альба и сеномана, а также навеванием песчаного материала с соседних площадей, где имеются выходы рыхлых пород. Мощность песков колеблется от 10 до 20 м.

Отложения соров. Соровые отложения заполняют урочища мелких понижений. Представлены глинами, илами, солью. Фауна в этих отложениях отсутствует, мощность — не более 6—8 м.

Отложения такыров. Отложения такыров распространены в пониженных участках рельефа данной территории и представлены серовато-желтыми глинами, обогащенными легкорастворимыми солями. Поверхность этих отложений совершенно ровная, лишенная растительности. В сухое время года поверхность покрыта характерными трещинами усыхания. Мощность такыровых образований 4—5 м.

ТЕКТОНИКА

Мангышлак представляет собой складчатую систему, возникшую в конце верхнего триаса (позднергерцинский цикл тектогенеза). В центральной части Мангышлака в ядрах антиклиналей выведены на поверхность складчатый фундамент пермского и триасового возраста.

По представлению А. Л. Яншина (1951), Мангышлакские складки продолжают на восток через плато Устюрт. На запад они погружаются под воды Каспийского моря. С юга и севера п-ов Мангышлак окружен погребенными герцинскими сооружениями.

В тектоническом отношении на п-ове Мангышлак можно выделить два структурных этажа. Нижний этаж составляют метаморфизованные породы перми и триаса (каратауский комплекс), представляющие собой осадки, отложившиеся в геосинклинальных условиях. Тектоническое строение этого этажа очень сложное и соответствует строению складчатых геосинклинальных зон.

Верхний структурный этаж складывается всеми вышележащими породами, представляющими собой осадки платформенного типа. Тектоническое строение этого этажа более простое и соответствует строению чехла молодой платформы.

Рассматриваемый лист охватывает юго-восточное продолжение складок Горного Мангышлака от Огюзской антиклинали на северо-западе до Тумгачинской антиклинали на юго-востоке (рис. 1). В структурном отношении по породам верхнего структурного этажа отчетливо выделяется Центральная антиклинальная зона, являющаяся наиболее сложно построенным поднятием и состоящая из ряда антиклинальных и синклинальных складок, сложно взаимосвязанных между собой. Эта зона является юго-восточным продолжением Каратауской мегантиклинали. К северу от Центральной зоны расположена Тузбаирская антиклиналь. К юго-западу прослеживается юго-восточное окончание Беке-Башкудукской антиклинали. Между указанными антиклиналями и Центральной антиклинальной зоной располагаются два синклинальных прогиба: Аличкинский (северный) и Чакрыган-Бостанкумский (южный). Важное значение в строении этой зоны имеет региональный Тумгачинский разлом.

Нижний структурный этаж. Породы перми и триаса обнажаются лишь в сводовой части Тумгачинской антиклинали, образуя ряд изолированных выходов. Такое крайне незначительное распространение пород нижнего структурного этажа непосредственно не позволяет судить о его строении. В наиболее крупном выходе в районе горы Тонаша пермо-триасовые породы образуют крутопадающую моноклинали, оборванную с северо-востока Тумгачинским разломом. Простираение пород в моноклинали 300—310° с падением к юго-западу под углом 50—70°. Близ плоскости разлома породы перми и триаса осложнены мелкой гофрировкой.

Свод и северо-восточное крыло складки опущено по разлому и здесь развиты отложения альба.

Верхний структурный этаж. Центральная антиклинальная зона представляет собой сложно построенное поднятие, состоящее из ряда линейно вытянутых антиклинальных и синклинальных складок, брахиантиклиналей и брахисинклиналей и складок типа структурного носа. Складки располагаются или непосредственно на продолжении друг друга, или, чаще, кулисообразно. Оси складок в большинстве случаев совпадают с общим направлением поднятия, но часто и отклоняются от него. Общее простираение Центральной антиклинальной зоны имеет направление с северо-запада на юго-восток.

На северо-западе Центральной антиклинальной зоны располагается Огюзская брахиантиклиналь. На рассматриваемую площадь Огюзская брахиантиклиналь заходит лишь своим юго-восточ-

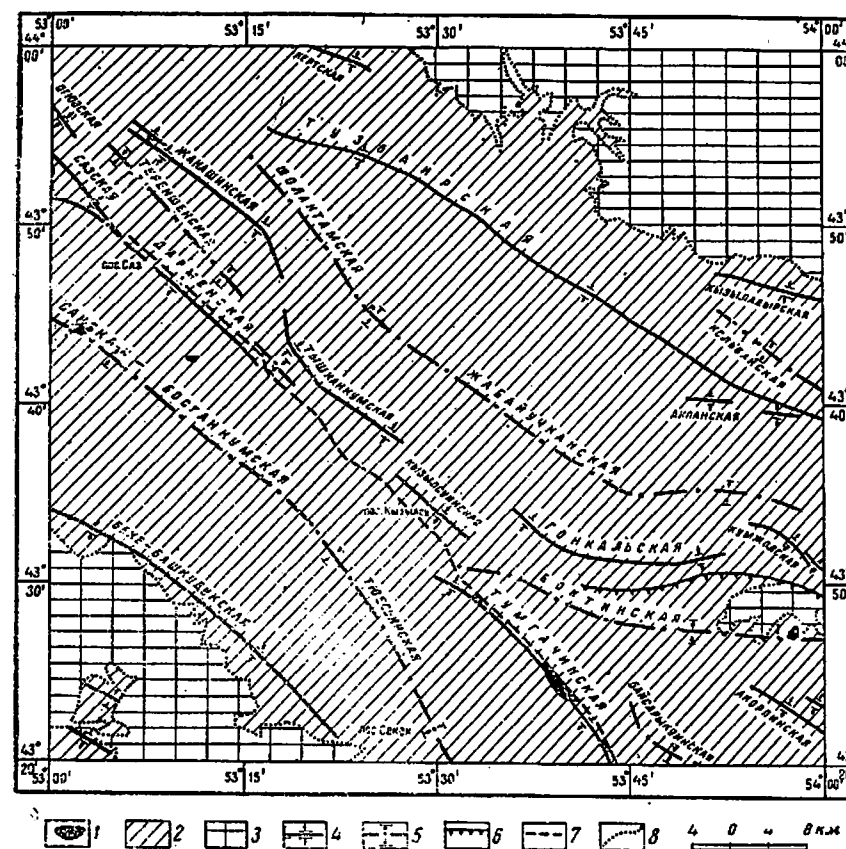


Рис. 1. Тектоническая схема

Нижний комплекс геосинклинального типа: 1—выходы сильно дислоцированных пермо-триасовых отложений. Нижний комплекс платформенного типа: 2—дислоцированные юрские, меловые и палеогеновые отложения местами под покровом четвертичных отложений. Верхний комплекс платформенного чехла. 3—слабодислоцированные неогеновые отложения; 4—оси антиклиналей в юрских, меловых и палеогеновых породах; 5—оси синклиналей в юрских, меловых и палеогеновых породах; 6—флексуры; 7—разрывные нарушения; 8—границы районов с различно дислоцированными породами

ным окончанием. Сводовая часть складки сложена породами средней юры, обрамленными отложениями верхней юры неокома и апта. Ось расположена несколько под углом по отношению к Центральной антиклинальной зоне, отклоняясь от последней к юго-востоку. Падение на северо-восточном крыле более крутое

до 20°, на юго-западном — не превышает 15°. Юго-восточное погружение скрыто современными наносами.

К юго-востоку от Огюзской антиклинали, кулисообразно заходя за последнюю, располагается *Сазская антиклиналь*. Свод ее сложен альбскими породами, юго-западное крыло последовательно окаймляется отложениями всех ярусов верхнего мела. Северо-восточное крыло в большей своей части закрыто делювиальными наносами, но по редким обнажениям можно судить, что отложения моложе сеномана в его строении не принимают участия. Падение на крыльях не превышает 9°. Шарнир Сазской антиклинали в сторону горы Саз-Дорт-Куль (отм. 214 м) испытывает резкое погружение и углы падения в альбских породах достигают 40°. Возможно, что юго-восточное окончание антиклинали осложнено Тумгачинским региональным разломом (см. ниже), который далее на север-запад затухает в альбских породах. Наличие разлома предполагается по резкому прямолинейному срезу альбских и сеноманских пластов. В центральной части Сазской антиклинали наблюдается виргация оси. Основная ось простирается в северо-западном направлении, заходя несколько кулисообразно за Огюзскую брахиантиклиналь. Здесь происходит постепенное выполаживание антиклинального перегиба, соответствующего Сазской структуре и переход в моноклинальное падение юго-западного крыла Огюзской брахиантиклинали. Боковое ответвление оси принимает широтное направление и быстро погружается к западу.

В результате виргации оси наблюдается узкий синклинальный прогиб, прослеживающийся на небольшом расстоянии в останцовой высоте, сложенной известняками датского яруса. Ось прогиба простирается в широтном направлении, падение на крыльях достигает 5—7°. Прогиб пересекается дугообразным разрывом, по которому контактируют в приподнятом восточном блоке отложения сеномана с датским ярусом.

На продолжении Сазской антиклинали расположена *Дарменская антиклиналь*. Ось складки протягивается от горы Саз-Дорт-Куль в юго-восточном направлении на протяжении около 18 км до останца с отметкой 184 м. Дарменская антиклиналь представляет собой узкую вытянутую складку, свод которой сложен сеноманом, а крылья отложениями сенона и датского яруса. Падение на юго-западном крыле достигает 12°. Северо-восточное крыло близ свода опущено по крупному региональному разлому Тумгачинскому, хорошо прослеживающемуся по юго-восточным склонам останцов вдоль оси антиклинали. По разлому контактируют в основном отложения сеномана и сенона с палеогеном.

Плоскость сбрасывателя наклонена под углом 70—80° в сторону северо-восточного опущенного крыла. Последнее осложнено в свою очередь серией более мелких разломов, простирающихся под углом 20—30° к основному разлому. Близ плоскости разлома происходит резкое увеличение падения пород до 30—40°, а затем быстрое выполаживание в северо-восточном направлении до 5—6°.

К северо-востоку от Дарменской антиклинали в районе колодца Жанаша прослеживается другое поднятие, выделенное под названием *Жанашинской антиклинали*. Ось Жанашинской антиклинали проходит почти параллельно Сазской и Дарменской антиклиналям, но восточнее колодца Жанаша резко поворачивает к юго-востоку. В своде антиклинали выходят отложения верхнего альба, крылья сложены сеноманом. Падение пород на крыльях достигает 9—11°. Северо-восточное и юго-западное крылья в значительной степени закрыты наносами, из-под которых в некоторых участках обнажаются плиты песчаников. К востоку от колодца Жанаша наблюдается резкое погружение альба и сеномана под отложения сенона. В последних антиклинальный перегиб, соответствующий Жанашинской антиклинали, продолжается еще на значительное расстояние на юго-восток, непосредственно связываясь с Тышканкумской антиклиналью.

