

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР КАЗАХСКОЙ ССР
ЦЕНТРАЛЬНО-КАЗАХСТАНСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

Серия Улутау-Кокчетавская

Лист L-41-VI

Объяснительная записка

Составители: В. М. Добрынин, Е. М. Сигитова
Редактор Л. И. Боровиков

Утверждено Научно-редакционным советом при Министерстве геологии
и охраны недр Казахской ССР 14 июня 1961 г., протокол № 71



27990



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1964

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	10
Интрузивные образования	41
Тектоника	44
Геоморфология	49
Полезные ископаемые	53
Подземные воды	59
Литература	65
Приложения	67

Редактор издательства *Мурикова И. Г.*

Техн. редактор *В. В. Романова*

Корректор *Т. М. Кушнер*

Подписано к печати 24/XI 1964 г.

Формат 60×90¹/₁₆.

Печ. л. 4,25

Уч.-изд. л. 4,5

Тираж 100 экз.

Заказ 03662

Издательство «Недра». Москва, Центр, ул. Кирова, 24.

Типография фабрики № 9 ГУГК

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа ограничена координатами: 47° 20'—48° 00' с. ш. и 65° 00'—66° 00' в. д. Она входит в Джезказганский район Карагандинской области Казахской ССР.

Указанная площадь расположена в области погружения палеозойских структур Казахской складчатой страны под рыхлые мезозойские и кайнозойские отложения Тургайской синеклизы. Рельеф описываемого района резко подразделяется на две части: восточную и западную.

Первая представлена типичным мелкосопочником, приуроченным к площади развития палеозойских отложений. Вторая сложена мезозойскими и кайнозойскими образованиями и образует пологую волнистую равнину, имеющую слабый наклон к юго-западу.

Абсолютные высоты в пределах мелкосопочника колеблются от 394—383 м на севере до 286—257 м на юге. Относительные превышения отдельных сопок равны 10—15 м и реже 20—30 м. Абсолютные высоты в западной половине исследованной площади колеблются от 232—213 м на северо-востоке до 143—138 м на юго-западе. Рельеф наиболее расчленен вдоль саев и рек, которые часто встречаются в пределах описываемого района. Они маловодны. Среди рек выделяются Байконур, Буланты, Киякты, а среди саев — Сюрели, Курайлы, Ашимир, Жимыкы (Джимыки) и множество более мелких безымянных саев. Все они не имеют круглогодового водотока и текут лишь в короткий период весеннего паводка, а в начале лета разделяются на разобщенные между собой плесы, многие из которых к середине лета почти полностью пересыхают. Долины рек и саев в пределах развития палеозойских пород обычно узкие, часто с глубоким врезом и скалистыми берегами. В равнинной части долины резко изменяют свой характер: становятся более широкими с пологими и низкими берегами. Однако и здесь они местами имеют глубокий врез.

Климат описываемого района резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной малоснежной зимой, с часты-

ми ветрами и буранами. Наиболее высокая среднемесячная температура падает на июль месяц и равна $+41,9^{\circ}$, наиболее низкая равная -35° — на январь. Среднегодовое количество осадков равно 120—150 мм, наибольшая часть которых выпадает в мае месяце.

Растительный покров довольно скудный и представлен ковылем, типчаком, полынью, баялычом, караганником, а вдоль рек и саев — камышом и тальником. Травянистый покров уже в первой половине лета почти нацело высыхает.

Описываемая территория населена очень слабо. Здесь имеются лишь развалины старых хозяйств и казахских зимовок. В летний период из ближайших населенных пунктов (поселков Байконур и Карсакпай) в долины рек Байконур и Буланты выезжают скотоводческие фермы. Немногочисленные грунтовые дороги имеют местное значение и пригодны для передвижения лишь в сухое время года.

Описываемая площадь расположена в области юго-западного погружения палеозойских структур Джезказган—Улутауского района под рыхлые мезозойские и кайнозойские отложения восточного борта Тургайской синеклизы.

В царское время описываемая территория изучалась лишь немногими учеными, проводившими в разное время исследование Тургайской синеклизы и смежного с ней Джезказган—Улутауского района.

Систематическое изучение этого обширного и промышленно интересного края Казахстана началось лишь в послереволюционный период. Однако некоторые исследования, выполненные в дореволюционное время, представляют определенный интерес и сейчас. Из них следует отметить работы А. Нешеля, который в 1856 г. опубликовал очерк о деятельности экспедиции, снаряженной в 1847 г. оренбургским губернатором Обручевым по маршруту Орск—Тургай—Иргиз—Аральское море—Бухара. А. Нешель, кроме подробной характеристики климата, растительности, животного мира и почв, впервые описал геологические и гидрогеологические особенности края. Им описаны породы «уральского типа», а также горизонтально залегающие глины различной окраски правильно отнесенные им к третичному возрасту.

Наибольшее значение имеют геологические и гидрогеологические исследования Н. Г. Кассина в центральной части Тургайского и юго-восточной части Иргизского районов, проводившиеся им в 1912—1914 гг. В результате этих исследований впервые была разработана детальная стратиграфия третичных отложений, которая положена в основу современной стратиграфии третичных пород Арало-Тургайской низменности. На основании огромного фактического материала и многочисленных находок фауны Н. Г. Кассин предложил следующую стратиграфическую схему третичных отложений:

1. Нижний и средний эоцен — пластичные сине-серые глины с фауной моллюсков.

2. Верхний эоцен — серо-зеленые глины с фауной бартонского яруса.

3. Нижний олигоцен — такие же глины, но с фауной нижнего олигоцена.

4. Средний олигоцен — соленосные и гипсоносные сине-серые и бурые глины, вверху переходящие в песчаники с фауной пелеципод и гастропод.

5. Верхний олигоцен — пески, железистые песчаники и галечники с редкими зубами акул и позвонками рыб.

6. Нижний миоцен — глинистые отложения с прослоями бурых углей, костями млекопитающих и растительными остатками.

7. Нижний миоцен — слюистые пески сменяющиеся вверху белыми, а затем пестроцветными глинами.

8. Средний миоцен — бурые известковистые пески и глины с прослоями известняков и мергелей с обломками моллюсков.

Тургайскую синеклизу в целом Н. Г. Кассин рассматривал как грабен, образованный киммерийской складчатостью и ограниченный с востока тектоническими разрывами почти меридионального направления.

В 1914 г. М. М. Пригоровским были исследованы третичные породы окрестностей оз. Челкар-Тениз и р. Жиланчик. Всю толщу третичных отложений он делил на четыре свиты, ошибочно определяя их возраст как миоценовый.

В этом же году на площади Тургайской синеклизы рядом исследователей (И. Я. Гайлит, М. В. Баярунас, А. Н. Криштофович и др.) была собрана фауна и флора, в результате определения которых многие формы для Тургайской впадины были обнаружены впервые.

В 1916 г. геолог Клейер производил наблюдения на Кияктинском буроугольном месторождении. Им описаны маломощные прослои угля в глинистых, горизонтально залегающих породах и вызвано предположение о возможности наличия на глубине угля промышленного значения.

В 1927 г. это же месторождение было исследовано А. И. Бурцевым, работы которого послужили основанием для проведения разведочных работ на месторождении. В последующие годы (1932—1934), а затем 1939—1941 г., на Кияктинском месторождении, а также на Байконурском буроугольном месторождении, расположенном на смежной с востока площади, велись геологоразведочные работы К. И. Сатпаевым, В. М. Журкиным, Н. А. Щеткиным, И. Н. Кутейниковым. Результаты всех разведочных работ опубликованы К. И. Сатпаевым (1935) в Трудах Казахского филиала АН СССР. Им установлено, что юрские отложения на месторождении Киякты, формировавшиеся в грабене, образуют несимметричную мульдзу с крутым восточным

крылом, приуроченным к контакту с палеозойскими породами. Западный же борт мульды более пологий. В его пределах углы падения пород, постепенно уменьшаясь, достигают 3—5°. Юрские образования, по данным К. И. Сатпаева, имеют мощность 170 м и представлены чередующимися между собой темно-серыми и светло-серыми песчанистыми глинами, аргиллитами и алевролитами, содержащими прослойки песчаников и три угольных пласта мощностью: верхний от 1,3 до 10,0 м, средний от 1,6 до 12,9 м и нижний от 0,5 до 5 м.

В 1936—1937 гг. на значительной площади Тургайской синеклизы, захватывая и часть описываемой территории Б. А. Петрушевский и Н. С. Зайцев, производили съемку масштаба 1:500 000. В результате проведенных работ ими осуществлено расчленение третичных отложений на песчаную толщу палеоцена, глинисто-мергелистую толщу среднего эоцена — нижнего олигоцена и пестроцветную континентальную болатамскую свиту среднего и верхнего олигоцена. Нижнемеловые же пестроцветные отложения по р. Буланты ими ошибочно отнесены к рэтюрским образованиям. Описывая структурные особенности исследованной площади, Б. А. Петрушевский и Н. С. Зайцев в противоположность Н. Г. Кассину, отмечают спокойное погружение палеозойских пород под третичные отложения, т. е. отрицают наличие меридиональных разломов, ограничивающих Тургайскую синеклизу с востока.

С 1936 по 1939 г. в соседних с востока и северо-востока районах производили геологическую съемку масштаба 1:100 000: Н. А. Воронов (листы М-42-122, М-42-123, М-42-134), Л. И. Боровиков (листы М-42-112 и М-42-111), В. Ф. Беспалов (район Джезказганских медных рудников). Ими внесено много нового в разработку стратиграфии палеозойских отложений.

В 1944 г. В. Ф. Беспаловым опубликована объяснительная записка к геологической карте листа М-42 масштаба 1:1 000 000, обобщающая результаты его предыдущих работ, а также работ его предшественников.

В 1946 г. А. В. Волиным составлена геологическая карта листа L-42-A масштаба 1:500 000, явившаяся результатом исследований, проводившихся в течение ряда лет (1943—1946). Разработанная им стратиграфическая схема нижнего палеозоя является наиболее полной для Джезказган—Улутауского района. В ней впервые выделены кембрийские отложения, разделенные на отделы и сопоставляемые с аналогичными отложениями хр. Каратау.

В 1946 г. Л. И. Боровиков и Е. Н. Шапошникова исследовали территорию, заключенную между 48° 00'—50° 30' с. ш. и 60° 45'—66° 00' в. д., куда входит также и описываемая площадь листа L-41-VI. Начиная с этого года по 1949 г., Л. И. Боровиков занимается систематическим изучением нижнепалеозойских отложений Джезказган—Улутауского района. В последующие годы

он неоднократно возвращался к изучению нижнепалеозойских отложений данного региона, обрабатывая и в настоящее время собранный им многочисленный фактический материал. В 1946 г. Л. И. Боровиков впервые собрал довольно обильную и разнообразную ордовикскую фауну в отложениях, относимых либо к нерасчлененному нижнему палеозою (Н. Г. Кассин), либо к девону (В. Ф. Беспалов, 1947). Кроме этого, была обнаружена фауна и в кембрийских отложениях, но очень плохой сохранности, мало помогающая определению возраста пород.

В результате всех проведенных работ Л. И. Боровиковым предложена детальная стратиграфическая схема нижнепалеозойских отложений, которые подразделены им на двенадцать свит. Шесть из них отнесены к кембрию, одна к верхнему кембрию — нижнему ордовику и пять — к ордовику. Наряду с этим им изучены тектоника, магматическая деятельность, метаморфизм пород, история геологического развития исследованной территории, а также проведено сопоставление нижнепалеозойских отложений с аналогичными отложениями других районов Казахстана и дана характеристика полезных ископаемых.

В 1947 г. Б. А. Петрушевским была составлена геологическая карта листа L-41 масштаба 1:1 000 000, где впервые был выделен континентальный мел.

В 1947—1948 гг. В. В. Лавровым, К. И. Соболевой, В. С. Бажановым в пределах смежного с севера листа М-41-Г были проведены маршрутные исследования с целью изучения стратиграфии, литологии и характера залегания континентальных третичных отложений, а также выявления перспектив угленосности указанной площади. Результаты этих исследований были опубликованы В. В. Лавровым в нескольких работах (1948—1949, 1951). Автор выделяет в Тургайской синеклизе следующие свиты континентальных третичных отложений: индрикотериевскую свиту среднего олигоцена, песчано-глинистую тургайскую свиту верхнего олигоцена, свиту соленых глин (аральские слои) нижнего миоцена, а также отложения среднего и верхнего миоцена.

В 1949 г. А. Г. Бер, И. И. Гладков и Э. Д. Джавадов провели геологосъемочные работы масштаба 1:200 000 на площади листов М-41-XXXV, М-41-XXXVI и L-41-VI. Работы проводились с целью поисков месторождений бокситов, юрских буровых углей, третичных лигнитов, а также изучения геологического строения Тургайской синеклизы.

Эти работы по существу явились первыми крупномасштабными съемками, которые были проведены на описываемой территории. В отчетах этих геологов дана стратиграфия и тектоника палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений, приводятся описания немногочисленных полезных ископаемых.

Следует отметить, что при картировании нижнепалеозойских пород данными авторами за основу была принята стратиграфия, разработанная Л. И. Боровиковым в период с 1946 по 1949 г.

И. И. Гладковым и Э. Д. Джавадовым были повторены сборы фауны, в местах выявленных Л. И. Боровиковым, т. е. фаунистически охарактеризованными у них оказались также лишь ордовикские отложения. Кембрийские же породы подразделены на основании их стратиграфического положения и литологических различий. Авторы приводят следующую стратиграфическую схему нижнепалеозойских пород: 1) нижняя пестроцветная свита (кияктинская)*; 2) нижняя свита кремнисто-углистых пород (булантинская); 3) верхняя пестроцветная свита (курайлинская); 4) свита конгломератов (байконурская); 5) верхняя свита кремнисто-углистых пород (коктальская); 6) эффузивно-песчаниковая свита (нижняя дулыгалинская); 7) свита порфировых туфов (средняя дулыгалинская); 8) песчано-сланцевая свита (верхняя дулыгалинская); 9) свита диабазовых порфиров (ащилинская); 10) песчаниковая свита (шоллакская); 11) эффузивная свита (каргалинская).

Из мезозойских образований авторами выделяются нижне-среднеюрские и нерасчлененные меловые отложения. Третичные породы ими подразделены на: 1) палеоцен; 2) нижний и средний эоцен (тасаранская и саксаульская свиты); 3) верхний эоцен — нижний олигоцен (чеганская свита); 4) средний олигоцен (сарынская свита и индриковые слои); 5) верхний олигоцен (надиндриковая свита); 6) нижний миоцен; 7) плиоцен; 8) четвертичные отложения.

Проведенные поисковые работы не дали положительных результатов.

В 1950—1951 гг. в юго-восточной части площади Тургайской синеклизы, захватывая западную часть территории, образующей лист L-41-VI, проводились комплексные геофизические работы экспедицией Кустанайского геофизического треста. Этими работами в палеозойском фундаменте выявлены депрессии типа Байконурской и Кияктинской. Однако при исследовании этих депрессий с помощью буровых работ, проводившихся Байконурской партией ЦКГУ в 1952 г., угленосные отложения не обнаружены.

В 1951—1953 гг. Западно-Улутауской партией ЦКГУ проводились поиски в масштабе 1:200 000 осадочных марганцевых руд в восточной части площади Тургайской синеклизы и вдоль р. Сары-Су (листы L-41-V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII; M-41-XXXV, XXXVI и L-42-III, IV, VIII, XI, XIV).

В отчете о результатах этих работ, составленном И. А. Богоявленской, дано детальное описание мезозойских и кайнозойских отложений и указано на отсутствие промышленных месторождений марганца в пределах изученной части восточного борта Тургайской синеклизы.

* В скобках даны названия свит в соответствии со стратиграфической схемой, предложенной Л. И. Боровиковым.

Новым в стратиграфии рыхлых отложений по сравнению с имевшимися ранее данными (А. Г. Бер, И. И. Гладков, Э. Д. Джавадов и др.) является расчленение меловых отложений на нижнемеловые (апт—альб) континентальные и верхнемеловые (компан—маастрихт) морские, а также обоснованное доказательство отсутствия в изученном районе палеозойских отложений.

В 1957—1958 гг. изучением стратиграфии развитых на территории нижнепалеозойских пород, составляющей восточную часть площади листов L-41-VI и M-41-XXXVI, занимался А. Л. Книппер. Он, руководствуясь существующей стратиграфией нижнепалеозойских отложений, разработанной Л. И. Боровиковым, предлагает свою, несколько отличную, стратиграфическую схему.

Так, из верхов коктальской свиты (Л. И. Боровиков, 1946—1949) им выделена самостоятельная ащилинская свита, сложенная известняками. Выше ее, А. Л. Книппер выделяет новую карасуирскую свиту и делит последнюю на три фаунистически охарактеризованные подсвиты: нижнюю — кремнисто-глинистых сланцев, среднюю — кремнистых сланцев и верхнюю — песчаниково-сланцевую.

Нижняя и средняя подсвиты охарактеризованы фауной беззамковых брахиопод ниже-среднеордовикского возраста, верхняя — фауна граптолитов андеркенского горизонта. Выше лежащие свиты по схеме, предложенной Л. И. Боровиковым: средняя дулыгалинская — порфириды и их туфы, верхняя дулыгалинская — песчаники, алевролиты, ащилинская — песчаники, порфириды и их туфы, шоллакская — песчаники, алевролиты и каргалинская — порфириды. Их лаво- и туфобрекчин объединены А. Л. Книппером в одну каргалинскую свиту. Он обосновал это быстрой сменой литологических особенностей осадочных и эффузивных пород как по их простиранию, так и по падению.

В 1960 г. сотрудники ИГН АН КазССР Х. Ергалиев и М. Ф. Никитин занимались специальным стратиграфическим исследованием кембрийских и ордовикских отложений Южного Улутау. В результате этих исследований И. Ф. Никитиным были обнаружены новые точки с остатками фауны в ордовикских отложениях. Стратиграфические выводы, к которым пришел И. Ф. Никитин, очень близки выводам А. Л. Книппера.

В 1958—1960 гг. В. М. Добрыниным и Е. М. Сигитовой по заданию ЦКГУ на территории листа L-41-VI были проведены полевые работы с целью подготовки к печати геологической карты масштаба 1:200 000. В результате исследований описываемого района впервые были найдены остатки трилобитов и беззамковых брахиопод в верхней части коктальской свиты, а также ископаемые остатки беззамковых брахиопод нижеордовикского возраста в кияктинской свите, т. е. в отложениях, ранее относимых Л. И. Боровиковой к нижнему кембрию.

Эти находки, а также некоторые новые стратиграфические данные, позволили несколько изменить и уточнить стратиграфические нижнепалеозойские отложения Джезказган—Улутауского района.

СТРАТИГРАФИЯ

Геологическое строение территории листа L-41-VI довольно сложно. Это обусловлено тем, что здесь широко развиты разнообразные осадочные и реже эффузивно-осадочные горные породы кембрийского, ордовикского и девонского возраста. Большим развитием и разнообразием пользуются также и рыхлые мезозойские и кайнозойские образования. Интрузивные породы встречаются крайне редко.

Кембрийские и ордовикские отложения развиты в восточной части исследованной площади, где они слагают восточное и западное крыло Байконурского синклинория. Девонские образования выполняют ядро этого синклинория. Комплекс рыхлых мезозойских и кайнозойских отложений развит в основном на западе описываемой территории, в пределах восточного борта Тургайской синеклизы.

Нижнепалеозойские образования представлены интенсивно метаморфизованными и дислоцированными осадочными и значительно реже эффузивными и эффузивно-осадочными породами (различные сланцы, песчаники, конгломераты, яшмы, кремнистые породы, известняки, доломиты, основные эффузивы и их туфы). Общая мощность этого комплекса пород достигает 3000 м.

Отложения девонской системы, имеющие мощность до 1000 м, представлены исключительно осадочными породами, среди которых преобладают красноцветные песчаники, аргиллиты, алевролиты и резко подчиненную роль играют доломитизированные известняки.

Мезозойские и кайнозойские образования, общая мощность которых не превышает 500 м, представлены в основном разнообразными пестроцветными песчано-глинистыми породами. Для их картирования на территории листа L-41-VI пробурено 5000 пог. м скважин картировочного бурения.

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Кембрийская система

Кембрийские отложения, развитые в Джезказган—Улутауском районе, наиболее детально были изучены в 1946—1949 гг. Л. И. Боровиковым (1955). Он их подразделил на следующие свиты (снизу вверх): улутаускую, кияктинскую, булантинскую, курайлинскую, условно отнесенные к нижнему кембрию, байконурскую и кокतालскую, также условно отнесенные к среднему

кембрию. При этом очень осторожно было высказано предположение о том, что верхняя из свит может быть и верхнекембрийской.

Составителями записки в результате проведенных исследований были получены новые данные по стратиграфии кембрийских отложений этого района. Собранный фактический материал подтверждает стратиграфическую последовательность свит, выделенных Л. И. Боровиковым, за исключением кияктинской.

