

СБ20461/К-39-V

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ АЭРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ТРЕСТ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

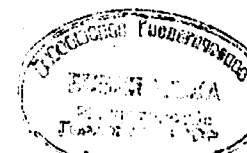
Серия Мангышлак-Балханская

Лист К-39-V

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составил И. С. Плещеев
Редактор А. Л. Янин

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



7088



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



ВВЕДЕНИЕ

Территория листа К-39-V (координаты: $43^{\circ}20'$ — $44^{\circ}00'$ с. ш., $52^{\circ}00'$ — $53^{\circ}00'$ в. д.) по административному делению относится к Мангистаускому и Форт-Шевченковскому районам Гурьевской области Казахской ССР.

Через всю территорию с запада-северо-запада на восток-юго-восток протягивается широкая (до 20 км) впадина, ограниченная с северной и южной сторон крутыми обрывами, высотой местами 100—130 м. Наиболее низкая часть впадины — район колодцев Беке имеет отметку +130 м, у колодцев Саубет отметки достигают +160 м, а далее на восток происходит постепенное повышение дна впадины до +230 м, так что склоны ее в этой части возвышаются над дном не более, чем на 10—30 м. В центральной части впадины, несколько ближе к ее южному борту, располагается Карасязь-Таспасская возвышенность с отметками до +280 м, а окружающая возвышенность долина лежит на высоте от +200 до +220 м. Склоны возвышенности изрезаны глубокими и сильно разветвленными оврагами, которые к устью постепенно мельчают и, как правило, заканчиваются у локальных западин, занятых такырами.

К северу от Беке-Башкудукской впадины параллельно ей тянется возвышенность с максимальной отметкой восточнее могилы Ульджагыз +352 м. Возвышенность эта с севера и юга ограничена обрывами высотой 40—60 м, а иногда до 100—130 м (у сора Журзаир) и местами довольно сильно расчленена глубокими крутостенными оврагами. В западной части она переходит в сравнительно ровную поверхность с неглубокими пологими западинами. В восточной части на ней расположен крупный массив развеваемых песков Саускан, который соединяется с песками Баскудук, располагающимися южнее сора Мурзаир к северу от Карасязь-Таспасской возвышенности.

Северо-восточная часть площади листа представляет собой низину, являющуюся продолжением южной Прикаратауской долины¹ (лист L-39-XXXV). Абсолютные отметки на этом участке около 120 м в восточной части и до 200 м и более — в западной.

¹ По Н. И. Андрусову (1915).

Южную часть территории листа занимает плато Степного Мангышлака, представляющее собой полого-наклоненную на юго-запад равнину с относительными превышениями в рельефе 3—5 м и абсолютными отметками от +90 м на юго-западе до +278 м — севернее впадины Узень. В пределах плато расположен ряд бессточных впадин: Асар, Карамандыбас, Узень и др. К наиболее глубокой части впадины Узень приурочены минимальные абсолютные отметки рассматриваемой территории — около +30 м.

По природным условиям площадь листа К-39-V относится к зоне северных пустынь. Климат здесь резко континентальный. Лето жаркое, сухое, средняя температура июля +26°, максимальная температура летом 40—43°; зима холодная, морозная, средняя температура января —4°, минимальная температура зимой достигает —30°, суточные колебания температуры 25—30°, средняя годовая температура +11°. Среднее годовое количество осадков 140 мм.

Обычно здесь дуют сильные ветры, зимой — северо-восточного, летом — западного-северо-западного направления. Зимой нередки метели с заносами.

Почвы в пределах рассматриваемого листа типично пустынные, преимущественно серо-бурые бесструктурные, щебнистые, малой мощности (обычно 40—50 см) слабо гумусированные (1—2%), большей частью загипсованные.

Растительный покров беден по видовому составу и разрежен (покрытие 50—60%). На плато Степного Мангышлака преобладают сообщества с участием полыни и биюргуна, изредка встречаются злаки (пырей, ковыль, мортук). На сильно засоленных почвах в комплексе появляются и другие солянки (кеурек), а на солончаках — сарсазан. Из древесно-кустарниковых растений на песках изредка встречается черный саксаул, тамариск и джугун.

На территории листа имеется лишь один населенный пункт Актобе, расположенный у северного края песков Саускан. Население почти полностью состоит из казахов, основным занятием которых является скотоводство. Преимущественно разводятся овцы и верблюды и частично крупный рогатый скот.

Более полному сельскохозяйственному освоению района мешает недостаток пресной воды, однако в настоящее время и имеющиеся водные ресурсы используются еще не полностью. Лучшими колодцами с питьевой водой являются: Беке, Жетыбай, Карамандыбас, Кызылсай, Борлы и Актобе.

Основными дорогами являются грунтовые: старая сенекская дорога, идущая из поселка Форт-Шевченко через колодцы Беке-Саубет и Конгырча в Сенек (за пределами листа), новая сенекская дорога, проложенная на плато Степного Мангышлака, и дорога от Актобе в Шепте и Таушик-(районный центр Мангистауского района). На юг от Беке через колодцы Жетыбай идет

дорога на Кара-Богаз-Гол. Новая грунтовая дорога связывает район колодцев Беке и Таспас с поселком Сартаган (северо-западнее рассматриваемого листа). Дороги во время дождей труднопроходимы для автотранспорта, особенно на такырах. На плато Степного Мангышлака в сухое время года возможно движение автотранспорта по бездорожью.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Геологическим исследованиям на территории рассматриваемого листа положил начало Н. И. Андрусов, посетивший в 1887 г. район колодца Баскудук. В первой же своей работе Н. И. Андрусов (1889) наметил основные стратиграфические подразделения для отложений Мангышлака, описал юрские, меловые и третичные породы и привел списки характерной для них фауны. Он также дал картину тектонического строения Мангышлака и впервые выделил Беке-Башкудукскую антиклиналь¹. К этой работе была приложена геологическая карта п-овов Мангышлак и Бузачи в масштабе 1 : 6 000 000. Как указывает И. В. Мушкетов (1891), при составлении геологической карты Туркестана в масштабе 1 : 4 200 000 им была использована карта п-овов Мангышлак и Бузачи масштаба 1 : 840 000, составленная Н. И. Андрусовым в 1888 г. Та же карта Н. И. Андрусова была использована И. В. Мушкетовым в 1900 г. при издании геологической карты Закаспийской области в масштабе 1 : 1 260 000. Однако сам Н. И. Андрусов эту карту не опубликовывал.

В. П. Семенов (1896, 1898, 1899), обработавший палеонтологические коллекции Н. И. Андрусова, выделил на Мангышлаке отложения байоса, бата, келловей, оксфорда, кимериджа, неокома (валанжин, готерив, баррем), апта, альба, сеномана, турона, эмшера, кампана, маастрихта, датского яруса и эоцена.

С 1910 г. на Мангышлаке начал работать М. В. Баярунас, который много сделал для изучения геологии Мангышлака в целом и района рассматриваемого листа в частности. В своем первом отчете, посвященном результатам исследований 1910 г., М. В. Баярунас (1911) описал разрез юрских и нижнемеловых отложений в районе колодцев Карасязь и Таспас, верхнемеловых пород у сора Мурзаир и высказал верное, на наш взгляд, мнение о четвертичном возрасте песков Саускан и сарматском возрасте красных глин в Чакырганской синклинали. Он также описал нефтепроявления в районе колодцев Карасязь и Таспас, открытые в 1902 г. военным топографом Г. А. Насибьянцем.

В 1915 г. Н. И. Андрусов (1915) дал исторический обзор изучения Мангышлака и обобщил все собранные к этому времени сведения по геологии. Этот труд Н. И. Андрусова является клас-

¹ Расположение структур, приводимых в тексте, см. на тектонической схеме, рис. 1.

сическим образом геологического описания и до настоящего времени не потерял своего значения, а принятая им схема стратиграфического расчленения отложений Мангышлака в своей основе впоследствии существенно не изменилась. Н. И. Андрусов в этой работе описал Беке-Башкудукскую антиклиналь, Чакырганскую синклиналь и вкратце охарактеризовал Степной Мангышлак, как площадь развития сарматских известняков и указал на наличие там бессточных впадин.

В 1926 г. А. Д. Архангельский (1926) несколько изменил стратиграфическую схему, разработанную Н. И. Андрусовым для Мангышлака.

В 1932 г. М. В. Баярунас (1932) довольно обстоятельно описал геологическое строение и тектонику Карасязь-Таспасской антиклинали.

В 1932—1933 гг. Ю. А. Колодяжный и Б. Н. Елисеев (1934) произвели геологическую съемку района колодцев Карасязь и Таспас в масштабе 1:50 000. Составленная ими геологическая карта являлась первой и сравнительно неплохой картой Карасязь-Таспасского участка.

В 1941 г. была опубликована работа С. Н. Алексейчика (1941), являющаяся сводкой по геологии, тектонике и перспективам нефтеносности п-овов Мангышлак и Бузачи. В этой работе были использованы как материалы, собранные самим автором, так и материалы ряда других геологов, работавших на Мангышлаке: В. В. Мокринского, В. С. Домарева, А. В. Фурсенко и др. К работе приложены геологическая карта Мангышлака в масштабе 1:1 500 000 и карта прогнозов нефтеносности в масштабе 1:2 000 000. С. Н. Алексейчик (1941) впервые описал ряд тектонических структур и, в частности, Аксайскую (Узеньскую) антиклиналь, расположенную на территории рассматриваемого листа.

В 1952 г. В. И. Драгуновым (1953) была произведена геологическая съемка центральной части Беке-Башкудукской антиклинали в масштабе 1:100 000 и, помимо геологической карты, в том же масштабе составлена схематическая структурная карта по нижнеаптскому песчаниковому слою. Одновременно В. Н. Винюковым (1953) в масштабе 1:100 000 была заснята западная часть Беке-Башкудукской антиклинали, к западу от колодцев Беке.

В. А. Лапшовым (1953, 1954) на всей территории описываемого листа осуществлена гравиметрическая съемка и составлена карта изоаномал в масштабе 1:200 000.

О. Н. Соловьевым в 1953 г. по материалам аэромагнитной съемки 1952 г. составлена карта изодинам в масштабе 1:500 000 на всю территорию Мангышлака.

С 1952 г. на Мангышлаке начала планомерную комплексную геологическую съемку в масштабе 1:200 000 Аэрогеологическая экспедиция № 10 ВАГТ Министерства геологии и охраны недр СССР. В 1954 г. геологической партией И. С. Плещеева и

Г. Н. Отрошко (1955) была заснята территория листа К-39-V и составлены карты: геологическая, геоморфологическая, гидрогеологическая и карта засоления грунтов (последняя составлена геоботаником Д. Д. Вышивкиным), а также тектоническая схема на весь Мангышлак и п-ов Бузачи.

Осенью 1954 г. Мангышлакской экспедицией Южно-Уральского геологического управления в западной части Беке-Башкудукской антиклинали было пробурено несколько скважин для гидрогеологических исследований, однако материалы этих работ остались до сего времени не обработанными.

В 1955 г. на территории листа автором проделаны ревизионно-уязвочные маршруты с целью подготовки к изданию настоящей геологической карты.

К. В. Кручинин (1956) отчасти по результатам своих исследований 1953—1954 гг., отчасти по фондовым материалам составил геологическую карту Беке-Башкудукской антиклинали в масштабе 1:200 000.

Для района, прилегающего к Узеньской впадине, К. В. Кручинин составил схематическую структурную карту по подошве известняковой пачки среднего сармата в масштабе 1:200 000.

Н. Ю. Клычева и М. П. Никитина (1956) по данным бурения, произведенного в 1954—1955 гг. экспедицией ВНИГРИ, составили структурную карту Беке-Саябетского района по подошве апта в масштабе 1:100 000 и обнаружили здесь отложения верхней юры и баррема.

В 1955 г. А. И. Димаковым (1956) был проложен сейсмический профиль через всю территорию листа, с севера на юг от Каратау через район колодцев Беке и Жетыбай до пос. Ералиево (на берегу Каспийского моря).

В 1954 г. в районе колодцев Таспас и Карасязь начала поисково-съемочные работы партия ГПК треста Казнефтеразведка и до 1956 г. пробурила здесь несколько десятков скважин глубиной до 600 м. На большую часть Карасязь-Таспасского района В. Н. Токаревым составлен предварительный вариант геологической карты в масштабе 1:25 000. На некоторых участках она значительно отличается от карт, составленных В. И. Драгуновым (1953), И. С. Плещеевым и Г. Н. Отрошко (1954). Работы ГПК в Карасязь-Таспасском районе продолжались в 1956 г.

Помимо перечисленных работ, относящихся непосредственно к рассматриваемому району, следует упомянуть ряд трудов, посвященных отдельным вопросам стратиграфии, тектоники и геоморфологии территории всего Мангышлака.

Р. И. Вяловой (1955) написана сводка о юрских отложениях Мангышлака. Стратиграфическому расчленению нижнемеловых отложений посвящены работы М. М. Васильевского (1909), А. Д. Нацкого (1916/1, 1916/2, 1918), Б. Л. Личкова (1927), Н. П. Луппова (1932, 1949) и Н. Ю. Клычевой (1955). Кроме того, в статье Н. П. Луппова (1938) рассмотрены палеогеографические

условия Среднеазиатской части СССР в нижнемеловую эпоху. Описание и расчленение верхнемеловых отложений Мангышлака даны в работах В. П. Василенко (1954) и Н. К. Трифонова и А. М. Бураго (1956).

Вопросам стратиграфии палеогеновых отложений посвящены работы М. В. Баярунаса (1912), О. С. Вялова (1941), А. Л. Яншина (1950).

Неогеновые отложения Мангышлака описаны Н. А. Андрусовым (1917/3, 1917/2, 1923), В. П. Колесниковым (1936, 1940/1, 1940/2). Последний составил палеогеографические схемы Закаспийского края для разных веков неогеновой эпохи.

В течение нескольких лет изучением третичных отложений на Мангышлаке занималась Е. В. Ливеровская. В 1955 г. ею написана сводная работа, к которой приложена карта третичных отложений Мангышлака в масштабе 1 : 500 000 и описание множества разрезов.

А. Д. Архангельским (1923, 1926, А. Д. Архангельский и В. В. Федынский, 1936), А. Л. Яншиным (1945, 1948, 1951) и М. В. Муратовым (1955) рассматривались вопросы тектонического строения Мангышлака и соотношения его с соседними районами.

Работа Б. Ф. Дьякова и Н. Н. Черепанова (1956) посвящена вопросам тектоники и перспективам нефтеносности п-овов Мангышлак и Бузачи.

Проблема происхождения бессточных впадин Южного Мангышлака рассматривается в статьях М. В. Баярунаса (1917), Б. Л. Личкова (1927) и С. Ю. Геллера (1937, 1938).

Полезные ископаемые Мангышлака описаны в сводных статьях А. Г. Бачириянца (1911), М. В. Баярунаса (1931), В. В. Макаровой (1933).

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. И. Смолко в 1954 г. были проведены на Южном Мангышлаке специальные редакционные маршруты, а также использованы геологические карты экспедиции № 10 ВАГТ. По сравнению с представляемым листом геологическая карта масштаба 1 : 500 000 отличается выделением континентальных верхнеплиоценово-нижнечетвертичных отложений (под эоловыми песками) и показом кулисовидного расположения с переклиналными замыканием (по палеогену) Чакирганской и Саускан-Бостанкумской синклиналей.

В основу предполагаемой геологической карты положена карта, составленная автором совместно с Г. Н. Отрошко и др. в 1954 г. в масштабе 1 : 200 000. Для площади центральной части Беке-Башкудукской антиклинали принята карта В. И. Драгунова, составленная им в 1952 г., в масштабе 1 : 100 000. Карта Карасязь-Таспасского района, составленная В. П. Токаревым,

вследствие ее недоработанности, использована лишь частично при проведении некоторых контуров.

Перечисленные карты в ряде мест были уточнены и исправлены автором по материалам ревизионно-увязочных маршрутов и тщательного дешифрирования аэрофотоснимков и фотосхем. Широкое использование аэрофотоснимков позволило более точно проводить геологические контуры, нежели это позволяет топографическая карта.

При составлении объяснительной записки в основном использованы сводный отчет Мангышлакской группы Аэрогеологической экспедиции № 10 (И. С. Плещеев и др., 1955) и отчеты сотрудников ВНИГРИ: В. И. Драгунова (1953), Н. Ю. Клычевой и М. П. Никитиной (1956) и К. В. Кручинина (1956). В той или иной мере использованы и другие работы, на которые в тексте имеются ссылки.

СТРАТИГРАФИЯ

Наиболее древними породами, известными на территории листа, являются вскрытые скважинами псщаники и сланцы пермо-триаса.

Юра, нижний мел и сеноман представлены песчано-глинистыми отложениями, а от турона до эоцена (включительно) — карбонатными; олигоцен слагается глинами. Неогеновые отложения состоят в основном из известняков, мергелей и глин и покрывают южную часть листа.

Четвертичные образования представлены эоловыми песками, делювиально-пролювиальными отложениями и отложениями замкнутых западин: соровых и такыровых (рис. 1).

ПЕРМСКАЯ И ТРИАСОВАЯ СИСТЕМЫ (Р+Т)

В пределах описываемой территории пермские и триасовые отложения не выходят на поверхность. Они были вскрыты в районе колодцев Таспас буровыми скважинами треста Казнефтеразведка на глубинах 449 м (К-38), 583 м (К-12) и 598 м (К-16). Первая скважина прошла 150 м по породам пермо-триаса, вторая и третья — по несколько метров.

Вскрытые породы представляют собой переслаивающиеся слабо метаморфизованные глинистые сланцы и песчаники зеленовато-серого, темно-красного и малинового цвета. По виду они похожи на породы долнапинской свиты, выделяемой в Западном Каратау (за пределами листа) в пермских отложениях, однако достаточных оснований для установления их возраста нет и поэтому он определяется в широких пределах как пермо-триасовый. Во всяком случае, вскрытая пачка пород древнее антраконтитовых известняков акмышской свиты, выделяемой в отложениях среднего и верхнего триаса в Каратау.

Породы пермо-триаса сильно дислоцированы, о чем свидетельствует наклон слоев в столбике керна под углом 70—75°. Следовательно, можно с уверенностью полагать, что в районе Беке-Башкудукской антиклинали породы перми и триаса образуют складчатый фундамент, на который ложатся менее дислоцированные отложения юры и более молодых пород.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА (J)

В пределах площади рассматриваемого листа нижнеюрские отложения не обнажаются и не были вскрыты скважинами. По-видимому, отложения нижней юры отсутствуют в сводовой части Беке-Башкудукской антиклинали и если появляются, то только на крыльях и на периклинальных окончаниях антиклинали.

При этом, на крыльях антиклинали, особенно на погружении южного крыла, мощность нижнеюрских отложений может достигать, по-видимому, нескольких сотен метров. Об этом свидетельствует (по сейсмическим данным, А. И. Димаков и др., 1955), значительное увеличение мощности рыхлых отложений между одним из нижних горизонтов средней юры и поверхностью пермо-триаса к югу от района колодцев Беке, что объясняется, по-видимому, появлением более древних горизонтов юры. По мнению Б. Ф. Дьякова (1955) и др. эти горизонты относятся к лейасу и, возможно, рэту.

На территории соседнего листа к северу от описываемого, на эрозионной поверхности пород перми и триаса, слагающих хребты Западный и Восточный Каратау, нередко наблюдается древняя кора выветривания, достигающая мощности 20—25 м. Образовалась она в континентальный период конца триаса—начала юры, когда рассматриваемый район представлял собой сушу. Продукты разрушения коры выветривания в этом районе послужили материалом для формирования нижнеюрской пестроцветной толщи.

Средний отдел (J₂)

Отложения средней юры являются наиболее древними из пород, выходящих на поверхность на территории листа К-39-V. Верхние горизонты средней юры обнажаются в сводовой части Беке-Башкудукской антиклинали в районе колодцев Карасязь и Кортку-Тобе, в сводовой части Огузской антиклинали и на восточном периклинальном окончании Каратауской мегантиклинали. Кроме того, отложения средней юры вскрыты рядом скважин в западной части Беке-Башкудукской антиклинали, а вблизи колодцев Таспас скважинами К-12, К-16 и К-38 пройдена вся толща средней юры.

К. В. Кручинин (1956), пользуясь стратиграфической схемой, разработанной экспедицией В. В. Мокринского в 1947 г. и Р. И. Вяловой (1955), разделяет толщу юрских отложений на

Беке-Башкудукской антиклинали на свиты (снизу вверх): угленосную, базарлинскую и сарыдирменскую.

Угленосная свита. Отложения угленосной свиты вскрыты скважинами у колодцев Таспас и Беке. Представлены они песчанистыми глинами и алевролитами с прослоями песчаников, углей и углистых глин. Наибольшее количество углистых глин с тонкими прослойками бурого угля приурочено к средней части свиты. В верхней части прослеживаются 1—2 углистых прослоя, выше которых проводится верхняя граница угленосной свиты.

В нижней части свиты преобладают глины и алевролиты с тонкими прослоями песчаников, без углистых прослоев.

По данным В. В. Мокринского (1949), в верхах угленосной свиты в Прикаратауских долинах (к северу от рассматриваемого листа) содержится фауна: *Pleuromia* sp., *Modiola gibbosa* Sow., *Oxytoma münsteri* Goldl., *Ostrea acuminata* Sow., указывающая на байосский возраст этих отложений. Их многочисленных остатков флоры, содержащейся в отложениях угленосной свиты, по заключению А. И. Тарутановой-Кетовой (Р. И. Вялова, 1955), папоротник *Sagenopteris phillipsii* Brongn. и представители папоротников рода *Coniopteris* позволяют отнести эти отложения к аален-байосскому возрасту. Мощность угленосной свиты по скважине К-6—362 м¹.

Базарлинская свита состоит преимущественно из серых песчаников, переслаивающихся с темно-серыми глинами, составляющими около 1/3 мощности разреза. В естественных обнажениях в районе колодца Карасязь эта свита представлена преимущественно песками с прослоями песчаников и в верхней части — с прослоями глин с фауной: *Ostrea* sp., *Parkinsonia* sp. Верхняя граница базарлинской свиты проводится по кровле слоев, содержащих эту фауну.

В прикаратауских долинах в отложениях базарлинской свиты найдена фауна *Parkinsonia doneziana* Bog., *P. parkinsoni* Sow., *Astarte* cf. *minima* Phill., свидетельствующая о байосском возрасте этих отложений (В. В. Мокринский, 1949; Р. И. Вялова, 1955).

У колодцев Беке в нижней и верхней части разреза преобладают глины, а в средней части встречен слой песчаника мощностью около 40 м.

Видимая мощность отложений базарлинской свиты в обнажениях в районе колодца Карасязь 20—30 м, в районе колодца Таспас в скважине № 118—98 м, в скважине К-6—92 м.

Сарыдирменская свита. Отложения сарыдирменской свиты представлены серыми, пепельно-серыми и темно-серыми глинами, переслаивающимися с светло-серыми и темно-коричневыми песчаниками и песками. В районе колодца Карасязь С. Н. Алексеев

¹ Здесь и ниже мощности отложений по обнажениям даны истинные. По скважинам приводятся вертикальные мощности.

чиком (1941) в отложениях этой свиты найдены *Pecten* sp., *Myopholas* sp., *Modiola* sp., *Perna* sp.