В 3 км к северо-западу от кладбища Досмолода северо-западное крыло Жанашинской антиклинали в отложениях альба осложнено небольшой брахиантиклинальной складкой. На северо-восточном крыле и на периклиналях падение достигает 15—16°. Юго-западное крыло закрыто соровыми отложениями. К северо-западу от описываемой брахиантиклинали Жанашинская антиклиналь раскрывается и затухает.

Непосредственно на юго-восточном продолжении Жанашинской антиклинали, отделяясь от последней лишь ундулирующей шарнира, расположена *Тышканкумская антиклиналь*. Ось складки протягивается от западного окончания массива песков Тышканкум почти до горы Карашоки. Свод структуры сложен отложениями сеномана, крылья — сеноном. Юго-западное крыло более крутое, с углами падения до 10—12°. На северо-восточном крыле падение не превышает 4—7°, юго-западное крыло осложнено Тумгачинским разломом, вдоль которого выведены отложения сеномана. Северо-западное периклинальное погружение структуры в значительной степени закрыто эоловыми песками. Западнее горы Карашоки Тышканкумская антиклиналь постепенно выполаживается и переходит в северо-восточное крыло Кызылсуинской антиклинали. Между Жанашинской и Дарменской антиклиналями располагается пологая широкая *Тереншенская синклиналь*, выполаживающаяся к юго-востоку. Центральная часть синклинали в большей своей части маскируется эоловыми песками, которые, вероятно, залегают на породах сенона.

Между Дарменской и Тышканкумской антиклиналями расположен синклинальный прогиб, погруженная часть которого сложена отложениями верхнего эоцена и олигоцена. Ось синклинали примерно параллельна Дарменской антиклинали. Синклинальный прогиб в рельефе выражен останцом, несколько прогнутым в центральной части по отношению к периферии. Юго-западное крыло синклинали оборвано Тумгачинским разломом.

Юго-восточнее Тышканкумской антиклинали, заходя за нее кулисообразно, расположена *Кызылсуинская брахиантиклиналь*. Ось складки простирается на восток-юго-восток почти параллельно Тумгачинскому разлому. В своде структуры обнажается альб, крылья обрамляются отложениями сеномана. Свод брахиантиклинали в большей части закрыт эоловыми песками и сорами. Северо-восточное крыло более пологое с падением пород до 3° . На юго-западном крыле слои падают под углом до 10° . Юго-западное крыло резко поднято по Тумгачинскому разлому, в результате чего здесь выходят отложения аптского яруса.

Останцовые горы Сокур и Кызылсу представляют собой минитюрные синклинали, примыкающие к разлому. На бугре Сокур ось имеет широтное направление, на горе Кызылсу ось совпадает с направлением основного разлома. За пределами останцов в окружающих породах сеномана синклинали не прослеживаются. В северо-западной части горы Кызылсу проходят два разлома—юго-западный и северо-восточный. По юго-западному основному разлому контактируют отложения альба с отложениями сенона и датского яруса. Юго-восточнее бугра Сокур наблюдается северо-западное погружение Кызылсуинской брахиантиклинали, обнаруживаемое по замыканиям выходов пород альба: Юго-восточнее окончание закрыто делювиальными наносами, но на фотосхеме южнее горы Карашоки прослеживается поворот пластов песчаников, что позволяет предполагать здесь погружение складки.

Кулисообразно по отношению к Кызылсуинской брахиантиклинали располагается наиболее сложно построенная *Тумгачинская антиклиналь*. Ось складки протягивается от горы Тюесу в юго-восточном направлении к горе Тынымбай. Свод складки сложен отложениями средней юры. В наиболее приподнятых частях свода выходят небольшими участками отложения перми и триаса. Складка имеет асимметричное строение крыльев. Падение на юго-западном ее крыле достигает $12\text{--}15^\circ$, северо-восточное опущенное крыло более крутое. Падение слоев альба здесь достигает 50° , но быстро выполаживаясь к северо-востоку, уже в отложениях сеномана не превышает $10\text{--}12^\circ$. Направление оси складки составляет $310\text{--}315^\circ$, совпадая с линией разлома и простираением отложений перми и триаса. У горы Жанааулие наблюдается постепенное изменение простираения оси Тумгачинской антиклинали на запад-северо-западное. Юго-западнее горы Тюесу происходит резкое погружение шарнира Тумгачинской антиклинали. Углы падения здесь достигают $30\text{--}35^\circ$.

В подножии горы Тынымбай северо-восточное опущенное крыло Тумгачинской антиклинали осложнено небольшим антиклинальным поднятием типа структурного носа. С юга и запада оно ограничено разломами. В сводовой части поднятия выходят отложения средней юры. Северо-западное окончание и северо-восточное крыло четко обрисовываются породами неокома и апта. Ось поднятия приблизительно параллельна оси Тумгачинской антиклинали с

резко выраженным падением шарнира к северо-западу. Падение по юрским породам достигает $48\text{--}50^\circ$, по породам неокома и апта $18\text{--}20^\circ$.

Важным элементом тектоники Центральной антиклинальной зоны является *Тумгачинский разлом*, прослеживающийся от горы Саз-Дорт-Куль на юго-восток по подножию всех останцовых гор до южной границы территории. Простираение разлома часто отклоняется от прямолинейного направления. У горы Тюесу разлом принимает меридиональное направление, а затем снова северо-западное. Такая же картина наблюдается у горы Кызылсу и бугра Сокур. Юго-восточнее горы Тынымбай происходит разветвление разлома. Одна ветвь обнаруживается в отложениях средней юры, по другой контактируют отложения юры и альба. У отметки 208, в Тумгачинской антиклинали, разлом разветвляется и здесь среди пород пермо-триаса и альба зажаты отложения средней юры и далее на северо-запад неокома. Особенно сложная серия нарушений наблюдается в юго-западном подножии горы Жанааулие. К северо-западу от горы Тонаша происходит постепенное уменьшение амплитуды разломов. В крайнем его северо-западном направлении (у горы Саз-Дорт-Куль) отложения сеномана контактируют уже с белым мелом сенона. Максимальная амплитуда разлома обнаруживается на юго-востоке в районе горы Тонаша, где она достигает не менее $800\text{--}900$ м, а у горы Саз-Дорт-Куль на северо-западе не более $100\text{--}150$ м. На всем протяжении разлома плоскость сбрасывателя падает в сторону опущенного блока под углом $60\text{--}70^\circ$. В ряде мест в районе Тумгачинской антиклинали наблюдались мелкие борозды скольжения, отклоняющиеся на $8\text{--}10^\circ$ от вертикального перемещения пород. Таким образом, рассматриваемое дизъюнктивное нарушение представляет собой сброс с незначительной амплитудой сдвигового перемещения.

К северу от горы Сахар расположено крупное поднятие, выделенное под названием *Чонкальской антиклинали*. Ось складки заходит кулисообразно с севера на Кызылсуинскую антиклиналь и протягивается почти в широтном направлении до чинков плато Устюрта. Северо-западнее горы Сахар происходит затухание складки. Сводовая часть антиклинали сложена сеноманом и только на востоке во вторичных брахиантиклиналях выведены отложения альба. Крылья антиклинали четко обрисовываются сеноном и датским ярусом. Падение на северном крыле достигает $6\text{--}7^\circ$, на южном, более крутом, — $8\text{--}9^\circ$. Южное крыло осложнено флексуроподобным изгибом, в результате которого отложения датского яруса и нижней белой свиты наклонены под углом $20\text{--}25^\circ$. На юг происходит быстрое выполаживание падения и уже в отложениях верхнего эоцена углы не превышают 5° . В районе урочища Кумжол Чонкальская антиклиналь осложнена брахиантиклиналью, выделенной под названием *Кумжолской* (по С. Н. Алексеичу—*Караойская*). Кумжольская брахиантиклиналь простирается по азимуту $305\text{--}310^\circ$. Таким образом, ее ось находится под углом

35—40° к направлению оси Чонкальской антиклинали. Свод брахиантеклинали сложен отложениями альба, крылья и периклиналильные окончания — отложениями сенона. Длина по большей оси по отложениям альба достигает 8,5 км, по короткой — 4 км. Складка асимметричная с крутым северо-восточным крылом, падение на котором достигает 50—60°, ближе к своду происходит быстрое выполаживание углов до 5—6°, на юго-западном крыле падение не превышает 15—20°. К юго-востоку от Кумжолской брахиантеклинали, ось которой заходит кулисообразно за Кумжолскую. Восточная часть брахиантеклинали находится за пределами территории. Свод брахиантеклинали сложен отложениями среднего и верхнего альба, крылья — отложениями сенона. Падение крыльев 15—30°. Ось брахиантеклинали расположена под углом 35—40° к оси Чонкальской антиклинали.

Между Тумгачинской и Чонкальской антиклиналями расположена Боктинская синклиналь. Ось синклинали протягивается от горы Тюесу в юго-восточном направлении к выступу плато Устюрт, дальше на восток происходит постепенный поворот оси до широтного направления с постепенным подъемом шарнира складки. Центральная часть сложена отложениями палеогена, причем в наиболее погруженной зоне выходят отложения олигоцена, крылья последовательно обрамляются отложениями эоцена и датского яруса. Падение на крыльях не превышает 5—6°. От горы Тюесу происходит постепенное расширение синклинали, связанное с расхождением осей Тумгачинской и Чонкальской антиклиналей.

Сама гора Тюесу представляет узкую синклинальную складку, отделенную от основной Боктинской синклинали пережимом шарнира. Ось синклинального прогиба простирается здесь в юго-восточном направлении. Падение пород на юго-западном крыле достигает 30—35°, на северо-восточном — 9—10°. В рельефе синклинальный прогиб четко выражен в виде останцовой возвышенности, центральная часть которой прогнута по отношению к периферии. С северо-запада синклиналь оборвана Тумгачинским разломом. Юго-восточное центриклинальное окончание закрыто в большей своей части современными наносами, маскирующими тектоническое строение этого участка.

В 5—6 км севернее колодца Акорпа происходит постепенный подъем шарнира Боктинской синклинали, выявленный в чинках плато Устюрт, где с запада на восток отложения неогена срезают все более древние горизонты палеогена, а на восточной границе площади отложения неогена залегают непосредственно на рыбной свите верхнего эоцена.