В результате детального изучения разрезов нижнепалеозойских отложений, развитых на описываемой площади, последними в 1958 г. на территории Джезказган—Улутауского района впервые были обнаружены ископаемые остатки трилобитов и беззамковых брахиопод в верхней части кокतालской свиты, а также беззамковых брахиопод в отложениях кияктинской свиты. Это позволило уточнить возраст кокतालской свиты и считать ее средне-верхнекембрийской.

Кияктинская же свита на основании найденных в ней ископаемых остатков беззамковых брахиопод, а также согласно ее стратиграфическому положению (выше черных яшм кокतालской свиты), отнесена авторами к ордовикским образованиям*.

В пределах описываемой площади листа L-41-VI нижние свиты кембрийской системы отсутствуют, и ее разрез начинается лишь с курайлинской свиты.

Нижний отдел

Курайлинская свита (См₁kr)

В основании геологического разреза исследованной площади залегает курайлинская свита, выходы которой встречаются в верховьях Терискен-сая и по саю Курайлы, где они слагают ядра антиклиналей.

По саю Курайлы прослеживается наиболее полный разрез данной свиты по сравнению с соседними площадями. Сложена она в основном толщей карбонатных пород, представленных различными известковистыми песчаниками, сланцами, известня-

* Следует заметить, что указание о стратиграфическом положении кияктинской свиты, данное составителями записки в совершенно определенной форме, едва ли может быть принято безоговорочно.

Дело в том, что в Джезказган—Улутауском районе есть ордовикские образования, по литологическим особенностям сходные с кияктинской свитой. Поэтому утверждение об изменении стратиграфического положения последней не может быть признано доказательным, тем более, что в описываемом районе имеются опрокинутые залегания пород, а в смежных областях, например по саю Бозинген на территории листа L-42-VII, там, где видно более отчетливо соотношение байконурской и кияктинской свит, отмечается, что гальки сургучно-красных яшм с марганцево-железистыми стяжениями, входящих в состав кияктинской свиты, содержатся в конгломератах байконурской, положение и возраст которой не вызывают разногласий. — *Прим. ред.*

ками, доломитами и в подчиненном количестве углисто-глинистыми сланцами.

Непосредственно на описываемой территории взаимоотношение курайлинской свиты с подстилающими породами установить не удастся из-за отсутствия последних. Однако на смежных к северу и юго-востоку площадях курайлинская свита согласно залегает на отложениях булантинской свиты (Л. И. Боровиков, 1955).

Геологический разрез описываемой свиты по сая Курайлы отличается исключительной сложностью и характеризуется неоднократным повторением трех хорошо выделяющихся в разрезе пачек.

1. В основании ее залегает характерный горизонт, представленный тонкослоистыми светло-розовыми, светло-фиолетовыми и реже светло-серыми «ленточными» тонкозернистыми окремненными и доломитизированными известняками, часто чередующимися между собой и с тонкорассланцованными иногда листоватыми, фиолетовыми и светло-зелеными известково-глинистыми и глинисто-хлоритовыми сланцами. Резко в подчиненном количестве присутствуют тонкие прослои известковистых песчаников. «Ленточные» известняки в данной пачке преобладают.

Известняки обычно образуют прослои от 0,5—1,0 см до 0,5 м и редко до 1 м. Сланцы также образуют прослои от 0,5 см до 0,5 м. Для пород описываемой пачки очень характерным является то, что они всегда смяты в мелкие гофрированные складки на фоне более крупных антиклинальных и синклинальных складок, опрокинутых на восток, и имеющих общее падение крыльев на ЮЗ 250—260° под углом 30—70°.

Характер переслаивания описываемых пород хорошо наблюдается по частному разрезу на правом берегу сая Курайлы, в 3,8 км от его устья. Здесь при видимой мощности пород в 2,5 м выделяются (снизу вверх):

1. Сланцы светло-зеленые, глинисто-хлорито-карбонатные	0,5 см
2. Известняки розовые, тонкокристаллические	20 "
3. Сланцы фиолетовые, карбонатно-глинистые	6 "
4. Известняки розовые, тонкокристаллические	5 "
5. Сланцы светло-зеленые, глинисто-хлоритовые	1 "
6. Известняки розовые, доломитизированные	50 "
7. Сланцы фиолетовые, глинистые	3 "
8. Известняки фиолетовые, тонкокристаллические	10 "
9. Сланцы фиолетовые, карбонатно-глинистые	25 "
10. Известняки розовые, тонкокристаллические	40 "
11. Сланцы зеленые, глинисто-хлоритовые	5 "
12. Сланцы фиолетовые глинистые, филлитовидные	0,5 "
13. Известняки фиолетовые доломитизированные	1 "

Общая мощность всей пачки составляет 110—130 м.

При изучении шлифов видно, что полосчатые или ленточные известняки обладают микрозернистой или тонкозернистой гранобластовой структурой. Состоят они большей частью из изомет-

ричных зерен кальцита с простыми неровными очертаниями и реже из ромбоэдров доломита. Примеси представлены хлоритом, серицитом, рудным веществом.

Сланцы, имеющие обычно сланцеватую текстуру, обладают микрозернистой пелитовой или алевролитовой структурой. Сложены они в основном пелитовым материалом и карбонатами. В качестве примесей присутствуют хлорит, чешуйки серицита и гематита. Фиолетовые разности более обогащены чешуйками гематита, зеленые же хлоритом.

2. Выше залегает пестроцветная песчано-сланцевая пачка, сложенная в основном фиолетовыми и зелеными карбонатно-глинистыми, хлорито-карбонатно-глинистыми сланцами, часто чередующимися между собой, а также с фиолетовыми и зелеными карбонатными песчаниками. В одних случаях песчаники и сланцы находятся в равных количествах, в других — сланцы преобладают. Песчаники и сланцы содержат в себе небольшие прослои розовых и реже светло-серых тонкокристаллических известняков, которые находятся в резко подчиненном количестве. Сланцы и песчаники, чередуясь между собой, образуют прослои 5—10 см до 0,5 м и редко до 5—6 м. Прослои же известняков имеют мощность, колеблющуюся в пределах от 1 до 30 см. Породы обычно смяты в сравнительно пологие складки с падением крыльев от СВ 50—60° до ЮЗ 240—260° под углами 25—35° и до 60°.

Характер переслаивания пород в этой пачке хорошо наблюдается по частному разрезу на правом берегу сая Курайлы, в 4,1 км от его устья. Здесь залегают (снизу вверх):

1. Сланцы фиолетовые	3 м
2. Сланцы бирюзовые	3 см
3. Известняки розовые	3 "
4. Сланцы фиолетовые	0,5 м
5. Сланцы светло-зеленые	30 см
6. Песчаники фиолетовые	25 "
7. Сланцы фиолетовые	15 "
8. Песчаники зеленые	0,5 м
9. Сланцы фиолетовые	1 "
10. Известняки светло-серые	30 см
11. Сланцы зеленые	0,5 м
12. Известняки розовые	2,5 см
13. Песчаники зеленые	40 "
14. Сланцы зеленые	1 м
15. Сланцы фиолетовые	45 см

Мощность всей песчано-сланцевой пачки 130—150 м.

3. Венчает разрез курайлинской свиты пачка грязно-зеленых, темно-серых и пепельно-серых известковисто-углисто-глинистых сланцев и известковистых алевролитов, заключающих редкие и тонкие прослои темно-серых мелкокристаллических известняков и тонкозернистых доломитизированных песчаников. В основании этой толщи залегает пятнадцатиметровая пачка рассланцо-

ванных плитчатых светло-серых тонкокристаллических кремненых известняков. Мощность отдельных плит колеблется от 1 до 10 см. Известняки содержат редкие пропластки серовато-зеленых известковистых глинистых сланцев мощностью от долей миллиметра до 1—3 см. Они образуют пологие складки с падением крыльев СЗ 300° под углом 10—15°.

Сланцы описываемой пачки обычно тонколистоватые, но кремнистые разности их, как правило, обладают очень характерной «карандашной» или «стрельчатой» отдельностью.

В этих сланцах, обнажающихся на правом берегу сая Курайлы, в 4,6 км от его устья, обнаружены неопределенные отпечатки ископаемой фауны. Мощность описываемой пачки около 70 м. Общая мощность курайлинской свиты 350 м.

Средний отдел

Байконурская свита (См₂bk)

Выше по разрезу трансгрессивно на Курайлинской свите и несогласно с ней залегает байконурская свита, имеющая широкое распространение по р. Юайконур, саю Курайлы, в верховьях сая Жимыки и к югу от последнего, а также в районе высших отметок 295 и 284 м.

Байконурская свита представлена довольно однообразной, но очень характерной толщей «тиллитоподобных конгломератов» (Л. И. Боровиков, 1955 и др.; А. В. Волин, 1947), среди которых подчиненное положение занимают полимиктовые песчаники и алевролиты. Все эти породы имеют однотонную грязно-зеленую, табачно-зеленую и темно-сери-зеленую окраску.

«Тиллитоподобные конгломераты» имеют довольно своеобразный облик. Чаще всего — это обычные конгломераты с глинистым цементом и большим количеством хорошо окатанной гальки и валунов нижележащих пород. В других случаях эти конгломераты состоят из плохо окатанных и несортированных обломков пород, сцементированных песчано-глинистым цементом. Реже они представлены тонколистоватыми сланцами, заключающими в себе большое количество мелких обломков различных пород. Какой-либо закономерности в чередовании этих разностей конгломератов не наблюдается.

Обломочный материал в «тиллитоподобных конгломератах» распределен неравномерно: то он встречается в виде отдельных, удаленных друг от друга галек, валунов, глыб или неокатанных обломков, то наблюдается в виде их скоплений, образующих изолированные линзы и гнезда. Представлен он разнообразными сланцами, мраморизованными, доломитизированными и оолитовыми кремненными известняками, кремнистыми породами, полимиктовыми песчаниками, гранитами, гранодиоритами, различными порфирами и порфириоидами. При этом основная

часть обломочного материала представлена измененными осадочными породами. Изверженные породы имеют подчиненное значение. Размер обломочного материала самый разнообразный от долей сантиметра до 1 м в поперечнике. Отдельные валуны достигают 2,5 м в поперечнике. Форма галек, валунов и обломков также разнообразная: овальная, шарообразная, плоская, клинообразная и т. д.

«Тиллитоподобные конгломераты» по падению и простира-нию часто довольно резко и быстро сменяются полимиктовыми песчаниками, алевролитами и глинисто-хлоритовыми сланцами. Песчаники большей частью неравномернозернистые.

Мощность байконурской свиты от 150 до 400 м. Из органических остатков в отложениях байконурской свиты (Л. И. Боровиковым, 1955 и др.) были обнаружены лишь ископаемые остатки следов ползания червей и единичные ядра гастропод (*Pleurotomaria* sp.).

Средний — верхний отделы

Кокतालская свита (См₂₋₃kk)

«Тиллитоподобные конгломераты» вверх по разрезу согласно сменяются карбонатно-кремнистой толщей кокतालской свиты, имеющей широкое распространение. Она развита в бассейне р. Байконур, по ее левым притокам, а также непрерывной полосой протягивается от р. Буланты на юге описываемой площади до сая Княкты на севере.

Литологически кокतालская свита отчетливо подразделяется на две подсвиты: нижне- и верхнекокतालскую.

1. Яшмы полосчатые черного и темно-серого цвета плотные с характерным раковинистым изломом. Полосчатость пород обусловлена частым чередованием серых, светло-серых и черных полос. Светлые полосы состоят в основном из кремнисто-кварцевого материала с небольшой примесью углистого вещества. Темные полосы содержат значительную примесь углистого вещества. Ширина отдельных полос самая разнообразная: от долей сантиметра до 3—4 см. Эти породы большей частью смяты в крупные складки, осложненные в свою очередь складчатостью второго порядка и рассечены густой сетью трещин, заполненных вторичным кварцем

30 м

2. Кремнисто-углистые породы черного цвета, плотные, тонко-полосчатые, интенсивно дислоцированные

8—10 "

3. Кремнистые и кремнисто-углистые породы темно-серого цвета, чередующиеся с темно-серыми и пепельно-серыми кремнистыми и углисто-кремнистыми сланцами. Последние содержат многочисленные фосфоритовые конкреции, размер которых колеблется от 2—3 см до 5—7 см в поперечнике

70 "

4. Углистые известняки тонкосланцевые, рассланцованные с фосфоритовыми конкрециями

5 "

5. Кремнисто-углистые породы с своеобразным бугорчатым строением, рассланцованные

10 "

6. Кремнистые сланцы, тонкорассланцованные серого и темно-серого цвета с фосфоритовыми конкрециями

10 "

Мощность описанного разреза 135 м. Общая мощность нижнекокательской подсвиты 130—150 м.

Яшмы, входящие в состав подсвиты, обладают пятнистой или полосчатой текстурой. При изучении их в петрографических шлифах видно, что они имеют скрыто- или криптокристаллическую структуру и состоят из кремнистого материала, кварца, углистого вещества. В качестве незначительных примесей присутствуют микрочешуйки серицита, пелитовые глинистые частицы и микрозерна рудного минерала.

Кремнистые и углисто-кремнистые породы имеют криптокристаллическую, микрогранобластовую и пелитовую структуру и состоят из кремнистого материала, кварца, углистого вещества, серицита.

Сланцы обладают сланцеватой и плейчатой текстурой, криптокристаллической и бластопелитовой структурой. Состав их от вышеописанных пород отличается присутствием небольшой примеси хлорита и биотита.

Верхнекокательская подсвита ($Ст_{2-3}kk_2$) * связана с нижнекокательской постепенным переходом. Сложена она характерными углистыми известняками, иногда доломитизированными, черного, темно-серого и серого цвета с многочисленными мелкими прожилками белого крупнокристаллического кальцита. Последний местами встречается в виде мелких жил.

Известняки плотные, тонкокристаллические, тонкослоистые часто с бугорчатой поверхностью, обусловленной концентрированием кремнистого и углистого вещества на отдельных участках. Местами они рассланцованы и разбиты на тонкие плиты. Известняки содержат в себе прослои серовато-зеленоватых и табачно-зеленых глинистых и известково-глинистых сланцев. Мощность этих прослоев колеблется от 0,3—0,5 м до 1,5—2 м. В целом эти породы образуют самостоятельную толщу, которая выделяется в виде подсвиты кокательской свиты.

Общая мощность верхнекокательской подсвиты колеблется от 20 до 50 м.

Известняки обладают неясно выраженной прерывисто-полосчатой текстурой. При изучении их в шлифах видно, что они имеют крипто- и микрозернистую структуру. Порода сложена агрегатом зерен кальцита с примесью кварца и углистого вещества. Последнее, неравномерно пропитывая породу, образует более обогащенные прерывистые полосы. В доломитизированных разностях, в заметных количествах, присутствуют мелкие хорошо образованные ромбоэдри доломита.

Сланцы обладают сланцеватой текстурой, бластопелитовой структурой и сложены пелитовым глинистым материалом, карбонатом, серицитом с небольшой примесью хлорита и биотита.

* Соответствует ашмирской свите А. Л. Книппера.

В описанных известняках авторами в 1958 г. впервые для Улутауского района были найдены ископаемые остатки трилобитов, а в сланцах — беззамковых брахиопод. По определению Л. Н. Крыськова и Н. Е. Чернышевой трилобиты относятся к роду *Proceratopyge* и имеют сходство с поздне-средне-кембрийскими трилобитами вида *Proceratopyge magnicaudi* (Westergörd).

Н. В. Покровская остатки из этой же коллекции также относит к роду *Proceratopyge*, но сравнивает их с видом *Proceratopyge fragilis* (Troedss) из верхнего кембрия Восточного Тянь-Шаня.

В 1959 году авторами были повторены сборы ископаемых остатков трилобитов, среди которых Н. К. Ившиным были определены: *Lopnorites fragilis* Troedsson*, *L. ex gr. rectispinatus* Troedsson, *L. baikonuricus* sp. nov., *L. sp. 1*, *L. sp. 2*, *Lotagnostus* Whitehouse, *Pseudognostus* sp., *Obolus* sp., характерные для низов верхней трети верхнего кембрия.

В 1960 г. были собраны две новые коллекции остатков трилобитов. Одна из них, по определению Н. Е. Чернышевой и Л. Н. Крыськова, представлена двумя видами из рода *Proceratopyge* и одним экземпляром плохой сохранности из группы агностид. Один вид из рода *Proceratopyge* новый, а другой хорошо сопоставляется с *Proceratopyge fragilis* (Troedsson) из верхнего кембрия.

Другая коллекция, по определению Х. Ергалиева, кроме форм, определенных Н. К. Ившиным в 1959 г., содержит *Proceratopyge* (*Lopnorites*) cf. *grabani* Troedsson, *Proceratopyge* (*Lopnorites*) cf. *tallbergii* Westergörd, *Agnostus* sp., *Charchaquia norini* Troedsson, *Charchaquia* sp.

По заключению Х. Ергалиева, весь комплекс ископаемых остатков трилобитов характерен для второй половины верхнего кембрия.

Однако возраст кокательской свиты в целом следует считать средне-верхнекембрийским на том основании, что, во-первых, известняки подстилаются довольно мощной толщей кремнистых пород, лишенных органических остатков, накапливающейся в первой половине верхнего кембрия и возможно в верхней части среднего кембрия и, во-вторых, в нижней части аналогичных известняков кулантауской свиты Большого Каратау найдены среднекембрийские трилобиты *Leiopyge laevigata* (Dalman), *Goniagnostus nathorsti* (Bergström), *Peronopsis* sp.

Разрез нижнепалеозойских отложений Улутау имеет большое сходство с отложениями Большого Каратау. Так байконурским «тиллитоподобным конгломератам» Улутау отвечают «тиллитоподобные конгломераты» Большого Каратау; нижнекокательская подсвита легко сопоставляется с кремнистыми и углисто-крем-

* *Lopnorites* соответствует *Proceratopyge*.

нистыми сланцами курумсакской свиты; верхнекокतालская подсвита — с известняками кулантаусской свиты; лежащая выше кокतालской свиты ащилысайская свита легко сопоставляется с коскульской свитой.

Из сказанного ясно, что при определении возраста кокतालской свиты нельзя не учитывать среднекембрийскую фауну трилобитов Большого Каратау.

Если возраст кокतालской свиты будет средне-верхнекембрийский, то возраст байконурской свиты, на которую кокतालская свита ложится согласно, условно можно считать среднекембрийским. Условный нижнекембрийский возраст курайлинской свиты (улутауская серия) основывается на том, что последняя отделена от байконурской свиты перерывом и несогласием.

Условность определения возраста кембрийских отложений и подразделения их на нижне-средне- и верхнекембрийские подчеркивалось почти всеми исследователями Джезказган-Улутауского района, которые расчленили эти образования. В настоящее время, когда в ряде районов Казахстана в отложениях, аналогичных кокतालской и курайлинской свитам, а также непосредственно в кокतालской свите, развитой в Джезказган-Улутауском районе, обнаружены ископаемые остатки позднекембрийских и верхнекембрийских трилобитов и беззамковых брахиопод, есть основания для некоторых возрастных изменений выделенных ранее стратиграфических подразделений без изменения последовательности их.

Составители считают, что предположение о более молодом возрасте (Л. И. Боровиков, 1953, 1955 и др.) отложений, условно выделенных как нижне-средне- и верхнекембрийские, получает подтверждение. Это согласуется с новыми данными, полученными авторами записки по ордовикским толщам.

Таким образом, есть основание считать возраст нижнепалеозойских отложений, начиная с ранней свиты улутауской серии до кокतालской свиты Туркестанской серии включительно, иным, чем допускалось ранее. Нижний предел, по-видимому, не опускается ниже верхней половины среднего кембрия. В связи с этим вопрос о возможности более молодого возраста некоторых «докембрийских» образований не может считаться решенным, и на него еще должны ответить исследователи Казахстана.

Находки Л. И. Боровиковым ископаемых остатков среднекембрийских трилобитов и беззамковых брахиопод в отложениях, сходных отложениям курайлинской свиты, позволяют надеяться, что в ближайшее время они будут обнаружены в этой свите и в пределах Джезказган-Улутауского района.

Ордовикская система

Отложения ордовикской системы на исследованной территории имеют гораздо большее развитие, чем отложения кембрийской системы. Они подразделены на ащилысайскую, карасуирскую, нижнюю дулыгалинскую и жарсорскую свиты.

Первая по возрасту относится к нижнему ордовика, вторая — к нижнему—среднему, третья — к среднему—верхнему и последняя — к верхнему ордовика. Из них карасуирская свита, с подразделением ее на три подсвиты, впервые была выделена А. Л. Книппером (1957) по восточному крылу Байконурского синклинория.

В 1959 г. авторами, а затем в 1960 г. авторами совместно с А. Л. Книппером было установлено четкое двучленное деление свиты. Выделявшаяся ранее третья подсвита отнесена к выше лежащей нижней дулыгалинской свите. Учитывая, что подсвиты охарактеризованы различными комплексами ископаемой фауны и имеют разный возраст, Научно-редакционным советом Казахстана принято решение о выделении нижней подсвиты в самостоятельную ащилысайскую свиту и об оставлении за верхней подсвитой наименования карасуирской свиты. Это учтено в данной записке.

