# МЕЗОЗОЙСКИЕ И ТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ХРЕБТА КАРАТАУ В ЮЖНОМ КАЗАХСТАНЕ

*В. Н. Разумова* и *А. Г Черняховский*

Содержание. Статья посвящена описанию стратиграфического разреза мезозойских (исключая среднюю и верхнюю юру) и третичных отложений хребта Каратау с литологической характеристикой свит и обоснованием их возраста. Впервые для Каратау выделяются отложения: рэт-лейасового и сенонского возраста, а среди меловых красноцветных пород горизонт морских альб-сеноманских отложений, позволивший расчленить красноцветную толщу на нижне- и верхнемеловую.

---

Мезозойские и третичные отложения слагают предгорья хребта Каратау. В горной его части на домеловой эрозионно-денудационной поверхности сохранился покров древней коры выветривания и лишь местами останцы меловых и третичных отложений. В центральной части Большого Каратау домеловая эрозионно-денудационная поверхность выровнена абразией. На абразионной поверхности кое-где сохранились останцы морских эоценовых отложений (до 20 *м* мощностью), указывающие на ее нижнеэоценовый возраст, а ниже абразионного среза местами можно видеть древние карстовые воронки, выполненные красноцветными рэт-лейасовыми или меловыми отложениями. Таким образом, отложения рэт — лейаса, мела и палеогена в свое время перекрывали и горную часть хребта, но в настоящее время в связи с позднейшими поднятиями они почти целиком размыты (рис. 1).

Меловые и третичные отложения в области предгорий слагают субмеридионально вытянутые гряды, рассеченные широкими речными долинами. На границе с горами гряды резко выражены, но, отходя от гор, они постепенно выполаживаются и на расстоянии 20—30 *км* от их подножий сливаются с предгорной равниной. Здесь меловые и третичные отложения уходят под покров антропогеновых отложений и вскрыты лишь буровыми скважинами.

В предгорьях хребта Каратау меловые и третичные отложения лежат спокойно, со слабым наклоном (2—5°) в сторону Чуйской и Северокызылкумской синеклиз. В этом же направлении более древние породы сменяются более молодыми и происходит увеличение мощности рыхлых отложений (рис. 2, 3, 4). Моноклинальное залегание пород у подножий гор местами нарушено в связи с глыбовыми подвижками в палеозойском основании (рис. 1 и 2). В результате этих подвижек меловые и третичные отложения изогнуты во флексурообразные складки, местами осложненные разрывами.

Северо-восточный склон Большого Каратау граничит с Чуйской

синеклизой по Таласо-Ферганскому разлому. Поэтому он резко приподнят и имеет ступенчатое строение (рис. 2). Таласо-Ферганский разлом отчетливо проявляется и в строении мезо-кайнозойского покрова. Так, юрские отложения, выполняющие предразломный прогиб между Малым и Большим Каратау [22], доходят примерно до пос. Турлан и далее выклиниваются. Но зона разломов продолжается далеко на северо-запад, в связи с чем на продолжении юрского предразломного прогиба в палеогеновых отложениях развивается узкая синклиналь, выполненная красноцветными отложениями среднего олигоцена. В северо-восточных предгорьях Большого Каратау разломы фиксируются на поверхности или скрыты под покровом палеогеновых отложений и проявляются тогда в линейном расположении источников. Северо-западнее пос. Чулак-Курган поднятие Малого Каратау погружается, но прослеживается под покровом третичных отложений до пос. Сузак. Поэтому в северо-восточных предгорьях Большого Каратау третичные отложения на этом отрезке лежат непосредственно на палеозое (рис. 2). Северо-западнее пос. Сузак погребенная структура Малого Каратау обрывается и Большой Каратау граничит по разлому непосредственно с Чуйской синеклизой. Вдоль разлома прибрежно-морские отложения эоцена сменяются более глубоководными, морскими. В юго-западных предгорьях Большого Каратау эта смена фаций происходит примерно на расстоянии 10 *км* от подножия гор. Наиболее глубокие части Чуйской синеклизы находятся в районе пос. Сузак. Здесь глубина залегания палеозоя не менее 450—500 *м*. Глубокие части Чуйской синеклизы выполнены красноцветными отложениями верхнего мела (скв. 4 к северу от пос. Сузак).