В. В. Мокринский (1949) и Р. И. Вялова (1955) приводят большие списки фауны, встречающейся в отложениях сарыдирменской свиты в прикаратауских долинах, и в том числе: *Liostrea acuminata* Sow., *Myopholas* aff. *acuticostatus* Sow., *Astarte pulla* Roem. По мнению Р. И. Вяловой (1955), этот комплекс фауны свидетельствует о батском возрасте вмещающих пород. Батский возраст этих пород подтверждается также находками флоры на Огюзской антиклинали, определенной А. И. Турутановой-Кетовой (Р. И. Вялова, 1955). В своде Беке-Башкудукской антиклинали в отложениях этой свиты преобладают пески, на погружении антиклинали (скв. 112 у колодцев Беке) — преобладают глины. Некоторые прослои песков и песчаников имеют повышенное содержание нефтяных битумов. В Огюзской антиклинали битуминозные слои отсутствуют.

В овраге, расположенном между Джана-Бергенским и восточным Карасязьским обнажаются косослоистые песчаники и пески с многочисленными окремнелыми стволами деревьев. В. И. Драгунов (1953, 1954) эти пески и песчаники считает речными (дельтовыми) отложениями, причем, он полагает, что древняя река текла здесь с востока на запад. Речные отложения приурочены здесь к низам сарыдирменской свиты (К. В. Кручинин, 1956). Мощность отложений сарыдирменской свиты у колодца Карасязь 36 м, у колодца Таспас 18 м (скв. К-6), у колодца Беке — 117 (скв. 112). Мощность этой свиты на Огюзской антиклинали, вследствие плохой обнаженности, не установлена.

Общая мощность среднеюрских отложений в районе Беке-Башкудукской антиклинали 440—580 м. На погружении крыльев антиклинали она, по-видимому, увеличивается.

Верхний отдел (J₃)

Отложения верхней юры выходят на поверхность в присводовой части Огюзской антиклинали и вскрыты скважинами в западных частях Беке-Башкудукской антиклинали под покровом нижнемеловых пород.

У колодцев Огюз к верхней юре относятся темно-серые глины мощностью 15—20 м и залегающий на них слой желто-бурого известковистого песчаника мощностью 3—5 м с фауной: *Gryphaea dilatata* Sow., *Hecticoceras lumilum* Leit., *Cydothyris moisseevi* Mark. (И. С. Плещеев и др., 1955). С. Н. Алексейчик (1941) отмечает присутствие в районе Огюза отложений келловейского и оксфордского ярусов.

У колодцев Беке верхнеюрские отложения вскрыты рядом скважин. Представлены они светлыми, зелеными, серо-зелеными мергелями и глинами, алевролитами, песчаниками и реже песками. Преобладают глины. В глинах и алевролитах встре-

чаются включения пирита и обуглившиеся растительные остатки. В мергелях нередко встречаются остатки раковин аммонитов и углистые включения. Граница между отложениями верхней и средней юры из-за литологического сходства пород и отсутствия фауны в верхах средней юры проводится условно по подошве слоев с верхнеюрской фауной. Лишь в скважинах 110, 112 и 114 граница эта выражена четко сменой преимущественно песчаных отложений сарыдирменской свиты средней юры глинистыми породами, содержащими фауну верхней юры. Н. Ю. Клычева (1956) приводит списки макро- и микрофауны, собранной из отложений верхней юры по скважинам (определения аммонитов и пелеципод сделаны А. А. Савельевым, микрофауны — Е. А. Храмой). Фауна нижнего келловейского яруса следующая: *Keplerites goverianus* Sow., *Gryphaea dilatata* Sow. Фауна среднего келловейского яруса: *Perisphinctes* sp., *Cosmoceras* sp., *Keplerites* (*Stgaloceras*) *enodatum* Nik., *Astarte* cf. *minima* Phil., *Perisphinctes* sp., *Cardioceras* sp., *Myophorella* sp.

Отложения келловейского яруса в целом охарактеризованы комплексом микрофауны: *Spirophthalmidium* sp., *Miliolina* sp., *Cristellaria* sp., *Vaginulina* sp. и мелкими остракодами. Кроме того, из отложений верхней юры определены (Н. Ю. Клычева, 1956) комплексы микрофауны, характеризующие келловейский ярус: *Miliolina* sp. (мелкие) *Vaginulina* sp., *Marginulina* sp., *Lamarckina rjasanensis* Uhlig. и нижеволжский ярус: *Haplophragmoides* sp., *Ammobaculites* sp., *Cristellaria infravolgensis* Furs., *C. wisnikovski* Mjatl., *C. erucaeformis* Wiss., *Fronicularia* aff. *uhligi* Furs., *Tristix* aff. *timirica* Dain. Руководящей макрофауны в отложениях кимериджского и нижеволжского ярусов не найдено.

Таким образом, у колодцев Беке по скважинам в верхней юре отмечается присутствие отложений келловейского, оксфордского, кимериджского и нижеволжского ярусов. Мощность верхнеюрских отложений в районе колодцев Беке и Саубет достигает 78 м (скв. 110). К востоку, в урочище Карасязь они постепенно выклиниваются. Можно полагать, что в Чакырганской антиклинали и на погружении крыльев Беке-Башкудукской антиклинали мощность верхнеюрских пород возрастает.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА (Cr)

Нижний отдел (Cr₁)

Неокомский подъярус (Cr₁nc). Отложения неокомского надъяруса выходят на поверхность в присводовой части Беке-Башкудукской и Огюзской антиклиналей, занимают широкую полосу на продолжении оси Огюзской антиклинали к западу-западу и вскрыты рядом скважин в западной части Беке-Башкудукской антиклинали. Залегают они несогласно на различных горизонтах средней и верхней юры, причем в оврагах

к западу от урочища Турбас четко наблюдается угловое несогласие между отложениями неокома и средней юры, составляющее 2—3°.

В пределах рассматриваемого листа отмечается присутствие валанжинского, готеривского и барремского ярусов. Вследствие плохой обнаженности пород и отсутствия четких литологических границ отложения неокома показаны на геологической карте нерасчлененными.

Валанжинский ярус. В обнажениях у колодцев Карасязь в основании валанжинского яруса почти повсеместно прослеживается слой известковистого песчаника, переполненного толсто-стенными раковинами пелеципод. В. И. Драгунов (1953) выделяет две разновидности ракушечников: тригониевую — в самой западной части Карасязь-Таспасского поднятия (западнее оврага Джана-Берген) и алектриониевую — на всей остальной территории к востоку от этого пункта. Мощность слоя до 0,5—1 м. На ракушечниках залегает слой мергелей 16 м, а выше буровато-серые пески и песчаники мощностью 6—7 м.

В западной части Беке-Башкудукской антиклинали скважинами вскрыты аналогичные породы валанжина, также представленные мергелями и песчаниками. В основании иногда встречаются галечники и алектриониевые ракушечники.

Отложения валанжина богаты фаунистическими остатками, из которых В. И. Драгунов (1953) указывает следующие виды: *Alectryonia hastellata* Quenst., *Aucella volgensts* Lah., *A. oenensis* Pavl., *Berriasella* (*Rjasnites*) ex gr. *rjasahensis* Wen., *Protacantodiscus transcaspicus* Lupp. Н. П. Луппов (1932), помимо другой фауны, приводит *Holaster* cf. *cordatus* Desor. Н. Ю. Клычева (1956), помимо фауны, дает список микрофауны, определенной Е. А. Храмой из образцов керна. Перечисленная выше фауна характеризует нижний подъярус валанжина.

Отложения среднего и верхнего подъярусов, видимо, были размыты готеривской трансгрессией. Возможно, что в более погруженных зонах, в синклиналих они присутствуют. В частности, в скв. 134 близ колодцев Беке верхний слой песков валанжина мощностью 14 м по предположению Н. Ю. Клычевой (1956) относится к среднему подъярсу. Мощность валанжинских отложений на Карасязь-Таспасском участке 12—14 м, а к западу увеличивается до 27 м (скв. 109). На Карасязь-Таспасском участке валанжинские отложения местами отсутствуют благодаря размыту.

Готеривский ярус. Отложения готеривского яруса залегают несогласно на валанжинских, а на некоторых участках Карасязь-Таспасского поднятия — непосредственно на юрских породах. В обнажении у колодца Таспас в основании готеривских отложений залегает слой глины мощностью 0,5 м, выше следуют детритусовые известняки (2,5—3 м), на которых лежат битуминозные косослоистые песчаники с прослоями песков в 5—6 м.

В разрезах по скважинам готеривские отложения представлены песчаниками, песками и глинами с прослоями органогенных известняков и конгломератов, при этом преобладают песчаники. Следует отметить, что готеривские отложения фациально довольно изменчивы.

В отложениях готерива содержатся остатки фауны (Н. Ю. Клычева, 1956): *Trigonia litschkovi* Mordv., *T. jakschysaurensis* Lupp., *T. idens* Leym., *T. ovata* Lytsch., *T. scapha* Ag., *Exogyra substriata* Leym., *Nuculana* cf. *juliae* Mordv. Микрофауна в этих породах не обнаружена. Мощность готеривских отложений близ колодцев Беке и Таспас в сводовой части Беке-Башкудукской антиклинали до 20—21 м (по скважинам), а на крыльях антиклинали 37—38 м (скв. 118 и 130).

Барремский ярус. В пределах Беке-Башкудукской антиклинали отложения барремского яруса были впервые вскрыты скважинами в 1955 г. на Беке-Саубетском участке. Представлены они красноцветными и зеленовато-серыми глинами и мергелями, переслаивающимися с алевролитами и мелкозернистыми песчаниками. Переход от готеривских отложений к барремским постепенный и граница между ними проводится условно по подошве первого ярко окрашенного слоя.

Органическими остатками эти отложения бедны. До сих пор из разрезов баррема в северной Прикаратауской долине были известны лишь раковины пресноводных моллюсков: *Cyrena untonoides* Dkr., *C. cf. venulina* Dkr., *C. cf. jamesonii* Forb., *Corbula* cf. *inflexa* Dkr., *Volva subaudiensis* Mail., *Limnaea* cf. *hennel* Dkr. Г. Г. Мартинсон, определивший эту фауну из сборов Н. Ю. Клычевой, с некоторой долей условности считает ее барремской. Но по залеганию слоев между фаунистически охарактеризованными готеривскими и аптскими отложениями их возраст всеми исследователями считается барремским.

В кернах из скв. 121 был найден аммонит, определенный Н. Ю. Клычевой (1956), как *Simbirskites* sp., что подтверждает барремский возраст слоев «малиновой» свиты, выделенной Н. П. Лупповым в 1932 г.

Таким образом, в сводах антиклиналей барремские отложения отсутствуют, в присводовых участках они представлены континентальными фациями, а на западном погружении Беке-Башкудукской антиклинали появляются прослои с морской фауной. Следует полагать, что по мере удаления от свода Беке-Башкудукской антиклинали, континентальные отложения все более и более замещаются морскими, лишенными яркой окраски. Мощность барремских отложений по скважинам 106 и 104-а составляет 35 и 42 м. От колодцев Беке к востоку, в сторону центральной части антиклинали, барремские слои постепенно выклиниваются.

Вследствие плохой обнаженности, в районе Огюзской антиклинали составить полный разрез неокомских отложений и

выяснить их мощность не удалось. Однако по отдельным обнажениям здесь установлено присутствие всех трех ярусов неокома, представленных теми же фациями, как и в районе Беке-Башкудукской антиклинали.

Аптский ярус и нижеальбский подъярус (Стар+ал₁). Аптские и нижеальбские отложения обрамляют сплошной полосой Карасязь-Таспасский участок, выходят на крыльях Огюзского поднятия и вскрыты большим количеством скважин в западной части Беке-Башкудукской антиклинали.

Залегают они трансгрессивно на различных горизонтах баремских, а иногда (в Карасязь-Таспасском районе) — валанжских отложений.

В основании их повсеместно прослеживается плита кварцевых песчаников с включениями гальки и фосфоритовых желваков и с обильными фосфоритизированными остатками фауны. Местами песчаники переходят в конгломераты с крупной слабо окатанной галькой песчаника, глинистых сланцев и др. пород. Фауна, содержащаяся в песчаниковой плите, включает виды различных фаунистических зон нижнего апта и, следовательно, время образования ее охватывает весь нижеаптский век. Н. Ю. Клычевой (1956) приводятся виды: *Deshayesites deshayesi* Leum., *D. weissii* Neum. et Uhl., *Terebratula alpina* Roiler., В. И. Драгуновым (1952) — *Cheloniceras cornuellianum* Orb., *Alectryonella* ex gr. *milletiana* Orb., Более подробные списки фауны из нижеаптских отложений Мангышлака приведены в работе Н. П. Луппова (1949).

На песчаниках залегает однообразная толща темно-серых септариевых глин с маломощными прослойками песков и песчаников.

У колодца Карасязь в септариевых глинах имеются два прося песков с конкрециями. А. Д. Нацкий (1915, 1916/1, 1916/2), приводящий в своих работах большие списки фауны из септариевых глин Мангышлака, в слоях, относящихся к верхнему апту, выделил три фаунистических горизонта (снизу вверх):

1. Горизонт с *Cheloniceras* cf. *martini* Orb. var. *orientalis* Jacob., *Plicatula* cf. *radiola* Orb.
2. Горизонт с *Cheloniceras subnodosocostatum* Sinz., *Crioceras ridzevskii* Sinz.
3. Горизонт с *Parahoplites multicostatus* Sinz., *Acanthoplites laticostatus* Sinz., *A. tobleri* Jacob., *Aporrhais ebrayi* Log.

Н. П. Луппов (1949) объединяет первый и второй горизонт в одну зону *Cheloniceras subnodosocostatum*. Лежащую выше зону *Acanthoplites nolani* Seip. А. Д. Нацкий также относил к апту, однако в настоящее время большинство исследователей относят ее к низам нижнего альба (Н. П. Луппов, 1949; Н. Ю. Клычева, 1955; М. И. Соколов, 1956). Расчленением альбских отложений Мангышлака занимались М. М. Васильевский

(1908), Н. И. Андрусов (1911), А. Д. Нацкий (1915), А. Д. Архангельский (1926), Б. Л. Личков (1927), Н. П. Луппов (1949).

В настоящей работе принята схема расчленения альба, предложенная Н. П. Лупповым (1949) и несколько измененная Н. Ю. Клычевой (1953). В нижнем альбе прикаратауских долин им выделены две зоны: нижняя зона *Acanthoplites nolani* Seip. и верхняя зона *Leymeriella tardefurcata* Leum.

В разрезах септариевых глин в районах Беке-Башкудукской и Огюзской антиклиналей нет никаких следов перерыва. Однако фаунистические остатки, найденные в районе Беке-Башкудукской антиклинали, характеризуют не все зоны этой свиты, выделенные на Мангышлаке. Здесь были найдены (В. И. Драгунов, 1952; И. С. Плещеев и др. 1955): *Parahoplites melchioris* Anth., *P. multicostatus* Sinz., *Acanthoplites (Columbites) ex gr. tobleri* Jacob., *Exogyra* ex gr. *aquila* Orb., *Terebratula sella* Sow., характеризующие верхний апт, а также: *Leymeriella tardefurcata* Leum., *L. rencurelensis* Jacob., *L. regularis* Seitz., *Sonneratia* ex gr. *sarasini* Jacob., характеризующие верхнюю зону нижнего альба. Не исключена возможность, что в сводовой части Беке-Башкудукской антиклинали между верхним аптом и верхней зоной нижнего альба был перерыв. Кроме макрофауны, Н. Ю. Клычева (1956), по определениям Е. А. Храмой, приводит большие списки микрофауны верхнего апта и нижнего альба. Вследствие литологического однообразия свиты септариевых глин, и сравнительно плохой обнаженности, отложения апта и нижнего альба на карте показываются объединенными. Мощность нижеаптской плиты в районе Карасязь-Таспасского поднятия 0,5—2 м, к западу она увеличивается до 3 м. Мощность свиты септариевых глин в районе колодцев Таспас и Карасязь 90—100 м, а в западной части Беке-Башкудукской антиклинали увеличивается до 140—150 м, при этом две трети мощности приходится на верхний апт.

Среднеальбский подъярус (Стал₂). Отложения среднего альба выходят на поверхность на большой площади в районе Беке-Башкудукской антиклинали от западной границы описываемого листа до могилы. Коктурткуль на востоке. При этом, в районе Карасязь-Таспасского поднятия они выходят в виде полос на крыльях антиклинали, а в западной и восточной части (на периклинальных окончаниях антиклинали) эти полосы замыкаются и площади их распространения значительно расширяются. В северо-восточной части территории листа среднеальбские отложения выходят на крыльях Огюзской и Каратауской антиклиналей. Залегают они согласно на нижеальбских и нижняя граница их проводится по кровле слоев *Leymeriella tardefurcata* Leum. и *L. regularis* Seitz. В скважинах граница эта проводится в какой-то мере условно по микрофауне.

Представлены среднеальбские отложения темно-серыми глинами с прослоями песков с гигантскими песчаниковыми конкре-

циями, диаметром до 2 м. Мощность слоев песков достигает 20—30 м, но в целом в разрезе отложений среднего альба глины и пески имеют примерно одинаковое распространение. В глинах встречаются также тонкие (0,05—0,10 м) прослои красных железистых (тонкозернистых) песчаников.

В среднем альбе Н. П. Луппов (1949) выделяет три зоны: нижнюю зону с аммонитами рода *Sonneratia*: *Sonneratia sarasini* Jacobl., *S. media* Sinz., *S. rossica* Sinz., *S. coronatiformis* Lupp.; среднюю зону с *Hoplites* ex gr. *dentatus* Sow., *Cleonicer* cf. *quercifolium* Orb.; верхнюю зону с *Hoplites engessianus* Roiller., *Anahoplites* ex gr. *intermedius* Spath.

Н. Ю. Клычева (1955) в среднем альбе выделяет также три фаунистические зоны, соответствующие зонам Н. П. Луппова. При этом она указывает, что наиболее характерным и часто встречающимся видом для нижней зоны является *Cleonicer mangyschlakensense* Lupp.

В пределах Беке-Башкудукской антиклинали присутствуют все эти зоны, что подтверждается собранной здесь фауной (И. С. Плещеев и др. 1955; Н. Ю. Клычева, 1956): *Cleonicer quercifolium* Orb., *Sonneratia subtranscaspi* Savel., *S. subquadrata* Sinz., *S. rossica* Sinz., *S. aff. tenuis* Sinz., *Douvilletceras mammatum* Schloth., *Tetrahoplites medius* Sinz., *Inoceramus salomoni* Orb., (нижняя зона); *Hoplites* ex gr. *dentatus* Sow., *Cleonicer quercifolium* Orb., *Sonneratia dutempleana* Orb., *S. subtranscaspi* Savel., *Inoceramus salomoni* Orb. (средняя зона), *Anahoplites intermedius* Spath., *A. ex gr. planus* Spath., *A. mantelli* Spath., *Inoceramus anglicus* Woods., *I. sulcatus* Park. (верхняя зона).

Мощность отложений среднего альба 300—380 м.

Верхнеальбский подъярус (Cg_1a_3). Верхнеальбские отложения выходят на поверхность на крыльях и периклинальных окончаниях Беке-Башкудукской антиклинали и в северо-восточной части территории листа на южном крыле Огюзской и Каратауской антиклиналей. Залегают они согласно на среднеальбских породах и представлены серыми гипсоносными глинами и песками с шарообразными конкрециями песчаников диаметром до 2 м. Строение конкреций или параллельно-слоистое или концентрическое. Среди глин встречаются также тонкие прослои песчаников, а в верхней части разреза — прослойки фосфоритовых желваков; иногда сцементированных в песчаниково-фосфоритовые плиты. Эти прослои являются маркирующими горизонтами.

Нижняя граница верхнеальбских отложений проводится по подошве слоя конкреционных песчаников с *Anahoplites rossicus* Sinz. Н. П. Луппов (1949) выделяет в верхнем альбе три фаунистические зоны: нижнюю зону с *Anahoplites rossicus* Sinz., *A. pseudoauritus* Sem., среднюю зону с *Peritrochieria inflata* Sow., и верхнюю зону с *Pleurohoplites studeri* Pict. et Camr.

В пределах Беке-Башкудукской антиклинали была собрана фауна двух нижних зон (Плещеев и др., 1955): *Anahoplites rossicus* Sinz., *A. uhligi* Sem., *A. michalskii* Sem., *Inoceramus concentricus*, Park., *I. crissalis* Mant., *I. anglicus* Woods., *Inflaticeras inflatum* Sow., *Cucullaea glabra* Park. По устному сообщению М. И. Соколова, в 1956 г. в разрезе юго-западные колодцы Беке им выделена и верхняя зона по находкам *Calihoplites* sp. Мощность отложений этой зоны 25 м.

Помимо макрофауны Н. Ю. Клычева (1956) приводит большие списки микрофауны, определенной Е. А. Храмой из отложений верхнего и среднего альба Беке-Саубетского района.

Мощность верхнеальбского подъяруса 75—100 м.

Средний и верхний альб нерасчлененные (Cg_1a_2). В пределах северо-восточной части территории листа, вследствие плохой обнаженности, верхнеальбские и среднеальбские отложения картировались совместно под индексом Cg_1a_2 . Представлены они однообразной толщей серых и темно-серых глин, чередующихся с песками с конкрециями песчаников.

В отдельных обнажениях была собрана фауна, подтверждающая среднеальбский и верхнеальбский возраст слоев этой толщи. Мощность ее 400—450 м, т. е. примерно такая же, как и в районе Беке-Башкудукской антиклинали.

В. И. Драгунов (1953) считал общую мощность альбских отложений равной 900—925 м. В настоящее время установлено, что мощность альбских отложений (включая нижний альб) на крыльях Беке-Башкудукской антиклинали не превышает 550—600 м.

Верхний отдел (Cg_2)

Сеноманский ярус (Cg_2cm). Отложения сеноманского яруса выходят на крыльях Беке-Башкудукской антиклинали и в северо-восточной части территории листа полосой вдоль обрывов Южного Ак-Тау. Залегают сеноманские отложения на верхнеальбских согласно. Нижняя граница их проводится по подошве слоя песчаника с фосфоритовыми желваками с сеноманской фауной. В нижней части разреза сеноманских отложений преобладают буровато-серые и темно-серые глины с малоомощными прослойками сцементированных желваков фосфоритов и песков с конкрециями песчаников.

В верхней части разреза преобладают пески с конкрециями песчаников до 1 м в диаметре, а прослойки глин играют подчиненную роль. В конкрециях песчаников и фосфоритовых прослоях встречаются фаунистические остатки, характеризующие их сеноманский возраст (И. С. Плещеев и др., 1955): *Schloenbachia varians* Sow., *Exogyra conica* Sow., *Inoceramus crissalis* Mant. Более полные списки фауны сеноманских отложений Мангышлака приводятся в работе Н. К. Трифонова (1956).

В. П. Василенко (1954) по микрофауне делит сеноманские отложения Мангышлака на две зоны; по ее мнению нижняя подзона соответствует глинистой пачке, верхняя — преимущественно песчаной. По макрофауне такое деление произвести не удастся.