Нижняя дулыгалинская свита выделена Л. И. Боровиковым (1955). Жарсорская свита является аналогом каргалинской свиты, выделенной также Л. И. Боровиковым. Последнее название изменено согласно условным обозначениям к геологическим картам масштаба 1:200 000 Улутау-Кокчетавской серии Казахстана.

Как было сказано выше, отложения, развитые по западному крылу Байконурского синклинория и выделяемые ранее Л. И. Боровиковым (1955) в виде кияктинской свиты, отнесены авторами к ордовикским образованиям. При этом нижняя их часть, сложенная пестроцветными глинистыми и кремнисто-глинистыми сланцами, отнесена к ащилысайской свите, а верхняя, сложенная яшмами и кремнистыми сланцами, — к карасуирской.

Нижний отдел

Ащилысайская свита (O₁ash)

Ащилысайская свита в пределах описываемой площади имеет широкое распространение. Свое название она получила по саю Ащилы, где у слияния его с р. Байконур (лист L-41-VI) имеются хорошие выходы этой свиты.

Выходы ащилысайской свиты на описываемой территории известны также по рекам Буланта и Киякты и саям Курайлы, Жимыкы и Ащимиир. С известковистой толщей верхнекокतालской подсвиты она связана постепенным переходом, а нижняя ее граница проводится условно над последним горизонтом углстых известняков.

Сложена ащилысайская свита пестроцветными глинистыми кремнисто-глинистыми и алевроитистыми сланцами, часто переслаивающимися между собой. Они имеют серые, сизые, зеленые, розовые и фиолетовые цвета различных оттенков. Из них преобладают сланцы зеленых цветов.

Разрез описываемой свиты, развитой в среднем течении р. Байконур, имеет следующий вид (снизу вверх):

1. Кремнисто-глинистые сланцы темно-зеленого, серого, темно-серого, сизого, зеленовато-серого и табачно-зеленого цвета с ископаемыми остатками беззамковых брахиопод в верхней части, представленных, по определению Ю. В. Горянского, следующими формами: *Obolus (Bröggeria) salteri* (Hall), *Obolus aff. feismantely* (Bag-

rande), *Lingulella* aff. *lepis* Salter, *Lingulella* sp., *Lingulella* sp. nov.

2. Глинистые и алевролитовые сланцы светло-серого, серого, табачного и фиолетового цвета с ископаемыми остатками беззамковых брахиопод и граптолитов. Беззамковые брахиоподы, по определению Ю. В. Горянского, представлены: *Acrotreta* aff. *sabrinae* (Calloway), *Obolus* aff. *feistmantely* (Barrande), *Lingula* sp. Граптолиты, по определению Д. Т. Цай, представлены: *Tetragraptus* ex gr. *approximatus* Nicholson, *Tetragraptus* sp., *Schizograptus quebecensis* Ruedemann, *Bryograptus* sp. indet.

70 м

50 „

Такое строение имеет ащилысайская свита по восточному крылу Байконурского синклиория. В западном крыле этого синклиория, по саю Жимыкы, в разрезе ащилычайской свиты участвуют (снизу вверх):

1. Кремнисто-глинистые сланцы, тонкорассланцованные светло-серого цвета с отпечатками беззамковых брахиопод, представленных по определению Ю. В. Горянского, *Obolus* (*Bröggeria*) *salteri* (Hall), *Lingula* sp.

30 м

2. Глинистые сланцы, тонкорассланцованные светло-зеленого и желтовато-зеленого цвета, в верхней части содержащие два прослоя по 1 м мощности фиолетовых сланцев и два прослоя по 0,5 м мощности темно-зеленых алевролитовых сланцев. Сланцы содержат отпечатки беззамковых брахиопод, представленных по определению Ю. В. Горянского, следующими формами: *Lingulella* aff. *tenuitesta* Cooper, *L.* aff. *ferruginea* Salter, *L.* sp., *Acrotreta* cf. *apicalis* (Cooper), *A.* sp. indet., *Obolus* (*Bröggeria*) aff. *salteri* (Hall), *O.* cf. *feistmanteli* (Barr.), *O.* sp., (*O.* ex gr. *feistmanteli* Barrande).

32 „

3. Глинистые сланцы желтовато-зеленоватого цвета, рассланцованные на тонкие листочки

15 „

Общая мощность ащилысайской свиты 50—120 м.

При изучении в шлифах сланцы ащилысайской свиты имеют алевропелитовую, blastopelитовую и микролепидобластовую структуру. Породы образуют агрегат пелитовых глинистых частиц, микрочешуек и листочков светлой слюды, хлорита и зерен кварца. Фиолетовые разности сланцев содержат в своем составе микрочешуйки гематита, а углистые разности — тонкую угольную пыль.

Из приведенных ранее разрезов видно, что литологически ащилысайская свита западного и восточного крыла Байконурского синклиория представлена одними и теми же породами. Кроме того, в западном крыле, по р. Буланты и саю Жимыкы, отчетливо видно, как породы ащилысайской свиты лежат стратиграфически выше черных яшм и углито-кремнисто-глинистых сланцев кокतालской свиты. Наконец, ископаемые остатки беззамковых брахиопод, впервые найденные в 1958 г. в ащилысайской свите западного крыла синклиория, содержат общие виды с комплексом ископаемой фауны беззамковых брахиопод восточного крыла. Определения фауны производились Ю. В. Горянским.

По западному крылу в ащилысайской свите, по сборам 1958—1959 гг. определены: *Obolus* (*Bröggeria*) *salteri* (Hall), *Lingula* sp. nov., характеризующие верхнекембрийский — нижнеордовикский возраст вмещающих пород. При этом Ю. В. Горянский отмечает, что «до сих пор не имеется достоверных находок *Lingula* в кембрийских отложениях. Это не является доказательством ордовикского возраста пород, однако полностью исключает возможность отнесения их к нижнему кембрию».

В коллекции же собранной в 1960 г. по тому же западному крылу Байконурского синклиория определены: *Obolus* (*Bröggeria*) aff. *salteri* (Hall), *Obolus* cf. *feistmanteli* (Barrande), *Obolus* sp. (*O.* ex gr. *feistmanteli* Barr.), *Lingulella* aff. *tenuitesta* Cooper, *Lingulella* aff. *ferruginea* Salter, *Lingulella* sp., *Acrotreta* cf. *apicalis* (Cooper), *Acrotreta* sp. indet. При этом Ю. В. Горянский отмечает, что по общему характеру фауны более вероятен ордовикский возраст пород.

По восточному крылу из гастропод определена *Scenella* cf. *feticulata* Billings, из беззамковых брахиопод: *Obolus* (*Bröggeria*) *salteri* (Hall), *O.* aff. *feistmantely* (Barrande), *Lingulella lepis* Salter, *L.* aff. *lepis* Salter, *L. concinna* Mathew, *Lingula* sp., *L.* sp. ind., *Acrotreta* cf. *sabrinae* (Calloway), *Acrotreta* sp., *Palaeacmea* sp.

Этот более богатый комплекс фауны характеризует верхнекембрийские — нижнеордовикские отложения. Кроме того, И. Ф. Никитин (1960) по восточному крылу Байконурского синклиория, в верхней части ащилысайской свиты, по р. Байконур и по саю Северному, собраны остатки граптолитов, среди которых Д. Т. Цай определены: *Schizograptus quebecensis* Ruedemann, *Tetragraptus* ex gr. *approximatus* Nicholson, *Tetragraptus* sp., *Bryograptus* sp. indet. Эти формы характерны для верхней части тремадокского яруса и до среднего аренига включительно. Таким образом, учитывая определения остатков беззамковых брахиопод и граптолитов, возраст ащилысайской свиты в целом следует датировать как нижнеордовикский (тремадок, нижний и средний арениг).

Нижний — средний отделы

Карасуирская свита (O_1 — kr)

Карасуирская свита с нижележащей ащилысайской свитой связана постепенным переходом и встречена в тех же местах, где и последняя. Условная граница между ними проводится по первому горизонту яшмовидных или кремнистых сланцев.

Сложена карасуирская свита серыми; темно-серыми, зелеными, светло-зелеными, фиолетовыми, кремнистыми, углито-кремнистыми и яшмовидными сланцами, темно-серыми, серыми и сургучно-красными полосчатыми и узловатыми яшмами, зелеными, голубовато-зелеными и фиолетовыми алевролитами.

Для характеристики строения описываемой свиты ниже приводится ее разрез, сделанный в среднем течении р. Байконур. Здесь залегают (снизу вверх):

1. Кремнистые сланцы, яшмовидные, тонкополосчатые темно-серого, серого, зеленовато-серого и светло-зеленого цвета. Сланцы массивные, с поверхности рассланцованные на отдельные плитки. В сланцах обнаружены отпечатки ископаемой фауны граптолитов, представленных, по определению Д. Г. Цай, следующими формами: *Glyptograptus cf. dentatus* (Brongniart), *Tetragraptus cf. similis* (Hall), *Expansograptus* sp. indet., *Phyllograptus* sp. indet., *Isograptus?* sp. indet., *Didymograptus* sp. indet. 20 м
2. «Узловатые» яшмы темно-серого и темно-серо-зеленого цвета. «Узлы» представляют собой округлые, несколько неправильной формы образования сконцентрированного кремнистого (белого) или углистого (черного) вещества. Яшмы содержат тонкие прослои кремнистых и углисто-кремнистых сланцев 70 ..
3. Полосчатые яшмы зеленовато-черного цвета с тонкими прослоями зеленоватых и темно-серых кремнистых сланцев. Полосчатость обусловлена чередованием черных и зеленых слоев, мощностью от 0,5 до 4—5 см. 12 ..
4. «Узловатые» яшмы серого и темно-серого цвета, вверх по разрезу переходящие в полосчатые разности 70 ..

Общая мощность по разрезу 172 м.

Несколько иной вид имеет карасуирская свита по западному крылу Байконурского синклинория.*

Здесь в ее строении преобладают породы (яшмы и кремнистые сланцы) пестроцветных окрасок: фиолетовые, сургучно-

* «Различные разрезы» выделяемой авторами карасуирской свиты заставляют искать объяснение этому различию, особенно в связи с тем, что и мощность их неодинакова. В то же время следует внимательно присмотреться к характеру контактов отдельных толщ, являющихся частями свит или отвечающими определенной свите. Пока трудно согласиться с авторами в том, что кияктинская свита и карасуирская одно и то же. Наиболее характерные для кияктинской свиты породы — сургучно-красные яшмы с марганцово-железистыми стяжениями, хорошо обнаженные по рекам Киякты, Жимыкы, Бозинген и др., занимают строгое стратиграфическое положение, но их взаимоотношения как с ордовикскими, так и с кембрийскими отложениями не везде ясны.

В западном крыле Байконурского синклинория очень много нарушений и блоков, в которых сходные по литологическим особенностям породы соприкасаются по разрывным нарушениям. Кроме того, они часто имеют опрокинутое залегание. Ссылки на ископаемые остатки беззамковых брахиопод, собранных в разных местах в сходных породах, относимых к карасуирской свите, в которую составители записки склонны включать и кияктинскую, нам представляется пока неубедительным. Во-первых, еще никто и нигде не обнаружил «ордовикских беззамковых брахиопод» в сургучно-красных яшмах с марганцово-железистыми стяжениями, гальки которых встречаются в тиллитоподобных конгломератах байконурской свиты. Во-вторых, обнаруженные остатки беззамковых брахиопод пока не позволяют однозначно решить вопрос об ордовикском возрасте вмещающих их пород. И, в-третьих, не везде выяснено взаимоотношение литологически сходных пород, характерных для карасуирской и кияктинской свит.

В связи с тем, что составители записки перемещают кияктинскую свиту им приходится прибегать к сложным, не всегда понятным и, что самое главное, недостаточно обоснованным объяснениям, игнорирующим известные им факты, противоречащие принятой ими точки зрения. — Прим. ред.

красные, красновато-бурые, т. е. породы, обогащенные гидроокислами железа и гематитом. В верховьях сая Жимыкы записан следующий разрез карасуирской свиты (снизу вверх):

1. Яшмы сургучно-красного цвета, интенсивно ожелезненные и перемятые, с тонкими прослоями фиолетовых кремнисто-глинистых сланцев 8 м
2. Яшмы «узловатые» серовато-зеленоватого цвета, трещиноватые и по трещинам ожелезненные. Они содержат прослои до 0,5 см мощности тонкоразлистованных светло-серых кремнисто-глинистых сланцев 7 ..
3. Яшмы желтовато-розовые (с фиолетовыми разводами) с прослоями такого же цвета кремнистых сланцев 9 ..
4. Яшмы «узловатые» пестроокрашенные, красновато-зеленоватые с желтыми, фиолетовыми и беловатыми разводами. Породы рассланцованы на отдельные плиты мощностью 5—10 см. Среди яшм прослеживаются прослои до 2—3 см тонкоразлистованных также пестроокрашенных кремнисто-глинистых сланцев 8 ..
5. Алевролиты красновато-фиолетового цвета с прослоями красновато-буроватых ожелезненных яшм до 5—10 см и фиолетовых кремнисто-глинистых сланцев 13 ..
6. Глинистые и кремнисто-глинистые пестроцветные сланцы 10 ..

Общая мощность по разрезу 55 м.

Сравнивая оба разреза можно установить их аналогию. При этом следует отметить более слабую обнаженность западного крыла Байконурского синклинория по сравнению с восточным. Особенно плохо обнажена верхняя часть карасуирской свиты.

При изучении яшм в шлифах видно, что они обладают скрыто- и криптокристаллической, органогенной и гелевой структурой.

Текстура их массивная, а в отдельных случаях полосчатая. Они представляют собой скрытокристаллический агрегат кварца и халцедона, в котором в виде постоянной, но резко колеблющейся примеси, присутствует серицит. В них большей частью присутствуют остатки радиолярий.

Серые и черные яшмы содержат в своем составе углистый пигментирующий материал. Красные и фиолетовые яшмы содержат тонкодисперсную пыль гематита и гидроокислы железа.

Алевролиты имеют алевролитовую структуру и слабо выдержанную сланцеватую текстуру. Сложены они тонкообломочным (до 0,1 мм) материалом, состоящим из кварца, плагиоклаза и кремнистых пород, сцементированных глинистым или серицитохлорито-глинистым материалом.

В кремнистых сланцах нижней части карасуирской свиты, по р. Байконур (слой 1 в вышеприведенном разрезе), И. Ф. Никитин (1960) найдены остатки фауны граптолитов, определенных Д. Т. Цай: *Glyptograptus cf. dentatus* (Brongniart), *Tetragraptus cf. similis* (Hall), *Expansograptus* sp. indet., *Phyllograptus* sp. indet., *Isograptus?* sp. indet., *Didymograptus* sp. indet.

По заключению Д. Т. Цай, этот комплекс фауны характеризует отложения верхней части аренинского—лланвирского яру-

сов. На основании этих определений, возраст карасуирской свиты составителями записки принимается как ниже-средне-ордовикский (верхний арениг—лланвирн).

Средний — верхний отделы нерасчлененные

Дулыгалинская свита (O_{2-3dl})

Дулыгалинская свита согласно перекрывает подстилающую ее карасуирскую свиту и на исследованной территории имеет широкое распространение. Она занимает огромную площадь в северной части территории описываемого района, где ее выходы встречены в верховьях р. Киякты и саев Сюрели и Жимыкое.

Сложена дулыгалинская свита мощными и довольно однообразными осадочными породами, представленными многократно повторяющимися в разрезе мелко-, средне- и крупнозернистыми полимиктовыми песчаниками, алевролитовыми, кварцево-хлоритовыми и глинистыми сланцами, мелкогалечными конгломератами, аргиллитами.

Эти породы образуют мощную толщу, расчлененную на отдельные пачки и слои. Резко подчиненное положение в ней занимают грубозернистые песчаники. Все эти породы имеют монотонную серию, зеленовато-серую и зеленую окраску, за исключением пачки зеленых алевролитов с линзами красноцветных и вишневых разностей, залегающей в основании свиты. Они метаморфизованы, дислоцированы и рассланцованы.

В пределах описываемой площади, в разрезе свиты, песчаники преобладают над сланцами и конгломератами. Последние имеют довольно ограниченное распространение и обычно образуют мелкие, быстро выклинивающиеся линзы и прослои. Конгломераты представляют собой сильно рассланцованную породу, состоящую из сплюснутых и раздавленных галек величиной от 0,5—2 см до 10—12 см в поперечнике, сцементированных песчаным материалом. Форма галек большей частью округлая и овальная, реже угловатая. Состав ее самый разнообразный: песчаники, сланцы, кварциты, яшмы и другие породы. Однако среди них наиболее распространены кварцевые гальки. Весь обломочный материал отсортирован неравномерно.

Песчаники обычно плотные, но рассланцованные на тонкие плитки толщиной от 2—3 до 7—10 см. Они имеют псаммитовую структуру и состоят из различно окатанных мелких обломков разнообразных пород, сцементированных кварцево-серицитохлоритовым материалом. Иногда среди них встречаются карбонатизированные разности.

Сланцы большей частью тонкорассланцованные, иногда до листоватого состояния. Они имеют сланцевую текстуру, алевропелитовую или бластоалевролитовую структуру и состоят из

кварца, слюды, хлорита, карбоната и пелитовых глинистых частиц. Среди сланцев выделяются следующие разновидности: кварцево-хлорито-серицитовые, кварцево-серицитовые, хлорито-серицитовые и глинистые.

Везде отмечается монотонный характер описываемой толщи. В частности он отчетливо проявляется в разрезе, изучавшемся в верховьях сая Жимыкы. Здесь залегают (снизу вверх):

1. Плотные мелко- и среднезернистые песчаники зеленовато-серого и серого цвета, переслаивающиеся между собой, с некоторым преобладанием мелкозернистых разностей	180 м
2. Такие же песчаники, но с некоторым преобладанием среднезернистых разностей	200 „
3. Зеленые алевролиты, при ударе колющиеся на мелкие осколки. Они переслаиваются с светло-зелеными и зеленовато-серыми мелкозернистыми песчаниками	110 „
4. Песчаники тонкозернистые, зеленовато-серые с прослоями до 1—2 м зеленых кварцево-хлоритовых сланцев	90 „
5. Туфопесчаники темно-серые и зеленовато-серые, переслаивающиеся с зелеными среднезернистыми песчаниками	350 „

Общая мощность дулыгалинской свиты около 1,5 км.

В среднем течении р. Байконур, на отложениях карасуирской свиты, согласно залегают (снизу вверх):

1. Алевролиты плотные, плитчатые голубовато-зеленого цвета с линзами красноцветных и вишневых разностей	50 м
2. Кварцево-хлоритовые сланцы, тонколистовые, зеленого цвета, чередующиеся с алевролитовыми сланцами, с многочисленными ископаемыми остатками граптолитов	30 „
3. Мелко-, средне- и крупнозернистые песчаники, часто переслаивающиеся с алевролитами и реже с аргиллитами	300 „

В отложениях слоя 2 А. Л. Книппером (1958) были собраны остатки граптолитов, среди которых Б. М. Келлером определены: *Orthograptus* cf. *miracathus* Elles. et Wood., *O. sp.*, *Rectograptus* cf. *pavlinovi* Keller, *R. cf. pauperatus* Elles. et Wood., *Climacograptus tectus* Baar., *C. cf. uniformis* Hsu., *Pseudoclimacograptus scharenbergi* Lapworth, *Glyptograptus* sp., характерные для андеркенского горизонта.

В 1960 г. в этих же породах И. Ф. Никитиным были повторены сборы остатков граптолитов, среди которых Д. Т. Цай определены: *Glyptograptus* ex gr. *teretiusculus* (Hisinger), *Dicellograptus* aff. *sextus* Hall, *Dicellograptus* sp. indet., *Pseudoclimacograptus soharenbergi* (Lapworth), *Pseudoclimacograptus* sp., *Orthograptus* sp. indet., *Climacograptus* sp., характерные для отложений среднеордовикского—лландейльского возраста. Сходный комплекс ископаемых остатков граптолитов собран И. Ф. Никитиным и в других местах по р. Байконур и саю Сюре.

Выше по разрезу дулыгалинской свиты, в многократно повторяющихся между собой пачках полимиктовых песчаников, обнажающихся в нижнем течении сая Сюре, И. Ф. Никитиным

(1960) найдены остатки трилобитов: *Ogugites* cf. *kolovae* Tschug., *Ogugites* sp., *Ampyx* cf. *sergunkovae* Web., *Dulanaspis* sp. indel., *Remopleurides* sp., которые, по заключению М. Аппалонова, характеризуют верхнеордовикские отложения.

В этом же месте И. Ф. Никитиным собраны и определены остатки брахиопод: *Dinorthis* (*Pinorthis*?) ex gr. *isohimica* Nik. (*incoll*), *Catazyga* ex gr. *headi* Bill., характеризующие верхнеордовикские отложения.