В центральной части Боктинской синклинали расположено поднятие, выделенное под названием *Акорпинской антиклинали*. Последняя делит Боктинскую синклиналь на собственно Боктинскую, ось которой проходит севернее Акорпинской антиклинали, и Байсарыкуинскую. Акорпинская антиклиналь заходит на территорию

листа только своей северо-западной частью. Ось антиклинали проходит севернее колодца Акорпа и простирается по азимуту 290—295°. В сводовой части выведены песчано-глинистые отложения сеномана, а в наиболее приподнятой части, возможно, верхнего альба. Акорпинская антиклиналь имеет асимметричное строение с крутым северо-восточным крылом, где падение достигает 9—10° и более пологим до 3—4° юго-западным крылом, в большей части закрытым делювиальными отложениями. Северо-западнее колодца Акорпа происходит погружение шарнира, но едва заметный антиклинальный перегиб улавливается еще на значительном расстоянии в породах датского яруса и нижней белой свиты.

Северо-западное погружение Акорпинской антиклинали на небольшом расстоянии осложнено флексурой, обнаруживаемой в отложениях сенона и датского яруса. Падение пород на крутом крыле флексуры достигает 25—30°.

К северу от колодца Акорпа в отложениях сеномана прослеживается еще одно антиклинальное поднятие. Поднятие представляет собой узкую вытянутую складку незначительной амплитуды. В большей части она перекрыта современными наносами, из-под которых просвечивают плотные прослои песчаников, хорошо прослеживающиеся на аэрофотоснимках. Взаимоотношение этой складки с Акорпинской антиклиналью не выяснено ввиду плохой обнаженности.

Между Акорпинской и Тумгачинской антиклиналями расположен пологий широкий синклинальный прогиб, выделяемый под названием *Байсарыкуинской синклинали*. Центральная часть синклинали сложена отложениями среднего эоцена. Синклиналь имеет клинообразную форму, расширяющуюся к юго-востоку. Падение на крыльях не превышает 3—4°.

Беке-Башкудукская антиклиналь на площадь листа входит своим юго-восточным окончанием. В сводовой части антиклинали выведены на поверхность отложения верхнего альба, к юго-востоку погружающиеся под отложения сеномана. Северо-восточное ее крыло обрамляется отложениями сеномана, турона и сенона. Юго-западное крыло почти полностью замаскировано неогеновыми отложениями. В районе колодца Сенек хорошо прослеживается погружение пластов под неогеновое плато. Падение на северо-восточном крыле достигает 5—7°, на юго-западном из-за сплошного развития на нем отложений неогена падение более древних пород установить не удается.

В южной части уроч. Тунгракшин в отложениях эоцена обнаруживается антиклинальный перегиб слоев, выделенный под названием Тунгракшинской антиклинали. Тунгракшинская антиклиналь является осложнением юго-западного крыла Беке-Башкудукской антиклинали. Ось складки протягивается почти параллельно Беке-Башкудукской антиклинали с явно выраженным наклоном шарнира в юго-восточном направлении. В наиболее приподнятой части антиклинали выходят отложения среднего эоцена. Падение на крыльях

ях пологое с углами, не превышающими 3—4°. На северо-западе Тунгракшинская антиклиналь, по-видимому, связывается с Аксайской антиклиналью, расположенной к западу, за пределами рассматриваемой площади. Юго-восточное продолжение складки теряется под неогеновыми отложениями Степного Мангышлака. От Беке-Башкудукской антиклинали Тунгракшинская антиклиналь отделяется пологим прогибом, заполненным отложениями олигоцена.

Беке-Башкудукская антиклиналь отделена от Центральной антиклинальной зоны широким прогибом, выделяемым под названием Чакырганско-Бостанкумской синклинальной зоны. На рассматриваемой территории синклинальная зона состоит из Саускан-Бостанкумской и Тюесунинской синклиналей.

Саускан-Бостанкумская синклиналь расположена в западной части площади. Наиболее прогнутая часть сложена отложениями олигоцена, которые почти на всей площади своего выхода перекрыты современными золотыми песками. Крылья обрисовывают отложения эоцена и датского яруса. Падение на крыльях не превышает 3—8°. Южнее колодца Чопаната отчетливо прослеживается юго-восточное центриклинальное окончание синклинали, которое обрисовывается последовательным замыканием отложений олигоцена, эоцена и датского яруса. Падение на юго-восточном окончании по известнякам датского яруса достигает 6—9°.

К юго-востоку от данной синклинали расположена широкая, пологая *Тюесунинская синклиналь*, строение которой затушевывается песчаным массивом Тюесу. Очевидно, под песками залегают отложения верхнего мела, о чем свидетельствует обрыв сенонского мела к югу от песков Тюесу. Тюесунинская синклиналь отделяется от Саускан-Бостанкумской синклинали ундуляцией шарнира.

К северу от Центральной антиклинальной зоны расположено крупное поднятие с широким пологим сводом, выделяемое под названием *Тузбайрской антиклинали*. Свод антиклинали сложен песчано-глинистыми отложениями альба и сеномана, а крылья рельефно обрисовываются с юга обрывами сенонского мела, а с севера — чинками плато Устюрта, в разрезе которых принимают участие отложения верхнего мела, палеогена и неогена. Ось складки проходит по азимуту 280—290°.

Западное окончание Тузбайрской антиклинали заходит кулисообразно за Кертскую антиклиналь. Западнее колодца Кындыкты антиклинальный перегиб, соответствующий Тузбайрской антиклинали, полностью затухает, переходя в северо-восточное крыло Каратауской мегантиклинали. В 6 км восточнее колодца Кындыкты в большом меридиональном овраге наблюдается северо-северо-восточное падение пластов с углами до 8° и более пологое падение в юго-юго-западном направлении до 5°. Восточнее упомянутого оврага происходит постепенное погружение шарнира антиклинали и отложения альба погружаются под отложениями сеноманского яруса.

В 11 км юго-восточнее могилы Катыр стометровая скважина, заложенная в сводовой части антиклинали, прошла только по песчано-глинистым отложениям сеномана и не вышла из них. На восточных склонах оврага Баюрбас по отложениям сенона обнаруживается падение в северо-северо-западном направлении с углами, не превышающими 2—3°, очевидно, связанными уже с новым подъемом шарнира в юго-восточном направлении. В восточной части Тузбайрской антиклинали в результате подъема шарнира вновь в своде выходят отложения верхнего альба. Падение отложений на крыльях в восточной части Тузбайрской антиклинали достигает 5—8°.

Севернее колодца Акпан юго-западное крыло Тузбайрской антиклинали близ свода осложнено двумя брахиантиклиналями, выделенными под названием *Акпанских брахиантиклиналей*. Брахиантиклинали отчетливо прослеживаются на аэрофотоснимках по выходам плотных песчаников, рельефно обрисовывающих крылья и периклинальные окончания брахиантиклиналей. Южнее горы Кольбай Тузбайрская антиклиналь уходит под плато Устюрт.

Северное крыло Тузбайрской антиклинали в районе уроч. Кызыладыр осложнено антиклинальным перегибом, выделенным под названием *Кызыладырской антиклинали*. Ось Кызыладырской складки проходит близ чинков Устюрта параллельно Тузбайрской антиклинали. Складка резко асимметрична с крутым северо-восточным крылом, падение на котором достигает 20—25°, и более пологим юго-западным крылом с падением, не превышающим 5—6°. Западнее колодца Кожакорган антиклинальный перегиб перекрыт современными наносами и далее нигде на западе не обнаруживается. На востоке Кызыладырская антиклиналь погружается под неогеновое плато Устюрта. В местах, где чинки Устюрта, выдающиеся к югу, приближаются к оси антиклинали, падение в неогеновых породах достигает 5—6° и быстро выполаживается до долей градуса в северном направлении. В этих же местах чинков выявляется резкое сокращение мощности нижнего сармата и полное выпадение караганского и конкского горизонтов из разреза.

Южное крыло Тузбайрской антиклинали в районе кладбища Жанааулие осложнено небольшим антиклинальным поднятием. Из-за плохой обнаженности обнаружено только северо-восточное крыло с падением до 15—17°, обнаруживаемое на небольшой останцовой высоте. Юго-западное крыло закрыто делювиальными наносами. В восточной части останца прослеживается небольшое разрывное нарушение. В 5 км западнее кладбища Жанааулие в меридиональном овраге наблюдается едва заметный антиклинальный перегиб, который, вероятно, является продолжением вышеописанной антиклинали.

Кертская антиклиналь заходит на описываемую площадь лишь восточным окончанием¹ и перекрыта сорowymi отложениями. Свод

¹ Основная часть антиклинали располагается на листе L-39-XXXVI (Плещев, 1957).

антиклинали находится под соровыми отложениями и, вероятно, сложен отложениями сеномана. Падение на северо-восточном крыле достигает 3—4°. Юго-западное крыло почти полностью закрыто современными наносами. К юго-востоку от сора Тузбаир Кертская антиклиналь быстро затухает.

Аличкинская синклиналильная зона отделяет Тузбаирскую антиклиналь от Центральной антиклинальной зоны. На рассматриваемой территории эта зона состоит из Шолактамской и Жабайучканской синклиналей.

Шолактамская синклинали представляет типичную брахисинклинали. Центральная часть складки заполнена отложениями олигоцена, а крылья обрамляются породами эоцена и датского яруса. Падение на крыльях достигает 6—8°. Северо-западное и юго-восточное центриклинальное окончание хорошо обрисовывается замыканием эоценовых пород.

Юго-восточнее Шолактамской синклинали, отделяясь от последней пережимом шарнира, располагается Жабайучканская синклинали. Эта синклинали представляет собой относительную узкую линейно вытянутую складку, в центральной части сложенную датскими известняками. Ось Жабайучканской синклинали простирается по азимуту 305—310°. Восточнее оврага Кызылсай происходит поворот оси почти в широтное направление, связанный с направлением оси Чонкальской антиклинали. Падение на крыльях не превышает 4—5°. Восточнее оврага Кызылсай наблюдается медленный подъем шарнира и сужение складки.

В конце герцинского цикла тектогенеза произошла, по-видимому, консолидация горных сооружений, окружавших с севера и юга п-ов Мангышлак. Горный Мангышлак в этот период представлял собой межгорную впадину, заложившуюся на ранее существовавшем герцинском прогибе. Вероятность последнего подтверждает наличие в центральной части Мангышлака относительного минимума магнитного поля (Соловьев, 1953) и сравнительно небольшие значения аномалий силы тяжести.

В течение всего пермского и триасового периодов Мангышлакская межгорная впадина испытывает интенсивное прогибание, компенсированное мощным накоплением осадков молласовой формации.