В. И. Драгунов (1952) считал мощность сеноманских отложений в районе Беке-Башкудукской антиклинали равной 5—6 м. Работами Н. К. Трифонова (1956), И. С. Плещеева и др. (1955) установлено, что В. И. Драгунов ошибочно отнес нижнюю часть сеноманских отложений к верхнему альбу и что фактическая мощность сеномана в этом районе изменяется от 50 до 80 м, сокращаясь в Карасязь-Таспасском районе и увеличиваясь к востоку и западу на переклиналильных окончаниях Беке-Башкудукской антиклинали. Во впадине Узень мощность сеноманских отложений составляет 50 м.

Туронский ярус (C₂t). Отложения турона выходят на поверхность в виде узкой полосы на крыльях Беке-Башкудукской антиклинали и вдоль подножия меловых обрывов в северо-восточной части территории листа. Залегают они согласно на сеноманских. Представлены туронские отложения глауконитовыми песками и слабо сцементированными песчаниками в нижней части и мергелями желтовато-белыми и белыми в верхней части разреза. Пески подстилаются и перекрываются прослоями песчаников с желваками фосфоритов с обильной фауной туронского яруса (И. С. Плещеев и др., 1955): *Echinocorys gravest* Desor., *Micraster cortestudinarium* Goldf., *M. leskei* Desm., *Spondylus spinosus* Sow., *Inoceramus lamarchi* Park. В песках и мергелях содержится микрофауна, из которой И. А. Олениной определены: *Gaudryina variabilis* Mjatl., *Planulina schloenbachi* Reus. var. *kelleri* Mjatl.

В разрезе к северу от колодцев Беке мощность песков 9 м и мергелей 1,0 м, в районе могилы Сарболат мощность песков 9,5 м и мергелей 1,5 м. В нижней части мергелей имеются мелкие рассеянные включения фосфоритовых желваков; мощность нижней песчаниково-фосфоритовой плиты 0,1—0,2 м, верхней 0,1 м. В урочище Талак мощность мергелей 1 м и песков вместе с фосфоритовыми плитами — 2 м. Общая мощность отложений турона в районе Беке-Башкудукской антиклинали 3—11 м.

Сенонский надъярус (C₂sp). Отложения сенонского надъяруса выходят в обрывах восточного продолжения Южного Ак-Тау, в обрывах на северном крыле Беке-Башкудукской антиклинали, у могилы Сарболат, в урочищах Бурмаша, Талак и овраге Аксай (в южной части впадины Узень). Представлены они белым писчим мелом и белыми мергелями. К северу от колодцев Беке верхняя часть разреза сложена известняками, относящимися к верхам маастрихтского яруса. Залегают сенонские отложения на туронских без видимого перерыва, с постепенным переходом, но в некоторых участках, например, в урочище Талак граница сенона с туроном резкая и приводится по

кровле фосфоритового горизонта с туронской фауной, залегающего выше мергелей.

На территории рассматриваемого листа по фауне и микрофауне установлено присутствие отложений сантонского, кампанского и маастрихтского ярусов. Что касается коньякского яруса, то вопрос о его присутствии пока что остается нерешенным. Н. К. Трифонов (1956) утверждает, что в большинстве случаев коньякский ярус выпадает из разреза и на туронских отложениях несогласно лежит сантон. В. П. Василенко (1954) и др. в некоторых местах по микрофауне условно выделяют коньякский ярус.

По данным В. П. Василенко микрофауна, характеризующая коньякский ярус, следующая: *Eponides concinna* Brotz., *Spiroplectamina embaensis* Mjatl., *Ataxophragmium nautiloides* Brotz., *Bolivinita eleyi* Cushm., *Bulminella gracilis* Vass. (in litt.), *Cibicides praceriksdalensis* Vass. Данных для выделения коньякского яруса пока нет. В ряде разрезов по микрофауне присутствие коньякских отложений не было установлено.

Сантонский ярус. В пределах площади листа сантонский ярус представлен белым писчим мелом и мелоподобными мергелями и охарактеризован редкими находками морских ежей, определенных О. И. Шмидт (И. С. Плещеев и др., 1955): *Conulus albogaleris* Klein., *Micraster rocardi* Nov., *Echinocorys conoideus* Goldf.

По микрофауне выделяются два подъяруса: нижний и верхний.

Нижний сантон характеризуется видами (Н. К. Трифонов, 1956): *Spiroplectamina rosula* Ehrenb., *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Gauryina laevigata* Fran., *Reusella bulminoides* Brotz., *Globotruncana lapparenti* Brotz. и др.

Фораминиферы верхнего сантона (Н. К. Трифонов, 1956) следующие: *Trifaxillina polygonalis* Mar., *Arenobulimina alesa* Reuss., *Heterostomella stephensoni* Cushm., *Flabellina rugosa* Orb., *Euvigertina* ex gr. *gracilis* Cushm., *Globorotalites michellianus* Orb.

Мощность отложений сантонского яруса 15—30 м.

Кампанский ярус. Отложения кампанского яруса представлены белым писчим мелом со следующей фауной (Н. К. Трифонов, 1956, И. С. Плещеев, 1955): *Galeola senonsis* Orb., *Echinocorys gibbus* Lam., *E. conicus* Ag., *E. ovatus* Leske, *Inoceramus balticus* Böhm. и др.

По микрофауне кампанский ярус делится на два подъяруса (Н. К. Трифонов, 1956): нижний — с *Ataxophragmium orbigninaeformis* Mjatl., *Plectina* ex gr. *convergens* Keller, *Bolivinita decoratus* var. *decorata* Jones., *Bolivinita planata* Cushm., *Bulimina ventricosa* Brotz. и верхний кампан — с *Orbignina sachert* Reuss., *Lituola aequigranensis* Beiss., *Gaudryina*

rugosa Orb., *Heterostomella praefoveolata* Mjatl (in coll.), *Bullminella carseyae* Plum., *Parrella cordieriana* Orb.,

Мощность кампанских отложений 20—30 м.

Маастрихтский ярус. Отложения маастрихтского яруса представлены преимущественно белым писчим мелом, местами песчаным. Севернее колодцев Беке нижняя часть маастрихтских отложений представлена мелом, верхняя — желтовато-серыми мшанковыми известняками. Слоем песчаных известняков мощностью в 4 м, венчается маастрихтский разрез в урочище Талак. Переход от мела к известнякам постепенный. Маастрихтский ярус делится на два подъяруса: нижний — с *Belemnittella langei* Schatsk. и верхний — с *Belemnittella lanceolata* Schloth., (нижняя зона) и с *Belemnittella arkhangelski* Naid. (верхняя зона).

Кроме белемнителл, в маастрихтских отложениях содержатся морские ежи (Н. К. Трифонов, 1956): *Echinocorys marginatus* Goldf., *E. ovatus* Leske, *E. elatus* Arn. Н. К. Трифонов (1956) приводит следующую микрофауну: для нижнего маастрихта — *Orbignina inflata* Reuss, *O. simplex* Reuss., *Heterostomella foveolata* Marss., *Bullminella laevis* Beiss., *Bolivina kalitini* Vass.; для нижней зоны верхнего маастрихта — *Orbignina ovata* Hagen., *Ataxophragmium crassum* Orb., *Valvulina murchisoniana* Orb., *Bolivina incrassata* Reuss., *Bolivina noides draco* Marss.; для верхней зоны верхнего маастрихта — *Plectina ruthenica* Reuss., *Flabellina reticulata* Reuss., *Bolivina incrassata* Reuss, var. *crassa* Vass., *Anomalina midwayensis* Plum., *A. praeacuta* Vass.

Мощность маастрихтских отложений 40—100 м.

Ввиду литологического однообразия сенонских отложений, затрудняющего их расчленение при картировании, на карте они показаны нерасчлененными.

Общая мощность сенонских отложений в урочище Талак 76 м, в урочище Бурмаша 117 м, у могилы Сарболат 112 м, у сора Мурзаир 150 м.

В общем, в обнажениях в пределах площади листа мощность сенона изменяется от 80 до 160 м. К западу и востоку от территории листа мощность сенона возрастает. Можно полагать, что в погруженных участках рассматриваемой территории — в Чакырганской синклинали и к югу от Беке-Башкудукской антиклинали мощность сенонских пород также увеличивается.

Датский ярус (Cgd). Породы датского яруса в центральной части листа выходят на крыльях Беке-Башкудукской антиклинали.

На северном крыле антиклинали близ колодцев Беке они выходят в верхней части меловых обрывов; к западу и востоку они срезаются неогеновыми отложениями; далее на восток они появляются в бровке обрывов у сора Мурзаир и протягиваются узкой гривкой до границы листа. На южном крыле датские отло-

жения обнажаются у могилы Сарболат, восточнее они перекрыты неогеновыми отложениями и далее выходят в урочище Бурмаша и урочище Талак. На северо-востоке территории листа датские породы слагают довольно обширные куэстовые поверхности в районе могил Ульджагыз и Тлемис и, кроме того, обнажаются в южной части впадины Узень в овраге Аксай, где они обрамляют выход сенонского мела в сводовой части Аксайской антиклинали.

Датские отложения представлены в большинстве обнажений известняками серыми и желтовато-серыми преимущественно мшанковыми. У сора Мурзаир нижняя часть датского яруса представлена песчанистыми мергелями, в овраге Аксай датский ярус также представлен песчанистыми мергелями. Во всех остальных разрезах развиты известняки. Возможно, что и здесь, по аналогии с другими районами Мангышлака, известняки приурочены к более приподнятым участкам, а на погружении крыльев антиклиналей и в синклиналих структурах известняки замещаются мергелями. В датских отложениях прослойки кремнистых конкреций отмечаются лишь у сора Мурзаир.

Отложения датского яруса залегают на маастрихтских согласно. В большинстве случаев нижняя граница датского яруса проводится по смене мела известняками, но к северу от колодцев Беке она проходит в толще известняков, а у Мурзаира — в толще мела по смене фауны: исчезновению белемнителл и появлению вверх по разрезу фауны датского яруса.

На описываемой территории найдены (И. С. Плещеев и др., 1955): *Echinocorys sulcatus* Goldf., *E. depressus* Eichw., *E. ex gr. obliquus* Nills., *Terebratulina faxensis* Posselt., *T. fallax* Lind., *Rhynchonella plicatilis* Sow. Н. К. Трифонов (1956) приводит также список микрофауны, характерной для датского яруса.

Мощность датских отложений в урочище Талак 15 м, у оврага Аксай 16 м, у сора Мурзаир 50—60 м, в северо-восточной части листа до 60 м. Можно полагать, что в прогибах мощность отложений датского яруса увеличивается.

ТРЕТИЧНАЯ СИСТЕМА (Tr)

Палеоген (Pg)

Палеоцен и нижний эоцен ($Pg_1 + Pg_1^2$). Отложения палеоцена и нижнего эоцена на территории рассматриваемого листа встречены лишь в северной части впадины Узень. Здесь, к югу от урочища Талак, несогласно на датских отложениях залегает пачка серых песков с прослоями мелкой гальки, с многочисленными голостенными раковинами. Пески сверху переходят в слабо сцементированные песчаники с фосфоритизированной фауной. В нижней части песков, местами сцементированных в песчаники, содержатся: *Ostrea cf. sinzovi* Netsch., *Gryphaea cf. nomada*

Vial. На основании этих видов нижнюю пачку песков Е. В. Ливеровская (1955) относит к суллукапинской свите палеоцена, впервые выделенной в ущелье Суллу-Капы Н. Ф. Кузнецовой в 1952 г., нижняя — бузачинская свита палеоцена (Е. В. Ливеровская, 1955) здесь отсутствует.

В средней части пачки песков и песчаников содержится фауна (К. В. Кручинин, 1956): *Chlamys subimbricata* Nunst., *Ch. verneuili* Stuk., *Ch. parisiensis* Orb., *Liostrea (Labrostrea) labrium* Vial. По мнению Е. В. Ливеровской и А. П. Ильиной перечисленная фауна характеризует гвимровскую свиту нижнего эоцена, выделенную в Северном Ак-Тая А. А. Савельевым в 1949 г. Выше в песках и песчаниках содержится фауна среднего эоцена. Мощность песков и песчаников палеоцена и нижнего эоцена в западной части впадины Узень не превышает 5 м, а к востоку и северу уменьшается до 1—2 м и юго-восточнее урочища Талак эта пачка песков отсутствует, по-видимому, размыта. В южной части впадины Узень отложения палеоцена и нижнего эоцена также отсутствуют. Возможно, что они появляются в Чакырганской синклинали и на погружении южного крыла Беке-Башкудукской антиклинали.

Средний эоцен (Pg^2_2). Отложения среднего эоцена (по М. В. Баярунасу (1911) — нижняя белая свита) выходят на поверхность в урочище Карагыз, на крыльях Чакырганской и Саускан-Бостанкумской синклинали и вдоль южного и восточного бортов и в северной части впадины Узень. Залегают среднеэоценовые отложения несогласно на датских отложениях, а в северной части впадины Узень — на нижнеэоценовых и палеоценовых песках. Представлены отложения среднего эоцена песками, нуммулитовыми известняками и комковатыми мергелями. Эти три литологические разновидности последовательно замещают друг друга на крыльях антиклиналей по направлению к более погруженным участкам синклинали, причем сначала замещаются верхние слои, затем — средние и потом — нижние.

Так, пески, сменяющиеся вверх по разрезу нуммулитовыми известняками, наблюдаются на датских известняках севернее сора Мурзаир. К востоку и западу, по мере погружения пород в этих синклиналих, пески и нуммулитовые известняки замещаются комковатыми известняками и мергелями.

В северо-западной части урочища Узень на нижнеэоценовых песках лежат пески среднего эоцена, сверху сменяющиеся нуммулитовыми известняками. К востоку-юго-востоку, в овраге Кызылсай непосредственно на датских известняках лежит фосфоритовый горизонт, состоящий из скопления фосфоритовых желваков, местами сцементированных в плиту. В этом горизонте встречаются нуммулиты. К югу по оврагу этот горизонт замещается нуммулитовыми известняками с редкими желваками фосфоритов, а верхнюю часть разреза составляют комковатые мергели. В южном и восточном склонах впадины Узень весь раз-

рез среднеэоценовых отложений сложен комковатыми мергелями в основании которых имеются включения фосфоритовых желваков.

В известняках и мергелях содержится фауна (И. С. Плещеев, 1955): *Nummulites irregularis* Desh., *N. distans* Desh., *N. murchisoni* Brunn., *N. atacicus* Leym., *Discocyclina sella* Arch., *Chlamys* cf. *grandiloqua* Vass., *Conoclyneus burlensis* Bajaz. Часто встречаются отпечатки крабов.

По определению И. А. Олениной (И. С. Плещеев и др. 1955) в мергелях нижней белой свиты содержится микрофауна: *Acarinina crassaformis* Gall. et Wissl., *A. conicotruncana* Subb., *Globorotalia micra* Cole. Е. В. Ливеровская (1955) приводит более подробный список микрофауны, при этом верхнюю часть описываемых отложений она относит к верхнему эоцену, проводя границу между средним и верхним эоценом фактически внутри «нижней белой свиты». Основанием для этого послужило заключение Н. К. Быковой, определявшей микрофауну, что в верхней части нижней белой свиты наряду с микрофауной, распространенной в среднем эоцене, имеется ряд видов, достигающих расцвета выше зоны *Acarinina crassaformis* (средний эоцен) и ниже зоны планктонных фораминифер (свиты с *Lyrolepis caucasica* Rom. верхнего эоцена). Поскольку в настоящее время не существует единого мнения в отношении границы между средним и верхним эоценом, мы проводим эту границу по кровле нижней белой свиты.

Мощность отложений среднего эоцена в урочище Карагыз 7—10 м, во впадине Узень в северной части 2—5 м, в южной 12—15 м. Севернее сора Мурзаир мощность среднего эоцена 5—10 м, к востоку на крыльях Саускан-Бостанкумской синклинали, она увеличивается, по-видимому, до 15—20 м (плохая обнаженность).

Верхний эоцен (Pg^3_2). Отложения верхнего эоцена выходят в южном, восточном и северо-восточном бортах Узеньской впадины, на крыльях Чакырганской и Саускан-Бостанкумской синклинали, в центральной части пережима между этими синклиналими севернее сора Мурзаир, а также в урочище Карагыз и северо-восточнее колодцев Беке. М. В. Баярунас (1911) в отложениях верхнего эоцена выделил две свиты: «рыбную» и «верхнюю белую».

Рыбная свита залегает на нижней белой (средний эоцен) согласно, но по литологии хорошо от нее отделяется. Представлена она глинами зеленовато-серыми и мергелями коричневыми и зеленовато-серыми. В урочище Карагыз рыбная свита представлена зеленовато-серыми глинами. В восточной части Чакырганской и в Саускан-Бостанкумской синклиналих и в Узеньской впадине в рыбной свите преобладают светло-коричневые (кофейные) мергели и лишь в нижней части подчиненную роль играют прослои зеленовато-серых глин. Свое название рыб-

ная свита получила из-за содержащихся в ней обильных остатков рыб: позвонков, чешуй, зубов и иногда почти целых скелетов.

Наиболее характерными для этой свиты являются следующие виды (по А. С. Савченко, 1912): *Myliobatis owenii* Ag., *Notidanus primigenius* Ag., *Galeocерdo minor* Ag., *Carcharodon auriculatus* Balin., *C. desauri* Ag., *Otodus obliquus* Ag., *Lamna vincenti* Winkl., *L. elegans* Ag., *Odontaspis macrota* Ag.

Рыбная свита характеризуется обилием микрофауны; наиболее характерными видами являются: *Gümbelina globulosa* Ehrenb., *G. budensis* Hantk., *Globigerina bulloides* Orb., *Globorotalia crassaformis* Gall. et Wissl.

Рыбные остатки и комплекс микрофауны позволяют сопоставлять рыбную свиту Мангышлака со слоями с *Lyrolepis caucasica* Rom. Северного Кавказа, относящимися к низам верхнего эоцена (кумский горизонт).

Мощность рыбной свиты в Чакрыганской синклинали 10—12 м, в Саускан-Бостанкумской синклинали 10—15 м, в южном склоне Узеньской впадины — 10 м, в северном склоне она сокращается до полного выпадения из разреза вследствие размыва.

Верхняя белая свита представлена белыми и розоватыми мелоподобными мергелями. В ряде мест (в урочище Карагыз, в обнажениях к северо-востоку от могилы Бакан) в этих мергелях встречаются включения конкреций, которые снаружи покрыты плотной коркой из гидроокислов железа, а внутри заполнены рыхлой массой ярозита, пирита и лимонита.

В верхней белой свите И. А. Олениной определен следующий комплекс микрофауны (И. С. Плещеев и др., 1955): *Anomalina acuta* Plum., *A. affinis* Hantk., *Globigerina bulloides* Orb., *G. triloculinoides* Plum., *Globigerinoides conglobatus* Brady, *Marginullina bēhmi* Reuss., *M. fragaria* Gümb., *Bolivina antegressa* Subb., *Planulina costata* Hantk., *Bullimina sculptilis* Cushman., *Nodosaria bacillum* DeFr., *Cibicides ungervanus* Orb.

Более подробный список микрофауны приводит Е. В. Ливеровская (1955).

В мергелях верхней белой свиты встречается и макрофауна: *Gryphaea brongniarti* Bronn. и многочисленные членики *Pentacrinus*.

Мощность верхней белой свиты в урочище Карагыз достигает 20—25 м, в Саускан-Бостанкумской синклинали до 15—20 м, во впадине Узень до 10—17 м. В центральной части синклиналей мощность, по-видимому, больше, чем отмечено в обнажениях.

Олигоцен (Pg₃). Олигоценовые отложения выходят в центральной части Чакрыганской синклинали в урочище Карагыз и севернее могилы Мохамбет. В восточной части Чакрыганской синклинали олигоценовые отложения полностью размыты и да-

лее на восток они появляются в центральной части Саускан-Бостанкумской синклинали, где большая часть их закрыта эоловыми песками и лишь у южного края песков Саускан встречаются небольшие обнажения и останец олигоценовых пород среди песков. В юго-восточной части листа олигоценовые отложения выходят в южном склоне впадины Узень на южном крыле Аксайской антиклинали, в восточном склоне впадины в Узеньской синклинали и в западном склоне в небольшом обнажении у мыса Парсумурун.

В перечисленных обнажениях олигоценовые отложения залегают несогласно на верхней белой свите и контакт между ними отчетливый.

В погруженных участках, как и в соседних районах, залегание олигоценовых пород на верхнеэоценовых, по-видимому, согласное.

Наиболее полное обнажение олигоценовых отложений наблюдается в верховьях оврага к западу от могилы Карагыз, где в нижней части выходят голубовато-серые пески и алевролиты с прослойками глин; видимая мощность их 15 м. Выше лежат глины зеленовато-серые песчанистые с прослойками песков с включениями марганцовистых конкреций, мощность 7 м. Выше глины зеленовато-серые, листоватые с прослоями буроватых глин, мощностью 8 м. Юго-западнее описанного обнажения весь разрез олигоцена представлен глинами зеленовато-серыми, ржаво-бурными песчанистыми с тонкими прослоями песков и с марганцовистыми включениями в верхней половине разреза. К югу они постепенно сходят на нет за счет последовательного выпадения из разреза нижних и срезания верхних слоев.

М. В. Баярунасом (1912) в Чакрыгане в песчано-алевролитовом слое и во впадине Карагие у колодца Бурлю в буровато-серых глинах, лежащих на мергелях верхней белой свиты, собрана фауна, подтверждающая нижеолигоценовый возраст этих слоев: *Murex (Trophon) burlensis* Bajar., *Typhis schlotheimi* Bey., *Triton multigranus* Koen., *Fusus crassisculptis* Bey., *Pleurotoma hodigera* Koen., *Natica achatensis* Recluz., *Aporrhais speciosa* Schloth. var. *margerini* Bey.

Для средней песчано-глинистой пачки И. И. Гладковым и П. Г. Шувяковым (1952) по определениям В. Г. Морозовой приводится комплекс фораминифер, характеризующий среднеолигоценовый возраст этих слоев: *Cristellaria nermanni* And., *Textularia carinata* Orb., *Bulimina schischkinskayae* Sam., *Valvulinaria palmaraensis* Nutt.

Верхние слои глин, в которых И. И. Гладковым и П. Г. Шувяковым найдены чешуйки *Neletta*, условно относятся к верхнему олигоцену.

Подобное расчленение олигоценовых отложений на территории описываемого листа возможно лишь в верховьях оврага к западу от могилы Карагыз. На всей остальной площади оли-

гоценовые отложения представлены однообразными серыми и буровато-серыми глинами.

В период, предшествовавший неогеновым трансгрессиям, олигоценовые отложения подверглись интенсивному размыву, в результате чего на антиклинальных поднятиях они были полностью уничтожены, а на крыльях антиклиналей и в Чакрыганской и Саускан-Бостанкумской синклиналях размыты их верхние горизонты. Поэтому можно полагать, что на рассматриваемой территории, в обнажениях, за исключением, по-видимому, района оврага Карагыз, верхнеолигоценовые отложения отсутствуют. Однако фаунистических находок в олигоценовых отложениях на этой площади не было и микрофаунистические определения не производились.

Мощность олигоценовых отложений очень изменчива в связи с интенсивным размывом в начале неогена. Максимальная мощность, в пределах территории листа, в урочище Карагыз 42 м (по данным бурения на соседнем участке) севернее могилы Махамбет 10—12 м, в обнажениях у южной окраины песков Саускан 15 м, в южном склоне впадины Узень до 30 м.