Такой же комплекс брахиопод найден им в других местах дулыгалинской свиты.

Таким образом, нижняя часть дулыгалинской свиты охарактеризована остатками граптолитов лландейльского возраста, а верхняя (какая не установлена) — остатками верхнеордовикских трилобитов и брахиопод.

На основании этих данных возраст дулыгалинской свиты в целом следует считать лландейло — верхний ордовик*.

Верхний отдел

Жарсорская свита (O_3gr)

Жарсорская свита в пределах исследованной площади имеет ограниченное распространение. Она в виде узкой полосы меридионального простирания обнажается в нижнем течении р. Соресай (Сюресай), а также к востоку от горы Шиндаша тобе, где образует более широкую полосу.

Жарсорская свита несогласно перекрывает дулыгалинскую свиту. В своем основании она представлена грубовалунными

* Составители записки под названием «дулыгалинская свита» объединили толщи пород, включаемые Л. И. Боровиковым (1955) в разные свиты: нижнюю, среднюю и верхнюю дулыгалинские, а также в шоллакскую свиту. Все ископаемые остатки, собранные в разных местах, они также склонны относить к одной толще, которую именуют «дулыгалинской свитой». В то же время часть отложений, входящих в нее они отнесли к ашилысайской и карасурской свитам. При этом совершенно не учтены фациальные изменения нижней и верхней дулыгалинских свит.

Составители записки изменили ранее предложенную стратиграфическую схему ордовикских отложений и возраст нижней дулыгалинской свиты. В результате чего последняя получила другое содержание, главным образом за счет присоединения к ней верхней дулыгалинской свиты, имевшей и ранее довольно определенную палеонтологическую характеристику. Поэтому возраст ее существенно изменился.

Если учесть некоторое общее «омоложение» возраста нижнепалеозойских отложений, развитых в Джезказган — Улутауском районе, а также возраст верхней дулыгалинской свиты, то можно понять, что нет необходимости существенно менять объем и возраст нижней дулыгалинской свиты и вносить те изменения в стратиграфическую схему ордовикских отложений, которые делают составители записки. Скорее следовало бы идти по пути уточнения распределения отдельных свит в пределах изучавшейся площади. Редактору представляется необходимым сделать это замечание, так как, исходя из известного фактического материала, трудно согласиться с такой трактовкой стратиграфии ордовикских отложений составителями записки. — Прим. ред.

туфоконгломератами, состоящими из хорошо окатанных галек и валунов, сцементированных туфогенным цементом. Состав обломочного материала самый разнообразный: песчаники, туфопесчаники, кремнистые сланцы, основные эффузивы и их туфы.

Размер обломков колеблется от долей сантиметра до 1 м в поперечнике. Мощность туфоконгломератов около 50 м. Выше по разрезу следуют темно-зеленые и зеленовато-серые полимиктовые песчаники, часто чередующиеся с темно-зелеными или черными основными эффузивами, их туфами и туфопесчаниками. Чередуясь между собой, эти породы образуют пласты мощностью от 30—50 см до 5—6 м. Полимиктовые песчаники заметно преобладают над остальными породами.

Для описываемой свиты очень характерна быстрая фациальная изменчивость отложений. Так, полимиктовые песчаники по простиранию часто переходят в эффузивы и наоборот.

Общая мощность жарсорской свиты 250—300 м. Эффузивы жарсорской свиты представлены пироксеновыми, диабазовыми, роговообманковыми, андезитовыми и альбитовыми порфиритами, из которых наиболее распространены пироксеновые.

Это обычно плотные породы темно-зеленого и фиолетово-черного цвета с вкрапленниками плагиоклаза и темноцветных минералов. Туфы этих порфиритов по внешнему виду почти не отличаются от порфиритов.

В нижней части описываемой свиты (на площади листа М-41-XXXVI) в песчаниках и цементе туфоконгломератов, Л. И. Боровиковым (1946—1949) собраны остатки: *Conularia*, *Lingulella* sp., *Globospira* sp., *Lophospira* cf. *manitoulinensis* Foerste, *Lophospira* cf. *latacarinata* Foerst., *Cyclonema* aff. *numerosum* Ulrich, по заключению определявшей их В. А. Воствоковой, характерные для карадокского яруса.

Девонская система

Девонские отложения, несогласно перекрывая нижележащие породы, в нижнем течении р. Буланты слагают довольно крупную Булантинскую наложенную мульд. Представлены они исключительно осадочными образованиями нерасчлененного среднего отдела — франского яруса и фаменского яруса.

Средний отдел и франский ярус нерасчлененные ($D_2 - D_{3fr}$)

Отложения этого возраста представлены разномиктовыми в основном олигомиктовыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами фиолетового, вишнево-красного, серого и зеленовато-серого цвета, чередующимися между собой. В виде отдельных мелких прослоев и линз присутствуют мелкогалечные красноватые конгломераты. По литологическим признакам

эти отложения отчетливо подразделяются на три пачки неодинаковой мощности, прослеженные в береговых обрывах р. Буланты. Здесь залегают (снизу вверх):

1. Крупнозернистые косослонистые полимиктовые песчаники серого и зеленовато-серого цвета с маломощными прослоями мелко- и среднезернистых разностей. В средней части этой пачки прослеживаются плотные, массивные мелкозернистые песчаники темно-серого цвета. Мощность их около 50 м. Общая мощность пачки 350 м.

2. В средней части разреза наблюдается переслаивание красноцветных, часто карбонатизированных, олигомиктовых песчаников алевролитами, аргиллитами и конгломератами. Наиболее распространены в этих породах мелкозернистые песчаники, среди которых среднезернистые, грубозернистые разности и мелкогалечные конгломераты образуют прослои до 30–50 см, а алевролиты и аргиллиты — от 0,5 см до 20 см. В основании пачки прослежен горизонт темно-фиолетовых аргиллитов мощностью в 50 м, заключающих прослои тонкозернистых темно-вишневых песчаников мощностью до 5–10 см. Общая мощность пачки около 600 м.

3. Верхняя часть разреза представлена мелко- и тонкозернистыми слюдястыми полимиктовыми песчаниками зеленовато-серого цвета. Мощность 60 м.

Общая мощность описанных отложений около 1000 м.

При изучении в шлифах видно, что песчаники обладают псаммитовой структурой с цементом соприкосновения и выполнения пор и состоят из кварца и кремнистых пород (олигомиктовые разности), кварца, плагиоклаза, эффузивных и кремнистых пород (полимиктовые разности).

Обломки плохо окатаны, но обычно хорошо отсортированы и по величине, и по степени окатанности. Цемент кварцево-слюдястый.

Алевролиты имеют алевролитовую структуру и состоят из плохо окатанных зерен кварца и плагиоклаза, скрепленных между собой кварцево-слюдястым цементом.

Никаких остатков в этой толще на описываемой территории не обнаружено. Однако на близлежащей с северо-востока территории (лист М-42-XXXII) Ю. А. Зайцевым (1959) в нижней части аналогичных отложений были найдены остатки плауновых *Hostimella hostimensis* Rot. et Berg., папоротников — *Aphyllopteris* sp. и псилофитов — *Barrandeina dusliana* Kt., указывающая на принадлежность отложений к верхней части среднедевонского отдела. В более высоких горизонтах встречена флора, характерная для франского яруса: *Helenia consiliata* Zal., *H. gekuina* Zal., *H. volnovakhica* Zal., *Cyclostigma killtor-kense* Naught., *Heleniella Theodori* Zal., *Lepidodendron stylicum* Zal., *Knorria* sp.

Верхний отдел

Фаменский ярус (D₃fm)

Фаменские отложения в пределах описываемой площади развиты крайне ограниченно. Их выходы в виде небольшого пятна приурочены к северной части западного крыла Булантинской

синклинали, оборванного крупным тектоническим нарушением. На породах среднего отдела — франского яруса, они залегают трансгрессивно и несогласно.

Представлены фаменские отложения исключительно известняками, имеющих мощность 50 м. Известняки очень плотные, тонкокристаллические, битуминозные и доломитизированные темно-серого и зеленовато-серого цвета. С поверхности они покрыты густой сетью трещин, заполненных кальцитом.

В шлифах видно, что известняки имеют пелитоморфную или переходную от пелитоморфной к кристаллически зернистой, а также пеликтовую органогенную структуру. Сложены они пелитоморфным карбонатом, часто в значительной степени перекристаллизованным в кальцит, который образует неравномерно-зернистый агрегат. В резко подчиненном количестве в известняках встречаются зерна кварца.

Известняки содержат в себе неопределимые остатки брахиопод. Но в аналогичных отложениях, развитых восточнее (лист L-42-I), составителями записки собраны также плохо сохранившиеся отпечатки брахиопод верхнедевонского облика, определенные палеонтологом ЦКГУ Г. Г. Аксеновой как *Spirifer* (*Cyrtospirifer*) ex gr. *sulcifer* H. et Cl. Это и позволило отнести описываемые отложения к фаменскому ярусу.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Мезозойские отложения в пределах исследованного района имеют широкое распространение и представлены корой выветривания, юрскими угленосными и меловыми красноцветными отложениями.

Кора выветривания

Кора выветривания по нижнепалеозойским породам развита в северо-восточной части территории района, в верховьях р. Жоса. Кроме того, небольшие участки коры выветривания отмечаются и в верховьях р. Жимыкы.

Представлена она пестроцветными оранжево-красными, лиловыми, белыми каолиновыми глинами, глинистыми песчаниками и бурыми железняками, имеющими в нижних горизонтах структуру и элементы залегания материнских пород. Среди рыхлых продуктов коры выветривания часто встречаются многочисленные кварцевые жилы, сохранившиеся от разрушения и имеющие в большинстве случаев меридиональное простирание. Общая мощность образований коры выветривания в исследованном районе колеблется от 5 до 35 м.

Как известно, кора выветривания представляет собой типичное платформенное образование, сформировавшееся в период длительного тектонического покоя на выравненной поверхности в условиях жаркого и влажного климата. К началу мезозоя Ка-

захская складчатая страна была превращена в платформу, а к концу триаса превратилась в пенеплен. Поэтому нижняя граница образования коры выветривания датируется концом триаса, а верхняя граница определяется залеганием на коре выветривания ниже-среднеюрских образований (месторождение Киякты). Таким образом, кора выветривания образовалась в рэт-лейасовое время, однако, как указывает В. Н. Разумова (1956), верхние горизонты коры выветривания могут иметь и более молодой верхнеолигоценовый возраст.

Юрская система

Нижний — средний отделы нерасчлененные (I₁₋₂)

Данные отложения на описываемой площади встречены в районе буроугольного месторождения Киякты, где они слагают небольшой грабен в палеозойском фундаменте, ограниченный с востока сбросом. Ниже-среднеюрские отложения представлены листоватыми глинами с подчиненными прослоями алевролитов, мелкозернистых песков и железистых песчаников. Среди глин встречены три прослоя углей, достигающих рабочей мощности. По данным К. И. Сатпаева (1935), разрез их выглядит следующим образом:

1. Сильно каолинизированные песчано-глинистые породы, с редкими зернами и гальками кварца размером до 1 см	10 м
2. Светло-серые песчаные глины	30 "
3. Светло-серые и темно-серые сланцеватые глины с прослоями углистых сланцев, местами переходящих в отдельные линзы углей нерабочей мощности	30 "
4. Серые слегка песчаные глины	6 "
5. Серые, темно-серые сланцеватые глины, заключающие одну пачку углей со средней рабочей мощностью 2,46 м (нижний угленосный горизонт). В составе глины обычны стяжения сферосидеритов	25 "
6. Чередование светло-серых сланцеватых глин с песчаниками	28 "
7. Серые песчаные глины, выше переходящие в темно-серые глины и углистые сланцы средней рабочей мощности в 3,22 м (средний угленосный горизонт), заключающие две пачки углей	13 "
В глинах и сланцах часто встречаются сферосидеритовые стяжения	
8. Светло- и темно-серые сланцеватые глины и углистые сланцы, заключающие три пачки сажистых углей мощностью 2,86 м (верхний угленосный горизонт)	28 "

Общая мощность по разрезу 170 м.

Возраст указанных отложений определен как рэт-лейасовый на основании следующих ископаемых растительных остатков, определенных А. Н. Криштофовичем и представленных: *Glado-
phlebis denticulata* Tont., *Cladophlebis heiburnensis* Sew., *Pityophyllum Nordenskiöldii* Nath. Из растительных остатков, собранных здесь же И. И. Гладковым и Э. Д. Джавадовым (1949), М. И. Брик определила: *Coniopteris* sp., *Coniopteris*

pareina Brick. et M.S., *Cladophlebis stenolopna* Brick. et M.S., *Ginkgoites Sibiricus* (Heer) Seward, *Pityophyllum Nordenskiöldii* (Heer) Nath.

Перечисленная ископаемая флора свидетельствует о ниже-среднеюрском возрасте вмещающих их отложений.

Верхний отдел

Джымькинская свита (I_{3dm}) *

Отложения верхнеюрского возраста на описываемой территории были вскрыты буровыми скважинами в районе среднего течения сая Жимыкы. Представлены они серыми и пепельно-серыми алевролитами, пестроцветными глинами и углистыми аргиллитами.

Верхнеюрские отложения выделены по содержащимся в них остаткам спор и пыльцы. По данным Т. В. Погадаевой, спорово-пыльцевой комплекс характеризуется преобладанием пыльцы голосемянных (82%) над спорами (18%). Среди пыльцы голосемянных растений преобладает пыльца *Brachyphyllum* sp. (до 71%), которая в таком количестве является руководящей для верхнеюрских горизонтов. Кроме нее отмечена *Ginkgo turica* (1,0%), *Ginkgo gibberosa* (1,5%), *Cycadaceae* (1,0%), *Podozamites* (6,0%) и семейства *Pinaceae* (1,5%).

Споры представлены семействами: *Matoniaceae* (2%), *Cyatheaceae* (3,5%), *Schizaceae* — (7%), *Gleicheniaceae* (4,5%).

Данный комплекс аналогичен спорово-пыльцевым спектрам, выделенным в отложениях верхнеюрского возраста, развитых в районе сая Бозинген (лист L-42-VII). Мощность верхнеюрских отложений не превышает 17 м.

Меловая система

Меловые отложения в пределах описываемой площади представлены континентальными и морскими фациями. Среди них составителями записки выделяются следующие стратиграфические горизонты:

а) нижнемеловые (апт—альб), б) верхнемеловые (сеноман—турон), в) верхнемеловые (маастрихт).

При этом апт—альбские и сеноман—туронские образования являются континентальными, а маастрихтские — морскими.

Нижний отдел

Аптский — альбский ярусы (Cr_{1ap} — al)

Отложения нижнемелового возраста не выходят на дневную поверхность. Они были вскрыты многочисленными буровыми скважинами. По литологическим особенностям отложения пред-

* Выделена И. В. Орловым и Т. В. Погадаевой в 1960 г.

ставлены однородными каолиновыми глинами, зеленовато-серого, темно-серого, желтовато-серого цвета с прослоями мелкозернистых кварцево-слюдистых песков и песчаников. Глины содержат большое количество мелкого углефицированного растительного детрита.

Для характеристики континентальных меловых отложений ниже приводится обобщенный разрез, составленный по керну (снизу вверх):

1. Песчаники зеленовато-серые, тонкозернистые. В верхней части с включениями мелкообуглившихся растительных остатков	4	м
2. Глины темно-серого цвета, каолиновые, песчаные с раковинным изломом	17	"
3. Глины пестроцветные, серого и коричневого цветов, с пятнами ожелезнения и бурожелезняковыми конкрециями. В нижней части глины жирные, вязкие	15	"
4. Пески мелкозернистые кварцево-слюдистого состава	8	"
5. Песчаники серовато-белые, мелкозернистые с глинистым цементом, переслаивающиеся с глинами бурого цвета	3,5	"
6. Глины голубовато-серого цвета, каолиновые, с редкими пятнами ожелезнения, с резко выраженной комковатой отдельностью	4	"

Общая мощность по разрезу равна 51,5 м.

Возраст нижнемеловых отложений устанавливается по данным палинологического анализа, проведенного Т. В. Погадаевой. В глинах встречен спорово-пыльцевой комплекс, который характеризуется преобладанием спор (62,8%) над пыльцой голосемянных (26,8%) и покрытосемянных (5%).

Среди спор господствуют семейства: *Schizaea* (*Schizaea* sp.) — 11%, *Aneineia* (2 вида) — 5%, *Schizaea dorogensis* (R. Pot.) — 13%, *Mohzia* — 6%, *Lygodium* sp. — 2%, *Gleicheniaceae laeta* — 12%, *Stenosonotrites radiatus* Kov. — 7%.

Среди пыльцы голосемянных преобладает семейство *Pinaceae* (*Pinus* из породы *Haploxydon* — 11,8%, *Picea* sp. — 1,5%, *Cedrus* — 3%, *Cupressaceae* — 0,5%). На основании состава спорово-пыльцевого спектра возраст описываемых отложений составители записки определяли как апт—альбский. Мощность нижнемеловых отложений колеблется от 25 до 60 м. В основании этой толщи имеется маломощная пачка (до 5 м) пестроцветных глин, содержащих спорово-пыльцевой спектр, характеризующий отложения готернев—баррема.

Верхний отдел

Сеноманский—туронский ярусы (Cr_2cm+t).

Отложения сеноман—туронского возраста в пределах описываемой территории пользуются значительным распространением. Они прослеживаются в виде полосы, протягивающейся от юж-

ной границы исследованной площади до сая Жимыкы. Образования этого возраста представлены пестроцветными каолинистыми глинами, разнозернистыми песками, гравелитами и железистыми песчаниками с отпечатками листьев. Прослои песчаников, как правило, маломощны и не выдержаны по простиранию. Верхнемеловые отложения залегают непосредственно на апт—альбских отложениях. Наиболее полный по мощности разрез их наблюдается в районе могилы Нусурбек, где, судя по керну, добытому из буровой скважины залегают (снизу вверх):

1. Глины пепельно-серые, песчаные, каолиновые с обугленными растительными остатками и отпечатками листьев <i>Platanus cu-neifolia</i> Bronn., <i>Platanus</i> sp., <i>Dicotyledoneae</i> gens sp., <i>Trochodendroides arctica</i> (Heer.) Krysh, <i>Grewiopsis</i> sp. cf.	6	м
2. Пески мелкозернистые желтовато-серого цвета, кварцево-слюдистого состава	7	"
3. Глины пестроцветные, ожелезненные, комковатые, местами песчаные	6	"
4. Пески мелко- и среднезернистые, серого цвета, кварцево-слюдистого состава	20	"
5. Глины серо-зеленого цвета с бурыми пятнами ожелезнения и углефицированными растительными остатками	7	"
6. Пески мелкозернистые, серого цвета. Среди них встречаются гнезда и линзовидные включения глины серого цвета	10	"
7. Глины пестроцветные, комковатые	17	"

Общая мощность по разрезу равна 63 м.

Из глинистых прослоев выделен спорово-пыльцевой комплекс, значительно отличающийся от состава спор и пыльцы, содержащихся в апт—альбских отложениях. Указанный спорово-пыльцевой спектр характеризуется преобладанием спор (65%) над пыльцой голосемянных (23%) и покрытосемянных (12%).

Из спор наибольшее значение имеют *Schizaceae* (*Schizaea dorogensis* — 26%, *Aneimia* — 8,0%, *Lygodium subsimplex* — 2%, *Stenosonotrites radiatus* — 18,5%, *Aspidium* — 11,5%, *Gleichenia* — 7,0%).

Среди голосемянных преобладает пыльца *Pinaceae* (*Pinus* sect *Cembrae* — 6%, *Pinus* sect *Banksia* — 2%, *Pinus* sect *Tacda* — 3%), *Cupressaceae* — 3% и др. Разнообразно представлена пыльца покрытосемянных: *Costanea* — 2,5%, *Quercus* — 1,5%, *Acer* — 1,0%, *Corylus* — 0,5%, *Carpinus* — 1,5%, *Betula* — 2,5%, *Salix* — 1,5%.

На юге исследованной территории, в обнажениях правого берега р. Буланты, в ожелезненных песчаниках, составителями записки собраны отпечатки листьев, по определению В. С. Корниловой, имеющих сеноман—туронский возраст. Среди них определены: *Platanus cu-neifolia* Bronn., *P. cu-neiformis* Grass., *P. latior* Knowlt, *P. newoerryana* Heer, *P. marginata* Heer, *P. embicola* Vachr, *Platanus* sp., *Cradneria* sp., *Phyllites* sp. Возраст всей толщи охарактеризованных верхнемеловых конти-

континентальных образований, по данным спорово-пыльцевого анализа, определениям флоры, а также на основании сравнения с литологически сходными сеноман-туронскими отложениями, развитыми в соседних районах, можно считать сеноман-туронским.

Мощность их колеблется от 10—15 м на востоке, вблизи палеозойского массива, до 70—80 м на западе.