В верхнем триасе произошла резкая инверсия тектонических движений. На общем фоне воздымания всей территории Мангышлака уже тогда появились дифференцированные зоны максимального подъема и относительного прогибания, отобразившие в зачаточном виде современные антиклинальные и синклиналильные зоны. Одновременно вся эта воздымающая область была подвергнута интенсивным складчатым дислокациям, и Мангышлак из интенсивно прогибающейся депрессии превращается в горную страну. В местах, где породы, испытавшие пластические деформации, претерпели особенно сильные напряжения, произошел разрыв сплошно-

сти пород и складчатые дислокации перешли в разрывные. По возникшим разломам горизонтальные смещения блоков вызвали дополнительные горизонтальные напряжения, очевидно, приведшие к несовпадению простирания складок нижнего структурного этажа, фиксируемых в настоящее время в хребтах Каратау, к общему направлению основных тектонических зон. Активизировавшиеся тектонические движения конца триасового периода подвергли породы каратауского комплекса динамометаморфизму.

По многочисленным тектоническим трещинам, образовавшимся в конце складчатых процессов, происходила циркуляция гидротермальных растворов с отложением гидрокарбонатных и кварцевых жил, образовавших многочисленные жилы кварца и кальцита, с которыми нередко связаны включения рудных минералов.

Анализ разрезов каратауского комплекса пород показывает, что мы имеем дело с молассовой формацией, как известно, характеризующей заключительную стадию геосинклиналильного цикла развития, т. е. каратауский комплекс пород Мангышлака отображает заключительную стадию герцинского геосинклиналильного цикла. Поэтому образование Мангышлакской складчатой структуры связывается с позднегерцинским циклом тектогенеза.

В начале юрского периода Мангышлакская горная страна вновь вовлекается в погружение. В течение всего юрского, мелового и третичного периодов происходит накопление осадков платформенного типа в отдельные отрезки времени, особенно в конце верхнеюрского и в начале неогенового времени, прерываемые за счет общего подъема территории периодами денудации и размывом ранее накопившихся осадков. В этом этапе намечаются черты, типичные для развития молодой платформы на сравнительно молодом складчатом основании. На фон общих колебательных движений, приведших к погружению всего Мангышлакского региона, накладываются тектонические движения, в результате которых происходило дальнейшее развитие основных антиклинальных зон, образовавшихся в конце геосинклиналильного цикла.

При анализе разреза верхнего структурного этажа по аналогии с Горным Мангышлаком ясно намечается, что, начиная от юрского времени вплоть до неогена включительно, все молодые структуры повторяют основные черты тектонического строения каратауского фундамента (основные складчатые зоны, возникшие в конце геосинклиналильного цикла). Об этом же говорят данные геофизики, показывая точное совпадение гравитационных максимумов с современным положением антиклинальных складок (Лапшов, 1957).

Значительная дислоцированность пород верхнего структурного этажа в центральной антиклинальной зоне и некоторое отличие морфологии ее структурных элементов ставит эту зону в особое положение относительно большей части территории Мангышлака. При рассмотрении складок центральной антиклинальной зоны бро-

сается в глаза, что их морфология близка к Карадирменской и Торышской антиклиналям Горного Мангышлака. Последние являются поднятиями, возникшими в результате развития пермо-триасовых складок в послетриасовое время. Таким образом, вероятно, что складки Центральной антиклинальной зоны являются унаследованными структурными формами складчатого пермо-триасового фундамента, складки которого продолжали свое развитие в послетриасовое время. Сложная взаимосвязь складок пермо-триаса, изученная в хребтах Каратау, передается в сглаженном виде в возникшие структурные формы верхнего структурного этажа. Отсюда становится понятным и несколько необычная морфология и взаимосвязь складок Центральной антиклинальной зоны. На большей же части территории п-ова Мангышлака складки каратауского фундамента не отображены в отложениях верхнего структурного этажа, поэтому и морфология структурных элементов платформенного этажа здесь несколько иная. Природа такого выборочного унаследованного развития пермо-триасовых складок в послетриасовое время в настоящий момент является еще не совсем ясной.

Длительность формирования унаследованных структур приводит к постепенному усложнению их морфологии. Действительно, дислоцированность пород постепенно уменьшается снизу вверх по разрезу. Углы наклона юрских и нижнемеловых пород в целом значительно круче наклона верхнемеловых и палеогеновых отложений. Неогеновые породы в значительно сглаженном виде повторяют дислокации палеогеновых и меловых отложений. При интерполяции отдельных останцов, бронированных отложениями неогена, Мангышлакские структуры приобретают вид пологих сводных поднятий. Детали строения, как правило, затушевываются. Значительное различие дислоцированности неогеновых пород и подстилающих отложений палеогена вполне понятно, если учесть тот факт, что между прекращением осадконакопления в конце палеогенового периода и вновь начавшимся отложением неогеновых осадков длительное время существовал континентальный режим, охвативший весь нижний и часть среднего миоцена. К этому периоду, очевидно, приурочена также значительная активизация тектонических движений.

Распределение мощностей, фаций и перерывов в осадконакоплении, особенно для верхнемеловых и палеогеновых отложений (о нижнемеловых и юрских породах можно судить в значительно меньшей степени в силу их более ограниченного распространения), со всей очевидностью доказывает впервые высказанную А. Л. Яншиным (1950) точку зрения, что Мангышлакские структуры (речь идет о верхнем структурном этаже) возникают не в какую-то одну определенную тектоническую «фазу», а развиваются медленно и постепенно за счет тектонических движений, проявивших в различные эпохи различную интенсивность, направленных по одинаковому плану, унаследованному от погребенной складчатой структуры.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

На территории листа К-39-VI выделяются два геоморфологических района: 1) центральный район сильно расчлененного рельефа и 2) плато Устюрт и плато Степной Мангышлак¹ слабо расчлененного рельефа (рис. 2).

Центральный район охватывает область юго-восточного продолжения Горного Мангышлака. Характер тектонического строения этой территории и комплекс выходящих здесь отложений предопределили основные черты его геоморфологии.

На значительной площади района распространены относительно плотные породы сенона, датского яруса и палеогена (палеоцена и эоцена). Они слагают синклинали и погруженные крылья антиклиналей, выраженные в рельефе положительными формами (платообразные возвышенности и останцы). На породах сенона развит эрозионный овражно-останцовый рельеф, для которого характерна сильно развитая овражная сеть. Овраги, заложившиеся в относительно плотных породах сенона, несколько напоминают каньоны. Большим распространением пользуются останцы, относительные отметки которых достигают в среднем 100 м (Карашоки, Саз-Дорт-Куль и др.). Как правило, останцы имеют конусообразную форму, крутые обрывистые склоны и недоступны для подъема.

Повсеместно на рассматриваемой территории распространен куэстовый рельеф, относящийся к структурному типу. Его образование связано с выходами относительно плотных пород датского яруса и палеогена. Куэсты в большинстве случаев окаймляют синклинали и в плане имеют овальные формы. Поверхность куэста обычно расчленена овражной сетью. Высота крутых склонов куэста в среднем достигает 100—150 м.

В восточной части района четко вырисовывается в рельефе платообразная возвышенность Жабайучкан, бронированная плотными породами датского яруса. Поверхность платообразной возвышенности расчленена оврагами, из которых наиболее крупным является Кызылсай, заложившийся вкрест простирания пластов. Центральная часть возвышенности несколько прогнута по отношению к периферии. Относительные отметки плато достигают 240 м.

В сводовых частях антиклинальных структур, сложенных песчано-глинистыми отложениями сеномана, нижнего мела и юры обычно развит грядовый рельеф. Образование его обусловлено выходами плотных прослоев песчаников. Плотные пласты, отпрепарированные песчаники, залегающие под небольшим углом, дают в рельефе куэстообразные гряды с превышениями до 10—15 м. Простирание гряд, как правило, с северо-запада на юго-восток. Вкрест простирания и по простиранию гряд заложилась густая овражная сеть. Овраги имеют довольно сложный продольный профиль, часто

¹ Под Степным Мангышлаком понимается ровное плато, сложенное неогеновыми известняками, расположенное к югу от Горного Мангышлака.

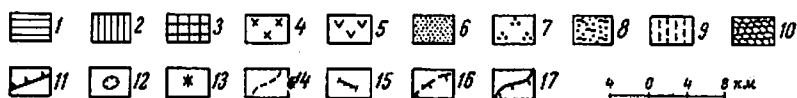
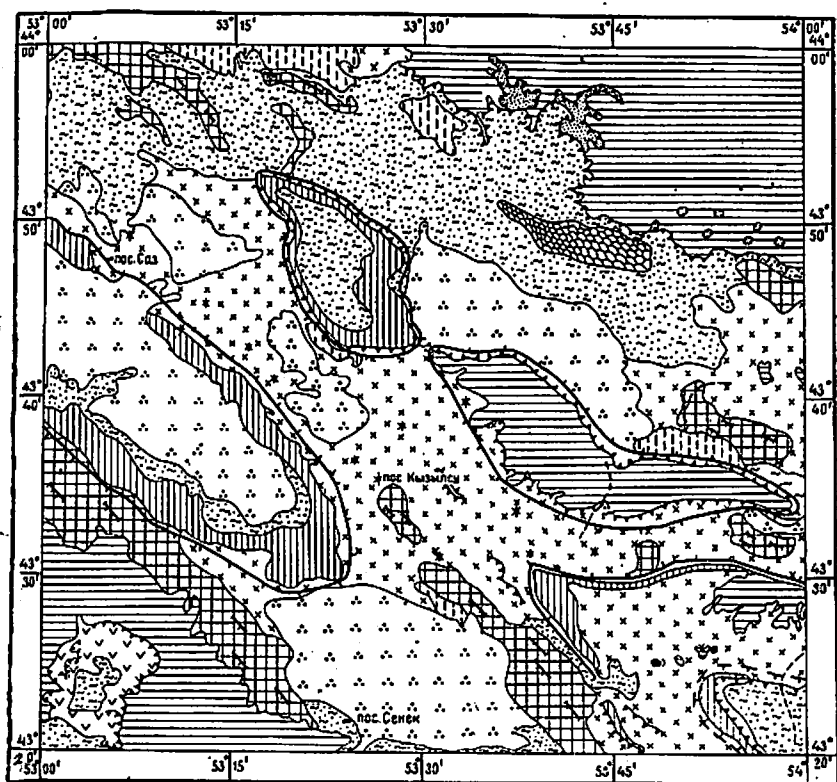


Рис. 2. Схематическая геоморфологическая карта

Генетические типы рельефа. Денудационный рельеф послесарматского возраста. Структурный тип: 1—пологие бронированные плато и их останцы; 2—кустовый рельеф; 3—грядовый рельеф. Эрозионный тип: 4—овражно-останцовый рельеф; 5—овражный рельеф склонов плато. Денудационно-аккумулятивный рельеф: 6—овражно-оползневой рельеф склонов плато послесарматского возраста; 7—эоловый рельеф песчаных массивов четвертичного возраста. Аккумулятивный рельеф континентального происхождения; 8—делювиальные и пролювиальные пологонаклонные поверхности четвертичного возраста; 9—соровые поверхности современного возраста; 10—такрывые поверхности современного возраста. Формы рельефа: 11—денудационные уступы; 12—карстовые западины; 13—одиночные вершины и останцы; 14—русла временных водотоков; 15—гряды; 16—антиклиналы, выраженные в рельефе в виде понижений; 17—синклиналы, выраженные в рельефе в виде возвышенностей

ступенчатый за счет чередования рыхлых отложений и плотных прослоев песчаников. Значительную часть площади Центрального района занимают пролювиально-делювиальные поверхности, относящиеся к аккумулятивным типам рельефа. Аккумулятивная пролювиально-делювиальная поверхность континентального происхождения протягивается широкой полосой в подножии чинков Устюрта (в сводовой части Тузбаирской антиклиналы). Ее происхождение обусловлено аккумуляцией материала, снесенного с чинков плато Устюрт. Делювиальная поверхность слабо наклонена к северо-востоку, изрезана мелкими промоинами, изредка оврагами. В наиболее пониженных участках на отметках +20, +24 развиты соры и такры (соры Тузбаир, Акпан и ряд других более мелких).