Неоген (N)

Миоцен. Тортонский ярус. Чокракский горизонт (N₁tsh).

Отложения неогена древнее чокракского горизонта на территории рассматриваемого листа, как и на всем Мангышлаке, неизвестны. Чокракские отложения имеют весьма ограниченное распространение и встречены лишь в Чакрыганской синклинали в останцах севернее могилы Махамбет и в урочище Карагыз в виде малоомощной линзы, которая на карте показана условно.

Чокракские отложения залегают несогласно на глинах олигоцена и представлены серыми крупнозернистыми известковистыми песчаниками с прослоями конгломератов с обильными фаунистическими остатками.

В останцах в восточной части Чакрыганской синклинали автором была собрана фауна, определенная впоследствии Н. П. Сидоровой и Р. Л. Мерклиным как: *Cardium hilberi* Andrus., *Chlamys* cf. *pertinax* Zhizh., *Gibbula tschokrakensis* Andrus., *Ervilia* cf. *pusilla praepodolica* Andrus., *venus* cf. *marginalis* Hogn.

В урочище Карагыз в линзе конгломератов, залегающей под отложениями карагана встречаются многочисленные раковины *Dopax* sp.. Эти породы Н. И. Андрусов (1912, 1917) относил к чокракскому горизонту.

Мощность чокракского горизонта в урочище Карагыз до 2 м, а в восточной части Чакрыганской синклинали 3—4 м.

Караганский и конкский горизонты (N₁kr+kn). Отложения караганского и конкского горизонтов выходят в Чакрыганской синклинали (в овраге Карагыз в склонах широкой

низины южнее могилы (Карагыз), на южном крыле Беке-Башкудукской антиклинали (севернее могилы Сарболат, в западном склоне горы Коктурткуль, северо-западнее ключа Абылгазы, и в юго-восточном склоне впадины Чукурор) и сплошной полосой обнажаются в склонах впадины Узень, за исключением самой северной ее части. Залегают они на размытой поверхности палеогеновых и меловых пород, а местами в Чакрыганской синклинали — на чокракских породах.

Разрез караганских и конкских отложений в южном склоне впадины Узень представлен зеленовато-серыми мергелями и известковистыми глинами с прослойками песков. В верхней части разреза преобладают пески и известковистые песчаники.

В нижней части глин и мергелей встречаются раковины *Spaniodontella gentilis* Eichw. и др., определяющие караганский возраст вмещающих пород.

В верхней части глин и песчано-глинистой пачке собрана следующая фауна: *Barnea ujraticum* (Andrus.) Ossip., *B. ustjurtensis* Eichw., *Barnea ustjurtensis sinzovi* Ossip., *Ervilia pusilla* Phil., *Cardium* aff. *andrusovi* Sok., характеризующая конкский горизонт. С севера на юг в склонах Узеньской впадины глины постепенно сменяются песками и песчаниками с подчиненными прослоями глин. В этом же направлении караганско-конкские отложения постепенно сокращаются в мощности и затем выпадают из разреза — сначала караганские, потом — конкские слои. В урочище Талак они отсутствуют. Общая мощность караганско-конкских отложений в южном борту впадины Узень достигает 20 м, из них на долю караганского горизонта приходится 5—7 м.

В Чакрыганской синклинали, в урочище Карагыз, разрез караганско-конкских отложений начинается слоем конгломератов 0,5—1 м, выше которого лежат континентальные красно-бурые глины комковатые, с включениями мелкой гальки и известняковых комочков неправильной формы, мощность 10 м. На глинах залегают пачка переслаивающихся зеленовато-серых мергелей и песков, мощность которых 2 м, наконец, верхняя пачка представлена конгломератами и слабо сцементированными серыми песчаниками с включениями гальки и с тонкими прослоями рыхлых ракушечников; мощность 10—15 м. Общая мощность конкско-караганских отложений 25 м. В нижнем слое конгломератов встречаются иногда раковины *Spaniodontella*, а в ракушечниках верхней пачки — фауна конкского горизонта. Из-за отсутствия фауны в средней части разреза, расчленить отложения на горизонты здесь не представляется возможным. В восточном и западном склонах котловины, расположенной южнее могилы Карагыз, встречены обнажения красно-бурых глин мощностью до 10 м и перекрывающих их песчаников и конгломератов мощностью до 2—4 м. В песчаниках собрана фауна конкского горизонта.

На южном крыле Беке-Башкудукской антиклинали в западном склоне горы Коктурткуль обнажаются песчаники и мергели, чередующиеся с ракушечниками; в основании здесь залегает слой конгломератов. Общая мощность разреза 5—7 м. В этих отложениях содержатся фолადы конкского горизонта.

Аналогичные породы мощностью 3—4 м встречены восточнее могилы Эсената. Наконец, песчаники с включением гальки, с фауной конкского горизонта встречены в восточном склоне впадины Чукуррой (мощность 1,5 м) и северо-восточнее кладбища Абылгазы (мощность до 1 м). В последних участках караганские отложения отсутствуют.

Таким образом, караганские и конкские отложения представлены мелководными остатками, а в Чакырганской синклинали — частично континентальными глинами. Переход от караганских отложений к конкским в Узеньской впадине постепенный, в Чакырганской синклинали возможно между ними существовал перерыв.

Сарматский ярус (N_{1s}). Сарматские отложения слагают обширную равнину Степного Мангышлака и перекрывают большую площадь в северо-западной части территории листа к северу и северо-востоку от колодцев Беке, а также сохранились в виде останцов на Карасязь-Таспасском поднятии и в западной части Саускан-Бостанкумской синклинали. Они залегают согласно на породах конкского горизонта и трансгрессивно, с резким угловым несогласием на породах палеогена, мела и юры.

На южном крыле Беке-Башкудукской антиклинали и вообще в районе Степного Мангышлака разрез сарматских отложений начинается с толщи зеленовато-серых глин с прослоями мергелей и рыхлых ракушечников и венчается мощной пачкой мергелей, известняков и мактровых известняков-ракушечников. Здесь присутствуют все три подъяруса: нижний, средний и верхний.

Нижнесарматский подъярус. Представлены нижнесарматские отложения зеленовато-серыми глинами с подчиненными прослоями светлых мергелей и рыхлых ракушечников.

В основании, в глинах нижнесарматского яруса, на отдельных участках (в урочище Чукуррой и севернее колодца Карасязь) содержатся конкреции целестина. В северном борту урочища Талак (впадина Узень) в основании нижнего сармата встречен прослой ракушечника мощностью 0,1 м замещенный целестином.

На Карасязь-Таспасском участке глины нижнего сармата большей частью замещаются мергелями и известняками. В мергелях и ракушечниках собрана обильная фауна, определенная И. А. Олениной (И. С. Плещеев, 1955): *Mastra eichwaldi* Lask., *Cardium ustjurtense* (Andrus.) Koles., *C. ex gr. plicatum*

Eichw., *Ervilia pusilla dissita* Eichw., *Tapes vitalianus* Orb., *Buccinum cf. duplicatum* Sinz.

Мощность нижнесарматских отложений в Карасязь-Таспасском районе 3—5 м, на севере территории до 15—20 м, на юге во впадинах Карамандыбас, Асар и др. (видимая) 10—15 м. во впадине Узень — 10—13 м.

Среднесарматский подъярус представлен в нижней части глинами, аналогичными глинам нижнего сармата, в верхней части желтовато-серые и розоватые известняки, оолитовые известняки и ракушечники. В Карасязь-Таспасском районе разрез среднего сармата состоит преимущественно из известняков и мергелей с подчиненными прослойками глин. Как указывает В. И. Драгунов (1955), формирование сарматских отложений на своде Карасязь-Таспасского поднятия происходило преимущественно в условиях мелководья. В относительно более глубоких участках отлагались глинистые осадки, а в более мелких известняковые и ракушечниковые банки, поэтому в данном участке мы нередко наблюдаем фациальные переходы на небольших расстояниях. Наличие оолитовых известняков в верхней части среднего сармата, а также небольших прослоев и линз конгломератов из слабо окатанных или угловатых обломков сарматских же известняков свидетельствует о мелководных условиях среднесарматского морского бассейна и местных подводных размывах.

Граница между нижним и средним сарматом на большей части территории фиксируется в однородных зеленовато-серых глинах по смене фауны. В толщах глин и известняков-ракушечников содержится богатая по количеству видов и по обилию остатков фауна среднего сармата. К этому веку приурочен наиболее пышный расцвет фауны опресненного миоценового бассейна. Руководящими видами являются: *Nactra fabreana* Orb., *M. vitalina* Orb., *M. pallasii* Baily, *Cardium fittoni* Orb., *C. bajaranasi* Koles., *Tapes gregarius* Eichw., *Trochus angulatus* Eichw., *Solen subfragilis* Eichw.

Мощность среднесарматских отложений в полосе бессточных впадин Узень—Карамандыбас—Асар составляет 30—40 м. К северу она уменьшается до 10—20 м на крыле Беке-Башкудукской антиклинали и до нескольких метров — в Карасязь-Таспасском районе.

Верхнесарматский подъярус. Отложения верхнего сармата согласно залегают на среднесарматских и представлены преимущественно мактровыми известняками-ракушечниками розоватого цвета. Выходят они в районе Степного Мангышлака к югу от линии могилы Сарболат — урочище Чукуррой, урочище Шалва, урочище Жалганой — несколько севернее впадины Карамандыбас — южный склон впадины Узень. Севернее этих пунктов верхнесарматские ракушечники встречаются лишь в изолированных останцах.

В ракушечниках содержится фауна: *Maclra caspia* Eichw., *M. crassicolis* Sinz., *M. bulgarica* Toul., *M. naliukini* Koles.

Мощность верхнесарматских отложений 5—15 м.

В Чакырганской синклинали, севернее и северо-восточнее колодцев Беке, сарматские отложения представлены толщей континентальных красно-бурых суглинков и глин с прослоями известняков с сарматской фауной. По фауне, содержащейся в прослоях известняков в Чакырганской синклинали отмечается наличие нижнего и среднего сармата. По-видимому, здесь присутствует и верхний сармат, но представлен он континентальными глинами и суглинками. Некоторые исследователи верхнюю часть толщи континентальных глин и суглинков относят к плиоцену. Однако автором совместно с палеонтологом Н. П. Сидоровой в 1954 г. и с геологом А. Е. Шлезингером в 1955 г. внимательно исследованы эти участки, причем установлено, что на поверхности этих суглинков в самых высоких местах повсеместно встречаются крупные угловатые глыбы известняков с сарматской фауной, которые не могли быть перенесены откуда-либо с соседних участков и вероятнее всего являются остатками разрушенного известнякового прослоя, залегающего выше суглинков. Это обстоятельство наряду с большим сходством суглинков с нижележащими, возраст которых признается сарматским, позволяет считать их возраст как сарматский, тем более, что отнести их к плиоцену нет никаких оснований.

Плиоцен (N_2). Понтический ярус (N_2pn). На сарматских отложениях в юго-западной части площади несогласно лежат розоватые известняки и желтовато-серые оолитовые известняки. Нами в них собрана фауна, определенная Н. П. Сидоровой и А. Г. Эберзиным как: *Congerina subnovorossica* Andrus., *Monodacna pseudocatillis* Barb., *Dreissensia simplex* Barb., *Prosodacna* ex gr. *littoralis* Eichw., *Parvivensus* cf. *widhalmi* Sinz.

По мнению А. Г. Эберзина эта фауна свидетельствует о нижнепонтическом возрасте отложений и относится к новороссийскому подъярису (одесские слои), характеризуя верхнюю зону сублиторали слабо солоноватого бассейна. Залегают понтические известняки на эрозионной поверхности сарматских отложений и доходят до отметок +170 м (к югу от впадины Асар).

Вследствие небольшой мощности понтических отложений (5—10 м) в ряде западин они полностью разрушены и из-под них обнажаются сарматские слои.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА (Q)

Четвертичные отложения на территории листа представлены элювиально-делювиальными, делювиально-пролювиальными и эоловыми образованиями четвертичного возраста и сорово-такыровыми отложениями современного возраста.

Элювиально-делювиальные образования распространены повсюду. В Степном Мангышлаке элювиальный покров, представленный бурыми суглинками с включениями щебенки, имеет мощность 1—3 м. Аналогичный элювиально-делювиальный покров наблюдается на сарматской равнине в Чакырганской синклинали. Эти образования начали формироваться после отступления сарматского, а на юге — понтического морей. Однако параллельно с этим происходит их размыв и вынос продуктов разрушения в морской бассейн. Таким образом, элювиально-делювиальный покров медленно, но непрерывно обновляется, поэтому возраст его условно можно считать четвертичным. На карте элювиально-делювиальные образования не показаны.

Эоловые образования. Крупный массив грядово-бугристых незакрепленных и полужакрепленных эоловых песков Саускан залегает на палеогеновых породах в центральной части Саускан-Бостанкумской синклинали. К западу эти пески перекрывают отложения датского яруса и соединяются с песками Баскудук, которые лежат на альбских и сеноманских слоях. Закрепленные и полужакрепленные пески наблюдаются в юго-западной части впадины Узень. Кроме того, маломощные эоловые пески встречаются на плато Степного Мангышлака к западу от каждой впадины. На геологической карте они не показаны.

По составу эоловые пески, преимущественно кварцевые, мелкозернистые, пылеватые, окатанные. Массивы Саускан и Бостанкум сформировались, вероятно, за счет перевывания песков альба и сеномана. У западных бортов бессточных впадин в составе песков большую роль играют мелкие известняковые оолиты, являющиеся продуктом разрушения сарматских оолитовых известняков.

Возраст эоловых песков Саускан и Бостанкум определяется условно как четвертичный, исходя из тех соображений, что за время после отступления сарматского моря потребовался длительный континентальный период, в течение которого был разрушен сарматский покров и обнажались отложения альба, после чего начали формироваться эоловые массивы. Пески во впадине Узень также четвертичного возраста, поскольку сама впадина Узень сформировалась лишь к началу четвертичного периода. Мощность эоловых песков 15—20 м.

Делювиально-пролювиальные образования развиты в пониженных участках рельефа, на пологих склонах и в устьях оврагов. Представлены делювиальные отложения супесью и суглинками с примесью щебеночного и галечного материала. Пролувиальные отложения представлены слабо отсортированным преимущественно песчаным и галечниковым материалом и образуют конуса выноса в устьях оврагов у подножия крутых склонов. По возрасту делювиально-пролювиальные образования условно относятся к четвертичной системе, в связи с тем, что после отступления сарматского моря прошел длительный этап (охватываю-

щий, по-видимому, весь плиоцен) формирования рельефа прежде чем в пониженных участках начал формироваться делювиально-пролювиальный покров. На большей части территории делювиально-пролювиальный покров снят на карте, а оставлен лишь на тех участках, где мощность его довольно большая и снятие его может повести к серьезным ошибкам в трактовке коренной геологии. Мощность делювиально-пролювиальных отложений на Беке-Башкудукской антиклинали 5—10 м, у западного борта впадины Узень 15—20 м, что видно по оврагам, прорезающим их.

Современный отдел (Q₄)

Современные отложения приурочены к пологим замкнутым западинам, занятым в настоящее время сорами и такрыми, которые наблюдаются во всех крупных бессточных впадинах и в понижениях Беке-Башкудукской долины. Формирование осадков в указанных западинах происходит и в настоящее время, поэтому возраст их, по крайней мере верхних слоев, несомненно современный. Мощность современных отложений неизвестна, в связи с отсутствием здесь скважин, но она превышает 2 м, так как шурфы такой глубины не вскрыли полностью эти отложения.

ТЕКТОНИКА

По характеру и степени дислоцированности пород на рассматриваемой территории выделяются два структурных этажа: складчатое основание и платформенный чехол (рис. 2).

Складчатое основание слагают сильно дислоцированные породы доюрского возраста.

Отложения платформенного чехла в свою очередь можно подразделить на два комплекса: юрско-палеогеновый и неогеновый. Юрско-палеогеновый комплекс образует четко выраженные линейно вытянутые антиклинальные и синклиналильные структуры с углами падения на крыльях обычно от 4 до 10°. Структуры неогенового комплекса в общих чертах отражают структуры нижележащего юрско-палеогенового комплекса, но имеют более расплывчатые очертания и характеризуются малыми углами падения слоев на крыльях (от долей градуса до 2—3°).

Складчатое основание нигде на площади листа не обнажается и непосредственному наблюдению доступны только структуры платформенного чехла.

Через центральную часть территории рассматриваемого листа с запада-северо-запада на восток-юго-восток проходит Беке-Башкудукская или Южно-Мангышлакская (М. В. Баярунас, 1932) антиклиналь. К северу от нее располагается крупная синклиналильная зона, проходящая параллельно антиклинали. Севернее сора Мурзаир благодаря поднятию шарнира этой синклиналильной зоны, она делится на две синклинали: Чакырганскую (западную) и Саускан-Бостанкумскую (восточную). Эти син-

клинали отделяют Беке-Башкудукскую антиклиналь от Каратауской мегантиклинали; последняя располагается на территории соседнего с севера листа и периклинально заканчивается в северо-восточном углу площади описываемого листа. На продол-

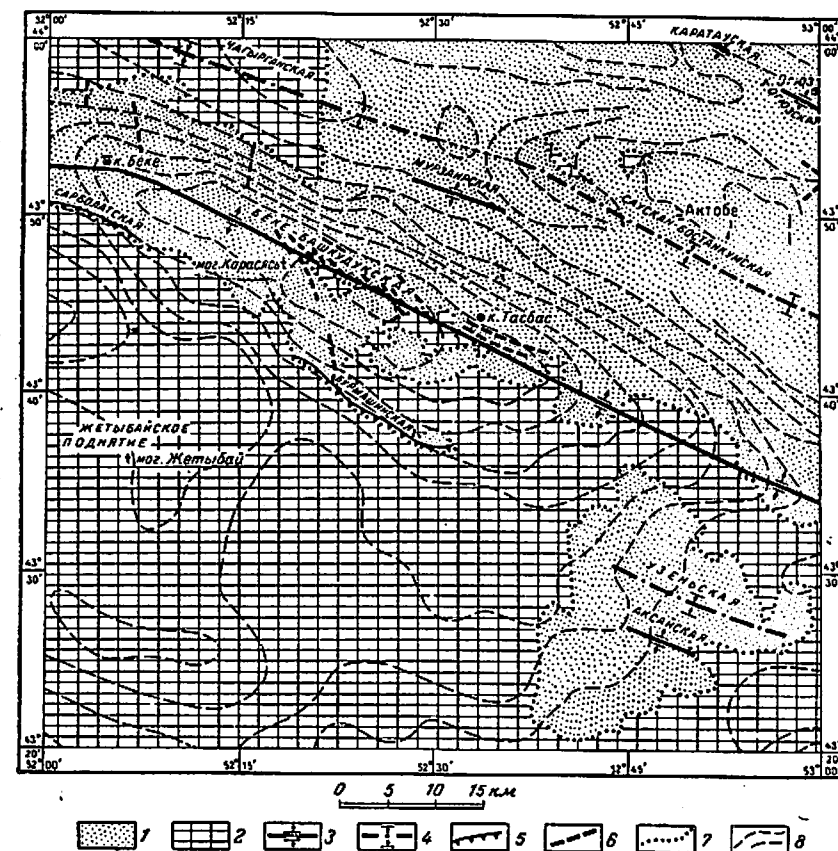


Рис. 2. Тектоническая схема

1 — нижний комплекс платформенного чехла (дислоцированные юрские, меловые и палеогеновые отложения, местами — под покровом четвертичных отложений); 2 — верхний комплекс платформенного чехла (слабо дислоцированные неогеновые отложения); 3 — оси антиклиналей в юрских, меловых и палеогеновых породах; 4 — оси синклиналей в юрских, меловых и палеогеновых породах; 5 — флексуры; 6 — разрывные нарушения; 7 — границы районов с различными дислоцированными породами; 8 — изомомалы силы тяжести

жении Каратауской мегантиклинали расположена Огюзская антиклиналь, восточная часть которой выходит за пределы площади листа.

К югу от Беке-Башкудукской антиклинали происходит постепенное погружение пород на юго-запад. Лишь в юго-восточной части территории листа, в районе оврага Аксай (впадина

Узень), наблюдается небольшая Аксайская антиклиналь, отделенная от Беке-Башкудукской пологим прогибом, названным Узеньской синклиналью. У колодцев Жетыбай по сейсмическим данным выделено Жетыбайское поднятие.

Складчатое основание. Наименьшая глубина залегания поверхности складчатого фундамента отмечена в своде Беке-Башкудукской антиклинали на Карасязь-Таспасском участке. Здесь тремя скважинами, пробуренными геологопоисковой конторой треста Казнефтеразведка на глубинах 450—600 м вскрыты сильно дислоцированные песчаники и сланцы, аналогичные породам каратауского комплекса. Строение складчатого основания на описываемой площади, по-видимому, столь же сложно, как и в пределах Каратауских массивов и остается пока нерасшифрованным.

Сейсмическим профилем, проложенным с севера на юг от Восточного Каратау через западную часть территории листа (Димаков, 1956), установлена глубина залегания пород пермо-триаса (см. геологическую карту, разрез по линии А—Б—В). От Восточного Каратау к югу происходит постепенное погружение каратауского комплекса к центру Чакрыганской синклинали, где глубина его залегания достигает 2100 м. При приближении к Беке-Башкудукской антиклинали поверхность пород пермо-триаса снова поднимается и в осевой части антиклинали, у колодцев Беке, она лежит на глубине 1000 м. К югу от оси Беке-Башкудукской антиклинали происходит погружение пород пермо-триаса и в районе между могилой Эеената и колодцем Жетыбай глубина их залегания достигает 3000 м, а далее на юг они погружаются еще глубже.

Карта изоаномал силы тяжести хорошо отражает крупные структуры, расположенные на рассматриваемой площади. К Чакрыганской синклинали, где пермо-триасовые породы залегают глубже, чем в соседних с севера и юга участках, приурочена зона локальных минимумов до +4 мгл. В районе Беке-Башкудукской антиклинали, благодаря значительному поднятию пород фундамента наблюдается повышение аномалий до +24 мгл, а в центральной части антиклинали, у колодца Карасязь, аномалии силы тяжести достигают максимального значения +40 мгл.

В юго-западной части листа, несмотря на продолжающееся очень пологое погружение пород мезозоя и кайнозоя, составляющих платформенный покров мощностью 4000—4500 м, происходит постепенное повышение аномалий силы тяжести с +16 до 22 мгл, а за пределами листа до +34 мгл. По-видимому, это обусловлено здесь приближением к поверхности более плотных кристаллических пород. Вполне возможно, что к югу от Беке-Башкудукской антиклинали отложения перми и триаса переходят в рыхлые и слабо дислоцированные породы, а складчатым фундаментом там являются более древние и более плотные па-

леозойские породы (Б. Ф. Дьяков и Н. Н. Черепанов, 1956; А. И. Димаков и др., 1956).

Структуры платформенного чехла. Залегание складчатого фундамента в Чакрыганской синклинали на 1000—1500 м глубже, чем в своде Беке-Башкудукской антиклинали может быть объяснено только тектоническими причинами. Вероятно общий структурный план был заложен уже в конце триаса, когда произошло складкообразование (и дизъюнктивные нарушения), а в последующее время благодаря унаследованным движениям продолжалось постепенное развитие этих структур, о чем, в частности, свидетельствует увеличение мощности всех отложений платформенного чехла по направлению к осевой зоне Чакрыганской синклинали, что устанавливается сейсмикой (А. И. Димаков и др., 1956).