Маастрихтский ярус (C_{g2m})

На неровной поверхности размытых континентальных сеноман-туронских отложений с размывом залегают морские верхнемеловые породы, представленные слюдисто-полевошпатовыми кварцевыми алевролитами с известковистым цементом, песчаниками и мергелями светло-серого и серого цвета, иногда с зеленоватым оттенком. Впервые эти отложения на описываемой территории выявлены И. А. Богоявленской (1953).

Верхнемеловые отложения вскрыты лишь буровыми скважинами, расположенными в западной части исследованной площади, и разрез их имеет следующий вид (снизу вверх):

1. Аргиллиты пепельно-серые с синеватым оттенком и обильными обуглившимися растительными отпечатками	2 м
2. Кварцево-глауконитовые песчаники зеленовато-серого цвета, плохо сцементированные. В основании слоя полуметровый прослой гравеллитов	5 „
3. Алевролиты пепельно-серые	1 „
4. Кварцево-глауконитовые песчаники серого цвета, плотные	1 „
5. Глинистые алевролиты от темно-серого до зеленовато-серого цвета с блестками мелкочешуйчатого серицита и кристалликами пирита	13 „

Общая мощность описанных отложений 22 м.

В алевролитах слоя 5 собраны многочисленные и разнообразие остатки фораминифер, среди которых Т. П. Бондаревой определены: *Bolivinoidea delicatulus* Cushman, *Buliminella obtusa* var. *turgida* (Hagenow), *Bolivina plaita* Carsey, *Cilioides excavatus* Brotzen, *Pyulina cylindroides* (Roem.) и многие другие.

Все эти формы характерны для верхних горизонтов сенона, а *Bolivinoidea delicatulus* Cushman является руководящей формой для верхнего маастрихта. Кроме того, в этих же алевролитах найдены остатки аммонитов, по определению Н. И. Михайлова, относящиеся к роду *Discoscaphites* sp. indet., (*D. ex gr. constrictus* Sow.) и встречающиеся в верхнемаастрихтских отложениях.

По своему стратиграфическому положению и литологическим особенностям описываемые отложения сопоставляются составителями записки с маастрихтскими отложениями, развитыми

в Северном Приаралье, где они, по данным А. Л. Яншина (1953), представлены зеленовато-серыми глинами, алевролитами с прослоями кварцево-глауконитовых песков и песчаников. Последние содержат ископаемые остатки *Belemnites americana* Morton, являющейся руководящей формой для верхнего маастрихта.

Таким образом, учитывая определения ископаемых остатков фораминифер и аммонитов, собранных на описываемой территории, а также сопоставляя отложения, в которых заключены эти остатки, с аналогичными образованиями Северного Приаралья, возраст описанных морских меловых отложений может быть принят как маастрихтский.

Общая мощность верхнемеловых отложений в исследованном районе колеблется от 20 до 35 м.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Более половины описываемой территории покрыто рыхлыми кайнозойскими отложениями, относящимися к палеогеновой и четвертичной системам.

Наиболее широким распространением пользуются палеогеновые породы. Приведенная ниже последовательность кайнозойских отложений находится в соответствии с стратиграфической схемой, предложенной А. Л. Яниным (1953), который подробно обосновал название и возраст каждой из выделенных им свит. Эта схема совпадает с представлениями В. В. Лаврова (1959).

Палеогеновая система

Палеогеновые отложения на описываемой площади представлены двумя резко различными толщами: морской, обнимающей средний, верхний эоцен и низы олигоцена, и континентальной, отвечающей среднему и верхнему олигоцену. Среди морских отложений выделяются две свиты: тасаранская и чеганская. Континентальные отложения расчленяются также на две свиты: бетшакдалинскую и чаграйскую.

Средний и верхний эоцен

Тасаранская свита (Pg_{2-3ts})

Описываемая свита является самым нижним горизонтом палеогеновой системы, она широко развита в исследованном районе, и имеет очень большое распространение в западной половине исследованной территории. Здесь ее выходы встречены

в береговых обрывах рек Буланты, Киякты, саяв Жимыкы, Терискен, а также на их водоразделах. Кроме того, она вскрыта многочисленными буровыми скважинами.

Впервые тасаранская свита была выделена А. Л. Яншиным (1953) в Северном Приаралье на горе Тас-Аран, к югу от железной дороги между ст. Джилан и Тугуз. Под этой свитой А. Л. Яншин понимает всю нижнюю часть палеогеновых отложений Северного Приаралья, выделяя среди них несколько фаций: глинистую, нуммулитовую и песчано-глауконитовую.

На описываемой площади тасаранская свита представлена двумя фациями: прибрежной, в составе которой преобладают кварцево-глауконитовые пески и песчаники, и глубоководной, сложенной тонкоплитчатыми глинами и алевролитами с подчиненными прослоями глинистых опок.

Рассматриваемая свита залегает на резко размытой поверхности различных континентальных и морских меловых отложений, а иногда и на глинах древней коры выветривания или на палеозойских породах.

В основании тасаранской свиты почти повсеместно залегает базальный горизонт мощностью от 0,2 до 0,5 м, представленный конгломератами, состоящими из галек палеозойских пород и фосфоритовых желваков.

Выше залегает толща кварцево-глауконитовых песков и песчаников зеленого и зеленовато-серого цвета, которая в направлении на запад переходит в глинистую фацию.

Среди кварцево-глауконитовых песков, в районе сая Жимыкы, залегают три горизонта плотных карбонатных песчаников серого и бурого цвета, имеющих оолитовое строение. Мощность их колеблется от 5 до 20 см.

Сводный разрез тасаранской свиты в пределах изученной территории имеет следующий вид (снизу вверх):

- | | |
|---|-------|
| 1. Конгломераты грязно-зеленовато-серого цвета с глинистым цементом, состоящие из галек кварца, черных и красных кремнистых пород а также из фосфоритовых желваков. Размер галек 1—2 см в поперечнике | 0,5 м |
| 2. Песчаники зеленовато-серые, глауконитово-кварцевые, слабо сцементированные. Содержание глауконита до 50% | 5,6 " |
| 3. Пески желтовато-серые, кварцево-глауконитовые, мелко- и среднезернистые, слегка песчаные с фосфоритовыми конкрециями. Размер конкреций колеблется от 0,5 до 10 см. Встречаются зубы акул | 3,2 " |
| 4. Песчаники кварцево-глауконитовые среднезернистые, карбонатные, слабо сцементированные с кристаллами пирита и чешуйками слюды | 12 " |
| 5. Глины зеленовато-серые, песчаные | 0,7 " |
| 6. Глины светло-зеленые, тонколистватые, плотные с небольшими прослоями мелкозернистых песков | 11 " |

В глинах содержатся остатки фораминифер, среди которых Т. П. Бондаревой и Г. Г. Аксеновой определены: *Anomalina acuta* var *acuta* Plum., *Quiguilloculina* aff. *tasarinca* Serova, *Valvulineria globula* Balachm., *Bulimina ovata* Orb., *Bassina valvulinaria*-

formis (N. Byk), *Bifarina millipunctata* (Tufn.), *Uvigerina proboscidea* Swager, *Uvigerina gracilis* Cuschm., *Cristellaria romeri* (Reuss), *Bolivina microlancetiformis* Subb., *Bolivinaopsis* ex gr. *carinstus* (Orb), *Globigerina bulloides* Orb, *Cl. frillocutinoides* Plum., *Globigerinella voluta* (White), и другие.

7. Глины серые, листовато-чешуйчатые, местами железненные, с остатками плохой сохранности 2,5 м

Мощность описанных отложений равна 35,5 м.

Общая мощность тасаранской свиты в исследованном районе колеблется от 5—6 м на востоке до 30—40 м на западе.

Изученная по остаткам макро- и микрофауны составителями записки тасаранская свита относится к средне-верхнеэоценовому возрасту.

В работах Н. С. Зайцева и Б. А. Петрушевского (1940, 1950); А. Г. Бер, И. И. Гладкова и Э. Д. Джавадова (1949) описываемые отложения на основании найденных в кварцево-глауконитовых песках остатков: *Ostrea massagetica* Vial et Born, *Cuprina* sp. и форм, переходных от *Ostrea sinzowi* Netsch, *Ostrea massagetica*, *Otodus obliquus* Ag., *Odontaspis* sp., *Carcharodon* sp. датируются как палеоэоценовые.

В своей работе А. Л. Яншин (1953) доказывает, что палеоэоценовые отложения на всей площади Тургайской синеклизы и Северного Приаралья отсутствуют, а палеогеновые отложения начинаются со среднеэоценовых образований, которые в центральных частях Тургайской синеклизы представлены тонкоотмученными глинистыми фациями, а вблизи массива палеозойских пород переходят в глауконитовые пески и песчаники.

Точка зрения А. Л. Яншина подтверждается работами составителей записки и работами И. А. Богоявленской (1953). Так, в 50 км к западу от палеозойского массива, непосредственно на фаунистически охарактеризованных верхнемеловых отложениях, залегают песчаники и алевролиты, имеющие остатки эоценового возраста.

В заключении следует отметить, что И. А. Богоявленская глинистую фацию тасаранской свиты ошибочно относил к отложениям чеганской свиты.

Верхний эоцен — нижний олигоцен нерасчлененные

Чеганская свита (Pg₂³ — Pg₃¹chg)

Выходы чеганской свиты на описываемой территории встречаются лишь в одном месте — в верховьях сая Жимыкы. Здесь на неровной поверхности размытых зеленовато-серых песчаников и алевролитов нижней дулыгалинской свиты лежат зеленовато-серые, иногда с синеватым оттенком тонкослоистые, листоватые сильно гипсоносные глины. Поверхность обнажения, сложенного этими глинами, обычно покрыта белыми налетами солей и слоем пухлых суглинков. В глинах содержится большое количество кристаллов гипса, а также прослоев и примазок ярозита.

Характерной особенностью свиты является наличие в глинах мергелистых, известковистых, а иногда сферосидеритовых конкреций, обломки которых в обнажениях в виде россыпи покрывают подножья склонов. Мощность этих отложений в исследованном районе достигает 6 м.

Из глин чеганской свиты И. И. Гладковым и Э. Д. Джавадовым (1949) были собраны остатки, среди которых Н. К. Овечкиным определены: *Ostrea* sp., *Nucula* cf. *aralensis* L u k., *Isocardia* cf. *eichwaldiana* K o m., *Isocardia* sp., *Cardium cingulatum* Goldf. var. *angustesuleata* K o e n., *Tellina* cf. *praeposita* K o e n., *Isocardia* cf. *abichiana* R o m., *Panopaea* sp., *Isocardia* cf. *turgaicum* sp., *Meretrix* cf. *incassata* S o w., *Natica* cf. *hatoniensis* P i l k.

Перечисленные формы являются характерными для верхнего эоцена и нижнего олигоцена. Кроме того, чеганская свита охарактеризована спорово-пыльцевым комплексом, среди которого, по заключению Т. В. Погодаевой, много пыльцы голосемянных и покрытосемянных растений. Голосемянные представлены в основном: *Taxodiaceae* (50 зерен), *Taxodium* (35%), *Pinus* (40%), *Cupressaceae* (3,5%), *Picea* (28,5%), *Abies* (17,5%). Среди покрытосемянных встречаются представители листопадного комплекса: *Iuglans* (2,7%), *Carya* (2,5%), *Acer* (12,0%), *Ericaceae* (19%). Этот комплекс имеет много общего со спорово-пыльцевым комплексом чеганской свиты, развитой в Северном Приаралье.

Таким образом, на основании определения остатков фауны и спорово-пыльцевого комплекса, чеганская свита относится составителями записки к верхнему эоцену — нижнему олигоцену.

Средний олигоцен

Бетпакдалинская свита (Pg₃^{2bt})

Бетпакдалинская свита развита в восточной части описываемой территории, слагая водораздельные пространства рек Киякты, Байконур и саев Курайлы и Ащимиир. Отложения этой свиты залегают на резко неровной поверхности размытых подстилающих пород чеганской свиты.

По составу слагающих ее пород бетпакдалинская свита однородна и представлена красными, красновато-бурыми, желтовато-бурыми плотными, сильно загипсованными глинами, с подчиненными прослоями кварцевых песков и песчаников.

Мощность свиты не превышает 12 м.

На правобережье р. Байконур, в 7 км к западу от зим. Рахмет, описан следующий разрез свиты (снизу вверх):

- | | |
|--|--------|
| 1. Глины красновато-бурые, плотные, слегка загипсованные с одним прослоем серых песчаников, мощностью 0,33 м | 4,2 м |
| 2. Глины желтовато-бурые, плотные, комковатые, тонкопесчанистые с точечными железо-марганцевыми включениями | 1,5 .. |

- | | |
|--|--------|
| 3. Песчаники желтовато-серые, мелкозернистые, слабо сцементированные, кварцевые | 0,8 м |
| 4. Песчаники светло-серые, среднезернистые, плотные, кварцевые | 0,2 .. |
| 5. Глины розово-палевые, мелкооскольчатые, плотные, тонкопесчанистые, загипсованные | 1,5 .. |
| 6. Пески желтовато-серые, мелкозернистые, кварцевые, местами ожелезненные | 2,5 .. |
| 7. Глины коричнево-бурые, тонкопесчанистые, с мелкими линзочками ожелезненных кварцевых песков | 0,5 .. |

Общая мощность описанных отложений равна 11,2 м.

Разрезы, изученные в других местах развития бетпакдалинской свиты, очень сходны с вышеприведенным.

На описываемой территории бетпакдалинская свита фаунистически не охарактеризована. Однако в смежном с севера районе (М-41-XXXVI), в отложениях, составляющих эту свиту, В. В. Лавровым (1953) собраны остатки млекопитающих: *Indricotherium asiaticum* B o r., *Indricotherium transouralium* P a v., *Pristinotherium brevicervicale* B i r., а также неопределенные до вида индрикотерии. Эти остатки достаточно точно указывают на среднеолигоценовый возраст бетпакдалинской свиты.

Верхний олигоцен

Чаграйская свита (Pg₃^{3chr})

Эта свита, залегающая на размытых красно-бурых глинах среднеолигоценового возраста, сохранилась на возвышенных участках водоразделов, в восточной части описываемой площади.

Она представлена желтыми и желтовато-серыми разнородными песками, кварцевыми песчаниками и железистыми конгломератами.

Наиболее полный разрез чаграйской свиты отмечен на левом берегу р. Байконур, где в 2 км к востоку от зим. Лакбай одним из шурфов вскрыты следующие породы (снизу вверх):

- | | |
|---|--------|
| 1. Кварцевые пески грубозернистые серого цвета, загипсованные, в начале плотно сцементированные, похожие на гравийные конгломераты. Они залегают на неровной поверхности размытой бетпакдалинской свиты | 1,2 м |
| 2. Пески желтовато-серые, мелкозернистые, косослоистые, с линзами галек и гравия из палеозойских пород, слабо сцементированных глинистым веществом | 1,1 .. |
| 3. Пески светло-серые, очень тонкозернистые глинистые | 2,3 .. |

Общая мощность чаграйской свиты на этом участке достигает 4,6 м. На других участках мощность ее несколько больше и колеблется в пределах 6—8 м. В описываемом районе, в чаграйской свите, палеонтологических остатков не найдено, поэтому возраст этих отложений устанавливается по аналогии с отложениями, широко развитыми в центральной части сарысуйской

впадины, где у солончака Асказан-Сор Ю. А. Орловым были найдены остатки млекопитающих верхнеолигоценового возраста, среди которых Е. И. Беляевой определены: Indricotheriidae, Rhinocerotidae подсемейства Allaceropinae, Eutelodontidae, Antilocaprinae, Brachioda sp., подотряд Creodonta из отряда Carnivora.

Четвертичная система

Четвертичные отложения на территории исследованного района представлены верхнечетвертичными и современными образованиями и имеют небольшую мощность.

В генетическом отношении они подразделяются на элювиальные, делювиальные, аллювиальные и озерно-пролювиальные отложения.

Верхний и современный отделы (Q_{3-4})

Среди этих отложений наиболее широко распространены элювиальные образования. Они развиты на водоразделах рек Байконур, Киякты и крупных саев. Представлены элювиальные образования суглинками, песками и супесями с гальками кварца и палеозойских пород. Мощность их колеблется от 0,5 до 1,5 м.

Меньшее распространение имеют делювиальные отложения. Они развиты по пологим склонам водоразделов и представлены бурыми и желтовато-серыми плотными, часто засоленными суглинками и реже песками. Мощность их не превышает 1 м.

Еще менее развиты аллювиальные отложения, слагающие первую надпойменную террасу наиболее крупных рек и саев района таких, как Буланты, Байконур, Жимыкы, Киякты, Сюрели и др. Представлены они светло-серыми, желтовато-серыми мелко- и грубозернистыми песками, суглинками и галечниками. Мощность их колеблется от 1 до 5—6 м.

К верхнему и современному отделам четвертичной системы относятся также озерно-пролювиальные отложения, которые в пределах изучаемой территории имеют ограниченное распространение и залегают в небольших озерных котловинах. Представлены они темными илистыми глинами, покрытыми сверху налетом белой соли. Мощность их не превышает 0,5—1 м.

Верхний и современный отделы сложены аллювиальными отложениями, образующими пойменные террасы рек и крупных саев. Эти отложения представлены галечниками и песками, реже суглинками и супесями. Мощность их незначительна и редко превышает 2—4 м.

Эти отложения относят к верхнечетвертичным и современным по аналогии с отложениями смежной с востока территории (лист L-42-I).

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования в пределах описываемой территории пользуются крайне ограниченным распространением. Представлены они гранитоидами донижнедевонского возраста и ордовикскими габбро и габбро-диабазам.

Габбро ордовикские o_0

Породы данного интрузивного комплекса встречаются в районе гранитного массива в виде двух дайкоподобных тел с меридиональным простираем. Одно из них находится непосредственно на площади гранитного массива, взаимоотношения с которым не выяснены из-за крайне плохой обнаженности, а другое расположено восточнее гранитного массива. От первого оно отделено крупным разрывным нарушением, протягиваясь вдоль него на 17 км при средней ширине около 150 м. Это дайкоподобное тело сечет отложения дулыгалинской свиты без каких-либо видимых контактовых изменений. На смежной с востока территории листа L-42-I аналогичные породы имеют активные контакты с отложениями лакбайской ($Sn\ lk$) и ранской ($Ст, rn$) свит. Однако присутствие гальки габбро и габбро-диабазов в конгломератах каргалинской свиты (O_3), в районе горы Каргалы-Караадыр, расположенной на смежной с севера территории листа M-41-XXXVI (Л. И. Боровиков, 1955), указывает на их ордовикский возраст. Это меланократовые массивные породы со среднезернистой структурой, состоящие из темноцветных минералов и плагиоклаза.

В шлифах они обнаруживают гипидиоморфнозернистую или габбровую структуру. Темноцветные минералы составляют до 70% и представлены в основном моноклинным пироксеном и реже роговой обманкой. Плагиоклаз почти нацело соскюритизирован, пелитизирован и относится к ряду олигоклаза. Акцессорные минералы представлены ильменитом, апатитом и сфеном.

Гранитоиды донижнедевонские $\gamma - \gamma_{da} D_1$

Развиты они в северо-восточном углу исследованной территории, образуя небольшой массив в районе горы Шиндашатобе. Площадь этого массива приблизительно равна 28 км², причем по длинной оси он вытянут в направлении, близком к меридиональному.

Массив сложен порфировидными гранитами, среди которых в центральной части встречаются гранодиориты и диориты, а на периферии, кроме того, отмечены граносиениты, сиениты и габбро.

Взаимоотношения всех этих разновидностей между собой установить точно не удалось, так как площадь их развития обнажена

плохо. Однако, учитывая наличие промежуточных разностей, следует предположить постепенные переходы между перечисленными кристаллическими породами.

Описываемый интрузивный массив имеет активные контакты с дулыгалинской свитой (O_2-dl). В экзоконтакте массива породы этой свиты сильно изменены. Они, как правило, ороговлены или превращены в роговики. Ширина зоны орогоживания колеблется от 30 до 80 м. С востока массив по крупному тектоническому нарушению контактирует с ордовикскими габбро- и габбро-диабазам.

Порфировидные граниты представляют собой средне- и мелкозернистые породы розовато-белого, желтовато-розового и светло-серого цвета с порфировыми выделениями полевого шпата. При изучении в шлифах обнаруживается порфировидная структура. Порфировые выделения представлены серицитизированным плагиоклазом и калиевым полевым шпатом, с преобладанием первого. Основная масса сложена кварцем, плагиоклазом, калиевым полевым шпатом и биотитом. Из акцессорных минералов присутствует лейкоксенизированный сфен. Из вторичных минералов встречен эпидот.

При уменьшении содержания в составе пород кварца, а затем почти полном его исчезновении, они переходят в граносиениты, сисениты и монзониты. Структура их аллотриоморфнозернистая, иногда порфировидная, при гипидиоморфнозернистой структуре основной массы и монзонитовая. Состоят они из калиевого полевого шпата, плагиоклаза, биотита, роговой обманки, небольшого количества кварца и пироксена. Акцессорные минералы представлены сфеном, цирконом, рудным минералом. Из вторичных присутствуют хлорит, эпидот, серицит.