Соровые западины выполнены современными отложениями континентального происхождения. У поверхности обычно развит сильно увлажненный слой с небольшой корочкой соли. Кроме соров, к понижениям приурочены и такры, поверхность которых при усыхании растрескивается на полигональные отдельности.

Одной из особенностей рельефа Центрального района являются массивы эоловых грядово-бугристых песков, относящихся к денудационно-аккумулятивным типам рельефа. Наиболее крупные массивы песков — Бостанкум, Сангиркум, Тюесу, Тышканкум, — обычно развеваемые в центральной части массива, закреплены растительностью на периферии. Превышение гряд и бугров над котловинами выдувания не более 15—20 м. Мощность песчаного покрова в массивах различна. Иногда настолько невелика, что среди песков прослеживаются коренные породы, еще более усложняющие рельеф песчаных массивов.

С северо-востока и востока на рассматриваемую территорию заходит плато Устюрт, с юго-запада — плато Степной Мангышлак, сложенные почти горизонтально залегающими породами неогена. Эти участки однотипны по генезису и морфологии рельефа и выделяются в единый самостоятельный район. Плато Степной Мангышлак и Устюрт представляют пологонаклонные бронированные поверхности, относящиеся к типично структурному типу рельефа. Поверхность плато Устюрт несколько наклонена к северо-востоку. Максимальные относительные отметки (290 м) наблюдаются близ его обрывов, далее к центральным частям плато отметки постепенно уменьшаются (до 240 м). Таким образом, водораздельная линия на плато проходит почти у его склонов. Поверхность плато слабо расчленена обширными западинами с плоским дном, по-видимому, карстового происхождения — полями, в диаметре достигающими нескольких километров при глубине, не превышающей 1,0—1,5 м и карстовые воронки диаметром до 20—25 м. Обрывы плато, так называемые чинки, дают в рельефе сложную извилистую линию.

Севернее, за пределами рассматриваемой площади, чинки Устюрта почти на всем протяжении имеют направление северо-восточное. Отклонение простирания чинка на рассматриваемой пло-

щади, близкое к широтному, связано здесь с простираем на восток Мангышлакоких складчатых структур и, в частности, Тузбаирской антиклинали. Чинки прорезаны двумя крупными оврагами Богдо и Баюрбас с отвесными бортами и пологим продольным профилем. Заложение этих оврагов предопределилось, по-видимому, ундуляцией шарнира Тузбаирской антиклинали. В отложениях неогена здесь наметился очень пологий прогиб меридионального направления, который способствовал образованию в рельефе понижения, в свою очередь являющегося причиной начала интенсивного эрозионного вреза.

Склоны в верховьях оврагов осложнены оползнями и обвалами, что позволяет выделить здесь овражно-оползневой тип рельефа (6). Происхождение оползней связано с тем, что известняки и мергели неогена подстилаются мощной толщей олигоценовых глин. Непосредственно в чинках Устюрта отложения неогена практически являются безводными и оползневые процессы здесь, как правило, отсутствуют.

Плато Степной Мангышлак имеет максимальные относительные отметки до 200 м. Как и на Устюрте, на поверхности плато Степного Мангышлака отмечаются многочисленные широкие (в диаметре до нескольких километров) с превышениями до 5—7 м пологие понижения — поля, значительно реже отмечаются карстовые воронки.

Рельеф плато осложнен замкнутой бессточной впадиной Тунгракшин, расположенной в юго-западном углу территории. Начало формирования этой впадины Тунгракшин, вероятно, связано с карстовыми процессами, приуроченными к своду антиклинальной структуры. Карстовыми процессами покров неогеновых известняков был здесь разрушен и на поверхность выведены относительно менее плотные породы палеогена, в которых затем процессами эрозии и дефляции была выработана современная впадина. Днище впадины выполнено пролювиальными образованиями. Склоны ее за счет выхода пород различной денудационной устойчивости имеют ступенчатый характер и расчленены овражной сетью.

Неогеновые трансгрессии, охватившие всю описываемую территорию, сnivelировали донеогеновый рельеф.

После регрессии среднесарматского моря территория была покрытой неогеновыми отложениями. В последующее время в результате дифференцированных вертикальных движений, приведших к сводным поднятиям и относительным прогибам основных тектонических структур, территория представляла собой ряд пологих возвышенностей, разделенных еще менее выраженными понижениями. Наиболее приподнятые части этих возвышенностей соответствовали сводовым частям антиклинальных поднятий, а более погруженные находились на месте современных плато Устюрта и Степного Мангышлака. Мощность неогеновых пород, бронирующих описываемую площадь, максимального значения достигала в районе Устюрта и Степного Мангышлака, уменьшаясь в сторону анти-

клинальных зон. В наступивший континентальный период происходит постепенное разрушение образовавшегося чехла неогеновых пород под воздействием экзогенных факторов. В этот период на территории Горного Мангышлака (к северо-западу от рассматриваемой территории) заложилась поперечная оврага, превратившаяся впоследствии в «капы»¹. Постепенно захватывая все большую площадь, они вскрыли неогеновый покров и обнажили породы палеогена, верхнего и нижнего мела, юры и пермо-триаса. В рыхлых породах юры и нижнего мела в свою очередь образовалась разветвленная сеть субсеквентных оврагов, в конечном итоге приведших к образованию продольных долин. Интенсивный рост системы продольных долин, происходивший по направлению на юго-восток, вдоль Мангышлакских складчатых дислокаций, шел за счет регрессивной эрозии и постепенно захватил рассматриваемую территорию. Углубление образующихся понижений происходило в результате интенсивной эрозии, связанной с общим поднятием Мангышлакской складчатой зоны. О наличии нескольких этапов поднятий свидетельствуют сохранившиеся древние денудационные уровни («кыспаки»). «Кыспаки» представляют собой останцовые высоты, верхняя часть которых сложена грубообломочными делювиально-пролювиальными отложениями, основание — коренными породами.

Следами существования неогеновой брони являются останцы, сложенные отложениями неогена, встречающиеся в восточной и северной частях описываемой площади.

Неогеновые отложения сохранились на территории плато Южного Мангышлака и плато Устюрт. Присутствие здесь неогеновых известняков объяснено относительно меньшей амплитудой поднятия этих участков и соответственно большей мощности пород неогена. Отложения неогена бронировали эти участки, предохраняя их поверхность от разрушения.

Образование основных современных форм рельефа в центральной части рассматриваемой территории прежде всего определялось основными тектоническими элементами района. В сводах большинства антиклинальных складок в денудационных срезках, в первую очередь, были выведены относительно более мягкие породы нижнего мела и юры. Процессами эрозии и дефляций в этих участках были постепенно выработаны отрицательные формы рельефа. В отдельные отрезки времени они имели вид замкнутых понижений, где преобладали процессы аккумуляции, сменявшиеся интенсивными процессами эрозии. Примерами, подтверждающими это явление, служат делювиальные поверхности, образовавшиеся в сводовых частях антиклинальных складок, прорезанные разветвленной овражной сетью.

В синклиналиных прогибах были выведены относительно более плотные породы верхнего мела и палеогена. В рельефе они дают

¹ «Капами» называются поперечные долины, пересекающие хребты.

положительные формы в виде платообразных возвышенностей, хребтов и останцов. Таким образом, как правило, синклинальным прогибам соответствуют положительные формы, а антиклинальным поднятиям соответствуют отрицательные формы в рельефе, т. е. для рассматриваемой территории в общем плане характерна ярко выраженная инверсия рельефа. Исключение составляет Тумгачинская антиклиналь, в сводовой части которой выведены плотные метаморфизованные отложения пермо-триаса. Если рассматривать синклинальные прогибы изолированно, то ясно намечается прямая зависимость, т. е. наиболее прогнутым частям синклиналей по отношению к крыльям соответствуют и прогибания в рельефе. Рельеф Тумгачинской антиклинали, о которой упомянуто выше, образует возвышенность, напоминающую в миниатюре хребты Каратау. В породах юры и нижнего мела заложены сложного строения долинообразные понижения, похожие на Прикаратауские долины. Четко выражен в рельефе Тумгачинский разлом. В районе Тумгачинской антиклинали ему соответствует уступ, достигающий местами 40—50 м.

История развития рельефа, анализ формирования современных его структурных форм дают основание считать возраст рельефа территории послесарматским. Как было указано выше, неогеновые трансгрессии сnivelировали донеогеновый рельеф. После регрессии сарматских бассейнов территория была покрыта чехлом относительно плотных неогеновых пород, которые затем были разрушены процессами денудации и эрозии и сохранились в местах наибольшей мощности, т. е. плато Устюрт и Степной Мангышлак. Таким образом, возраст плато является наиболее древним—послесарматским. Надо полагать, что образование выработанных форм рельефа следовало после разрушения неогенового чехла, т. е. по возрасту они относительно моложе плато и охватывают плиоценчетвертичное время. Самыми молодыми по возрасту, вероятно, можно считать типы аккумулятивного рельефа — соры, песчаные массивы и делювиальные равнины.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Полезные ископаемые, обнаруженные на описываемой площади — бурый уголь, строительные материалы, — имеют местное значение. Практический интерес представляют поиски нефти и газа.

ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕНОСНОСТИ

Рассматриваемая площадь окружена с трех сторон нефтеносными провинциями. С севера расположена Эмбенская нефтеносная область, к югу находятся нефтяные месторождения Туркмении, а на западе расположены нефтеносные провинции Кавказа.

На п-ове Мангышлак нефте-и газопроявления обнаружены за пределами листа у колодцев Таспас и Беке и в уроч. Тюбеджик и связаны с юрскими и нижнемеловыми породами.

Значительное эрозионное вскрытие антиклинальных структур с выведением на дневную поверхность отложений нижнего мела и юры является неблагоприятным признаком перспектив нефтеносности рассматриваемого листа. Более благоприятные площади для поисков крупных нефтяных месторождений располагаются к северу и югу от рассматриваемой территории в зонах более глубокого погружения мезозойских пород:

Все же, исходя из наличия в юрских и нижнемеловых отложениях коллекторов, можно предполагать образование и сохранение на рассматриваемой площади нефтяных залежей.

Наиболее благоприятными, с точки зрения поисков нефтяных месторождений, являются Тунгракшинская антиклиналь, в которой нефтяные пласты могут быть связаны с альбскими, неокосскими и юрскими отложениями, Тузбайрокая антиклиналь и юго-восточное погружение Беке-Башкудукской антиклинали, где наиболее интересными для поисков нефти следует считать породы юры и неокома.

БУРЫЙ УГОЛЬ

Пласты бурого угля на данной территории приурочены к отложениям средней юры. Данные по качественной характеристике бурых углей приводятся В. В. Мокринским (1947). Влага 8,16—25,40%, золы 12,06—20,46%, серы 0,31—5,98%, летучих компонентов 35—50%, углерода 74—82—78,29%, водорода 3,03—4,84%, азота 0,81—1,11%, выход первичных смол 1,6—4,3%, калорийность 3559—5508 кал., кокс не спекается.

На описываемой площади выделяются два месторождения и одно проявление бурых углей.

Месторождение Тюесу (8), расположенное юго-западнее горы Тюесу. Здесь выделяется до семи горизонтов углей. Большая часть этих горизонтов состоит из тонких прослоев очень зольных, углстых сланцев. В юго-восточном участке месторождения установлено наличие трех пластов угля, мощность которых достигает 0,5—1,3 м. Падение пластов колеблется от 18 до 25°. Общие перспективные запасы угля достигают 13 млн. т.

Месторождение Жанааулие (9), расположенное юго-западнее горы Жанааулие. Здесь прослеживается до 10 горизонтов зольных углей и углстых сланцев. Мощность отдельных прослоев от 0,4 до 1,2 м. Наиболее выдержан пласт угля мощностью в 1 м. В разрезе этого пласта выделяется пачка более чистого матового угля мощностью в 0,6 м. Общие перспективные запасы углей 1,5—3,0 млн. т. Падение пластов угля достигает 18—20°. Ввиду низкого качества угля выделенные месторождения отнесены к непромышленным.

Огюзский участок (1). На описываемой территории расположена юго-восточная часть Огюзского участка, в основном закрытая делювиальными наносами. Мощность вскрытых у колодца Огюз угольных прослоев незначительная — до 20 см. Возможно, как счи-

тает это В. В. Мокринский (1947), на глубине их мощность увеличивается. На этом участке В. В. Мокринский рекомендует дальнейшую постановку разведочных работ.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАМЕНЬ

В качестве строительного камня могут быть использованы сарматские известняки-ракушечники. Среди них большое значение имеют крупнопористые разности известняка, которые по аналогии с известняками Горного Мангышлака, возможно, обладают большими теплоизоляционными свойствами, а также и способностью поддаваться распиловке. Как наиболее благоприятные участки, для разработки могут быть рекомендованы площади:

- 1) на плато Устюрт (в районе оврагов Богдо и Баюрас) (4) и
- 2) у восточного борта впадины Тунгракшин (11).

Критерием для выделения этих участков являются: отсутствие вскрыши, максимальная мощность известняков, их горизонтальное залегание, а также удобные пути подъезда. Практически запасы известняков на всех участках неисчерпаемы.

МЕРГЕЛИ (ЦЕМЕНТНОЕ СЫРЬЕ)

Для производства портланд-цемента, по-видимому, наиболее пригодны мергели верхней белой свиты, выделенные здесь по аналогии с мергелями Горного Мангышлака, где основной (гидравлический) модуль их 0,34—6,38, что удовлетворяет техническим требованиям этого вида сырья. Наиболее доступными для разработки по условиям подъезда и максимальной полезной мощности может считаться участок в районе могилы Шолакам (2). Мощность мергелей верхней белой свиты здесь достигает 20—30 м, углы наклона не превышают 6°. Запасы мергелей на этом участке достигают порядка 200—300 млн м³.

МЕЛ И ИЗВЕСТНЯКИ (ЦЕМЕНТНОЕ СЫРЬЕ)

Мел и известняки сенонского надъяруса и датского яруса, возможно, по аналогии с мелом и известняком Горного Мангышлака, связанными с теми же стратиграфическими подразделениями, могут использоваться для производства портланд-цемента с добавкой глины. Химическая характеристика пород, вероятно, будет такая же, как и для района Горного Мангышлака, где она удовлетворяет техническим требованиям этого вида сырья. Для разработки, учитывая главным образом условия подъезда и максимальную полезную мощность, могут быть предложены два участка: в районе Бугра Сокур (5), в районе Улькен—Кундук (7).

ГИПС

В верхней части чинков Устюрта (10), заходящих с востока на описываемую территорию, в отложениях караканского и конкского горизонтов обнаруживается довольно мощная пачка аморфного гипса. Гипсы залегают практически горизонтально, мощность вскрыши 15 м. В пачке гипса прослеживаются прослои песчаников и мергелистых глин мощностью не более 1 м. Общая мощность гипса достигает 20—25 м.

ФОСФОРИТЫ

Фосфоритовые горизонты, которые могут иметь практическое значение, приурочены к песчаным пачкам сеномана (8-а, 10-а, 11-а). Представлены они или плотными плитами, состоящими из фосфоритовых желваков, сцементированных известковистой массой, или из несцементированных желваков фосфоритов. Мощность фосфоритовых прослоев не превышает 0,5 м. Данных по продуктивности и качеству фосфоритовых прослоев для этой площади не имеется, однако по аналогии с фосфоритами района Горного Мангышлака следует ожидать их низкое качество и низкую продуктивность. Вследствие указанных причин на карте полезных ископаемых границы распространения фосфоритов не показаны.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Вследствие незначительного количества атмосферных осадков на территории листа К-39-VI и отсутствия постоянных водотоков подземные воды являются здесь основным источником водоснабжения. Условия формирования подземных вод, их водообильность, степень минерализации определяются особенностями геологического строения района, рельефа и климата. Характеристика подземных вод приводится только для поверхностных частей водоносных горизонтов, поскольку данные о более погруженных частях отсутствуют (рис. 3).

Отложения перми и триаса на территории листа К-39-VI выходят лишь в виде небольших массивов. В отличие от пород перми и триаса хребтов Каратау, к которым приурочены многочисленные выходы пресных вод, на рассматриваемой территории породы перми и триаса с поверхности практически безводны.

Воды в юрских и неокотских отложениях. Воды этих отложений по условиям залегания относятся к типу порово-пластовых и приурочены к пескам и песчаникам средней юры и неокоту. Водоупорами служат прослои глин.

Пополнение запасов вод в основном происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Некоторая часть вод, возможно, поступает из пермских и триасовых пород по тектоническим трещинам. Водообильность пород небольшая и обусловлена незначительными по ширине выходами отложений на поверхность, а также

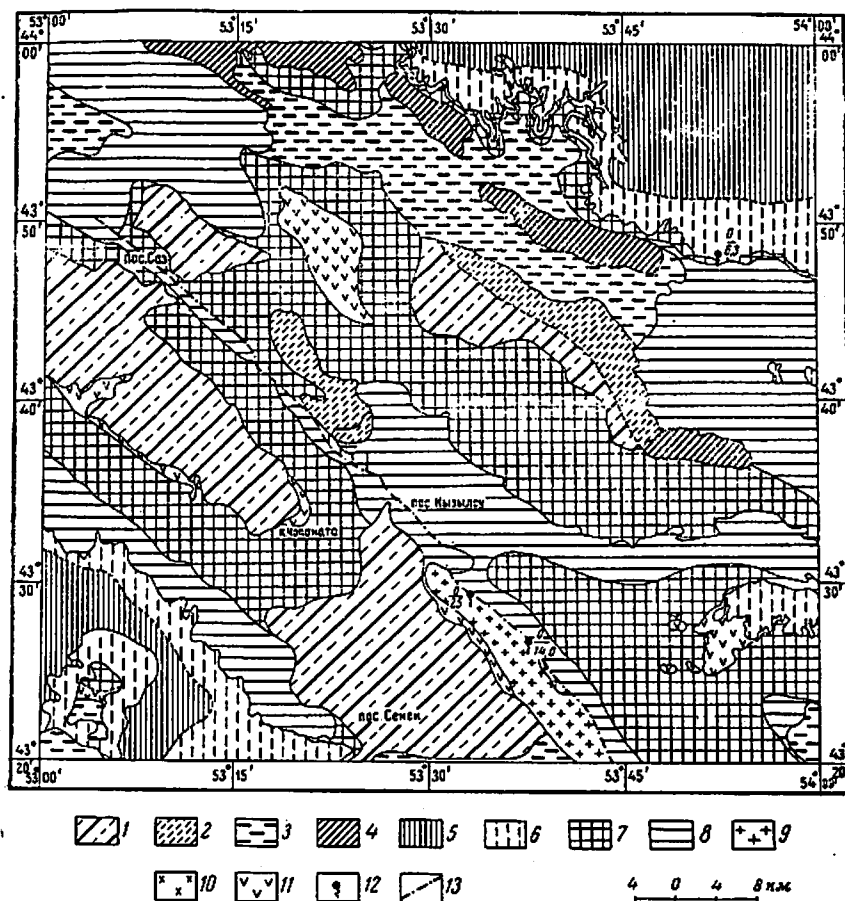


Рис. 3. Схематическая карта водоносности пород

1—Воды золотых отложений; 2—золотые отложения безводные или с бедными редкими скоплениями вод; 3—делювиальные отложения безводные или с бедными редкими скоплениями вод (пески, супеси, щебенка); 4—воды в отложениях сорос (глины, супеси, илы); 5—воды в неогеновых отложениях (известняки, мергели); 6—отложения неогена безводные или с бедными редкими скоплениями вод; 7—известняки, мел, мергели, песчаники туронского яруса сенона и датского яруса, палеоцена, и эоцена с местными скоплениями трещинных вод; 8—воды альб-сеноманских отложений (пески, песчаники); 9—воды в неокотских и юрских отложениях (пески, песчаники); 10—практически безводные трещиноватые породы пермо-триаса в выходах на поверхность; 11—водонепроницаемые породы: глины апта, нижнего альба, олигоцена; 12—родники; 13—основное разрывное нарушение, разделяющее площади с разными условиями водоносности

крутыми углами наклона. Все это создает неблагоприятные условия водосбора.