Некоторые исследователи (Б. Ф. Дьяков и др.) образование антиклиналей и синклиналей в платформенном комплексе связывают с региональными разломами в складчатом фундаменте и блоковыми движениями.

Беке-Башкудакская антиклиналь была выделена Н. Н. Андрусовым (1889) и является одной из крупнейших антиклиналей Мангышлака. Она представляет собой поднятие, простирающееся с запада-северо-запада на восток-юго-восток (ЮВ 113°) почти от берега Каспия на западе, до аула Сенек на востоке (за пределами территории листа). Длина антиклинали по породам сенона более 220 км, ширина 15—20 км. Антиклиналь имеет широкий сравнительно пологий свод и четко выраженные асимметричные крылья.

В ядре антиклинали, в районе колодцев Карасязь и Кортку-Тобе, на поверхность выходят среднеюрские отложения, обрамленные породами неокома, апта и нижнего альба. На крыльях антиклинали и на периклинальных окончаниях выходят породы альба, верхнего мела и палеогена.

Северная часть ядра антиклинали раздроблена системой диагональных разломов на ряд блоков. Большая часть разломов имеет северо-западное простиранье. В результате вертикальных смещений блоков относительно друг друга нередко приводятся в непосредственный контакт по сбросам породы юры со свитой септариевых глин ($Cr_{1ar} + a_1$).

Большинство тектонических нарушений имеет амплитуду смещения до нескольких десятков метров и лишь в отдельных сбросах она достигает 100—150 м. Так, по данным В. И. Драгунова (1953), сброс, расположенный в 2,5 км к востоку от могилы Хожакумбет, имеет амплитуду 140—160 м.

Почти во всех блоках юрские отложения имеют падение к югу под углами 8—12°, причем наибольшие углы падения пород наблюдаются в присбросовых участках. По-видимому, это объясняется тем, что южные края блоков оказались относительно более опущенными, чем северные.

В центральной части ядра юрские породы или перекрыты сарматскими отложениями или задернованы. Судя по отдельным редким обнажениям, они залегают почти горизонтально, образуя пологий свод.

В южной части юрского ядра отмечены лишь единичные поперечные сбросы с амплитудой смещения порядка 10—20 м, здесь юрские породы залегают с падением к югу под углами 8—10°. В западной части юрского поля, юрские слои периклинально замыкаются и погружаются к западу под углами 3—5°.

По направлению к юго-востоку и северо-западу от Карасязь-Таспасского района происходит постепенное погружение шарнира антиклинали и последовательное замыкание пород нижнего мела. Ось антиклинали к востоку от колодцев Беке имеет запад-северо-западное простирание, а к западу от колодцев простирается почти в широтном направлении. Ундуляции шарнира антиклинали нигде не было отмечено.

Крылья Беке-Башкудукской антиклинали имеют асимметричное строение. На северном крыле в датских и сенонских породах, на всем протяжении крыла углы падения не превышают 4—6°. Породы среднего и верхнего альба имеют падение обычно 4—6°, а местами до 8°.

Падение на южном крыле по датским и сенонским породам достигает 30—35°, что отмечено в обнажениях в районе могилы Сарболат и к югу от района Карасязь — в урочище Бурмаша. Здесь наблюдается резкий флексурообразный прогиб (Сарболатская флексура) к северу от которого происходит быстрое выполаживание слоев. По данным сейсморазведки Сарболатская флексура обусловлена крупным сбросом, выраженным в более глубоких горизонтах. Амплитуда сброса по породам пермо-триаса составляет около 300 м, причем опущенным является южное крыло (А. И. Димаков и др., 1956).

Бурмашинская флексура расположена также на южном крыле Беке-Башкудукской антиклинали и прослеживается от урочища Шалва до урочища Бурмаша. Выражена она в виде крутого перегиба слоев верхнего мела. Падение сенонских и датских пород достигает во флексуре 30—33°, а к северу углы падения быстро выполаживаются. По-видимому, эта флексура на глубине также переходит в разрывное нарушение.

Можно с уверенностью полагать, что Сарболатская и Бурмашинская флексуры соединяются под покровом неогеновых отложений и обусловлены единым региональным сбросом, продолжающимся от района Сарболат на юго-восток под неогеновыми отложениями и затухающим где-то между урочищами Бурмаша и Узень.

В западной части северного крыла антиклинали наблюдается множество небольших разрывных нарушений почти меридионального простирания. Амплитуда смещения по этим сбросам чаще всего порядка нескольких метров, а иногда 10—30 м. Эти

сбросы прослеживаются в породах среднего и верхнего альба, сеномана и изредка затрагивают туронские, сенонские и датские отложения. Лишь по одному сбросу к северу от колодцев Беке наблюдается небольшое смещение в сарматских отложениях.

На южном крыле в урочище Шалва имеется также несколько ступенчатых меридиональных сбросов с амплитудой в пределах первых десятков метров.

Мурзайрская антиклиналь расположена в южной части сора Мурзаир и была впервые отмечена автором в 1955 г. Это пологая брахиантиклинальная складка параллельная простиранию Беке-Башкудукской антиклинали. Выражена она значительным расширением на этом участке выхода пород сеноманского яруса вследствие выполаживания слоев в сводовой части антиклинали. Северное крыло имеет падение 4—5°, падение пород в южном крыле определить невозможно, т. к. оно закрыто массивом песков Баскудук. Однако в юго-восточном склоне сора Мурзаир, в обрыве сенонского мела, в переклиальной части антиклинали отчетливо видно выполаживание слоев и далее слабое, около 1°, падение к югу. Можно полагать, что непосредственно на южном крыле антиклинали падение к югу выражено более четко. В своде следует ожидать выход на поверхность нижних слоев сеномана или, возможно, верхних слоев верхнего альба, а в прогибе между Беке-Башкудукской и Мурзайрской антиклиналями — пород сеномана.

Мурзайрская антиклинальная складка является структурой, осложняющей северное крыло Беке-Башкудукской антиклинали, и обуславливает наличие в прилегающей с севера синклинальной зоне пережима, который делит эту зону на две синклинали: Чакырганскую и Саускан-Бостанкумскую.

Следует отметить, что К. В. Кручинин (1956) считает Мурзайрскую структуру не антиклиналью, а структурной террасой.

Чакырганская синклиналь отделяет Беке-Башкудукскую антиклиналь от Каратауской мегантиклинали и простирается параллельно им. Она представляет собой пологий прогиб, в центральной части которого на поверхность выходят породы палеогена и неогена. На рассматриваемой площади расположена лишь восточная часть синклинали. К западу, за рамки площади листа, синклиналь расширяется и шарнир ее погружается. К востоку синклиналь постепенно сужается, вследствие воздымания ее шарнира, и здесь наблюдается последовательное срезание пород неогена и олигоцена. Севернее сора Мурзаир ширина синклинали уменьшается до 6 км и наиболее молодыми породами здесь являются верхнеэоценовые. Чакырганская синклиналь является симметричным прогибом с падением слоев на северном и южном крыльях в отложениях палеогена 3—4°.

Саускан-Бостанкумская синклиналь расположена на продолжении Чакырганской к востоку-юго-востоку и отделяет восточную часть Беке-Башкудукской антиклинали от

Огюзской и далее на восток (за пределами листа) — от антиклиналей, сопряженных с Огюзской структурой. Эта синклиналь начинается к северу от сора Мурзаир и раскрывается к востоку за пределами листа. На рассматриваемой площади в наиболее погруженной ее части Саускан-Бостанкумская синклиналь сложена породами олигоцена и на большей площади перекрыта эоловыми песками массива Саускан. Ширина Саускан-Бостанкумской синклинали в самой восточной части территории листа по породам палеогена достигает 15 км, падение верхнемеловых пород на северном крыле 5—8°, на южном — 4—6°.

Каратауская мегантиклиналь. На территорию описываемого листа она заходит своим юго-восточным периклинальным окончанием, выраженным здесь выходом у колодца Жанасу среднеюрских и неомских отложений, обрамляющих с юго-востока хребет Восточный Каратау, расположенный за пределами листа и сложенный породами пермо-триаса.

Огюзская антиклиналь расположена в северо-восточной части площади листа к югу от колодца Огюз на продолжении оси Каратауской мегантиклинали. В ядре Огюзской антиклинали выходят среднеюрские отложения, обрамленные узкой полосой верхнеюрских пород. Между Каратауской и Огюзской антиклиналями выходит довольно широкая полоса отложений неокома, а к северу и югу на неомские породы последовательно налегают отложения нижнего и верхнего мела. Ширина Огюзской антиклинали по породам верхней юры 4 км, длина 7 км. Крылья антиклинали довольно крутые. Углы падения слоев верхней юры на северном крыле 13—15°, на южном 18—20°. Северное крыло и западная периклиналь нарушены поперечными сбросами с амплитудой смещения до 20—30 м. Восточное периклинальное окончание антиклинали выходит за пределы рассматриваемого листа.

Аксайская антиклиналь расположена в юго-восточной части площади листа. Выражена она выходом сенонских и датских пород среди палеогеновых отложений в овраге Аксай в южной части урочища Узень. Простирается ее ось, примерно, параллельно простиранию Беке-Башкудукской антиклинали. Падение слоев на южном крыле 3—4°, на северном, вследствие плохой обнаженности, не выяснено. По-видимому, северное крыло несколько положе. Аксайская антиклиналь является структурой, осложняющей южное крыло Беке-Башкудукского поднятия.

Узеньская синклиналь представляет собой пологий прогиб, во впадине Узень, заполненный отложениями среднего эоцена. Этот прогиб отчетливо прослеживается и в восточном борту урочища Узень, где в осевой части синклинали увеличивается мощность олигоценных глин, которые к югу и северу в сторону сводов Аксайской и Беке-Башкудукской антиклинальных структур выклиниваются.

Жетыбайское поднятие. У колодцев Жетыбай по сейсмическим данным (Димаков и др., 1956), по подошве неокома выявлено широкое пологое поднятие. Амплитуда поднятия по подошве неокома около 150 м. Поскольку это поднятие еще не изучено, на тектонической схеме его контуры не показаны.

Породы неогена дислоцированы очень слабо. В своде Беке-Башкудукской антиклинали сарматские отложения являются относительно приподнятыми, подошва их достигает отметок 270 м. При этом намечается некоторое смещение оси антиклинали в неогеновых отложениях к северу по отношению оси в более древних породах. К югу от Беке-Башкудукской антиклинали неогеновый покров в пределах описываемого листа имеет общее пологое падение к юго-западу. Не исключена возможность, что на фоне моноклинального залегания на отдельных участках имеются небольшие пологие антиклинальные поднятия. В частности, Аксайская антиклиналь находит свое отражение в породах неогена в виде широкого пологого поднятия, простирающегося параллельно Беке-Башкудукской антиклинали. Подошва средне-сарматских известняков в сводовой части Аксайской антиклинали лежит на 20—30 м выше, нежели в Узеньской синклинали (в бортах впадины Узень). Чакырганская синклиналь выражена в отложениях неогена в виде очень пологого прогиба.

Отсутствие буровых скважин на площади Степного Мангышлака не позволило более детально выяснить здесь тектоническое строение как в неогеновом, так и в нижележащих комплексах пород.

Развитие тектонических структур. Представляется справедливым мнение А. Л. Яншина (1945, 1951) и М. В. Муратова (1955) о том, что в пермскую и триасовую эпохи на рассматриваемой территории, как и на площади Центрального Мангышлака, существовал межгорный прогиб, ограниченный с севера и юга герцинскими горными сооружениями. В этом межгорном прогибе накапливались мощные толщи отложений молассовой формации пермского и триасового возраста. К концу триаса произошло интенсивное складкообразование и инверсия тектонических движений, благодаря чему отложения перми и триаса оказались сильно дислоцированными и высоко приподнятыми. Надо полагать, что уж тогда наметился общий структурный план Мангышлака, а именно — поднятия на месте Каратауской и Беке-Башкудукской антиклинали и прогиб в Чакырганской и Саускан-Бостанкумской синклинали. Этим завершился геосинклинальный этап развития на территории Мангышлака и данный район начал развиваться как молодая платформа.

В континентальных условиях в конце триаса и начале юры, наряду с денудационными процессами, действующими как факторы рельефообразования, происходит формирование коры выветривания. В нижнеюрскую эпоху продукты разрушения коры

выветривания, отлагаясь в пониженных участках рельефа, образуют континентальную пестроцветную свиту нижней юры. Снижение юрской эпохи на Мангышлаке снова начинают преобладать устойчивые опускания, которые в первую очередь отразились в синклинальных зонах.

В среднеюрскую эпоху почти на всем Мангышлаке отлагаются прибрежно-континентальные угленосные осадки, а в верхнеюрскую — типично морские отложения. В течение мела, палеогена и большей части неогена. Мангышлак являлся зоной устойчивого погружения и за этот период здесь накопились мощные толщи морских отложений.

Одновременно с накоплением осадков происходило унаследованное развитие и рост тектонических структур.

Погружение района и накопление осадков не было непрерывным и в определенные отрезки времени сменялось сравнительно кратковременными поднятиями, сопровождавшимися размывом выведенных на поверхность отложений. Размыву подвергались в первую очередь отложения на сводах антиклинальных структур, что приводило к еще большей разнице в мощности отложений на антиклиналях по сравнению с синклиналями, а иногда к полному размыву некоторых горизонтов на сводах антиклиналей.

Поднятия Мангышлака над уровнем моря и перерывы в осадконакоплении были на границе юры и нижнего мела, на границе валанжинского и готеривского веков, в конце неокома, в начале палеоцена, на границе нижнего и среднего эоцена, в конце олигоцена — начале миоцена, на границе миоцена и плиоцена и в конце понта. Прослой фосфоритов в нижнем апте, верхнем альбе, сеномане, туроне свидетельствуют о небольших местных поднятиях.

Вместе с тем, эпохи поднятий на Мангышлаке являются эпохами активизации дифференцированных тектонических движений и роста антиклинальных и синклинальных структур. Наибольшая интенсивность тектонических движений была приурочена к границе юры и мела и границе палеогена и неогена, вследствие чего наблюдается угловое несогласие в $2-3^\circ$ между юрскими и неокомскими отложениями и в $2-5^\circ$ между породами палеогена и неогена. Максимальные угловые несогласия отмечаются в антиклиналях, а в синклинальных структурах они практически незаметны.

В неогеновую эпоху тектонические движения были более спокойными и менее дифференцированными, но продолжали сохранять унаследованный характер, в результате чего антиклинали и синклинали, четко выраженные в палеогеновых и более древних породах, в отложениях неогена отражаются в виде весьма пологих поднятий и прогибов с углами падения на крыльях в $1-2^\circ$.

Таким образом, весь комплекс отложений дислоцирован в едином тектоническом плане, причем степень дислокации уменьшается от более древних пород к более молодым.

Наряду с пликативными движениями имели место и дизъюнктивные нарушения. Разрывным нарушениям больше всего была подвержена центральная часть Беке-Башкудукской антиклинали, где сбросы дробят юрские и нижнемеловые толщи на ряд блоков. Множество поперечных сбросов имеется и на северном, а также и на южном крыльях Беке-Башкудукской антиклинали. Большинство этих сбросов, по-видимому, моложе альба, а возможно, и мела и палеогена, поскольку никаких изменений фаций и мощностей в присбросовых участках в этих отложениях не отмечено. Вероятно, многие из них образовались в наиболее интенсивную тектоническую фазу — в конце олигоцена. Региональный сброс вдоль южного крыла Беке-Башкудукской антиклинали мог заложиться гораздо раньше — еще до формирования юрских осадков.

В неогеновую эпоху по большинству сбросов не происходило никаких смещений, о чем свидетельствует немало примеров, когда на участках пород, нарушенных сбросами, залегают совершенно ненарушенные сарматские и конкские отложения. Однако некоторые сбросы обновлялись и в неогеновую эпоху; так, небольшое смещение сарматских отложений наблюдается по одному из сбросов в верхнем мелу севернее колодца Беке. Возобновление смещения по региональному сбросу на южном крыле Беке-Башкудукской антиклинали привело к тому, что на поверхности, в строении флексуры принимают участие и породы сармата, которые залегают с необычно большим углом падения (до $12-13^\circ$).

О тектонических движениях в четвертичную эпоху не имеется фактического материала. Судя по соседним районам, каких-либо крупных тектонических движений в этот период не было.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

По степени расчлененности рельефа, рассматриваемую площадь можно разделить на две части: северную, довольно расчлененную и южную — Степной Мангышлак, сравнительно слабо расчлененную.

Значительная расчлененность рельефа северной части площади листа обусловлена в первую очередь тектоническими факторами, а именно, наличием здесь четко выраженных антиклинальных и синклинальных структур. При этом, рельеф здесь обращенный. Так, в пределах рассматриваемой площади широкие сухие долины в центральной и северо-восточной части площади соответствуют Беке-Башкудукской и Огюзской антиклинальным поднятиям, тогда как возвышенность, разделяю-

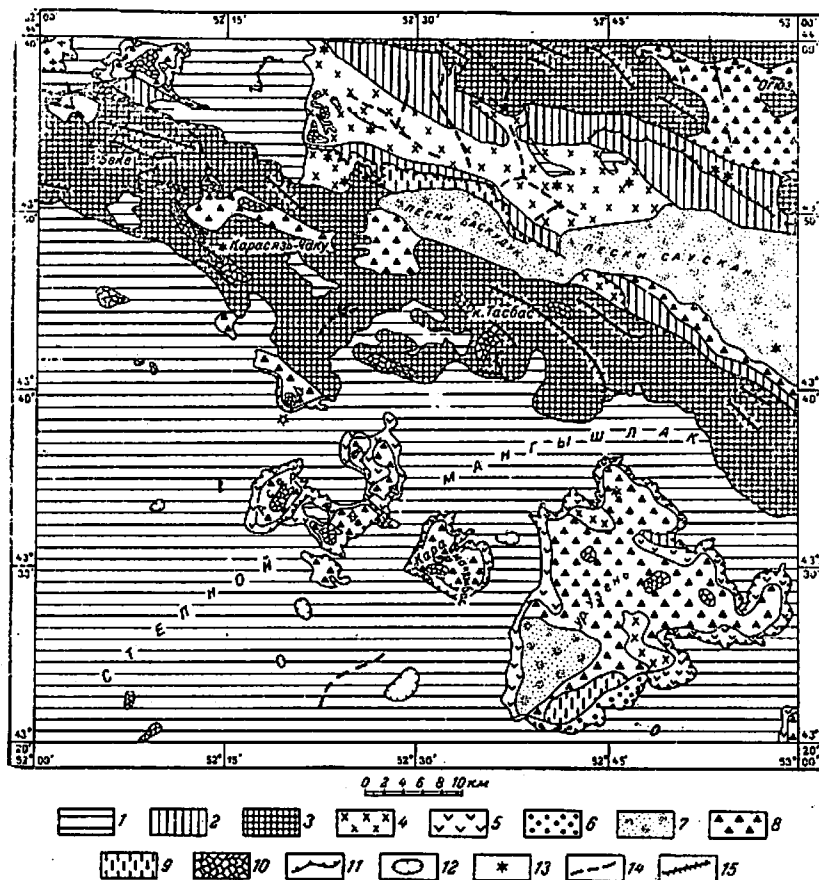


Рис. 3. Схематическая геоморфологическая карта

Генетические типы рельефа. Денудационный рельеф. Рельеф структурного типа: 1 — пологие бронированные плато и их останцы послепонтийского возраста (на севере, вероятно, послесарматского); 2 — куэстовый рельеф послесарматского возраста (во впадине Узень — послепонтийского); 3 — грядовый рельеф послесарматского возраста.

Рельеф эрозийного типа: 4 — овражно-останцовый рельеф послесарматского возраста (во впадине Узень — послепонтийского); 5 — овражный рельеф склонов плато послепонтийского возраста (на севере — послесарматского).

Денудационно-аккумулятивный рельеф: 6 — овражно-оползневой рельеф склонов плато послепонтийского возраста; 7 — эоловый рельеф песчаных массивов четвертичного возраста.

Аккумулятивный рельеф континентального происхождения: 8 — делювиально-пролювиальные полого-наклонные поверхности четвертичного возраста; 9 — соровые поверхности современного возраста; 10 — такыровые поверхности современного возраста. Формы рельефа: 11 — денудационные уступы; 12 — карстовые западины; 13 — одиночные вершины и останцы; 14 — русла основных временных водотоков; 15 — гряды.

шая эти две низины, соответствует положению Чакрыганского и Саускан-Бостанкумского синклиналиных прогибов.

Большое значение в развитии рельефа имеют и литологические особенности пород, слагающих район, определившие формирование выделяемых здесь генетических типов рельефа (рис. 3).

Развитие в пределах Беке-Башкудукской и Огюзской антиклиналей песчано-глинистых отложений, залегающих в среднем с падением под углами 4—8°, обусловило формирование здесь грядового рельефа. Гряды, образованные прослоями песков с конкрециями песчаников, хорошо выделяются в рельефе и протягиваются точно по простиранию пород. На месте глинистых слоев, более легко поддающихся разрушению, образуются ложбины. Наряду с грядами конкреционных песчаников плиты плотных песчаников образуют гряды, похожие на небольшие куэсты, с более крутыми склонами в сторону восстания пород. Кроме ложбин, совпадающих с простиранием глинистых слоев, на этой территории имеется множество оврагов, идущих вкрест простирания пород. Как правило, овражная сеть развита тем больше, чем круче уклон местности. Относительные превышения гряд над ложбинами в среднем 10—20 м и лишь местами достигают 30—40 м. Наиболее пониженные участки совпадают с выходами на поверхность свиты септариевых глин апта и нижнего альба. Относительно более плотные породы неокома и юры, выходящие в ядрах антиклиналей, образуют небольшие возвышенности в пределах долин. Такими возвышенностями являются Карася́зь-Таспа́сская в Беке-Башкудукской долине и Огю́зская — в северо-восточной долине.

Центральная часть Карася́зь-Таспа́сской возвышенности имеет сравнительно ровную поверхность, по-видимому, потому, что здесь бронирующий покров сарматских известняков разрушен сравнительно недавно, а на большей площади сохранился и до настоящего времени. Обширная площадь в районе Огюзской антиклинали и ряд участков на Беке-Башкудукской антиклинали в значительной степени выровнены и перекрыты делювиальным плащом, а наиболее низкие участки представляют собой пологие замкнутые западины, занятые такырами. На геоморфологической карте они выделены соответственно, как делювиальные поверхности, слабо расчлененные овражной сетью, с относительными превышениями в пределах 5 м, реже 10 м, и такыровые поверхности — весьма ровные площадки с полигональными трещинами усыхания.

Между песками Баскудук и обрывом меловых пород расположен крупный сор Мурзаир, протягивающийся на расстояние 15 км при средней ширине около 1 км. Поверхность сора ровная, влажная, местами летом покрывается коркой соли и лишь к югу от могилы Мурзаир высыхает и превращается в такыр. По-ви-

димому, сор Мурзаир образовался на верхнеальбских и сеноманских породах.