Гранодиориты довольно однообразны по своему облику и составу. Это лейкократовые массивные, обычно средне- и неравномернозернистые породы с гипидиоморфнозернистой структурой. Минералогический состав их: плагиоклаз-андезин — 45%, кварц — 23%, калиевый полевой шпат — 23%, биотит — 8%, темноцветные минералы — 1%.

Гранодиориты имеют постепенные переходы к кварцевым диоритам. Для последних характерно содержание интенсивно сосюритизированного плагиоклаза около 50%, микропертитового калиевого полевого шпата — 15%, темноцветных минералов — 20%, кварца — 10%.

Темноцветные минералы представлены биотитом и роговой обманкой. Акцессорные минералы представлены апатитом, сфеном и рудным минералом.

При увеличении содержания в составе пород плагиоклаза и уменьшения калиевого полевого шпата и кварца они переходят в диориты. Последние представлены серыми, темно-серыми и зеленовато-серыми, среднезернистыми породами. Структура их

большой частью призматически зернистая. Сложены они эпидотизированным и сосюритизированным плагиоклазом среднего состава (около 70%), темноцветными минералами, представленными биотитом и роговой обманкой (до 25%) и пертитизированным калиевым полевым шпатом (до 5%). Акцессорные минералы те же, что и в гранодиоритах.

Встречающиеся по периферии массива габбро представляют собой зеленовато-черные и черные крупнокристаллические и реже среднекристаллические породы, обладающие габбровой структурой и состоящие в основном из пироксена (до 80%) и плагиоклаза (до 20%). Плагиоклаз — вторичный олигоклаз нацело сосюритизирован и хлоритизирован. Пироксен в отдельных случаях замещается роговой обманкой. Кроме этого встречаются единичные пластинки нацело хлоритизированного биотита. Акцессорные минералы представлены ильменитом, апатитом и сфеном.

На площади развития интрузивных пород в большом количестве имеются дайки диоритовых порфиритов и в меньшем количестве — диабазовых порфиритов. Длина и мощность даек диоритовых и диабазовых порфиритов весьма непостоянны. Длина колеблется от 100 до 300 м, а мощность — от 0,5 до 3,5 м.

По внешним признакам диоритовые и диабазовые порфириты мало чем отличаются друг от друга. В основном это серовато-зеленые и темно-зеленые породы, обычно мелкокристаллические с едва заметными порфировыми выделениями плагиоклаза и темноцветных минералов. Реже они имеют тонко- или мелкозернистую основную массу зеленого цвета с ясными и крупными таблитчатыми кристаллами плагиоклаза.

Миндалекаменные разности диабазовых порфиритов отличаются наличием ясно видимых миндалин округлой или менее правильной формы, выполненных хлоритом, эпидотом и карбонатом. В шлифах видно, что структура диоритовых порфиритов полно кристаллически олигофировая или полно кристаллически порфировая с призматически зернистой основной массой. Порфировые выделения представлены серицитизированными и эпидотизированными призматическими кристаллами среднего плагиоклаза. Основная масса породы состоит из беспорядочно расположенных призмочек серицитизированного плагиоклаза и мелких пластинок и призм темноцветного минерала (биотита, роговой обманки, пироксена).

Из акцессорных минералов присутствуют сфен и апатит. В тех случаях, когда порфировые выделения, наряду с плагиоклазом, представлены роговой обманкой или пироксеном, или кварцем, или эти темноцветные минералы присутствуют все вместе, выделяются следующие разновидности диоритовых порфиритов: кварцевые диоритовые порфириты, кварцсодержащие пироксеновые и пироксен-роговообманковые диоритовые порфириты, биотито-роговообманковые диоритовые порфириты.

Диабазовые порфиристы имеют порфировую структуру, с гранулодиабазовой измененной основной массой. Вкрапленники представлены пренитизированным и эпидотизированным плагиоклазом и более свежим моноклинным пироксеном. Основная масса сложена также измененным плагиоклазом и изометричными или призматическими зернами пироксена.

Следует отметить, что во всех толщах нижнепалеозойского возраста, развитых на территории, довольно часто встречаются пластовые жилы, по составу слагающих их пород сходные с описанными дайками. Длина этих жил колеблется от 50 до 500 м, мощность изменяется от 0,5 до 1,5—3 м.

В заключение следует остановиться на возрасте описанного интрузивного массива. Как было сказано выше, интрузивные породы имеют активные контакты с отложениями дулыгалинской свиты (O_2-3 dl). Верхняя возрастная граница этого массива не установлена. Однако породы его имеют большое сходство с комплексом пород Сарытауского массива, расположенного на смежной с северо-востока территории (лист М-42-XXXI) и впервые подробно описанного Л. И. Боровиковым (1935). Возраст Сарытауского массива, по Л. И. Боровикову, — нижнепалеозойский; а по Ю. А. Зайцеву (1958), — дониннедевонский. Восточнее исследованной составителями записки территории (на площади листа L-42-I), интрузивные породы, аналогичные описанным, содержатся в виде галек в красноцветных конгломератах среднего девона — франского яруса. Следует заметить, что иннедевонские образования здесь отсутствуют.

Учитывая вышесказанное, возраст описанного интрузивного массива составителями записки принимается условно как дониннедевонский. Очевидно такой же возраст имеют дайки диоритовых и диабазовых порфиритов, которые лишь относительно моложе вмещающих их интрузий*.

ТЕКТОНИКА

Описываемая территория расположена в области погружения палеозойских структур Казахской складчатой страны под рыхлые мезозойские и кайнозойские отложения Тургайской синеклизы. Сложена она, как описано выше, нижнепалеозойскими девонскими и мезозойско-кайнозойскими породами, образующими три существенно различных комплекса, обладающих своими тектоническими особенностями.

* Для такого безапелляционного утверждения у составителей записки недостаточно материалов. Учитывая же сумму фактов, выявленных и описанных разными исследователями Джезказган — Улутауского района, нельзя возраст всех порфиритовых даек и пластовых жил считать столь неопределенным как «дониннедевонский». Несомненно среди них есть и дайки нижнепалеозойского (докарадокского) возраста. — *Прим. ред.*

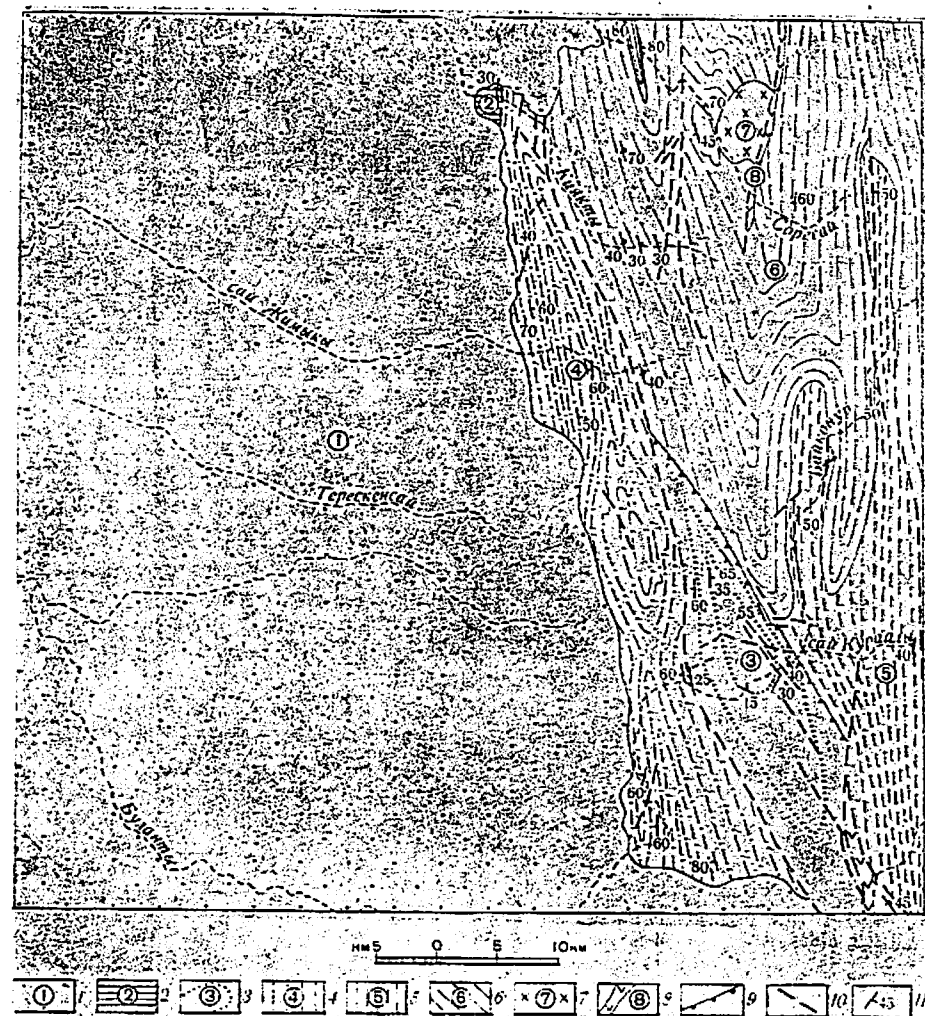


Рис. 1. Схематическая тектоническая карта

Верхний структурный этаж. Верхний подэтаж, синеклизы и антеклизы мела и палеогена: 1 — Тургайская синеклиза. Нижний подэтаж, приразломные триасово-юрские структуры; 2 — Кияктинский грабен.

Средний структурный этаж, наложенные средние и верхнепалеозойские структуры, в краевых частях осложненные разрывами: 3 — Булантауская наложенная муфта.

Нижний структурный этаж, синклинии и антиклинии нижнего палеозоя: 4—6 — Байконурский синклиниорий (4 — Жимыкская антиклиналь, 5 — Курайтлинская антиклиналь, 6 — Соресайская синеклиза), 7 — гранитоиды дониннедевонские; 8 — габбро-диабазы ордовикские; 9 — региональные несогласия; 10 — тектонические нарушения; 11 — направления падения слоев.

Соответственно этому в тектоническом строении этого района выделяются три структурных этапа: нижний, средний и верхний, отличающиеся между собой типом геологических формаций, степенью их дислоцированности и метаморфизма, а также морфологией складчатых форм (рис. 1).

НИЖНИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Байконурский синклинирий занимает восточную часть исследованной территории, причем здесь прослеживается лишь его южное окончание. На западе и юге он перекрыт рыхлыми мезозойскими и кайнозойскими образованиями, участвующими в строении Тургайской синеклизы, а на севере он прослеживается за пределами изученной территории.

Байконурский синклинирий вытянут в меридиональном направлении и сложен разнообразными нижнепалеозойскими породами. В пределах описываемой площади обнажается его западное крыло, значительная часть которого перекрыта рыхлыми образованиями, центральная часть и западная часть восточного крыла. Восточная часть последнего находится за пределами исследованной территории.

Внутри Байконурского синклиниория, в пределах исследованной части, выделяются: Жимыкынская и Курайлинская антиклинали и Сорейсайская синклиналь, осложненные в свою очередь складками более высоких порядков.

Сложная Жимыкынская антиклиналь в меридиональном направлении прослеживается почти через всю исследованную площадь от р. Киякты на севере до р. Буланты на юге, протягиваясь в этом направлении на 65 км. Ширина ее колеблется от 4—5 до 13 км. С запада, севера и юга она перекрыта рыхлыми мезозойскими и кайнозойскими породами, участвующими в строении платформенного чехла Тургайской синеклизы. С востока Жимыкынская антиклиналь ограничена крупным региональным нарушением, по которому осуществлялся надвиг с запада на восток в сторону Сорейсайской синклинали. Она представляет собой довольно сложную тектоническую структуру, образованную байконурской, кокतालской, ащилысайской и карасуирской свитами и состоящую из двух антиклинальных складок, сложенных байконурской и кокतालской свитами, а также разделяющей их синклинальной складки, сложенной ащилысайской и карасуирской свитами.

В свою очередь каждая из этих складок состоит из целого ряда более узких и мелких антиклинальных и синклинальных складок. Все они характеризуются резко удлиненной формой с крутыми (50—70°) углами падения на крыльях. В большинстве мест эти складки запрокинуты на восток, отчего породы имеют в основном западное падение.

Для Жимыкынской антиклинали, как и в целом для всего Байконурского синклиниория, очень характерна строгая линейная вытянутость складок по простиранию, которая в основном поддерживается в пределах 340—360°. Для нее характерны также многочисленные и разнообразные разрывные нарушения, большей частью мелкие, невыражающиеся обычно в масштабе карты. Более крупные нарушения развиты в южной части Жимыкынской антиклинали (р. Буланты), в ее центральной части, на севере (р. Киякты), и носят сбросово-сдвиговый характер. С востока, как было сказано выше, Жимыкынская антиклиналь срезана крупным надвигом, вытянутым в северо-северо-западном направлении и ограничивающим ее от Сорейсайской синклинали и Булантинской наложенной мульды.

Сложная Курайлинская антиклиналь расположена в восточной части исследованной площади. Она протягивается в меридиональном направлении на 55 км при ширине от 2 до 12 км. Ее восточное крыло частично располагается за пределами описываемой территории. На довольно значительной площади она скрыта под рыхлыми палеогеновыми отложениями и хорошо прослеживается лишь по саям Курайлы, Ащимира и р. Байконур. С севера и северо-запада Курайлинская антиклиналь погружается под более молодые отложения, слагающие Сорейскую синклиналь. С запада она перекрывается девонскими отложениями, образующими наложенную Булантинскую мульду, от которой на юго-западе отделена разрывным нарушением.

Курайлинская антиклиналь является довольно крупным и сложным структурным элементом. В западной и восточной частях она сложена антиклинальными складками более высоких порядков, сложенными курайлинской, байконурской и кокतालской свитами, а в центральной части — синклинальной, сложенной ащилысайской и карасуирской свитами.

Каждая из них в свою очередь осложнена серией более мелких длинных, узких и крутых антиклинальных и синклинальных складок с падением пород на их крыльях от 50 до 75°. Все они разбиты множеством мелких разрывных нарушений сбросово-надвигового типа.

Более крупные нарушения этого типа, имеющие в основном меридиональное простирание, наблюдаются по р. Байконур, саю Курайлы и Ащимира. Причем в районе сая Ащимира, благодаря множеству разрывных нарушений, создается ложное впечатление о изменении направлений осевой линии антиклинали, о замыкании этой складки, в то время как она несколько южнее, уже за пределами описываемой площади, снова продолжается в меридиональном направлении.

Сложная Сорейсайская синклиналь расположена в северной части восточной половины исследованной площади. Она также вытянута в меридиональном направлении и в пределах описываемой

ваемого района прослежена на протяжении 45 км при ширине ее от 28 км на севере до 2 км в самой узкой части на юге.

С запада Соресайская синклиналь перекрыта рыхлыми эоценовыми отложениями и крупным надвигом отделена от Жимыкынской антиклинали. С юга и юго-востока она перекрыта олигоценными отложениями, а на востоке продолжается за пределами исследованной площади.

Соресайская синклиналь сложена в основном дулыгалинской и жарсорской свитами. Все породы, участвующие в ее строении, смяты в мелкие складки, имеющие резко удлиненную форму с круто (60—70°) падающими крыльями. Последние часто разорваны небольшими сбросами и опрокинуты на восток из-за чего создается впечатление об однообразном моноклинальном залегании верхнеордовикских пород. Это характерно для восточной и западной частей синклинали. По направлению же к центру синклинали падение пород постепенно становится нормальным, при углах наклона пластов, не превышающих 50°. Складки становятся более широкими, но по-прежнему вытянутыми в меридиональном направлении.

Крупные разрывные нарушения, секущие Соресайскую синклиналь, немногочисленны. Обычно это простые малоамплитудные сбросы. Развиты они главным образом в верховьях р. Киякты и Соресай.

СРЕДНИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

К более молодому структурному этажу относится Булантинская наложенная мульда, сложенная девонскими породами, которые трансгрессивно и резко несогласно залегают на подстилающих их нижнепалеозойских отложениях.

Булантинская мульда расположена в юго-восточной части описываемой территории. Она вытянута в северо-западном направлении на 40 км. Ширина ее колеблется от 1 км в северной части до 10 км по р. Буланта. С запада, как было указано выше, она ограничена крупным надвигом, по которому отделена от Жимыкынской антиклинали. С северо-востока и востока она несогласно перекрыта палеогеновыми образованиями и находится в контакте с нижнепалеозойскими породами, причем на юге отделена от них крупным сбросом.

Булантинская мульда представляет собой хорошо выраженную, несколько асимметричную складку с крутыми углами падения пород (50—60°) на крыльях и более пологими углами (30—40°) ближе к ядру. По западному ее крылу, близ тектонического контакта, наблюдаются опрокинутые залегания девонских отложений с падением на запад под углами 50—60°, но обычно они дислоцированы слабее. Внутри Булантинской мульды имеется ряд сравнительно небольших малоамплитудных сбросов в основном северо-западного направления.

ВЕРХНИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЭТАЖ

Верхний структурный этаж по характеру своего развития и генетическим типам структур подразделяется на два подэтажа: нижний, куда относится Кияктинский грабен, и верхний, образующий платформенный чехол Гургайской синеклизы.

Кияктинский грабен, образованный юрскими угленосными отложениями, расположен в среднем течении р. Киякты. С севера, запада и юга он перекрыт рыхлыми меловыми и палеогеновыми породами. С востока этот грабен ограничен меридиональным сбросом, отделяющим его от Жимыкынской антиклинали.

Асимметричный Кияктинский грабен вытянут в меридиональном направлении. Он обнажен лишь по р. Киякты. Однако юрские отложения, выполняющие грабен, разведочными работами (К. И. Сатпаев, 1939—1941) прослежены на 3 км к югу от р. Киякты и на 5—6 км к северу от нее. Ширина полосы их распространения не превышает 2,5 км. Углы падения юрских отложений в восточном борту грабена крутые и достигают 40—50°, а в западном более пологие до 3—5°. При этом изменение углов падения происходит постепенно.

Верхний структурный подэтаж образован меловыми и палеогеновыми отложениями, которые залегают с резким угловым и стратиграфическим несогласием на подстилающих образованиях, имея слабый наклон, не превышающий 1°, в направлении с юга на север. В этом же направлении наблюдается закономерная смена более древних пород более молодыми, т. е. эта последовательность указывает на постепенное погружение рыхлых образований, развитых на изученной территории, к югу Тургайской синеклизы.

В целом мезозойско-кайнозойские отложения на описываемой площади образуют вероятно переклиналистую часть очень пологой синклинальной складки, вытянутой в меридиональном направлении.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Описываемая площадь расположена в пределах крайней юго-западной части Казахского мелкосопочника, в области погружения палеозойских структур Улутау под мезозойские и кайнозойские отложения, слагающие Тургайскую синеклизу. Расположение исследованной территории на стыке двух различных областей придает некоторое своеобразие ее геоморфологическим особенностям. Так, основная часть исследованной территории представляет собой равнину, подразделяющуюся на: 1) водораздельную пластовую полого-волнистую равнину, образованную на средне- и верхнеолигоценных отложениях, 2) пластовую полого-наклонную равнину, образованную на пологозалегающих меловых, эоценовых и эоцен—олигоценных отложениях, 3) откопан-

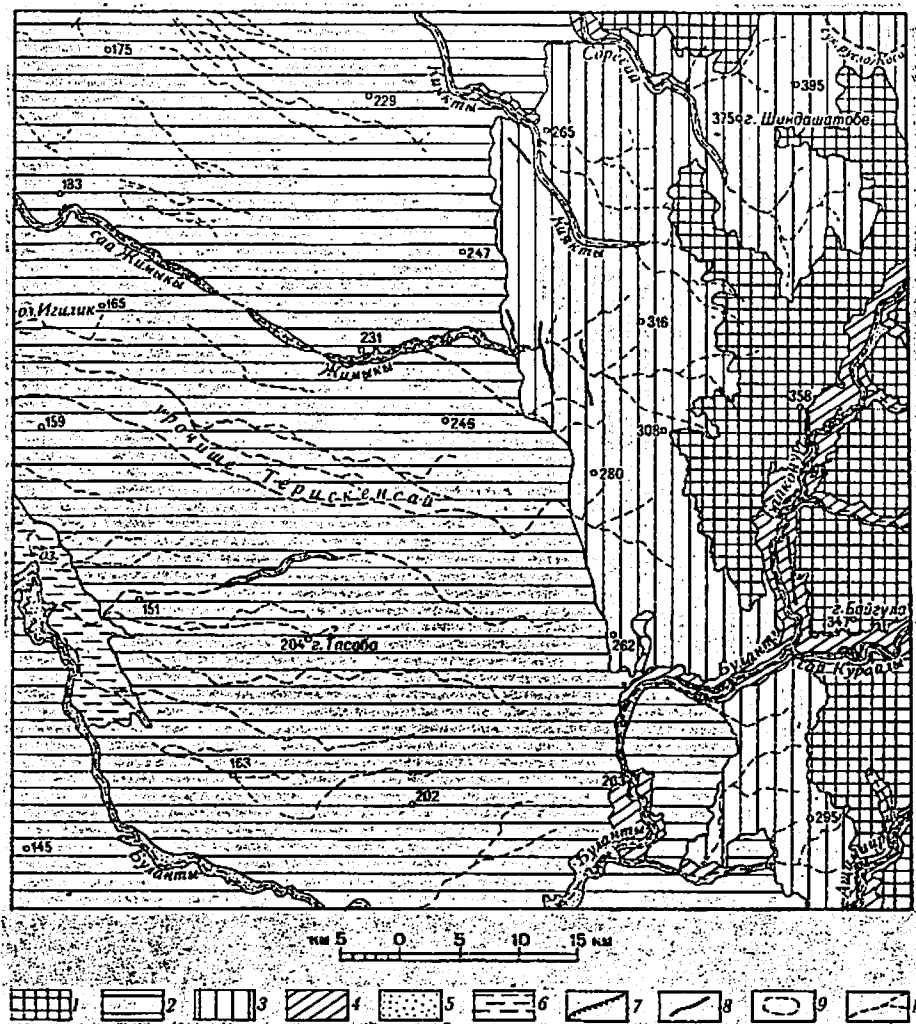


Рис. 2. Схематическая геоморфологическая карта

Аккумулятивно-денудационный рельеф: 1 — водораздельная полого-волнистая равнина; 2 — пологая равнина с низким холмисто-увалистым мелкосопочником.