Воды юрских и неокотских отложений сильно минерализованы и для питьевых целей непригодны. Сухой остаток достигает в среднем 25 г/л, по своему составу это преимущественно хлор-натриевые воды.

В районе Тумгачинской антиклинали, в юрских отложениях отмечены восходящие источники, обогащенные сероводородом, возможно, связанные с региональным разломом.

Воды альб-сеноманских отложений. Отложения альба и сеномана на большей части площади с поверхности безводны. Только в районе бугра Сокур и северо-западном углу территории расположены колодцы, питающиеся водами из этих отложений. Воды содержатся в песках и песчаниках альба и сеномана и относятся к типу порово-пластовых. Водоупорами являются прослойки глин. Питание их происходит за счет атмосферных осадков.

По степени минерализации это слабосоленоватые воды, сухой остаток которых не превышает 5—6 г/л, по химическому составу они относятся к сульфатно-хлоридно-натриевым. Глубина залегания альб-сеноманского водоносного горизонта колеблется в широких пределах, в зависимости от его структурного положения. По аналогии с Горным Мангышлаком можно предполагать получение напорных вод из отложений альб-сеномана на крыльях антиклинальных складок. В синклиналях альб-сеноманский водоносный горизонт залегает на значительных глубинах и воды будут, очевидно, обладать значительно большей минерализацией.

Воды отложений туронского яруса, сенона, датского яруса, палеоцена и эоцена. Мел, известняки, песчаники и мергели туронского яруса, сенона, датского яруса, палеоцена, эоцена на значительной части площади с поверхности безводны. Только в участках с повышенной трещиноватостью встречаются скопления вод, к которым приурочены обычно колодцы. Питание вод происходит за счет атмосферных осадков и циркуляции глубинных вод по трещинам. По степени минерализации воды относятся в основном к слабосоленоватым или соленым, с сухим остатком до 40 г/л и пестрым химическим составом. Водообильность пород слабая. Исключение представляет колодец Чопаната, расположенный на высоких гипсометрических отметках. Вода пресная, сухой остаток 1,6 г/л. Несмотря на длительную эксплуатацию, уровень воды колодца понижался незначительно. Столб воды достигает 12 м. Вероятно, пополнение запаса вод колодца происходит за счет глубинных вод, связанных с разрывным нарушением.

Воды неогеновых отложений. Отложения неогена слагают на территории листа плато Степной Мангышлак и плато Устюрт. В периферийных частях плато отложения неогена практически безводны. Такое явление объясняется условиями рельефа и залегания пород. Водообильными породы неогена становятся при некотором удалении от периферии плато. Питание происходит исключительно

но за счет атмосферных осадков. По типу залегания воды относятся к трещинно-пластовым. Водообильность пород незначительная. Обычно они слабо минерализованы с сухим остатком от 1,5 до 6 г/л. По овому качеству они относятся к категории пестрых.

Воды эоловых отложений. На территории листа распространены крупные массивы песков — Бостанкум, Сенгиркум, Тюесу, Тышканкум. К песчаным массивам приурочены, как правило, значительные скопления вод. Однако не все массивы песков обладают одинаковой водообильностью. В песчаных массивах, подстилаемых водонепроницаемыми породами, создаются благоприятные условия для накопления вод. В песках, подстилаемых проницаемыми породами, встречаются лишь бедные, редкие скопления воды.

Пополнение запасов вод происходит исключительно за счет атмосферных осадков. Воды вскрываются в котловинах выдувания, на повышенных участках глубина до них увеличивается. По степени минерализации они относятся к пресным или слабосоленатым с сухим остатком от 1 до 10 г/л.

Воды делювиальных отложений. Делювиальные отложения широко распространены на описываемой площади. Воды обычно приурочены к песчаным разностям делювиальных образований. Питание вод происходит в основном за счет атмосферных осадков, а также за счет источников, вытекающих из коренных пород. Степень минерализации и качество вод находятся в тесной зависимости от условий рельефа и дренажа. Кроме того, воды в делювиальных образованиях ввиду их близкого залегания к поверхности подвержены испарению и испытывают некоторую сезонность в степени минерализации. В жаркое, сухое время года, когда испарение наиболее интенсивно, концентрация солей увеличивается.

Воды делювиальных отложений довольно пестрые как по степени минерализации, так и качеству. В основном все же это слабо- и сильносоленатые. Пресные воды встречаются только небольшими скоплениями в специфических условиях микрорельефа и литологии пород. Это так называемые верховодки, обладающие небольшим запасом вод, но имеющие практическое значение для районов с резко континентальным климатом.

Воды в отложениях соров. Воды приурочены к отложениям соров Тузбаир, Акпан и ряда других более мелких, расположенных в основном в северной части площади.

Питание вод понижений соров происходит за счет атмосферных осадков и стока вод с окружающих более повышенных участков. Глубина до воды в сорах от 0 до 0,5 м. По степени минерализации они относятся к рассолам, сухой остаток которых превышает 100 г/л. По химическому составу это, как правило, хлоридно-натриевые воды. Такая величина минерализации обусловлена процессами континентального засоления, при которых происходит перераспределение солей и концентрация их в более пониженных участках.

В заключение необходимо отметить, что наибольшее практическое значение для водоснабжения населения в условиях континентального климата имеют в настоящее время воды эоловых образований (пески Бостанкум, Сенгиркум, Тюесу и др.). Наличие в песках пресных вод является благоприятным фактором для использования песчаных массивов как пастбищ.

Представляют интерес воды из отложений альба и сеномана, которые могут быть использованы для водопоя скота. Напорные воды, пригодные для этой цели, из этих пород можно получить скважинами вблизи их выхода на дневную поверхность. Отрицательной стороной качества вод альба и сеномана является значительная их минерализация. Меньшее значение имеют воды неогеновых отложений и делювиальных образований. Остальные водоносные горизонты ввиду высокой минерализации вод практического значения не имеют.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Алексейчик С. Н. О нахождении каменноугольных пород на Мангышлаке. ДАН СССР, нов. серия, т. XXVIII № 4, 1940.
- Алексейчик С. Н. Геологическое строение и нефтеносность п-ова Мангышлак. Тр. НГРИ, нов. серия, в. 16. Гостоптехиздат, 1941.
- Андрусов Н. И. Материалы для геологии Закаспийской области, ч. II, Мангышлак. Тр. Арало-Каспийской экспедиции, в. 8, 1915.
- Андрусов Н. И. Нубекуляриевые желваки среднего сармата Мангышлака и Крыма. Тр. геологического и минералогического музея, т. III, в. 1, 1923.
- Архангельский А. Д. Введение в изучение геологии Европейской России, 1923.
- Архангельский А. Д. Геологическое строение СССР. Европейская и Среднеазиатская части, 1932.
- Архангельский А. Д. Геологическое строение и геологическая история СССР, т. I. Геологическое строение СССР и его отношение к строению остальной поверхности земли. ГНТИ, 1941.
- Архангельский А. Д., Федьинский В. В. Геологические результаты гравиметрических исследований в Средней Азии и юго-западном Казахстане. Изд. АН СССР, сер. геол. № 1, 1936.
- Барбот-де-Марни Н. П. Через Мангышлак и Устюрт в Туркестан. Тр. Арало-Каспийской экспедиции, в. VI, 1889.
- Баярунас М. В. Отчет о летних работах Мангышлакской партии. Отчет Геол. комитета за 1925/26, 1927 г.
- Баярунас М. В. Работы на площади 2-го листа 5-верстной карты Мангышлака. Отчет о состоянии и деятельности геологической комиссии за 1926/27 гг. Полевые работы Геологического комитета § 15. Изд. Геол. комитета, 1928.
- Баярунас М. В. Полезные ископаемые Мангышлака. Карабугазская проблема. Изд. треста «Карабугазсульфат», 1931.
- Баярунас М. В. Богатства Мангыштау и перспективы их использования. Народное хозяйство Казахстана, № 11, 12, 1936.
- Богданович А. К. О фауне фораминифер из конкских отложений Устюрта. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1954.
- Бондарева Н. Д. Почвенно-геологическое описание геоморфологических областей Зап. Казахстана. Книга Почвенный покров Казахстана, Алма-Ата, 1934.
- Борнеман Б. А. и Спиридонов М. Д. Очерк почв и растительности п-овов Мангышлак и Бузачи. Мат. ком. экспед. иссл. № 12, 1929.
- Василенко В. К. Новые данные о возрасте слоев с Дркл. АН СССР, нов. серия т. <11, № 3, 1946.
- Еялов О. С. О тектонике Устюрта. Зап. русск. минер. о-ва т. <11, № 1, 1933.
- Геллер С. Ю. Бессточные впадины Мангышлака и возможное их промышленное использование. Изд. АН СССР, вып. II, сер. географ., 1954.
- Голубятников В. Д., Вебер В. В., Мокринский В. В. Объяснительная записка к листу К-39 (Баку). Геологическая карта СССР, масштаб 1:1 000 000. Комитет по делам геологии при СНК СССР, 1940.
- Горин В. А. Каспийская тектоническая впадина. Тр. ин-та геологии АН Азерб. ССР, т. XV, 1954.
- Дьяков Б. Ф. Схема тектонического строения и перспективы нефтеносности п-ова Мангышлак. Геология нефти № 7, 1957.
- Егорова М. Н. Фазы юрского торфонакопления Мангышлака и изменение ботанического состава торфяных болот. БМОИП, сер. геол., т. XXXVII, в. 3, 1952.
- Жижченко Б. П. Средний миоцен. Стратиграфия СССР, т. XII. Неоген СССР, изв. АН СССР, 1940.
- Карпинский А. П. Очерк физико-географических условий Европейской России в минувшие геологические периоды. Приложение к т. <V. Зап. имп. АН, 1887.
- Кассин Н. Г. Материалы по палеогеографии Казахстана. Изв. АН Каз. ССР, Алма-Ата, 1947.
- Колесников В. П. Сарматские моллюски. Палеонтология СССР, т. X, ч. 2, 1935.
- Колесников В. П. Средний миоцен Закаспийского края Изв. АН СССР, сер. геол., № 2—3, 1936.
- Колесников В. П. Верхний миоцен. Стратиграфия СССР, т. XII. Неоген СССР, изд. АН СССР, 1940.
- Личков В. Л. Материалы к характеристике фауны и стратиграфии альбских отложений Мангышлака. Тр. геол. и минер. музея АН СССР, т. II, 1927.
- Луппов Н. П. К стратиграфии неокомских отложений Мангышлака. Изв. ВГРО, т. 51, в. 40, 1932.
- Луппов Н. П. Два новых вида тригоний из неокомских отложений Мангышлака. Тр. геол. ин-та АН СССР, т. II, 1932.
- Луппов Н. П. О полиптихитовом горизонте Мангышлакского неокома. БМОИП, отд. геол., т. XVI/3, 1935.
- Луппов Н. П. К палеогеографии среднеазиатской части СССР в нижнемеловую эпоху. Изв. АН СССР, сер. геол. № 3, 1938.
- Мокринский В. В. Прикаспийские буроугольные районы. Краткий очерк месторождений углей и горючих сланцев СССР. Георазведиздат, 1933.
- Мокринский В. В. Угольные месторождения Северного Кавказа и Прикаспия. Энергетические ресурсы СССР, т. I, ОНТИ, 1937.
- Мокринский В. В. Развитие процессов формирования структурных форм и накопления угленосных осадков Мангышлака. Сб. памяти акад. П. И. Степанова. Изд. АН СССР, 1952.
- Мордвилко Т. А. Основные горизонты с фауной пелеципод в разрезах нижнего мела Мангышлака. Труды ВНИГРИ, нов. серия, вып. 73, 1953.
- Муратов М. В. Тектоническая структура и история равнинных областей, отделяющих Русскую платформу от горных сооружений Крыма и Кавказа. Советская геология, № 48, 1955.
- Мушкетов И. В. Краткий очерк геологического строения Закаспийской области. СПб, 1891.
- Семенов В. П. Фауна юрских образований Мангышлака и Туаркыра. Тр. СПб о-ва естествоиспытателей, т. XXIV, 1896.
- Семенов В. П. Фауна меловых образований Мангышлака и некоторых других пунктов Закаспийского края. Тр. СПб о-ва естествоиспытателей, т. XXVIII, в. 5, 1889.
- Суворов П. Г. Тектоническое строение и геолого-тектоническая связь Туркестана с соседними областями. Восточная нефть, № 3, 1940.
- Турутанова-Кетова А. И. Материалы к вопросу о стратиграфии и возрасте угольного месторождения Мангыштау. Каз. ССР. Уч. зап. Ленингр. ун-та, № 34, сер. геолого-почв. наук, в. 7, 1939.