Чакрыганско-Саусканская возвышенность с севера и юга ограничена денудационными уступами (обрывами), сложенными сеноманскими и датскими породами. На севере обрыв является продолжением хребта Южный Ак-Тау и достигает 30—50 м высоты, на юге — является северным бортом Беке-Башкудукской долины, высота его здесь в среднем 30—50 м, а у сора Мурзаир — 130 м.

Сравнительно плотные датские известняки слагают бровку обрывов и образуют куэстовые поверхности, наклоненные в сторону осевой части Чакрыганской и Саускан-Бостанкумской синклиналей. Севернее песков Саускан датские известняки образуют две крупные куэсты, поверхность которых нередко расчленена поперечными оврагами с крутыми бортами, глубиной до 10 м.

В центральной части синклинали, на площади, сложенной мергелями и известняками верхнего и среднего эоцена, рельеф довольно сильно расчлененный. Здесь, наряду с глубокими кругостенными оврагами, имеется множество холмов-останцов, поэтому рельеф данного участка выделен на карте как овражно-останцовый. Аналогичный рельеф наблюдается и на площади распространения мела к западу от колодца Баскудук и у колодца Борлы; относительные превышения здесь достигают 30—40 м.

В северо-западной части площади листа на довольно большом участке сохранилось плато, бронированное известняками сарматского возраста. В самой северной части бронирующий покров разрушен, однако рельеф — равнинный. Остатки сарматского плато сохранились и в северо-восточной части территории к северу от развалин пос. Уштаган.

Рельеф песчаных массивов эоловый. На окраинах песчаных массивов Баскудук и Саускан пески — грядово-бугристые, закрепленные и полужакрепленные, а в их средней части — развееваемые барханные. Простираение песчаных гряд преимущественно запад-северо-западное, относительные превышения 10—15 м, а абс. высоты достигают 245 м.

Южная часть — Степной Мангышлак начинается к югу от Беке-Башкудукской долины. Южный борт этой долины на всем протяжении выражен в виде крутого денудационного уступа высотой 30—50 м в западной и 10—20 м в восточной частях района.

Степной Мангышлак представляет собой плато, слабо наклоненное с северо-северо-востока на юго-юго-запад. Плато сложено сарматскими, а на юго-западе понтическими известняками и наклон его обусловлен пологим падением пород. От района горы Коктурткуль (абс. отметка 270 м) до юго-западного угла площади листа (абс. отметка 90 м) на расстоянии 55 км поверх-

ность понижается на 180 м. Относительные превышения в пределах плато составляют 3—5 м. Здесь имеются пологие западины преимущественно карстового происхождения. Некоторые западины, вследствие заиления поверхности известняков, превратились в такыры (Айрантакыр, Сарытакыр и др.).

Бессточные впадины. В пределах Степного Мангышлака имеются бессточные впадины, ограниченные обрывистыми денудационными уступами и крутыми склонами, расчлененными оврагами. Впадины Асар, Карганой, Карамандыбас, Узень и Тунгракшин образуют цепочку, параллельную простиранию Беке-Башкудукской антиклинали. Средняя глубина их около 100 м. Во впадинах Асар, Карганой и Карамандыбас не вскрываются породы древнее нижнего сармата, во впадине Тунгракшин наиболее древними породами являются среднеэоценовые, а во впадине Узень — альбские.

Впадина Узень является наиболее крупной на территории листа и занимает около 400 км². Наиболее низкая часть ее — южная, имеет отметку +37 м. Высота обрыва здесь достигает 140 м. Северный, восточный и южный склоны впадины Узень крутые и венчаются обрывами сарматских известняков. Западный склон, как и у всех других перечисленных впадин, также довольно крутой, но положе других и не венчается обрывом. Склоны впадины расчленены глубокими оврагами. В южном борту, у сора, широко развиты оползни. Оползневые массивы и глыбы ступенями спускаются ко дну сора и образуют беспорядочное нагромождение псевдотеррас, наклоненных в сторону борта гряд, и крупных глыб, оползших или свалившихся. Во всех других участках оползни встречаются редко, в связи с тем, что там отсутствуют или имеют небольшую мощность олигоценовые глины, по которым главным образом происходит оползание неогеновых пород.

Дно впадины Узень равнинное и на большей площади закрыто чехлом делювия и пролювия. Замкнутые западины заняты такырами, а в юго-западной части расположен массив закрепленных и полужакрепленных песков.

В северной части впадины датские известняки образуют куэсту, поверхность которой полого наклонена к юго-юго-западу. На площади выхода эоцена, в северо-западной части впадины и также в районе оврага Аксай, выделяется овражно-останцовый рельеф.

Овраг Аксай — довольно широкий с плоским дном и совершенно отвесными бортами, расчлененными многочисленными ответвлениями. Последние отходят почти перпендикулярно основному руслу, имеют длину несколько десятков метров и разделены нередко сравнительно узкими перемычками. Из-за неодинаковой плотности мела в обрывах образовались карнизы и ниши. Иногда оврагами отделены небольшие меловые останцы причудливой формы.

Развитие и возраст рельефа. После отступления сарматского моря лишь в пределы Степного Мангышлака заходило понтическое море (по крайней мере, до отметок 170—180 м), а затем и вся площадь листа стала сушей. Таким образом, в северной части территории листа образование современного рельефа началось с послесарматского времени, а в южной — с послепонтического.

Первоначально, после окончательной регрессии моря, на рассматриваемой территории существовали пологие возвышенности и прогибы, соответствующие по своему положению антиклинальным и синклиналим структурам. Всюду поверхность бронировали сарматские, а на юге — понтические известняки. Под действием денудационных процессов в первую очередь подверглись разрушению известняки на наиболее высоких участках в сводах антиклиналей, где они имели меньшую мощность и были ослаблены тектоническими движениями. На Беке-Башкудукской антиклинали и в Огузском районе после разрушения неогенового покрова обнажались рыхлые песчано-глинистые отложения сеномана, нижнего мела и юры на одном уровне с более плотными верхнемеловыми и палеогеновыми карбонатными породами, слагающими синклинали. Вследствие этого на месте антиклиналей вырабатывались понижения и долины, тогда как в синклиналих участках рельеф оставался относительно более высоким.

Долина в северо-восточной части листа непосредственно связана с прикаспийскими долинами, имеющими сток к Каспийскому морю через капы, прорезающие хребты Северный и Южный Ак-Тау. Беке-Башкудукская долина связана через овраг Уч-Кую в впадине Карагие (за пределами листа). Поэтому, можно полагать, что в определенный отрезок времени к этим долинам была приурочена гидрографическая сеть, имевшая связь с морем, и сами долины в большей мере явились результатом эрозионной деятельности воды (Б. Л. Личков, 1927). В последующий засушливый период углубление долин происходило при активной деятельности ветра.

Делювиально-пролювиальные образования отлагались в пониженных участках уже выработанного рельефа и потому возраст этих поверхностей относится к четвертичному периоду.

Соровые и такыровые поверхности, сложенные современными отложениями, имеют современный возраст.

Особо следует остановиться на вопросе о происхождении бессточных впадин Степного Мангышлака. По этому вопросу существуют разные мнения. Так, М. В. Баярунас (1917) считал, что основным фактором в образовании бессточных впадин является дефляция. Б. Л. Личков (1927) зарождение бессточных впадин связывает с древней речной сетью. По мнению С. Ю. Геллера (1937, 1938), в Степном Мангышлаке бессточные впадины заложены в синклинали прогиба, куда стекались

поверхностные воды и где, тем самым ускорялись карстовые и суффозионные процессы. Большая роль при этом принадлежит также эоловым процессам¹.

Впадина Тунгракшин, Узень, Карамандыбас, Карганой и Асар, составляющие цепочку, расположены на линии антиклинальных структур, простирающихся параллельно Беке-Башкудукской антиклинали. Во впадине Узень такой антиклинальностью является Аксайская; на ее продолжении к юго-востоку, во впадине Тунгракшин выявлена Тунгракшинская антиклиналь, к северо-западу, на продолжении линии бессточных впадин, у колодцев Жетыбай по сейсмическим данным (А. И. Димаков и др., 1956) обнаружено пологое и широкое Жетыбайское поднятие. Это в определенной мере подтверждает указанную идею.

На антиклинальных поднятиях благодаря тектоническим дислокациям породы неогена сравнительно ослаблены и быстрее поддаются разрушению водой и ветром. Для развития карстовых и суффозионных процессов также наиболее благоприятными участками являются антиклинальные структуры, где по падению слоев обеспечивается подземный отток вод, и, следовательно, вынос материала. Это особенно важно подчеркнуть, поскольку на плато поверхностный сток почти отсутствует.

Бессточные впадины образовались несомненно в послепонтическое время, но, вероятно, до бакинского века, вследствие чего понтические отложения выходят лишь в верхней части бортов впадин Асар, Карагие и отсутствуют в самих впадинах, а бакинские отложения имеются во впадине Карагие — к западу от территории описываемого листа. В дальнейшем впадины продолжали расширяться и углубляться.

К югу встречаются неглубокие впадины карстового происхождения в разной стадии развития и разной глубины — от нескольких метров до 20—25 м.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На площади листа К-39-V неизвестно ни одного промышленного месторождения полезных ископаемых. Однако здесь имеется ряд проявлений нефти, газа, угля, фосфоритов и целестина. Вместе с тем, район богат каменными строительными материалами (известняки-ракушечники), а также мергелями, мелом, известняками и глинами.

¹ Точка зрения С. Ю. Геллера (1938) более полно учитывает все факторы, определяющие развитие бессточных впадин, но нельзя согласиться с его мнением по вопросу о приуроченности впадин к тектоническим структурам. С. Ю. Геллер считал, что впадины развиваются в центре синклинали прогиба. Фактически бессточные впадины, вероятно, приурочены к антиклинальным поднятиям. Подобная идея выдвигалась еще М. В. Баярунасом (1917), который предполагал, что на линии впадин Карагие—Гурлы существует антиклинальное поднятие.

НЕФТЕПРОЯВЛЕНИЯ

Нефтепроявления в районе колодцев Карасязь и Таспас были открыты в 1902 г. военным топографом А. Г. Насибьянцем. Впоследствии они были исследованы и описаны М. В. Баярунасом (1911, 1932), Ю. А. Колодяжным (1934), С. Н. Алексейчиком (1937, 1941) и В. И. Драгуновым (1953).

На Карасязьском участке (15, 17, 20) нефтепроявления приурочены к верхним слоям средней юры (сарыдирменская свита). В Западном Самурунском овраге в верхней пачке среднеюрских отложений встречены два прослоя темно-бурых песчанников мощностью 2 и 4 м. Содержание битума в этих песчанниках достигает 5%, битум асфальтено-смолистый, нефтяной. Прослои битуминозных песчанников прослеживаются по оврагам на запад от Самурунского оврага до колодцев Карасязь. На этом же участке М. В. Баярунас (1932) обнаружил в готеривских отложениях елой закированных песков мощностью 0,8 м.

В Карасязьских оврагах, по данным В. И. Драгунова (1953), в речных песках и песчанниках средней юры встречаются сильно битуминозные конкреции песчанников.

На Таспасском участке (20) нефтепроявления приурочены к отложениям готерива и валанжина. Здесь в отложениях валанжина наблюдается закированный слой косослонистых песчанников мощностью до 3 м. Следующий слой закированного песчанника подстилает тригониевую банку готерива; мощность его 2—2,5 м. Наконец, над тригониевой банкой лежит третий слой песка, пропитанный битумом, содержание которого, по данным В. И. Драгунова (1953), достигает 7,4%. Кроме того, как отмечает Н. Ю. Клычева (1956), в 3 км юго-восточнее колодца Таспас в септариевых глинах обнаружен прослой закированного песчанника. Нефтепроявления в вышележащих слоях неокома и апта связаны с тектоническими нарушениями, по которым нефть мигрировала снизу.

ГАЗОПРОЯВЛЕНИЯ

На участке колодцев Беке (3) в скважине ВНИГРИ № 31 в 1954 г. с глубины 112 м из среднеальбских отложений был получен горючий газ, анализ которого следующий: $H_2S + CO_2$ 2,3%, O_2 — отсутствует, CH_4 93,1%, C_2H_6 и выше 0,5%, N_2 и редкие газы 4,1%, $Ar + Kr + Xe$ 0,057%, $He + Ne$ 0,013%. Кроме того, незначительные газопроявления отмечались в скважинах 103, 104-а, 102, 106, 112. Однако никаких сведений о их качестве и дебите не имеется. Скопления газов, по-видимому, приурочено к блокам, экранированным небольшими сбросами.

Перспективные площади

М. В. Баярунас 1932 г., С. Н. Алексейчик 1941, В. И. Драгунов 1953 и др. считали наиболее перспективным в нефтепоисковом отношении район Карасязь-Таспасского поднятия. Однако

проведенные здесь в 1954—1955 гг. трестом Казнефтеразведка поисковые работы не дали положительных результатов. Лишь отдельными скважинами вскрыты слои песчанников и алевролитов с повышенной битуминозностью. Так, скважиной 17 в интервале 55—57 м вскрыт слой альбского песчанника с содержанием асфальтеносмолистого битума до 6%, скважиной 19 в интервале 44—45 м — аптский песчанник с битуминозностью до 0,6%, скважиной 10 в интервале 17—20 м — слой юрской глины с линзами песков, содержащих до 2,5% нефтяного битума. Во всех остальных скважинах содержание нефтяного битума в альбских, аптских и неокомских и юрских отложениях — не превышает сотых долей процента. Жидкой нефти обнаружено не было.

Вероятнее всего Карасязь-Таспасский участок является малоперспективным в нефтепоисковом отношении в связи с тем, что здесь юрские и нижнемеловые отложения выходят на поверхность и подверглись значительному размыву. Если здесь и были нефтяные залежи, то они не сохранились. Наличие многочисленных разрывных нарушений также не благоприятствовало сохранению нефтяных залежей. Пермо-триасовые отложения в связи с сильной их дислоцированностью, также являются неперспективными.

В настоящее время в связи с отрицательными результатами поискового бурения, проведенного в 1954—1956 гг. трестом Казнефтеразведка, мнение о бесперспективности Карасязь-Таспасского участка поддерживается большинством исследователей (Б. Ф. Дьяков, Н. Н. Черепанов, 1956, Н. Ю. Клычева и М. П. Никитина, 1956, К. В. Кручинин, 1956). Однако не исключена возможность, что на данном участке могут быть найдены небольшие экранированные залежи в отдельных тектонических блоках.

Наличие в Карасязь-Таспасском районе нефтепроявлений и положение п-ва Мангышлак между нефтеносными провинциями Эмбы — на севере, Туркмении — на юге и Кавказа — на западе свидетельствуют о перспективности в нефтепоисковом отношении рассматриваемого района в целом, что обязывает исследователей искать наиболее благоприятные структурно-геологические условия для накопления и сохранения нефти. На карте выделены три таких участка: западное окончание Беке-Башкудской антиклинали (1), восточное окончание Беке-Башкудской антиклинали (28) и Аксайский участок (30).

Участок Западной периклинали Беке-Башкудской антиклинали (1) расположен к западу от района колодцев Беке и продолжается за пределами рассматриваемого листа. В 1954 и 1955 гг. здесь производила поисковое бурение Мангышлакская экспедиция ВНИГРИ. Как говорилось выше, в некоторых скважинах обнаружены газопроявления. В скважинах иногда встречены нефтепроявления, выраженные повышенным содержанием нефтяного битума в некоторых про-

слоях песчаников и алевролитов из отложений апта и неокома. Поскольку от Карасязьского поднятия к западу до района колодцев Беке происходит постепенное погружение шарнира антиклинали и не наблюдается местных поднятий, вероятно, что газопроявления у колодцев Беке связаны со скоплениями газов в блоках, экранированных небольшими тектоническими нарушениями. Наличие газопоявлений и нефтепроявлений на данном участке позволяет рассчитывать на возможность нахождения на участке к западу от колодцев Беке нефтяных залежей особенно, если удастся обнаружить здесь локальные поднятия или крупные экранированные блоки. Нефть и газ здесь могут содержаться в отложениях нижнего мела и юры.

Участок Восточной периклинали Беке-Башкудукской антиклинали (3) выделяется к востоку от могилы Коктурткуль. Здесь геологические условия близки к условиям западного участка, по крайней мере, для отложений юры и неокома. Буровые работы здесь не производились, но возможно, что в районе широкого поля верхнего альба имеются местные небольшие пологие поднятия, которые вследствие плохой обнаженности на этом участке не фиксируются при картировании. Наличие нефтепроявлений у колодцев Таспас позволяет считать, что восточное окончание Беке-Башкудукской антиклинали представляет определенный интерес для поисков нефти и газа. Нефть здесь может содержаться в отложениях юры и неокома.

Степной Мангышлак является наиболее перспективной площадью для поисков нефти и газа. К югу от Беке-Башкудукской антиклинали происходит увеличение мощностей третичных, меловых и юрских отложений. Ниже среднеюрских отложений появляется мощная толща рыхлых пород, относящихся, по-видимому, к нижней юре, а может быть к верхам триаса. Вместе с тем, по-видимому, уменьшается дислоцированность пермо-триасового комплекса и намечается переход его моласовых пород в платформенные.

На горе Карашик, в 100 км юго-восточнее рассматриваемой территории, Б. Ф. Дьяковым (1956) среди известняков и сланцев с фауной цератитов (нижний триас) были найдены мергельные конкреции с включениями полужидкого асфальта. В Западном Каратау, у родников Чирчилъ (в 60 км северо-западнее от описываемой площади) в верхней части антраконтитовых известняков акмышской свиты (верхний триас) встречено несколько пластов черных глинистых песчаников, издающих нефтяной запах. Эти факты позволяют предполагать, что отложения триаса к югу от Беке-Башкудукской антиклинали, где они, по-видимому, менее дислоцированы, могут оказаться нефтесодержащими. По мнению Б. Ф. Дьякова (1956), наиболее перспективными следует считать отложения акмышской свиты, представленной сравнительно мелководными, выдержанными по простиранию

морскими осадками, местами явно битуминозными. Однако глубина залегания триасовых пород в пределах Степного Мангышлака 3000—4000 м.

Юрские отложения в пределах Степного Мангышлака, судя по сейсмическим данным, литологически более дифференцированы, имеют большую мощность и поэтому более благоприятны с точки зрения образования нефти и нефтяных залежей, чем в центральной части Беке-Башкудукской антиклинали. Перспективными являются и нижнемеловые, а также сеноманские отложения.

Наиболее благоприятными из уже известных тектонических структур для поисков нефтяных залежей являются Аксайская антиклиналь (33), Жетыбайское поднятие¹ (26) и полоса вдоль флексуры на южном крыле Беке-Башкудукской антиклинали (12).

В районе поднятий могут быть встречены пластовые присводовые нефтяные залежи, а на южном крыле флексуры, которая на глубине переходит в крупный региональный сброс, в опущенном южном его блоке, экранированные сбросами залежи. Кроме того, на южном крыле Беке-Башкудукской антиклинали могут быть встречены и литологические экранированные залежи, связанные с фациальным переходом или выклиниванием определенных горизонтов.

Мощные толщи аптских, альбских, сеноманских и третичных глин, развитых в пределах Степного Мангышлака, благоприятствуют сохранению возможных нефтяных залежей от разрушения.

БУРЫЙ УГОЛЬ

На площади листа известны проявления бурого угля в районе Огюзской антиклинали и в Карасязьском районе, открытые М. В. Баярунасом в 1926—1929 гг.

Огюзский участок [10]. К югу от колодца Огюз в верхней части разреза среднеюрских отложений имеется один прослой землистого угля мощностью около 0,2 м. Залегает этот прослой среди песчано-глинистых пород, с углом падения к северу 10—15°. По обнажениям он прослежен на площади 5 км². Сведений о качестве угля не имеется. В. В. Мокринский (1949) считает, что на глубине, в более низких горизонтах средней юры могут быть встречены более мощные слои угля промышленного значения.

Карасязьский участок (16, 18, 19). В южном крыле среднеюрского ядра Беке-Башкудукской антиклинали в верхней

¹ В связи с тем, что Жетыбайское поднятие выявлено лишь по данным одного сейсмического профиля и еще не изучено, этот участок на карте полезных ископаемых не выделен. По той же причине недостаточной изученности не выделена полоса к югу от флексуры.

части разреза отложений средней юры (сарыдирменская свита), в Западном Самурунском овраге встречено два прослоя землистого бурого угля мощностью 0,1—0,2 м. Эти прослои прослеживаются на запад до Карасязьских оврагов и залегают с падением к югу под углом 8—10°. Угли плохого качества и практического значения не имеют. В. В. Мокринский (1949) предполагал, что в более древних горизонтах юры могут быть встречены более мощные слои угля лучшего качества. Буровыми скважинами у колодца Таспас, прошедшими всю толщу юрских отложений, встречено пять прослоев бурых углей небольшой мощности (в сводном отчете ГПК за 1955 г. мощности не указаны).

ФОСФОРИТЫ

Наличие фосфоритовых прослоев в отложениях верхнего альба и сеномана на Мангышлаке отмечалось во многих работах, касающихся стратиграфии этих отложений. К работе М. В. Баярунаса (1936), посвященной полезным ископаемым Мангышлака, была приложена схематическая карта, на которой отмечены проявления фосфоритов на площади выходов альба и сеномана по всему Мангышлаку.

В 1953 г. В. И. Драгунов описал участки фосфоритовых проявлений в центральной части Беке-Башкудукской антиклинали и произвел ориентировочный подсчет запасов фосфоритов на этом участке. По этим подсчетам в сеноманских и туронских отложениях на северо-восточном крыле Беке-Башкудукской антиклинали запасы фосфоритов на поверхности 0,5 млн. т, запасы фосфоритов в нижнеаптской плите песчаников — 0,3 млн. т. Нижнеаптская плита прослеживается почти повсеместно в основании аптских глин, мощность ее 0,5—2 м, продуктивность (по В. И. Драгунову) — 40 кг/м². На карте она не выделена специальным знаком, так как она практически совпадает с геологической границей между неокомом и аптом. При этом наиболее перспективными являются прослои фосфоритов в сеноманских и туронских отложениях, а не плита нижнего апта.

Следует сказать, что для поисков фосфоритов представляет интерес вся площадь выходов на поверхность отложений верхнего альба, сеномана и турона, однако на карте выделены лишь наиболее хорошо обнаженные участки, на которых непосредственно были встречены прослои фосфоритов.

Баскудукский участок (4) расположен на северо-восточном крыле Беке-Башкудукской антиклинали, приурочен к выходам турона, сеномана и верхнего альба и простирается на запад от колодцев Баскудук на расстояние около 30 км при ширине около 1 км. Здесь наблюдаются два прослоя фосфоритовых желваков местами сцементированных в песчано-фосфоритовые плиты. Прослои приурочены к турону и сеноману и разделены толщей глин и песков мощностью 10—15 м. Мощность

каждого из прослоев 0,2—0,3 м. Возможно, что в верхнем альбе и сеномане встретятся еще фосфоритовые прослои. Содержание P_2O_5 в фосфоритовых желваках по одному анализу 7,3%. Выход фосфоритов с 1 м² каждого прослоя по предложению В. П. Драгунова (1953) 100—130 кг.

В соседних районах (к северо-западу от рассматриваемого листа) содержание P_2O_5 в фосфоритовых желваках достигает 16,8% при продуктивности слоя до 600—650 кг/м².