Денудационный рельеф: 3 — откопанная цокольная волнистая равнина с низкотеррасным, пологоувалистым, низкогрядовым и увалисто-грядовым рельефом. Аккумулятивно-эрозионный и эрозионный рельеф: 4 — сильно расчлененный приречный мелкосопочник; 5 — пойма, первая и вторая надпойменные террасы; 6 — приозерная равнина.

Отдельные формы рельефа: 7 — глубоко презанные участки долин; 8 — гряды; 9 — пересыхающие озера; 10 — временные водотоки

ную цокольную равнину, образованную на палеозойском основании.

Из них первые две относятся к аккумулятивно-денудационному типу рельефа, третья — к денудационному. Значительно меньшая часть описываемой территории, занимаемой сильно расчлененным приречным мелкосопочником, пойменной, первой и второй надпойменными террасами, характеризуется аккумулятивно-эрозионным рельефом (рис. 2).

АККУМУЛЯТИВНО-ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Водораздельная полого-волнистая равнина развита на водоразделе рек Байконур и Киякты, а также крупных саев Жимыкы, Соре и Терискен. Сложена она горизонтально залегающими отложениями бетпакдалинской и чаграйской свит. Равнина имеет слабо расчлененную полого-волнистую поверхность с редкими всхолмлениями и небольшими западинами. Относительные превышения отдельных холмов составляют 5—10 м. Абсолютные высоты колеблются от 358 м на севере до 334 м на юге, что указывает на общий очень пологий уклон поверхности равнины к юго-юго-западу.

Рельеф описываемой равнины первоначально был создан в результате аккумулятивной деятельности древних потоков и озер в верхнеолигоценовое время, питавшихся материалом, возникавшим при разрушении приподнятых участков гор Улугтау. В дальнейшем, в результате поднятий, охвативших эту область, усилившаяся эрозионная деятельность привела к расчленению данной территории и размыву большей части палеогеновых отложений. В результате и была сформирована описанная выше водораздельная полого-волнистая равнина.

Пологая пологонаклонная равнина в пределах описываемого района развита очень широко. Она занимает всю его западную часть. Сложена она пологозалегающими меловыми, эоценовыми и эоцен-олигоценовыми отложениями. Равнина имеет общий уклон поверхности к юго-западу. Максимальные абсолютные высоты ее в северо-восточной части равны 229 м, в юго-западной — 148 м. Равнинный характер местности нарушается широкими плоскодонными оврагами, связанными с современной речной сетью и отдельными редкими останцевыми сопками и увалами, поднимающимися на 3—5 м над поверхностью равнины.

Формирование пологой равнины первоначально было связано с аккумулятивной деятельностью эоцен-нижнеолигоценового моря. Затем происходившее в среднем и верхнем олигоцене поднятие описываемой территории, как и всего Казахского нагорья, привело к расчленению и денудации морской равнины, полному размыву верхнеэоценовых нижнеолигоценовых отложений и формированию описываемой равнины.

ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Откопанная цокольная волнистая равнина с редкими пятнами палеогеновых отложений развита на интенсивно дислоцированных ниже- и среднепалеозойских отложениях. В зависимости от литологических особенностей и строения палеозойского субстрата в пределах равнины выделяются: низкохолмистый и пологоувалистый рельеф на эффузивно-осадочных и осадочных ордовикских и девонских породах, а на кембрийских осадочных преимущественно кремнистых породах — низко грядовый и увалисто-грядовый рельеф.

Относительные превышения отдельных гряд, увалов и холмов колеблются от 3—4 до 10—20 м. Холмы и гряды имеют большей частью пологие, округлой или слегка вогнутой формы склоны, крутизна которых не превышает 10—15°. Значительно реже встречаются крутые и скалистые склоны. Абсолютная высота цокольной равнины колеблется от 395 м на севере до 295 м на юге.

Образование цокольной равнины связано с расчленением и денудацией древней поверхности выравнивания, образовавшейся еще в мезозое и откопанной из-под палеогенового чезла в неоген — четвертичное время.

АККУМУЛЯТИВНО-ЭРОЗИОННЫЙ И ЭРОЗИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Первый тип рельефа характерен для речных долин, которые в пределах исследованной территории развиты сравнительно слабо. Они имеют обычно асимметричное строение. Правый борт их большей частью крутой, местами обрывистый, левый — более пологий и низкий.

В пределах речных долин выделяется пойменная, первая надпойменная и отдельными небольшими обрывками вторая надпойменная террасы. Пойма прослеживается повсеместно. Ширина ее колеблется от нескольких метров до 50 м в восточной части описываемой площади и 300—500 м в западной. Высота ее над руслом не превышает 1—1,5 м. Часто уступы бывают плохо выражены и размыты.

Первая надпойменная терраса, которая во многих местах носит характер цокольной, прослеживается не повсеместно и не всегда выражена на обоих бортах. Обычная высота ее над поймой равна 0,5—1,5 м, значительно реже она достигает 2—3 м. Ширина надпойменной террасы колеблется от нескольких десятков метров до 250 м в восточной части и до 200 м в западной.

Вторая надпойменная терраса, имеющая цокольное строение, наблюдается лишь в нескольких местах по р. Байконур в виде мелких обрывочных площадок, возвышающихся над поймой на 1—2,5 м.

Русла рек обычно узкие и неглубокие. Ширина их колеблется от 3—5 м до 15—20 м.

Формирование речных долин происходило в четвертичное и современное время, после существенной перестройки гидрографической сети. Образование поймы и русла относится к современной эпохе, образование первой и второй надпойменной террас — к верхнечетвертичной.

Кроме речных долин, к верхнечетвертичным и современным образованиям относится приозерная равнина оз. Чубар-Тениз, заходящая на исследованную территорию полосой, имеющей 16 км в длину и 6 км в ширину. Сложена эта равнина элювиально-пролювиальными образованиями.

Тесную генетическую и возрастную связь с развитием современной гидрографической сети имеет приречный мелкосопочник, широко распространенный вдоль рек Байконур, Киякты, Буланты, их крупных притоков и сая Ащимиир. Развивается он по мелкосопочнику цокольной и водораздельной равнин в результате эрозионной деятельности многочисленных притоков и оврагов и плоскостного смыва.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Исследованный район очень беден полезными ископаемыми: в его пределах известно лишь одно месторождение бурого угля и несколько рудопоявлений черных и редких металлов. Из нерудных полезных ископаемых имеются: проявления оптического и минерального сырья, драгоценных и поделочных камней и строительные материалы.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Твердые горючие ископаемые

Бурый уголь

Кияктинское бурогольное месторождение расположено в 60 км к западу от пос. Байконур и имеет координаты: 47° 56' 36" с. ш. и 65° 31' в. д. Приурочено оно к континентальным ниже-средне-юрским отложениям, представленным светло- и темно-серыми сланцеватыми и песчанистыми глинами, часто чередующимися между собой и содержащими прослойки углистых сланцев и песчаников. Эти породы, по данным К. И. Сатпаева (1935), Ф. Д. Стеценко и И. С. Русанова (1952—1953), содержат в себе три угленосных горизонта: нижний, средний и верхний.

Нижний угленосный горизонт общей мощностью 25 м сложен серыми и темно-серыми сланцеватыми глинами, заключающими одну пачку углей со средней рабочей мощностью 2,46 м.

Средний угольный горизонт мощностью в 30 м сложен серыми песчанистыми глинами, вверх по разрезу переходящими

в темно-серые глины и углистые сланцы, заключающие две пачки углей средней рабочей мощностью в 3,22 м.

Верхний угольный горизонт общей мощностью в 27 м представлен светло- и темно-серыми сланцеватыми глинами и углистыми сланцами, заключающими три пачки сажи и сажистых углей общей мощностью 2,86 м.

В качественном отношении угли Кыяктинского месторождения относятся к слабо метаморфизованным, гумусовым углям марки Б-1.

Химический состав угля следующий: содержание влаги колеблется от 7,6% до 17,02%; содержание золы непостоянное и изменяется в больших пределах от 8,4 до 50,4%; содержание летучих колеблется от 29,4 до 63,5% при среднем содержании серы 0,75% и фосфора 0,30%.

Элементарный состав угля: углерода от 69,93 до 74,95%; водорода от 3,9 до 4,75%; азота плюс кислорода от 20,78 до 26,07%.

Теплотворная способность колеблется в пределах от 5276 до 6897 кал.

Общие запасы месторождения по категории $A_2 + B + C_1 + C_2$ составляют 74 788 тыс. т, в том числе по категории $A_2 + B$ — 26 183 тыс. т.

По своему качеству угли месторождения вполне пригодны для использования их в качестве топлива в металлургической промышленности и коммунальном хозяйстве.

В настоящее время месторождение не эксплуатируется, ввиду удаленности от основной железнодорожной магистрали (180 км) и полного отсутствия водных ресурсов в районе месторождения.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Марганец

Рудопроявление марганца отмечено И. А. Богоявленской (1952, 1953) в районе сая Жимыкы. Участок Жимыкы охватывает территорию к югу и северу от одноименного сая и прослеживается на 40 км по меридиану и 35—40 км в ширину.

Оруденелый горизонт сложен тремя пачками карбонатных плотных кварцево-глауконитовых песчаников тасаранской свиты, обогащенных марганцем.

Рудные прослои залегают в виде линзообразных тел и редко имеют пластообразную форму. Мощность прослоев 10—20 см. Содержание марганца колеблется в пределах от 0,86 до 1,83%.

Следующее марганцевое оруденение, отмеченное Л. И. Боровиковым (1953), расположено по р. Кыякты, в 2 км к западу от высотной отметки 265 м. Приурочено оно к пачке тонкослои-

стых, сургучно-красных глинистых яшм (карасуирская свита), чередующихся с тонкими прослоями и линзами фисташково-зеленых, белых оруденелых яшм с мелкими марганцево-железистыми стяжениями. Мощность пачки 25—30 м. Оруденение связано с залегающим в нижней части пачки трехметровым слоем светлоокрашенных и розовых яшм, насыщенных марганцево-железистыми линзовидными и круглыми стяжениями размером 5—6 мм в поперечнике.

Химический анализ яшм показал содержание Mn от 1,09 до 3,05%.

По данным Л. И. Боровикова, оруденение приурочено к породам кыяктинской свиты, может служить хорошим поисковым признаком и иметь теоретическое и практическое значение.

Описанные рудопроявления марганца промышленного интереса не представляют.

Ванадий

В пределах описываемого района для кокतालской свиты характерна общая зараженность ванадием. Для всего Джезказган—Улутауского района впервые это было отмечено Л. И. Боровиковым (1946—1953). Ванадиеносными являются черные и темно-серые кремнисто-углисто-глинистые и кремнисто-углистые сланцы, часто заключающие в себе фосфоритовые конкреции. Содержание пятиоксида ванадия, по данным спектрального анализа, колеблется обычно в пределах сотых и реже десятых долей процента. Кроме того, в сотых долях процента присутствуют рассеянные элементы и фосфор. Химический анализ этих пород, по данным Л. И. Боровикова (1953), показал следующее содержание пятиоксида ванадия и фосфора:

Породы	Содержание в вес. %	
	P ₂ O ₅	V ₂ O ₅
Углисто-кремнистые сланцы	0,30	0,30
То же	0,22	0,06
Фосфоритовые конкреции	18,56	0,76

Ванадиеносные отложения кокतालской свиты являются стратиграфическим и геохимическим аналогом ванадиеносных пород, развитых в северо-западном Каратау.

Редкие металлы

Молибден

Рудопроявления молибдена отмечены на территории двух участков. Первый «Южный» расположен в юго-восточном углу описываемой площади. Здесь среди кремнисто-углистых и крем-

нисто-глинистых сланцев кокतालской свиты наблюдается целая серия мелких, сильно ожелезненных кварцевых прожилков мощностью от 1 до 5—7 см и протяженностью от 5—10 см до 1,0—1,5 м.

Площадь развития кварцевых прожилков составляет в целом 200 м². По данным спектрального анализа, в пробах, отобранных из кварцевых прожилков, установлено следующее содержание: молибдена от 0,04—0,06 до 0,1—0,3%, цинка от 0,01—0,03 до 0,1—0,3%, никеля 0,01—0,03%, мышьяка от 0,04—0,06 до 0,1—0,3%, иттрия и иттербия от 0,01 до 0,1%.

Генетически рудопоявление относится к гидротермальному типу и связано с мелкими разрывными нарушениями, служившими подводящими каналами для гидротермальных растворов.

Второй участок расположен в районе среднего течения р. Буланта и приурочен к отложениям кокतालской свиты вблизи ее тектонического контакта с девонскими образованиями. Спектральному анализу были подвергнуты сильно ожелезненные и брекчированные кремнистые породы и полосчатые яшмы кокतालской свиты. В результате установлено следующее содержание: молибдена до 0,01%, цинка до 0,1%, иттрия и иттербия от 0,007 до 0,01%, фосфора от 0,4—0,6 до 1,0—3,0% и золота до 0,001%.

Генетически это рудопоявление аналогично вышеописанному.

Выявленные участки с проявлениями молибденового оруденения заслуживают проведения на них более детальных поисковых работ.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Из числа неметаллических полезных ископаемых в изученном районе отмечены: оптическое сырье, минеральные удобрения, строительные материалы, драгоценные и поделочные камни.

Оптическое сырье

Пьезокварц

В пределах исследованного района имеются лишь признаки проявления хрусталеносности кварцевых жил, не представляющие практического значения. Кварцевые жилы широко распространены среди нижнепалеозойских отложений. Часто они имеют небольшие пустоты, заполненные мелкими дымчатыми кристаллами горного хрусталя. Значительно реже эти кристаллы чисты и прозрачны. Размер их колеблется от 2—3 до 5—6 см в длину и от 0,5—1,0 до 1,5—2,5 см в поперечнике.

Минеральные удобрения

Фосфориты

Л. И. Боровиковым (1946—1953) наряду с ванадиеносностью была также отмечена и фосфоритность кембрийских отложений Джезказган—Улутауского района. Содержание фосфора связано с наличием фосфоритовых конкреций в кремнистых и углисто-кремнистых породах и сланцах, образующих несколько горизонтов. Однако и сами породы, вмещающие в себе фосфоритовые конкреции, являются в той или иной степени фосфорносными. Содержание пятиоксида фосфора в них обычно колеблется в пределах десятых долей процента. Фосфоритовые же конкреции, по данным Л. И. Боровикова, содержат до 18,56% пятиоксида фосфора.

В пределах исследованной площади, по результатам спектрального анализа, было отмечено повышенное содержание фосфора от 0,4—0,6% до 1,0—3,0% в отложениях кокतालской свиты, в районе среднего течения р. Буланта. Принимая во внимание то, что на этом же участке спектральным анализом выявлен молибден до 0,01% и рассеянные элементы до 0,01%, следует рекомендовать проведение на нем более детальных поисковых работ.

Кроме того, фосфоритовые конкреции и желваки встречены в песках и песчаниках тасараңской свиты, в районе сая Жимыкы, к востоку от могилы Нугурбек. Горизонт песчаников с фосфоритовыми конкрециями имеет мощность 15—20 см. Фосфоритовые конкреции были опробованы И. А. Богоявленской (1952). Химический анализ этих конкреций показал в них содержание F₂O₅ — 6,4%. Однако из-за небольшой мощности фосфоритовосного горизонта данное проявление практического значения не имеет.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Строительные материалы в пределах описываемой территории имеют лишь местное значение.

Изверженные породы, развитые в северо-восточной части района и представленные различными гранитоидами, могут применяться для изготовления бута и бута-бетона.

Красноцветные песчаники девонского возраста, а также сланцы и песчаники дулыгаинской свиты, дают хороший плитчатый материал, применяемый местным населением для построек жилых помещений, колхозных дворов и возведения надмогильных сооружений.

Гравий и пески, развитые в долинах рек и саев, могут быть использованы для изготовления бетонных труб при строительстве дорожных мостов. Для изготовления кирпича-сырца используются глинистые породы, встречающиеся среди четвертичных, преимущественно аллювиальных, и палеогеновых образований, широко развитых на исследованной территории.

ДРАГОЦЕННЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

В работах Л. И. Боровикова (1949, 1953) указывается на возможность проявлений алмазов в Джезказган—Улутауском районе в связи с основными и ультраосновными интрузиями, а также древними конгломератами. При этом он отмечает, что незначительное распространение магматических пород, с которыми обычно связывают происхождение алмазов, обуславливает весьма ограниченные перспективы исследованного района.

В качестве поделочных камней могут быть использованы некоторые разновидности черных, темно-серых и сургучно-красных полосчатых и пятнистых яшм, имеющих довольно широкое распространение в этом районе.

СПЕКТРАЛЬНОЕ ОПРОБОВАНИЕ

Спектральному анализу были подвергнуты все разности пород, развитые в пределах исследованной территории. В результате опробования установлено, что эти породы не представляют практического интереса. Кроме того, опробовались зоны тектонических нарушений и стратиграфические контакты отдельных толщ. В пределах тектонических нарушений было выявлено два участка с проявлением молибдена и рассеянных элементов, описание которых было дано выше.

ШЛИХОВОЕ ОПРОБОВАНИЕ

Шлиховое опробование рыхлых отложений проведено на всей исследованной площади. Степень детальности его была неравномерна и полностью зависела от геологических особенностей района. Наиболее детально были опробованы: район развития интрузивных пород, зоны их контактов с вмещающими породами, зоны тектонических нарушений, участки гидротермальных проявлений. Опробованию подвергались аллювиальные отложения речных долин и аллювиально-пролювиальные отложения сухих саев.

Минералогический состав шлихов, собранных в пределах исследованного района, разнообразен и характеризуется наличием касситерита, галенита, монацита, киновари, малакона, ксенотима, ильменита, циркона, золота.

Касситерит в виде редких и единичных знаков встречен в 250 шлихах. Распространен он повсеместно и не приурочен к определенной толще или участку.

Монацит распространен на всей площади в основном в редких и единичных знаках. И лишь в 65 шлихах он встречен в количествах от 1,3 до 13,3 г на 1 м³ породы.

Ксенотим отмечен в 265 шлихах в редких и единичных знаках, в виде овально-окатанных, удлиненных зерен.

Ильменит и *циркон* имеют повсеместное развитие. Содержание циркона достигает 63—133 г, ильменита — до 500 г на 1 м³ породы.

Галенит обнаружен в 12 шлихах, отобранных на юге изученной территории, в редких единичных знаках.

Золото отмечено в единичных зернах в 7 шлихах, преимущественно в пробах, взятых с интрузивного массива.

Малакон встречен в 50 шлихах в виде единичных и редких знаков.

Киноварь обнаружена в незначительном количестве проб в редких и единичных знаках.

Кроме вышеперечисленных, в единичных знаках отдельных шлихов встречены следующие минералы: вульфенит, купродеклуазит, шеелит, церуссит, ванадинит и оранжит.

Шлиховое опробование, проведенное на всей площади, позволяет сделать вывод о бесперспективности поисков здесь россыпных месторождений.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Описываемая территория, образующая площадь листа L-41-VI, относится к числу засушливых районов, бедных как подземными, так и поверхностными водами. Однако почти все отложения, развитые на этой площади, являются в той или иной мере водоносными.

В гидрогеологическом отношении исследованная территория изучена недостаточно полно, поэтому ниже приводится краткая характеристика подземных и поверхностных вод на основании имеющихся литературных материалов и полевых наблюдений 1958—1959 гг. (рис. 3).