Турутанова-Кетова А. И. Материалы к вопросу о стратиграфии и возрасте угольного месторождения Мангыстау Каз. ССР, ч. II Голосеменные. Ученые записки Ленингр. ун-та, № 70, сер. геолого-почв. наук, в. II, 1944.

Ханн В. Е. Тектонические проблемы Каспийской впадины. БМОИП, отд. геол., т. 29, в. 2, 1954.

Шрейдер А. А. Основные результаты общей географической съемки западной части Средней Азии. Сб. статей Прикладная геофизика, 1948.

Шульц С. С. Основные черты мезо-кайнозойской структуры Арало-Каспийского водораздела. Тр. лаборат. аэрометодов, т. IV, 1955.

Яншин А. Л. О погребенных герцинидах к востоку от Каспийского моря. БМОИП, отд. геол., т. 20, № 5, 6, 1954.

Яншин А. Л. Методы изучения погребенных складчатых структур на примере выявления соотношения Урала, Тянь-Шаня и Мангышлака. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1948.

Яншин А. Л. Палеоген Мангышлака. БМОИП, отд. геол., т. XXV, в. 4, 1950.

Яншин А. Л. Взгляды А. Д. Архангельского на тектонический характер юго-восточного обрамления Русской платформы и современные представления по этому вопросу. Сб. памяти акад. Архангельского, изд. АН СССР, 1951.

Фондовая

Алексейчик С. Н. Материалы к геологии и нефтеносности п-ова Мангышлака. Фонды ВНИГРИ, 1939.

Василенко В. П. Стратиграфия меловых отложений п-ова Мангышлак по фауне фораминифер. Фонды ВНИГРИ, 1954.

Вялова Р. И. Юрские отложения п-ова Мангышлак. Фонды ВНИГРИ, 1955.

Данов А. В. О перспективах нефтеносности Мангышлака. Фонды ВНИГРИ, 1956.

Домарев В. С. Меденосность Мангышлака. Генезис месторождений типа медистых песчаников. Диссертация. Фонды ВСЕГЕИ, 1948.

Дьяков Б. Ф., Черепанов Н. Н. Тектоника и перспективы нефтеносности п-ова Мангышлака. Промежуточный отчет по работам 1951—1953 г. Фонды ВНИГРИ, 1956.

Дьяков Б. Ф. Геологическое строение и пути освоения Мангышлакского п-ова. Стенограмма доклада на юбилейной сессии ВНИГРИ. Фонды ВНИГРИ, 1954.

Егорова М. Н. Юрская флора северного побережья Тетиса и проблема стратиграфического расчленения континентальных толщ. (Диссертация). Новочеркасск, 1952.

Казаков М. П. Тектоническое строение Прикаспийской впадины в связи с ее нефтеносностью. Фонды МНИ, 1956.

Калинин Н. А. Основные черты геологического строения Зап. Казахстана и его нефтеносность. (Диссертация). Фонды объединения Казахстаннефть, г. Гурьев, 1951.

Клычева Н. Ю. Стратиграфия, фации и нефтеносность нижнемеловых отложений Мангышлака. Фонды ВНИГРИ, 1955.

Колтыпин С. Н. К изучению нефтеносных фаций и палеогеографии Урало-Эмбенской области, Нижнего Заволжья, Мангышлака. Фонды ВНИГРИ, 1945.

Кручинин К. В. Геологическое строение и перспективы нефтеносности п-ова Мангышлак (Сенекский и др. районы). Фонды ВНИГРИ, 1956.

Ливеровская Е. В. Третичные отложения Мангышлака (отчет по теме 24). Фонды ВНИГРИ, 1955.

Монасыпов И. П., Стрельникова В. А., Садыков Ж. С. Отчет Гурьевской партии по работам 1950 г. Гидрогеологические исследования на Мангышлакском п-ове. Фонды филиала АН Каз. ССР, Алма-Ата, 1951.

Мокринский В. В. Геологическая структура и угленосность Горного Мангышлака Каз. ССР. (Диссертация). Фонды ВСЕГЕИ, 1949.

Мокринский В. В., Верховский А. С., Орешников Е. И., Домарев В. С., Логачев С. А., Морозов В. М. Горный Мангышлак, ч. I, Фонды ВСЕГЕИ, 1947.

Размыслова С. С. Стратиграфия и тектоника третичных отложений северо-западного и северного Устюрта. Диссертация, Фонды ВНИГРИ, 1952.

Плещеев И. С., Шлезингер А. Е. и др. Геологическое строение южной части п-ова Мангышлак (сводный отчет Мангышлакской группы экспедиции № 10 за 1954 г.). Фонды ВАГТ, 1955.

Соколов М. И. Предварительный отчет о стратиграфических работах на Мангышлаке. Фонды ВАГТ, 1955.

Соловьев О. Н. Отчет о работе научно-исследовательской геофизической экспедиции НИИГГР за 1952 г. Фонды НИИГГР, 1953.

Трифонов Н. К., Бураго А. М. Стратиграфия, фация и условия залегания верхнемеловых отложений п-ова Мангышлак. Фонды ВНИГРИ, 1956.

Приложение 1

Список материалов, использованных для составления карты
полезных ископаемых листа К-39-VI

№ п/п	Фамилия, инициалы автора	Название работ	Год составления или издания	Местонахождение материала, № и место издания
1	Алексейчик С. Н.	Геологическое строение и нефтеносность п-ова Мангышлака	1941	ВНИГРИ, в. 16 Гостоптехиздат
2	Дьяков Б. Ф. и Черепанов Н. И.	Тектоника и перспективы нефтеносности п-ова Мангышлака		То же
3	Мокринский В. В., Верховский А. С. и др.	Горный Мангышлак, ч. 1	1947	Фонды ВСЕГЕИ, г. Ленинград
4	Плещеев И. С. и др.	Геологическое строение южной части п-ова Мангышлак (сводный отчет Мангышлакской группы, эксп. № 10 за 1951 г.)		Фонды ВАГТ

Приложение 2

Список непромышленных месторождений полезных ископаемых,
показанных на листе К-39-VI карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения к-коренное	№ использо- ванного мате- риала по списку
8	III-3	Тюесу, уголь	Не эксплуатируется	к	3,4
9	IV-3	Жанаулие, уголь	То же	.	3,4

Приложение 3

Список перспективных участков полезных ископаемых, показанных
на листе К-39-VI карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование и вид полезных ископаемых	Тип перспектив- ного участ- ка к-коренное	№ использо- ванного мате- риала по списку
3	I-3	Тузбаирский <i>нефть</i>	к	1,2,4
4	I-3	Устьюртский <i>известняки</i> (строительный камень)	.	4
2	I-2	Шолактамский <i>мергели</i> (цементное сырье)	.	4
5	III-2	бугор Сокур <i>мел, известняки</i> (цементное сырье)	.	4
7	III-2	ур. Улькен-Кундук <i>мел, известняки</i> (цементное сырье)	.	4
6	III-1	Беке-Башкудукский <i>нефть</i>	.	1,2,4
10	IV-4	Устьюртский <i>гипс</i>	.	4
11	IV-1	Тунгракшинский <i>известняки</i> (строительный камень)	.	4
12	IV-1	Тунгракшинский <i>нефть</i>	.	1,2,4

Приложение 4

Список проявлений полезных ископаемых, показанных
на листе К-39-VI карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ на карте	Индекс клетки на карте	Название полезного ископаемого	Характеристика проявлений	№ использо- ванных мате- риалов по списку
1	I-1	Ойюзское, уголь		3,4

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	8
Тектоника	25
Геоморфология	39
Полезные ископаемые	44
Подземные воды	47
Литература	52
Приложения	56

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1 : 200 000

серия Мангышлак-Балханская

Лист К-39-VI. Объяснительная записка

Редактор издательства *М. Д. Мирзоева*

Технич. редактор *В. В. Быкова*

Корректор *А. П. Гальцова*

Сдано в набор 16/III-1960 г.

Подписано к печати 11/VI-1960 г.

Формат бумаги 60×92¹/₁₆, Бум. л. 1,88

Печ. л. 3,75 Уч.-изд. л. 3,74

Т-07508 Тир. 300 экз. Зак. 1172. Бесплатно

Малоярославская тип. Калужской обл.