Сазский участок (11), расположенный в 14 км восточнее поселка Актобе, и Торумский участок (25) возле зимовья Торум, по геологическим условиям аналогичны Баскудукскому участку.

Сарболатский участок (2) расположен к югу от колодцев Беке. Здесь автором обнаружено 9 фосфоритовых горизонтов, из них — три в верхнеальбских, четыре в сеноманских и два в туронских отложениях. Верхнеальбские фосфоритовые горизонты имеют мощность 0,1—0,2 м и разделены слоями песков и глин мощностью 60 м. Между верхним прослоем фосфоритов верхнеальбского возраста и нижним прослоем сеномана лежит слой глин мощностью 6,5 м. Мощность сеноманских фосфоритовых прослоев 0,20, 0,50, 0,30 и 0,05 м. Разделены они песчаноглинистыми породами мощностью соответственно 47,4 и 7 м. Верхний фосфоритовый слой сеномана и нижний слой турона разделены слоем песков мощностью 1,5 м. Мощность фосфоритовых прослоев в туронских отложениях 0,2 и 0,1 м. Разделены они слоем песков 7 м. Залегают фосфоритовые прослои с довольно крутым наклоном к югу, достигающим 25—30°. Определения продуктивности и химические анализы фосфоритов по данному участку не производились.

Талакский участок (30) расположен в северной части Узеньской впадины в урочище Талак и занимает площадь развития туронских, сеноманских и верхнеальбских отложений. Здесь у северо-восточного склона урочища обнажаются два фосфоритовых горизонта мощностью 0,2 м — в туронских отложениях и 0,5 м — в кровле сеномана. Разделены они слоем мергелей 1 м и слабо сцементированным песчаником 0,8 м и залегают с падением на север под углом 4°.

В самом урочище Талак встречены высыпки фосфоритовых желваков на площади развития сеноманских и верхов верхнеальбских отложений.

Кызылсайское проявление фосфоритов (32) расположено в овраге Кызылсай и приурочено к основанию среднеэоценовых отложений. Здесь на датских известняках со слабым наклоном к югу (3—4°) залегают пески, переполненные фосфоритовыми желваками. Мощность слоя 0,5 м, слой прослежен на небольшом расстоянии. Качество фосфоритов и продуктивность слоя неизвестны.

ЦЕЛЕСТИН И БАРИТ

В центральной части Беке-Башкудукской антиклинали и на ее южном крыле имеются проявления целестина.

В 1953 г. В. И. Драгунов сделал заявку об открытии целестинового месторождения на Карасязь-Таспасской возвышенности в районе урочища Турбас. По его описанию, в северо-восточной части урочища Турбас, среди нижнесарматских ракушечниковых известняков прослеживается прослой, состоящий из целестина и барита мощностью 0,4 м. Целестин образует радиально-лучистые конкреции и друзы, состоящие из водяно-прозрачных кристаллов размером до 15 см. В центре конкреции располагаются агрегаты кристаллов молочно-белого барита. В нижнесарматских отложениях в прослое глины встречены крупные гнезда конкреций водяно-прозрачного целестина размером до 0,5—0,9 м. В. И. Драгунов, считая площадь распространения сарматских известняков в восточной части Карасязь-Таспасской возвышенности в 15 км² и мощность целестино-баритового слоя на всей этой площади, оценил запасы целестина и барита в первом слое в 21 млн. т. Площадь распространения второго слоя им принята в 50 км², а геологические запасы при продуктивности слоя в среднем 4 т/га оценены в 20 000 т.

Заявка В. И. Драгунова была проверена в 1954 г. геологами В. А. Лобанчуком и В. П. Токаревым (В. В. Пономарев, 1955), при этом установлено, что запасы целестина в подсчетах В. И. Драгунова сильно преувеличены. Фактически на этой площади имеются два участка проявления целестина. Турбасский (21) и Кулназарский (23).

Турбасский участок (19). В северо-восточном борту урочища Турбас в нижнесарматских отложениях на протяжении 400 м прослежен слой известняка с прожилками гипса и с мелкими кристаллами целестина на поверхности выветривания слоя. Мощность слоя известняка 0,5 м, ширина выхода до 50 м. Залегание прослоя целестина практически горизонтальное. Анализ целестина не производился.

Кулназарский участок (23). В 1,6 км к западу от могилы Кулназар, среди нижнесарматских глины на протяжении 200 м прослежена грядка, состоящая из крупных конкреций мергеля размером до 0,5 м, залегающих в прослое известняка мощностью до 0,5 м. В конкрециях мергеля содержатся прожилки целестина мощностью до 10 см. Содержание целестина в мергеле 5—8%. Этот слой вскрыт шурфами в 1,9 км к югу от могилы Кулназар, а также юго-западнее ее (на карте эти проявления показаны одним знаком).

Как указывает В. В. Пономарев (1955), проявления как на Турбасском, так и Кулназарском участке приурочены к одному и тому же слою нижнесарматских известняков и запасы целестина на этом участке составляют несколько десятков тонн.

Чукурыйский участок (14). В нижней части восточного борта урочища Чукурый, в основании нижнесарматских глины, в 1954 г. автором встречен прослой с редкими гнездами целестиновых конкреций размером до 0,4 м. Этот прослой прослеживается на расстоянии нескольких сотен метров — вдоль склона урочища. Залегание его практически горизонтальное.

Карганойский участок (28). Расположен в небольшой западине между урочищами Карамандыбас и Карганой. Здесь, в отложениях среднего сармата автором (И. С. Плещеев и др. 1955) обнаружен прослой плотного кристаллического целестина мощностью 0,2 м. Прослеживается этот слой на несколько десятков метров. Анализы целестина не производились. Возможно, что наряду с целестином в указанной породе содержится и барит.

ИЗВЕСТНЯКИ (СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАМЕНЬ)

На огромной территории Степного Мангышлака выходят на поверхность известняки и известняки-ракушечники сарматского яруса. Запасы их практически не ограничены и на всей этой площади их можно добывать для нужд местного строительства открытым способом. Однако не везде они имеют одинаковое качество. Нередко среди них имеются прослои мягких мергелей и непрочных оолитовых известняков, ограничивающих возможности сплошной добычи строительного камня. Поэтому на карте полезных ископаемых выделено три участка, где развиты довольно однородные ракушечниковые известняки и где мощность вскрыши практически не превышает 1 м. Эти известняки благодаря пористости обладают высокими теплоизоляционными свойствами и легко распиливаются механическим путем на блоки.

Айрантакырский участок (13) расположен к северу от урочища Айрантакыр. Здесь наблюдаются развалы крупных глыб и большие обнажения ракушечника верхнесарматского возраста. Средняя мощность ракушечников около 10 м, площадь участка 20 км². Известняки весьма схожи с известняками месторождения у пос. Форт-Шевченко (в 150 км северо-западнее площади листа), которые по прочности относятся к маркам «15» и «25» и добываются в промышленных масштабах.

Асарский участок (27) расположен к северу от бессточной впадины Асар. Здесь известняки-ракушечники имеют мощность около 10 м; площадь участка 6 км², мощность вскрыши 1—3 м.

Карамандыбасский участок (29) расположен к северу от бессточной впадины Карамандыбас. Площадь участка около 20 км², мощность известняков-ракушечников 10—15 м, мощность вскрыши до 1—2 м. У северного борта впадины Карамандыбас известняки добываются населением для нужд местного строительства.

МЕРГЕЛИ

Мергели верхнего эоцена могут быть использованы для производства портланд-цемента. В пределах Чакрыганской синклинали мергели исследовались Мангышлакской экспедицией Южно-Уральского геологического управления. Гидравлический модуль их колеблется от 0,34 до 6,38 и они, как указывает В. В. Пономарев (1955), являются вполне пригодным сырьем для портланд-цемента, но требуют добавки глин. Наиболее качественные мергели с модулем 1,92—2,76 встречаются в осевой части синклинали.

Результаты анализов мергелей показывают следующий состав: SiO_2 5,6—15,6%, Al_2O_3 0,6—6%, CaO 40—55%, MgO до 0,9%, П. п. п. до 42% $\text{SO}_3 < 0,07\%$.

Мергели мягкие и легко поддаются дроблению.

На карте выделено два перспективных участка:

Балымский участок (7) площадью около 5 км² при средней мощности мергелей около 10 м.

Копжасарский участок (9) площадью 15—17 км² при средней мощности мергелей около 10 м.

Балымский и Копжасарский участки выделены, как наиболее удобные для разработки с малой мощностью вскрыши (1—2 м) и хорошими подъездными путями.

Следует сказать, что мергели верхнего эоцена на всей территории листа фациально довольно хорошо выдержаны, поэтому при определенных условиях могут представлять интерес и другие выходы верхнеэоценовых мергелей и, в частности — во впадине Узень.

МЕЛ И ИЗВЕСТНЯКИ

Для производства портланд-цемента могут быть использованы также мел сенонского и известняки датского возраста.

В южном Ак-Тау, на соседней площади к северо-западу от рассматриваемого листа, мел и известняки изучались Мангышлакской экспедицией Южно-Уральского геологического управления (В. В. Пономарев, 1955). В результате было выявлено, что гидравлический модуль мела колеблется в пределах 11,37—26,45; известняков — 9,16—30,62. Следовательно, при приготовлении портланд-цемента потребуется добавка глин. Мел и датские известняки легко поддаются дроблению, что является положительным свойством для цементного сырья. Помимо этого мел и известняки могут быть использованы как химическое сырье и как флюсы в металлургическом производстве. На карте полезных ископаемых выделено четыре перспективных участка мела и известняков. Запасы их практически не ограничены.

Ульджагызский участок (6) расположен в районе могилы Альджагыз в северной части площади листа. Площадь участка примерно 30 км², мощность мела, легко доступного для

добычи 30—40 м, известняков — 50 м. Вблизи участка проходит дорога к селениям Онды и Актобе.

Дюсенский участок (8) расположен в северо-восточной части листа, к северу от песков Саускан. Площадь участка около 120 км², мощность мела легкодоступного для разработки 30—50 м, известняков от 10 до 60 м.

Мурзаирский участок (5) расположен к северу от сора Мурзаир. Площадь участка примерно 15 км². Мел и известняки можно разрабатывать в Мурзаирском обрыве, высота которого составляет 50—130 м, причем в основном обрыв сложен мелом.

Анализ образца мела из нижней части обрыва показал следующий его состав в процентах: CaO 54,6, П. п. п. 43,5, SiO_2 0,62, Al_2O_3 0,7, Fe_2O_3 0,15, MgO 0,42, и SO_3 0,07. Как видно, это почти чистый CaCO_3 . Такой мел может быть использован как химическое сырье и как флюс в металлургическом процессе. Для производства цемента потребуются добавки глин.

Борлинский участок (24) расположен в районе колодца Борлы.

Площадь участка 15—17 км², мощность мела и известняков, доступных для добычи, 30—50 м. По составу мел, по-видимому, аналогичен мелу Мурзаирского участка.

ГЛИНЫ

Наиболее чистыми глинами без примеси или с малой примесью песка являются глины аптского яруса. Они пользуются широким распространением в присводовой части Беке-Башкудукской антиклинальной в Карасязь-Таспасском районе. Они могут оказаться пригодными для добавки к мелу, известнякам и мергелям при производстве цемента. Анализы глин не производились. Партией ГПК треста Казнефтеразведка при бурении в Карасязь-Таспасском районе эти глины использовались для приготовления бурового раствора. Для кирпичного производства и других строительных целей, по-видимому, пригодны глины нижнего и среднего сармата, олигоцена, сеномана, нижнего мела и юры. В местах, где эти глины выходят на поверхность, они могут разрабатываться открытым способом.

БАЛЛАСТНЫЕ ПЕСКИ

Пески массивов Саускан и Баскудук, возможно, пригодны как балластный материал. Запасы песков практически не ограничены. Минералогические и механические анализы их не производились.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В связи с засушливым климатом и отсутствием постоянных водотоков в пределах рассматриваемого листа важнейшую роль для хозяйственного развития этого района играют подземные

воды. Воды содержатся в юрских и неокомских, альб-сеноманских, верхнемеловых и палеоценово-эоценовых, неогеновых и четвертичных отложениях (рис. 4).

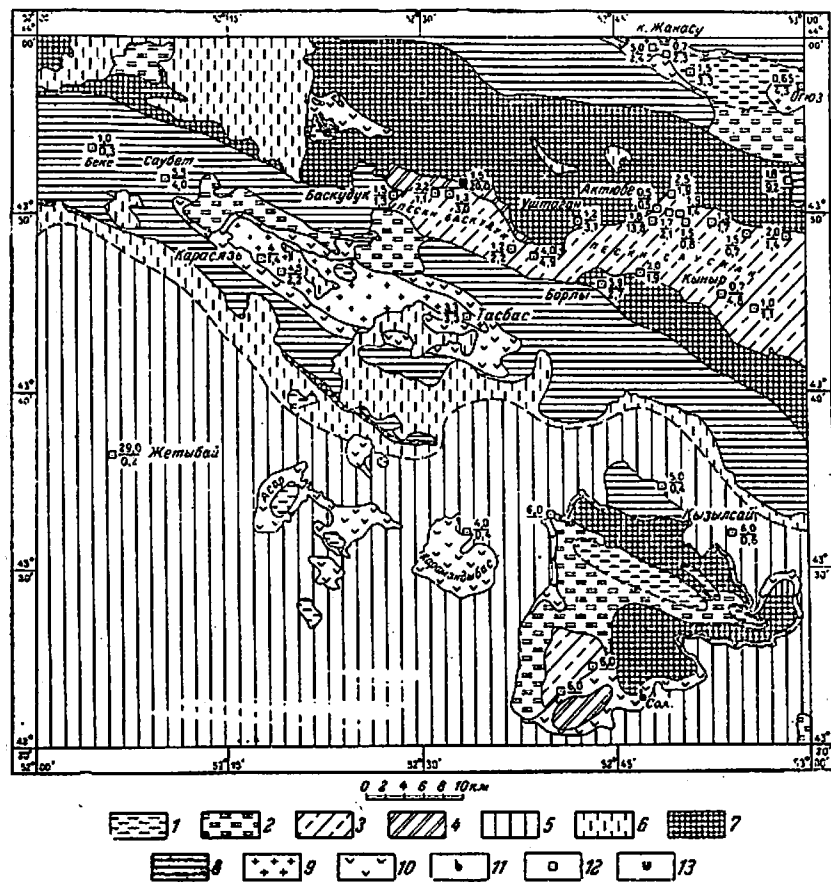


Рис. 4. Схематическая карта водоносности пород

1 — воды в четвертичных делювиально-пролювиальных отложениях; 2 — делювиально-пролювиальные отложения безводные или с редкими и бедными скоплениями вод; 3 — воды четвертичных эоловых отложений; 4 — воды в современных отложениях соров; 5 — трещинно-пластовые воды неогеновых отложений; 6 — отложения неогена безводные или с бедными и редкими скоплениями вод; 7 — местные скопления трещинных вод в отложениях эоцена, датского, сеноманского и туронского ярусов; 8 — воды альб-сеноманских отложений; 9 — воды неокомских и юрских отложений; 10 — водонепроницаемые породы неогена, олигоцена, нижнего альба и апта (глины); 11 — родник; 12 — колодец; 13 — шурф (цифры около значка водопункта обозначают: в числителе — глубина до ур. воды в м, в знаменателе — минерализация в г/л)

Воды неокомских и юрских отложений. О водах в юрских отложениях известно очень мало. Колодцев на выходах юрских пород на данной территории нет, а по скважинам, пробуренным экспедициями ВНИГРИ и ГПК треста Казнефте-разведка гидрогеологические наблюдения не производились.

В юрских отложениях, особенно в верхней части разреза, имеются прослои песков, вероятно, содержащих воду. Воды, по-видимому, солоноватые в верхних горизонтах и более соленые на глубине.

Воды в неокомских отложениях вскрыты колодцами Карасязь и Таспас на глубинах 3—4,5 м в прослоях валанжинских (колодец Карасязь) и готеривских (колодец Таспас) песков. Воды слабо солоноватые, пригодные для питья, общая минерализация 1,4—3,3 г/л. Дебит колодцев около 0,1 л/сек.

Химический состав вод в колодце Карасязь $M_{1,4} \frac{SO_4^{40} \cdot HCO_3^3 \cdot Cl_5}{Ca_{34} \cdot Mg_{11} \cdot Na + K_5}$

в колодце Таспас $M_{3,3} \frac{SO_4^{34} \cdot Cl_{13}}{Ca_{24} \cdot Na + K_{21} \cdot Mg_5}$. Как видно из при-

веденных примеров, при увеличении минерализации вод возрастает процентное содержание Cl' , уменьшается содержание SO_4'' HCO_3' ; среди катионов увеличивается относительное содержание $Na+K$ и уменьшается содержание Mg'' и Ca'' .

Воды альб-сеноманских отложений. В альбских и сеноманских отложениях имеется несколько водоносных горизонтов, приуроченных к слоям песков и песчаников, изолированных друг от друга пачками глин. Мощность отдельных водоносных горизонтов в этих отложениях достигает 20—30 м, следовательно, запасы вод содержащихся в них, огромны. Слои альбских и сеноманских песков и песчаников выходят на поверхность на крыльях Беке-Башкудукской и Огюзской антиклиналей и через эти выходы происходит питание альбских и сеноманских водоносных горизонтов дождевыми и тальными водами. В сводовой части Беке-Башкудукской антиклинали, где залегание альбских отложений почти горизонтальное, колодцами Беке и Саубет воды в альбских песках вскрыты на глубинах 5,5—11 м. Вода в одном из колодцев Беке пресная, в других — солоноватая. В колодце Саубет вода слабо солоноватая. Общая минерализация вод в этих колодцах колеблется от 0,3 до 4 г/л. Дебит колодца Беке (Драгунов, 1953) равен 0,2 л/сек.

Химический состав вод в колодце Беке $M_{0,3} \frac{HCO_3^{32} \cdot SO_4^4 \cdot Cl_9}{Na + K_{24} \cdot Ca_{30} \cdot Mg_6}$

в колодце Саубет $M_{4,0} \frac{SO_4^{24} \cdot Cl_{23}}{Na + K_{31} \cdot Ca_{13} \cdot Mg_6}$.

Учитывая опыт Мангышлакской экспедиции Южно-Уральского геологического управления, производившей гидрогеологические работы в Прикаратаских долинах, в пределах Беке-Башкудукской антиклинали и на северо-восточном участке площади листа, можно рассчитывать на получение пресных или слабо солоноватых вод из альбских и сеноманских отложений вблизи

от выходов песчаных слоев, т. е. в зоне активной циркуляции вод. По мере погружения слоев в связи с более застойным режимом вод минерализация их будет выше. В частности, в районе Беке из скважины 31 с глубины 112 м была получена вода с минерализацией 3 г/л, а с глубины 298 м — 5 г/л. Участки, расположенные гипсометрически ниже зоны питания водоносных слоев, могут быть перспективными для получения напорных вод из альба и сеномана, например, таким участком является впадина Узень.

На территории соседнего листа К-39-IV скважина, пробуренная в 1954 г. экспедицией ВНИГРИ у род. Куялус, вскрыла горизонт напорных вод в отложениях сеномана. Скважина дает самоизливающуюся воду с минерализацией 1 г/л. Дебит этой скважины 20 л/сек.

Трещинные воды эоцена, датского яруса, сенона и туронского яруса. В толще карбонатных пород верхнего мела и палеогена нет выдержанных водоносных горизонтов. Воды в них встречаются на различной глубине и приурочены к системам трещин. Как дебит, так и минерализация вод, содержащихся в этих породах, довольно различны. На участках с наиболее активной циркуляцией вод, где содержащие породы хорошо промыты от солей, воды пресные. Так, в колодце Борлы пресная вода с минерализацией 1,6—2,7 г/л приурочена к меловым отложениям сенона. В этом же районе партией ГПК треста Казнефтеразведка было пробурено пять скважин с целью поисков воды, причем в трех из них получена пресная вода. Дебит каждой из этих скважин 200 л/мин.

В колодце Уштаган вскрыты воды в датских известняках на глубине 12 м с минерализацией 3,1 г/л. Столб воды 1 м.

Химический состав сенонских вод в одном из колодцев Борлы $M_{1,6} \frac{SO_{31}^4 \cdot Cl_{10} \cdot HCO_9^3}{Ca_{21} \cdot Mg_{15} \cdot Na + K_{14}}$, в другом $M_{2,7} \frac{Cl_{32} \cdot SO_{15}^1}{Na + K_{35} \cdot Ca_9 \cdot Mg_6}$

Химический состав вод из колодца Уштаган $M_{3,1} \frac{SO_{35}^4 \cdot Cl_{12}}{Na + K_{30} \cdot Ca_{20}}$

По-видимому, содержащиеся в мергелях, мелу и известняках верхнего мела и палеогена воды, большей частью солоноватые и соленые и лишь в отдельных наиболее благоприятных условиях пресные. Однако фактического материала для характеристики этих вод мало.

Трещинно-пластовые воды в неогеновых отложениях. В пределах Степного Мангышлака наибольшее практическое значение имеют воды в сарматских известняках и ракушечниках, подстилаемых среднесарматскими глинами. Благодаря пористости и трещиноватости этих известняков образуется почти сплошной горизонт трещинно-пластовых вод на всем Степном Мангышлаке. Водоупором для них являются глины

среднего сармата. Глубина залегания вод определяется мощностью известнякового покрова и колеблется на плато от 20 до 50 м. Естественно, что в понижениях глубина залегания воды меньше, на возвышенностях — больше. Поэтому, как правило, колодцы располагаются в наиболее пониженных участках. Воды в колодце Жетыбай вскрыты на глубине около 30 м, в колодцах, расположенных в оврагах у впадин Карамандыбас и Узень — 4—7 м. Преимущественно это пресные и слабо солоноватые воды с общей минерализацией от 0,2 до 2—3 г/л, дебит до 0,1 л/сек.

В группе колодца Жетыбай, в одних воды пресные, в других солоноватые, в то время как они вскрывают воду на одинаковой глубине. Это объясняется различной продолжительностью и интенсивностью их эксплуатации. По-видимому, по мере эксплуатации колодцев, происходит постепенное опреснение вод. Кроме того, наблюдаются и сезонные колебания минерализации вод. Так, в дождливое время года воды в колодцах опресняются, а в засушливый период минерализация их повышается.

Химический состав вод из колодца Кызылсай $M_{0,6} \frac{SO_{23}^4 \cdot HCO_{14}^3 \cdot Cl_{13}}{Na + K_{26} \cdot Ca_{21}}$

из колодца Жетыбай $M_{0,7} \frac{HCO_{34}^3 \cdot SO_{10}^1 \cdot Cl_6}{Na + K_{22} \cdot Mg_{14} \cdot Ca_{14}}$

В Карасязь-Таспасском районе, где мощность сарматских отложений невелика и где они, занимая относительно небольшие площади, хорошо дренируются, а также на участках, где они сохранились в виде останцов, воды в них или отсутствуют или же могут быть встречены лишь в виде локальных линз.