Подземные воды района имеют ограниченное распространение и их экономическое значение невелико.

По возрасту водовмещающих пород, условиям залегания и циркуляции в них подземных вод в пределах описываемого района выделены следующие типы вод: трещинные воды в нижнепалеозойских, интрузивных и девонских породах; трещинно-пластовые воды в юрских отложениях; пластово-поровые воды в верхнемеловых и среднеэоценовых породах; поровые воды в аллювиальных образованиях.

ТРЕЩИННЫЕ ВОДЫ В НИЖНЕПАЛЕОЗОЙСКИХ ПОРОДАХ

Нижнепалеозойские отложения развиты в восточной части изученной территории и характеризуются малой водообильностью.

Водовмещающие породы представлены в основном образованиями осадочного комплекса: различными песчаниками, слан-

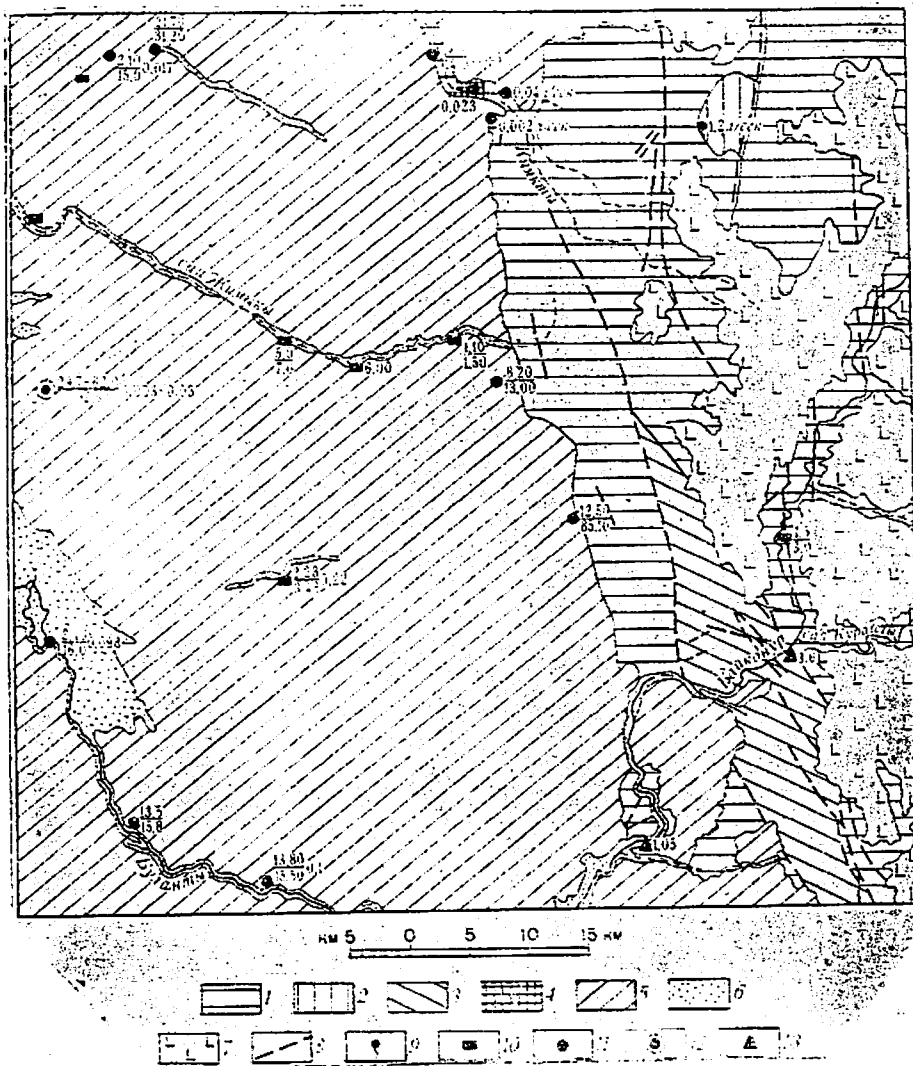


Рис. 3. Схема распространения водоносных комплексов

Трещинные воды: 1 — слабо водоносный комплекс нижнепалеозойских отложений с расходами водопунктов 0,02—0,04 л/сек и минерализацией 3—5 г/л; 2 — водоносный комплекс интрузивных пород с расходами водопунктов 1,2 л/сек и минерализацией 0,42 г/л; 3 — водоносный комплекс девонских отложений с расходами водопунктов, по предположению до 0,3—0,7 л/сек и минерализацией — 0,1—0,5 г/л

Трещинно-пластовые воды: 4 — слабо водоносный комплекс юрских отложений с расходами водопунктов 0,023—0,057 л/сек и минерализацией 25 г/л

Порово-пластовые воды: 5 — слабо водоносный комплекс верхнемеловых и среднеэоценовых отложений с расходами водопунктов 0,017—0,09 л/сек и минерализацией 16,16 г/л

Поровые воды: 6 — водоносный комплекс четвертичных аллювиальных отложений с расходами водопунктов 0,1—0,5 л/сек и минерализацией 0,526—0,932 г/л; 7 — безводный комплекс эоценовых отложений;

8 — линии тектонических нарушений; 9 — родники (цифра справа показывает расход в л/сек); 10 — колодцы (числитель показывает уровень воды; знаменатель — глубину водопункта, цифра рядом с дробью — дебит в л/сек); 11 — скважины ручного бурения (числитель показывает уровень до воды, знаменатель — глубину скважины, цифра рядом с дробью — дебит скважины л/сек); 12 — скважины механического бурения; 13 — пробы, взятые из плесов (цифра справа характеризует минерализацию).

цами, конгломератами, алевролитами, известняками и кремнистыми породами.

Для большинства пород характерна густая сеть мелких трещин, наличие которых обуславливает существование трещинных вод. Трещины выполнены песчано-глинистым материалом. Это затрудняет питание и циркуляцию подземных вод описываемого типа. Кроме того, редкие признаки водопроявления объясняются, вероятно, равнинностью рельефа и отсутствием условий для выклинивания подземных вод. Естественных выходов в пределах развития нижнепалеозойских пород нет.

Буровые скважины, пройденные Кара-Кумской партией в долине р. Киякты, при разведке месторождения бурого угля на глубине от 13 до 20,5 м, вскрыли зону разрушенных водоносных нижнепалеозойских отложений, имеющих незначительный приток воды (не превышает 0,02—0,04 л/сек).

По качеству воды характеризуются повышенной минерализацией 3—5 г/л с общей жесткостью, изменяющейся от 6,6° Н до 85,5° Н.

По химическому составу преобладающими являются воды сульфатно-натриевого и хлоридно-натриевого типа, редко встречаются смешанные, гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-магневые.

Слабая водоносность пород этого горизонта, повышенная в большинстве случаев минерализация вод и неблагоприятные условия для вскрытия их ограничивают эксплуатацию водоносного горизонта.

ТРЕЩИННЫЕ ВОДЫ В ИНТРУЗИВНЫХ ПОРОДАХ

В описываемом районе интрузивные породы имеют очень ограниченное развитие и встречены лишь в северо-восточной части территории.

Водовмещающими породами являются граниты и гранодиориты. Покров рыхлых отложений на этом участке почти отсутствует, поэтому по трещинам происходит почти полное поглощение атмосферных осадков, выпадающих на обнаженную поверхность гранитного массива.

На площади развития интрузивных пород зафиксирован лишь один родник нисходящего типа, заболоченный, некаптированный, с дебитом равным 1,2 л/сек. Воды гранитов отличаются хорошими вкусовыми качествами, незначительной минерализацией 0,42 г/л и общей жесткостью 20,8° Н.

По химическому составу это воды сульфатно-натриевого типа.

Хорошие химические свойства вод интрузивного комплекса способствуют использованию их в деле водоснабжения местного населения.

ТРЕЩИННЫЕ ВОДЫ В ДЕВОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ

Девонские отложения развиты в юго-восточной части исследованной территории и слагают довольно крупную мульдугу. Представлены они конгломератами, песчаниками, алевролитами и известняками, разбитыми сетью многочисленных трещин и пустот, по которым, вероятно, происходит циркуляция подземных вод.

Родников и колодцев, приуроченных к девонским отложениям, на изученной площади не встречено. О водообильности этого комплекса пород можно судить только по аналогии с соседними районами, где в результате откачек из буровых скважин (И. С. Русанов, 1954), пройденных в таких же породах, расход воды составляет 1,0 л/сек.

По своему качеству воды относятся к слабоминерализованным. Минерализация не превышает 0,1—0,5 г/л. По типу минерализации воды гидрокарбонатно-натриевые или смешанные.

Ввиду отсутствия выходов этих вод на поверхность, невозможно судить о перспективности их использования.

ПЛАСТОВО-ТРЕЩИННЫЕ ВОДЫ В ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ

Отложения юрского времени в пределах изученной территории имеют крайне ограниченное распространение. Они слагают район Кияктинского буроугольного месторождения и представлены глинистыми углистыми сланцами, чередующимися с песчаниками, бурыми углями и глинами.

Обводненность толщи юрских отложений связана с прослоями бурых углей и мелкозернистых песчаников, разбитых системой мелких трещин. По данным Ф. Д. Стеценко (1952), пластово-трещинные воды в юрских отложениях залегают на глубине 6—15 м.

Расход воды составляет 0,023—0,57 л/сек. По качеству воды характеризуются высокой минерализацией до 25 г/л. Общая жесткость колеблется в пределах 59,94° Н—351,2° Н. По химическому составу воды гидрокарбонатно-кальциевые или смешанные.

Высокая минерализация подземных вод юрских отложений ставит их в число совершенно непригодных для практического использования.

ПОРОВО-ПЛАСТОВЫЕ ВОДЫ В ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И СРЕДНЕЭОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

Водоносный комплекс верхнемеловых и среднеэоценовых пород широко развит в западной половине исследованной территории. Водоносными породами являются тонкозернистые глинистые пески, залегающие отдельными прослоями в общей массе глинистых отложений.

Питание подземных вод этого комплекса осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков. При залегании верхнемеловых отложений непосредственно на палеозойских породах не исключена возможность подтока трещинных вод в отложениях верхнего мела и среднего эоцена.

Водоносные горизонты были вскрыты несколькими буровыми скважинами механического и ручного бурения, пройденными Кара-Кумской гидрогеологической партией (1954—1955).

Вскрытая мощность водоносного горизонта не превышает 2,1 м. Глубина залегания уровня подземных вод описываемого комплекса колеблется от 1,5 до 20—25 м.

По данным количественного опробования, дебит скважин колеблется в пределах от 0,017 до 0,09 л/сек. Общая минерализация вод доходит до 16,16 г/л.

Тип воды меняется в широких пределах: от хлоридно-сульфатно-натриево-кальциевого до сульфатно-натриевого и гидрокарбонатно-натриевого.

Ввиду довольно глубокого залегания, а также высокой минерализации, подземные воды, связанные с верхнемеловыми и среднеэоценовыми отложениями, практического интереса не представляют.

ПОРОВЫЕ ВОДЫ В АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

Водоносный комплекс четвертичных аллювиальных отложений распространен лишь в долинах рек и крупных саях и представлен песчано-гравелистыми и глинистыми образованиями.

Питание водой этого комплекса происходит в основном в период весеннего снеготаяния за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Колодцы, расположенные в долине сая Жимыкы, вскрывают водоносные горизонты на глубине от 1,10 до 5 м в песчано-глинистых отложениях. Дебит колодцев колеблется в пределах от 0,1 до 0,5 л/сек. Колодцы каптированы; вода в них прозрачная, приятная на вкус, без запаха.

Минерализация вод аллювиальных отложений варьирует от 0,526 до 0,932 г/л при общей жесткости 10,08° Н—22,6° Н.

По типу минерализации воды относятся к гидрокарбонатно-натриевым. Они используются местным населением в период летнего отгона скота.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

Поверхностные воды в пределах изученной территории сосредоточены в реках Байконур, Буланты, Киякты, а также в крупных саях Сюре, Жимыкы и Курайлы. Все они не имеют постоянного водотока.

Весной, в период снеготаяния, по этим рекам сбрасываются паводковые воды. В засушливое время в их долинах встреча-

ются отдельные плесы глубиной от 1 до 5—7 м и протяженностью в 100—150 м, реже до 200 м. В основном в это время сохраняются лишь те плесы, которые подпитываются подземными водами.

По химическому составу и степени минерализации воды в разных реках и даже на разных участках одних и тех же рек различны и меняются от пресных с общей минерализацией 1,25 г/л до сильно минерализованных 17 г/л. По типу минерализации воды относятся к хлоридно-сульфатно-натриевым, реже гидрокарбонатно-натриевым.

Поверхностные воды широко используются местным населением.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Баярунас М. В. Экскурсия для раскопок остатков млекопитающих в Тургайской области. «Природа», 1917, № 4.
- Беспалов В. Ф. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Объяснительная записка к листу М-41 (Тургай). Госгеоллиздат, 1944.
- Бер А. Г., Бойцова Е. П., Боровиков Л. И., Овечкин Н. К. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Объяснительная записка к листу М-41 (Тургай). Госгеоллиздат, 1948.
- Богданов А. А. Тектоника западной части Центрального Казахстана. «Советская геология», 1954, сб. 41.
- Боровиков Л. И. Основные черты стратиграфии, вулканизма и тектоники в нижнем палеозое Джезказган — Улутауского района западной части Центрального Казахстана. Изв. АН СССР, серия геол., № 1, 1952.
- Боровиков Л. И. Нижний палеозой Джезказган — Улутауского района западной части Центрального Казахстана. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. VI, 1955.
- Боровиков Л. И. Нижнепалеозойские фосфориты в западной части Центрального Казахстана. Матер. ВСЕГЕИ, нов. серия, геология и рудные месторождения, вып. 3, матер. по геологии и полезным ископаемым, ч. III, Госгеолтехиздат, 1956.
- Волин А. В. Варисийская складчатость в Джезказганском районе и ее фундамент. Изв. АН СССР, серия геол., № 6, 1947.
- Зайцев Ю. А. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Объяснительная записка к листу М-42-XXXI, Госгеолтехиздат, 1958.
- Кассин Н. Г. Гидрогеологические исследования, произведенные в юго-восточной части Иргизского уезда в 1913 г. Изд. отд. зем. улучш., 1914.
- Кассин Н. Г. Заметка о нижнетретичных отложениях Тургайского уезда. Зап. горн. ин-та, т. V, I—II СЧ, 1914.
- Кассин Н. Г. Кембрий Казахстана «Советская геология», 1940, № 4.
- Кассин Н. Г. Материалы по палеогеографии Казахстана. Изд-во АН КазССР, 1947.
- Книппер А. Л. О стратиграфии нижнепалеозойских отложений южного Улутау (Центральный Казахстан) «Советская геология» 1959, № 10.
- Лавров В. В., Соболева Е. И. Некоторые итоги изучения континентальных третичных толщ Тургайской впадины. Вест. АН Каз. ССР, 1948, № 12.
- Лавров В. В. Третичные отложения восточной окраины Тургайской впадины. Изв. КазССР, серия геол., вып. 14, № 114, 1951.
- Лавров В. В. Континентальный палеоген и неоген Арало-Сибирских равнин. Изд-во АН КазССР, Алма-Ата, 1959.
- Овечкин Н. К. Отложения среднего палеогена Тургайской впадины и Северного Приуралья. Тр. ВСЕГЕИ, Госгеоллиздат, 1954.
- Петрушевский Б. А. Структура Тургайской впадины. Изв. АН СССР, серия геол., № 4, 1939.

Петрушевский Б. А. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Объяснительная записка к листу L-41, Госгеолиздат, 1947.

Пригоровский М. М. Несколько данных о континентальных третичных отложениях Тургайской области. Изв. Росс. АН, серия VI, т. IX, № 12, 1915.

Резолюция совещания по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана. Изд-во АН КазССР, Алма-Ата, 1958.

Сатпаев К. И. Основные специфические особенности геологии и металлогении Джезказган — Улутауского района. Изд-во АН КазССР, Алма-Ата, 1956.

Сатпаев К. И. Ископаемые угли Джезказганского района. Сб.: «Большой Джезказган». Тр. Казахстанской базы АН СССР, вып. 7, изд-во АН СССР, 1935.

Соколов В. А. Кембрийское ванадиевое море. ДАН СССР, т. VI, 1, 1947. Труды совещания по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана, т. I. Изд-во АН КазССР, Алма-Ата, 1960.

Аншин А. Л. Геология Северного Приаралья. Материалы к познанию геологического строения СССР. МОИП, нов. серия, вып. 15 (19), 1953.

Фондовая

Бер А. Г. Геологическое строение района рек Каргалы и Буланты. Фонды ЦКГУ, 1950.

Богоявленская И. А. Отчет о работах Западно-Улутауской партии в 1953 г. (часть I и II). Фонды ЦКГУ, 1954.

Боровиков Л. И., Шапошникова Е. Н. Геологическое строение юго-восточной части Тургайской впадины (лист М-41-Г). Фонды ЦКГУ, 1947.

Боровиков Л. И. Материалы к стратиграфии нижнего палеозоя западной части Центрального Казахстана (отчет о работе в 1947 г., в западной части Улутауского района). Фонды ЦКГУ, 1948.

Боровиков Л. И. Материалы к стратиграфии нижнего палеозоя западной части Центрального Казахстана (отчет за 1948). Фонды ЦКГУ, 1949.

Боровиков Л. И. Предварительный отчет по теме «Стратиграфия нижнего палеозоя западной части Центрального Казахстана» (отчет за 1949). Фонды ВСЕГЕИ, 1949.

Волин А. В. Отчет Улутауской геологосъемочной партии Центрально-Казахстанской Аэрологической экспедиции по работам 1947. Фонды ЦКГУ, 1947.

Волин А. В. Стратиграфия и тектонические структуры южной части Улутауского района. Фонды АГТ, 1952.

Воронов Н. П. Геологические исследования в Карсакпайском и Улутауском районах в 1938—1939 гг. Фонды ЦКГУ, 1943.

Гладков И. И., Джавадов Э. В. Отчет о поисково-съемочных работах отряда № 1 Южно-Тургайской партии за 1949 г. Фонды ЦКГУ, 1950.

Книппер А. Л. Стратиграфия верхнекембрийских и ордовикских отложений Южного Улутау. Предварительный отчет о результатах полевых работ 1957 г. Фонды ЦКГУ, 1958.

Шандыба А. И., Малишич М., Алехин Ю. А. Отчет Кара-Кумской гидрогеологической партии по работам 1954—1955 гг. Фонды ЦКГУ, 1956.

ПРИЛОЖЕНИЕ I СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ по пор.	Фамилия и инициалы авторов	Название работ	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	Богоявленская И. А.	Отчет по работам Западно-Улутауской партии за 1951—1952 гг.	1954	Фонды ЦКГУ
2	Богоявленская И. А.	Отчет о работах Западно-Улутауской партии за 1953 г.	1955	Там же
3	Боровиков Л. И.	Нижний палеозой Джезказган—Улутауского района западной части Центрального Казахстана	1953	Фонды ЦКГУ ВСЕГЕИ
4	Гладков И. И.	Отчет о поисково-съемочных работах отряда № 1 Южно-Тургайской партии за 1949 г.	1950	Фонды ЦКГУ
5	Сатпаев К. И.	Основные специфические особенности геологии и металлогении Джезказган—Улутауского района	1956	Алма-Ата
6	Сборник	Большой Джезказган	1935	Ленинград, Москва
7	Стеценко Ф. Д., Русанов И. С.	Отчет о геологоразведочных работах на Княтинском бурогольном месторождении за 1952—1953 гг.	1954	Фонды ЦКГУ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-41-VI
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование место- рождения и вид полез- ного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип место- рождения (К—корен- ное)	№ исполь- зованных материалов по списку (прилож. 1)
1	I-3	Твердые горючие ископаемые <i>Бурый уголь</i> Княктинское	Не эксплуа- тировалось	К	5, 6, 7

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-41-VI
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (ме- стопахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ исполь- зованного материала по списку (прилож. 1)	Примечание
2	I-3	Черные металлы <i>Марганец</i> В 2 км к запа- ду от высоты с отметкой 265 м	Приурочено к пачке глинистых яшм, чередую- щихся с прослоями и линзами оруденелых яшм с марганцево-железисты- ми стяжениями ниже- палеозойского возраста	1, 2, 3, 4	
3	III-3	Редкие металлы <i>Молибден</i> В 13 км к севе- ро-западу от устья сая Ку- раплы	Приурочено к ожелез- ненным, брекчированным кремнистым породам и яшмам кокतालской сви- ты вблизи тектоническо- го контакта свиты с де- вонскими образованиями		Рудопроявле- ние обнаруже- но при прове- дении редак- ционных работ в 1959 г.
4	IV-4	Участок «Южный»	Приурочено к серии ожелезненных кварцевых прожилков среди крем- нисто-углистых сланцев кокतालской свиты		Рудопроявле- ние обнаруже- но при прове- дении редак- ционных работ в 1959 г.