На южном крыле Беке-Башкудукской антиклинали в краевой полосе плато, благодаря оттоку воды по падению слоев, воды в сарматских известняках также могут быть встречены лишь в локальных участках с небольшим дебитом. Эти площади условно выделены соответствующим знаком. Тем же знаком выделена площадь развития неогеновых отложений в северо-западной части площади листа в Чакрыганской синклинали, где они представлены преимущественно континентальными суглинками и глинами с прослоями известняков. Здесь также не были вскрыты водоносные горизонты, но вполне возможно, что в прослоях известняка местами содержатся воды.

В Степном Мангышлаке, кроме основного водоносного горизонта в сарматских известняках, воды содержатся и в песчаных конкского горизонта. Водоупором для них являются караганские и олигоценные глины. В южном склоне впадины Узень был обнаружен соленый источник, вытекающий из песчаников конкского горизонта по кровле караганских глин. Дебит источника очень мал, не превышает сотых долей литра в секунду, по

родник этот не пересыхает, даже в жаркое время. Воды соленые.

Химический состав их таков: $M_{5,9} \frac{SO_4^{4-} \cdot Cl_{16}}{Na + K_{27} \cdot Mg_{11} \cdot Ca_{11}}$

Других фактических данных об этом водоносном горизонте в настоящее время не имеется. По-видимому, практического значения он не имеет вследствие малого дебита и сравнительно высокой минерализации.

Воды в эоловых отложениях четвертичного возраста. Массивы эоловых песков Баскудук и Саускан являются важными источниками пресных и слабо минерализованных вод, используемых для питья и водопоя скота. Большинство колодцев расположено по краям песчаных массивов, в местах, где воды вскрываются на небольшой глубине (0,5—4 м) и где пески относительно легко проходимы.

В частности, водой из эоловых песков Саускан снабжается населенный пункт Актобе и зимовье Мурзаир. Кроме того, в юго-западной части впадины Узень на юго-западной окраине массива полужакрепленных песков имеется два колодца со слабо солоноватой водой (до 4 г/л). Вода здесь вскрыта на глубине 6 м, столб воды 1,5 м. Дебит не превышает сотых долей литра в секунду.

Водоупорами в песках Саускан являются олигоценые глины и мергели верхнего эоцена, во впадине Узень — олигоценые глины, в песках Баскудук — глины сеномана и верхнего альба. Глубина залегания водоносного горизонта в песках весьма различна. В дефляционных котловинах воды встречаются на глубине 0,5—6 м. Воды песчаных массивов весьма пестры по минерализации. Здесь встречаются как пресные, так и соленые воды, что зависит от гидродинамических условий конкретно в каждом участке.

В большинстве колодцев на северном краю песков Саускан и Баскудук общая минерализация составляет 0,5—3 г/л. В отдельных колодцах (Кыныр и к юго-западу от Актобе) минерализация вод в песках достигает 5—14 г/л.

В осевой части Саускан-Бостанкумской синклинали, можно полагать, минерализация вод в песках значительно повышается вследствие более застойного режима их.

Химический состав вод из колодца Баскудук $M_{1,3} \frac{SO_4^{4-} \cdot HCO_3^-}{Na + K_{27} \cdot Ca_{22}}$

из колодца Кыныр $M_{4,8} \frac{Cl_{33} \cdot SO_4^{4-}}{Na + K_{39} \cdot Mg_6 \cdot Ca_5}$

Питание водоносного горизонта в эоловых песках происходит за счет атмосферных осадков, а также за счет конденсации паров из воздуха.

Воды делювиальных отложений. Наиболее мощный покров делювиальных отложений распространен в центральной части Беке-Башкудукской синклинали, во впадине Узень и в северо-восточной части территории листа. Колодцы, вскрывающие воду в четвертичных делювиальных отложениях, расположены в северо-восточной части площади: Жанасу, Епык, Огюз и др. Воды содержатся в песках, супесях и суглинках. Водоупором являются глины неокома, апта и нижнего альба. Глубина залегания водоносного горизонта до 5 м. Воды преимущественно слабо солоноватые с общей минерализацией 2—5 г/л. Дебит не более сотых долей л/сек.

Химический состав вод из колодца Жанасу $M_{2,3} \frac{Cl_{23} \cdot SO_4^{4-} \cdot HCO_3^-}{Na + K_{35} \cdot Ca_9 \cdot Mg_6}$

из колодца Огюз $M_{4,3} \frac{Cl_{33} \cdot SO_4^{4-}}{Na + K_{35} \cdot Ca_9 \cdot Mg_6}$. Во впадине Узень по геоботаническим данным выделены участки, где солоноватые воды (3—8 г/л) залегают на глубине 10—15 м. На всей остальной площади прямых указаний на наличие вод в делювии нет, потому эти участки выделяются как практически безводные или в небольших по запасам местными скоплениями вод.

Воды соров. На территории листа расположено два сора: Мурзаир — севернее колодца Таспас и сор в южной части впадины Узень. Воды в этих сорах содержатся в супесях и песках. Большая часть поверхности сора Мурзаир остается влажной в течение всего года и лишь перешеек к югу от мог. Мурзаир пересыхает и по этому участку проходит грунтовая дорога. На перешейке вода была вскрыта шурфом на глубине 1,5 м. Вода представляет собой рассол с общей минерализацией 200 г/л и относится к хлоридно-натриевому типу.

Химический состав воды $M_{200} \frac{Cl_{46}}{Na + K_{40} + Mg_8}$. Пополнение вод сора происходит за счет вод из песчаного массива Баскудук, а возможно, и за счет вод из верхнего мела.

В Узеньском соре лишь в центральной части воды находятся у самой поверхности; по направлению к периферии, и особенно в северо-восточной части глубина залегания вод увеличивается. Здесь в сентябре месяце шурф на глубине 1,8 м воду не вскрыл. По-видимому, весной и в начале лета уровень воды в этом соре стоит выше.

Глины среднего и нижнего сармата, олигоцен, верхнего апта и нижнего альба являются практически безводными и выделены на карте особым знаком.

Таким образом, перспективы водоснабжения на территории рассматриваемого листа следующие.

В пределах Беке-Башкудукской сухой долины и северо-восточной части площади листа наиболее водообильными являются

ся альбские и сеноманские отложения. Из них на глубине 100—200 м можно получить как техническую, так и питьевую, слабо минерализованную воду с дебитом несколько литров в секунду. Определенную роль здесь играют также воды из неокских отложений и из делювиальных образований, а в северном склоне Беке-Башкудукской долины в отдельных участках можно получить слабо минерализованную воду из сеноманских и датских отложений.

В пределах песчаных массивов Саускан и Баскудук основным источником водоснабжения являются воды, содержащиеся в эоловых песках. В коренных отложениях в пределах Чакрыганской и Саускан-Бостанкумской синклинали воды, вероятнее всего, соленые.

В Степном Мангышлаке важнейшую роль играют трещинно-пластовые воды в сарматских известняках. Обеспеченность этого района водой можно улучшить путем расширения колодезной сети, базирующейся на водах сарматского горизонта, расположенного здесь на глубинах до 50 м. Альб-сеноманские воды здесь залегают на глубинах свыше 500 м. Во впадине Узень и овраге Аксай можно рассчитывать на получение напорных вод из сеноманских или альбских отложений с глубин порядка 200—300 м.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексейчик С. Н. Геологическое строение и нефтеносность п-ова Мангышлак. Труды НГРИ, нов. сер., в. 16, 1941.
- Андрусов Н. И. О геологических исследованиях в Закаспийской области, произведенных в 1887 г. Тр. Арало-Каспийской экспедиции, вып. VI, 1889.
- Андрусов Н. И. Отчет о геологической поездке на Мангышлак летом 1907. Тр. СПб общества естествоиспыт. т. XXXV, в. 5 отдел геологии и минералогии, 1910.
- Андрусов Н. И. Материалы для геологии Закаспийской области. Труды Арало-Каспийской экспедиции, в. 8, 1915.
- Андрусов Н. И. Конкский горизонт (фоладовые пласты). Труды геологического и минералогического музея АН т. II, в. 6, 1917.
- Андрусов Н. И. Нубекулярные желваки среднего сармата Мангышлака и Крыма. Тр. геологического и минералогического музея им. Петра Великого Росс. АН т. III, 1917—1919 гг. в. 1, 1923.
- Андрусов Н. И. Понтический ярус. Геология России т. IV, ч. II, в. 2, изд. Геол. ком., 1917.
- Архангельский А. Д. Введение в изучение геологии Европейской России, 1923.
- Архангельский А. Д. Обзор геологического строения Европейской России т. I (юго-восток Европейской России и прилегающей части Азии) в. 2, изд. Геол. ком., 1926.
- Архангельский А. Д., Федьинский В. В. Геологические результаты гравиметрических исследований в Средней Азии и Юго-Западном Казахстане. Изв. АН СССР сер. геол. № 1, 1936.
- Бачириц А. Г. Топливная проблема Кара-Бугаза. Карабугазская проблема. Изд. треста Карабугазсульфат, 1931.
- Баярунас М. В. Предварительный отчет о геологических исследованиях в степной части Мангышлака, произведенных в 1910 г. Изв. русск. геогр. об-ва, т. 47, в. 6, 1911.
- Баярунас М. В. Нижнеолигоценовые отложения Мангышлака. Зап. СПб имп. Мин. об-ва, серия II, ч. 49, 1912.
- Баярунас М. В. «*Hypsopygaster*» — новый род морских ежей из датских отложений Мангышлака. Геол. вестник, т. I, № 4, 1915.
- Баярунас М. В. Безотточные впадины Южного Мангышлака. Изв. РГО, т. III, 1917.
- Баярунас М. В. Полезные ископаемые Мангышлака. Карабугазская проблема. Изд. треста Карабугазсульфат, 1931.
- Баярунас М. В. Карасызь-Таспаская антиклиналь. Изв. ВГРО, т. 51, вып. 95, 1932.
- Бондарева Н. Д. Почвенно-географическое описание геоморфологических областей Западного Казахстана. Сб. почвенный покров Казахстана, 1934.

Васильевский М. М. Материалы к геологии Мангышлака (краткий отчет о геологических исследованиях 1906 г., составленный по данным, собранным Никшичем Н. И. и Васильевским М. М.), Мат. для геологии России т. XXIV, изд. Минер. об-ва, 1909.

Геллер С. Ю. Материалы по геоморфологии Прикарабогазья. Пробл. физ. геогр., т. IV, 1937.

Геллер С. Ю. К вопросу о происхождении бесточных впадин. Пробл. физ. геогр. ин-т географии АН СССР, т. V, 1938.

Герасимов И. П. Современные проблемы геоморфологии Казахстана. Изв. Казахстан. филиала АН СССР, Алма-Ата, 1943.

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.

Драгунов В. И., Котченков С. М. О целестине и барите из неогеновых отложений Южного Мангышлака. Докл. АН СССР, т. 93, № 2, 1953.

Драгунов В. И. Среднеюрские речные отложения Южного Мангышлака. Геол. сб., № 3, 1955.

Драгунов В. И. Фациальные особенности неогеновых отложений Южно-Мангышлакской антиклинали. Геол. сб., № 3, 1955.

Жиженко Б. П. Средний миоцен. Стратиграфия СССР, т. XII, неоген СССР, Изд. АН СССР, 1940.

Ильина А. П. Крупные фораминиферы и моллюски эоцена Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., в. 73, стратиграфия и фауна меловых и третичных отложений Ср. Азии, 1953.

Ильина А. П. Моллюски из палеогеновых отложений Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, нов. сер. вып. 73, 1953.

Кассин Н. Г. Материалы по палеогеографии Казахстана. Изд. АН Каз. ССР, Алма-Ата, 1947.

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.

Колесников В. П. Нижний плиоцен. Стратиграфия СССР, т. XII, неоген СССР. Изд. АН СССР, 1940.

Колодяжный Ю. А., Елисеев Б. Н. Годовой отчет о работах в Карасыз-Таспасском нефтеносном районе зимой 1932—1933 гг. Отчет о состоянии и деятельности НГРИ за 1932 г. Гос. научн. техн. горно-геол. нефтян. изд-во Ленинград, Москва, Новосибирск, 1934.

Личков Б. Л. *Noplites (Desmoceras) pseudoaurites* sem. верхнеальбских отложений Мангышлака. Зап. Киев. об-ва естествоиспыт., т. XXIV, 1914.

Личков Б. Л. Материалы к характеристике фауны и стратиграфии альбских отложений Мангышлака. Тр. геологического и минералогического музея АН СССР, т. II, 1927.

Личков Б. Л. Об ископаемых реках и безоточных впадинах. Зап. Киев. об-ва естествоиспыт., т. XXVII, вып. 2, 1927.

Луппов Н. П. К стратиграфии неоконских отложений Мангышлака. Изв. ВГРО, т. 51, вып. 40, 1932.

Луппов Н. П. О полихитовом горизонте Мангышлакского неокон. БМОИП, отд. геол., т. XIV (3), 1935.

Луппов Н. П. К палеогеографии среднеазиатской части СССР в нижнемеловую эпоху. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, 1938.

Макарова В. В. Полезные ископаемые Мангышлакско-Карабугазского района. За индустриализацию Советского востока, т. III, 1933.

Мокринский В. В. Прикаспийские буровугольные районы. Краткий очерк м-ний углей и горючих сланцев СССР, 1933.

Мордвилко Т. А. Основные горизонты с фауной пеллеципод в разных горизонтах нижнего мела Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, нов. сер. вып. 73, 1953.

Муратов М. В. Тектоническая структура и история равнинных областей, отделяющих Русскую платформу от горных сооружений Крыма и Кавказа. Сов. геол., № 48, 1955.

Нацкий А. Д. Материалы к стратиграфии нижнего мела Мангышлака. Мат. для геологии России, изд. Минер. об-ва т. XXVI, в. I, Петроград, 1916/1.

Нацкий А. Д. Беллементы септариевых глин Мангышлака. Тр. геол. и минер. музея АН, т. II, в. 1, 1916/2.

Нацкий А. Д. Гастроподы септариевых глин Мангышлака. Тр. геол. и минер. музея АН, т. II, в. 2, 1916/3.

Савченко А. С. «*Elastombranchii*» Мангышлакского эоцена. Зап. Киев. об-ва естествоиспыт., т. XXII, 1912.

Семенов В. П. Фауна меловых образований Мангышлака и некоторых других пунктов Закаспийского края. Тр. СПб об-ва естествоиспыт., т. XXVIII, в. 5, 1892.

Семенов В. П. Фауна юрских образований Мангышлака и Туаркыра. Тр. СПб об-ва естествоиспыт., т. XXIV, 1896.

Семенов В. П. О фауне меловых отложений Мангышлака. Тр. СПб об-ва естествоиспыт., т. XXIX, в. 1, 1898.

Соколова Е. И. Космоцератиды из верхнеюрских отложений Мангышлака. Геология Эмбенской области. Материалы по палеонтологии и стратиграфии. Тр. ВНИГРИ нов. сер., в. 49, 1950.

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, 1945.

Яншин А. Л. Методы изучения погребенных складчатых структур на примере выяснения соотношений 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 А. Д. Архангельского. Изд. АН СССР, 1951.

Фондовая

Василенко В. П. Стратиграфия меловых отложений Мангышлака по фауне фораминифер. Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1954.

Винюков В. Н. Геологическое строение западной части Беке-Башкудского поднятия. Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1953.

Вялов О. С. Палеогеновые отложения Мангышлака. Мат. для стратиграфии меловых и третичных отложений Ферганы. Фонды НГРИ, 1941.

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

Геологический отчет за 1955 г. по геологопоисковой конторе треста Казнефтеразведка. Фонды треста Казнефтеразведка Гурьев, 1956.

Данов А. В. О перспективах нефтеносности Мангышлака. Объяснительная записка к карте прогноза нефтеносности СССР. Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1948.

Димаков А. И., Семенова Е. В., Чаплыгина Г. Ф. Глубинное строение Южного Мангышлака по данным метода сейсмического профилирования. Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1956.

Драгунов В. И. Стратиграфия, тектоника и нефтеносность центральной части Южно-Мангышлакской антиклинали. Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1953.

Дьяков Б. Ф. Геологическое строение и пути освоения Мангышлакского п-ова. Докл. на юбилейной сессии Совета ВНИГРИ, 18. XI. 54. Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1954.

Дьяков Б. Ф., Черепанов Н. Н. Тектоническое строение и перспективы нефтеносности п-ова Мангышлака. Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1956.

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

Клычева Н. Ю., Никитина М. П. Геологическое строение Беке-Саубетской площади, перспективы ее нефтеносности и план разведочных работ. Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1956.

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

Кручинин К. В. Геологическое строение и перспективы нефтеносности восточной части Беке-Башкудукской антиклинали (промежуточный отчет). Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1954.

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

Лапшов В. А. Результаты гравиметрических работ в районах Центрального и Южного Мангышлака. Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1953.

Лапшов В. А. Результаты гравиметрических работ в восточной части Центрального и Южного Мангышлака. Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1954.

Ливеровская Е. В. Третичные отложения Мангышлака. Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1955.

Лобанчук В. А., Туртазин А. Г., Пономарев В. В. Отчет о геологическом, поисково-разведочных и гидрогеологических работах, проведенных в 1953 г. на Мангышлакском марганцевом месторождении. ВГФ, 1954.

Луппов Н. П. Нижнемеловые отложения Мангышлака. Геология СССР, т. XXI, Зап. Казахстан. Фонды Южно-Уральского геолуправления, Уфа, 1949.

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

Мордвилко Т. А. Результаты обработки коллекции нижнемеловых пелелипод Мангышлака (сб. Колодяжного 1933 г.). Фонды ВНИГРИ, Ленинград, 1938.

Орлов В. П. Краткий предварительный отчет по изучению конденсации паров в приморских песках. Рукопись. Фонды ТГУ, 1932.

Плещеев И. С., Шлезингер А. Е., Волчегурский Л. Ф., Белкин О. А., Вышивкин Д. Д., Касьянова М. С. и др. Геологическое строение южной части п-ова Мангышлак (сводный отчет Мангышлакской группы партий, экспедиции № 10 за 1954 г.). Фонды ВАГТ, ВГФ, Москва, 1955.

Пономарев В. В. Отчет Мангышлакской поисково-разведочной партии за 1953—1955 гг. Фонды Южно-Урал. геолуправления, г. Уфа, 1955.

Соколова Е. И. Список фауны пелелипод средней юры из коллекции Ю. А. Колодяжного, собранной на п-ове Мангышлак в 1933 и список местонахождений нижнемеловой фауны по работе Ю. А. Колодяжного, 1933. Ленинград, фонды ВНИГРИ, 1938/1.

Соколова Е. И. Представители семейства Cosmoceratidae из верхнеюрских отложений Мангышлака. Ленинград, фонды ВНИГРИ, 1938/2.

Соловьев О. Н. Отчет о работе научно-исследовательской морской экспедиции НИГГР за 1952 г. Фонды НИГГР, Москва, 1953.

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

Приложение I
Список материалов, использованных для составления карт полезных ископаемых

п/п №	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
1	Алексейчик С. Н.	Геологическое строение и нефтеносность п-ова Мангышлак	1941	Труды НИГРИ, нов. сер.
2	Баярунас М. В.	Предварительный отчет о геологических исследованиях в степной части Мангышлака, проведенных в 1910 г.	1911	Изв. Русского географ. об-ва, т. 47, вып. 6
3	Баярунас М. В.	Полезные ископаемые Мангышлака	1931	Изд. треста Карабугазсульфат.
4	Баярунас М. В.	Карасыз-Таспасская антиклиналь	1932	Изв. ВГРО, т. 51, вып. 95
5	Драгунов В. И.	Об открытии целестино-баритового м-ния в центральной части Южно-Мангышлакской (Беке-Башкудукской) антиклинали	1953	Фонды ВНИГРИ, Ленинград
6	Драгунов В. И.	Стратиграфия, тектоника и нефтеносность центральной части Южно-Мангышлакской (Беке-Башкудукской) антиклинали	1953	Фонды ВНИГРИ, Ленинград
7	Колодяжный Ю. А., Елисеев Б. Н.	Годовой отчет о работах в Карасыз-Таспасском нефтеносном р-не зимой 1932—1933 гг.	1934	Гос. научно-тех. горно-геолог. нефтяное изд-во, Ленинград, Москва, Новосибирск
8	Клычева Н. Ю., Никитина М. П.	Геологическое строение Беке-Саубетской площади, перспективы ее нефтеносности и план разведочных работ	1956	Фонды ВНИГРИ, Ленинград

п/п №	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
9	Макарова В. В.	Полезные ископаемые Мангышлакско-Карабугазского района	1933	За индустриализацию Советского востока, т. III
10	Мокринский В. В.	Прикаспийские бурогольные районы	1933	Краткий очерк м-ний углей и горючих сланцев СССР
11	Мокринский В. В.	Геологическая структура и угленосность Горного Мангышлака КазССР	1949	Фонды ВСЕГЕИ, Ленинград
12	Плещеев И. С. и др.	Геологическое строение южной части п-ова Мангышлак (сводный отчет Мангышлакской группы экспед. № 10 за 1954 г.)	1955	Фонды ВАГТ и ВГФ, Москва
13	Пономарев В. В.	Отчет Мангышлакской поисково-разведочной партии за 1953—1955 гг.	1955	Фонды Южно-Уральского геолуправления, г. Уфа

Приложение 2

Список проявлений полезных ископаемых на листе К-39-V карты полезных ископаемых м-ба 1:200 000

№ п/п	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
15 17 20	II—г	Карасязьский участок (в верховьях оврагов Карасязьский, Джана-Бергенский и Западный Самурунский) — нефтепроявления	Прослой битуминозных песчаников в юрских и неокомских отложениях	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 12
3		У колодцев Беке	Выход газа из скважины (из альбских отложений)	8
22	III—з	У колодца Таспас — нефтепроявления	Три прослоя битуминозных песков и песчаников — в неокомских отложениях	1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 12
10	I—4	В 1,5 км южнее колодца Огуз — бурый уголь	Прослой бурого землистого угля 0,2 м в юрских отложениях	3, 10, 11, 9, 12
16 18 19	II—2	Карасязьский участок — бурый уголь	Два прослоя 0,1—2 м мощностью землистого бурого угля в средне-юрских отложениях	3, 4, 6, 9, 10, 11, 12
21	II—2	Турбасский участок — целестин	Включения кристаллов целестина в известняках-ракушечниках	5, 13
23	II—3	Кулназарский участок — целестин	То же	5, 13
14	II—2	Чукурыйский участок — целестин	Включения целестиновых конкреций в нижнесарматских глинах	12
28	III—3	Карганойский участок — целестин	Прослой кристаллического целестина 0,2 м в среднесарматских известняках	12
33	III—4	Кызылсайский участок — фосфориты	Слой песков, переполненных желваками фосфоритов. Мощность 0,2 м	12

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
История геологических исследований	5
Стратиграфия	9
Пермская и триасовая системы	9
Юрская система	12
Меловая система	15
Третичная система	25
Четвертичная система	34
Тектоника	36
Гоморфология	45
Полезные ископаемые	51
Подземные воды	61
Литература	69
Приложения	73

ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
57	4 сверху	предложению	предположению

Зак. 03089/03619 .

Редактор издательства М. Д. Мирзоева

Технич. редактор С. А. Пенькова

Корректор Л. А. Столярова

Подписано к печати 18/1 1960 г.

Формат бумаги 60×92¹/₁₆. Бум. л. 2,38. Печ. л. 4,75. Уч.-изд. л. 4,7.

Тираж 300 экз.

Зак. 03619

Картфабрика Госгеолтехиздата