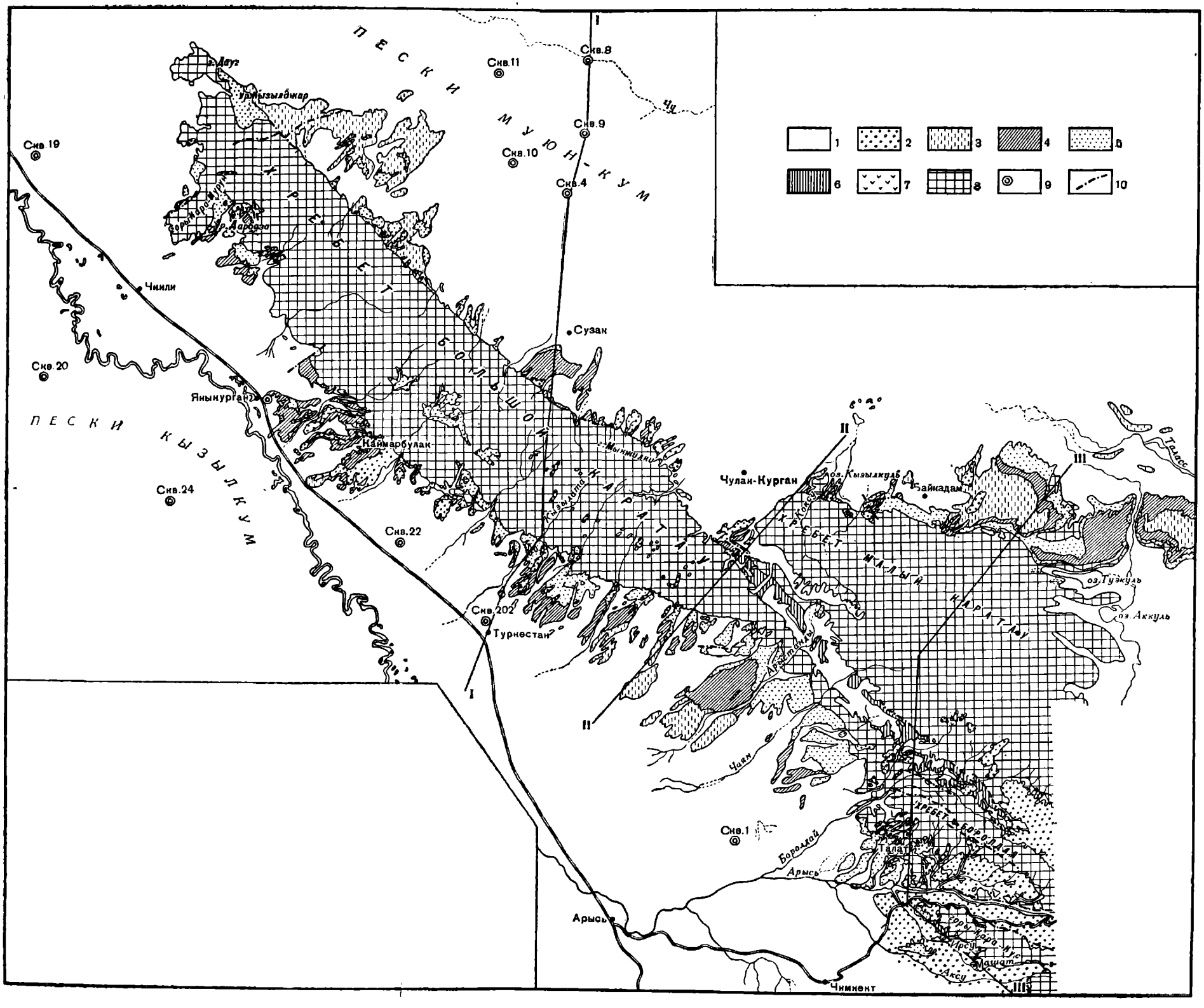
В области хребта Каратау развиты рэт-лейасовые, средне-верхнеюрские, нижне-верхнемеловые, палеогеновые и эоплейстоценовые отложения (табл. 1). Не все эти горизонты одинаково широко распространены. Большинство их развито на обоих склонах хребта, однако рэт-лейасовые, нижнемеловые и палеоценовые отложения не выходят за пределы Северокызылкумской синеклизы, т. е. юго-западных предгорий Большого Каратау. Средне- и верхнеюрские отложения ограничены Каратауским грабеном. Отложения средней и верхней юры и антропогена в данной статье не описываются.

Особенность разреза меловых и третичных отложений хребта Каратау составляет обилие перерывов, часто сопровождающихся значительным размывом подстилающих отложений. Эта особенность разреза объясняется тем, что еще в мелу и палеогене на месте современного хребта Каратау существовало пологое сводовое поднятие, которое часто поднималось выше уровня моря.

Меловые и третичные отложения Каратау описаны в литературе еще далеко не достаточно. Основные работы, посвященные этому вопросу, следующие: Т. А. Мордвилко [18], В. В. Галицкого [6, 7, 8, 9], И. И. Машкара [16] и сводка В. Н. Вебера [2].

Еще в 1936 г. Т. А. Мордвилко [18] в мезо-кайнозойском разрезе Каратау выделила два возрастных комплекса: нижний верхнемелового возраста и верхний третичный. Каждый комплекс в свою очередь был подразделен ею на ряд свит.

В схему расчленения Т. А. Мордвилко нами внесены некоторые изменения и уточнения, которые относятся в основном к меловому комплексу, а стратиграфические подразделения морских палеогеновых отложений остались почти без изменений. Некоторые уточнения намечаются и в отношении континентальных третичных отложений, венчающих разрез морского палеогена.


ПЕСКИ МУЮН-КУМ
ПЕСКИ КЫЗЫЛКУМ
Скв.8
Скв.11
Скв.9
Скв.10
Скв.4
Скв.19
Скв.20
Скв.24
Скв.22
Скв.202
Скв.1
Чиили
Янынурган
Наймарбулак
Сузан
Чулан-Курган
Байкадам
Туркестан
Арысь
Чимкент
Машат
Чаян
Бородай
Арысь
Талас
оз.Кызылкуль
оз.Туэкуль
оз.Аккуль
г.Мынжылкы
г.Дауг
Чу
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
I
II
III

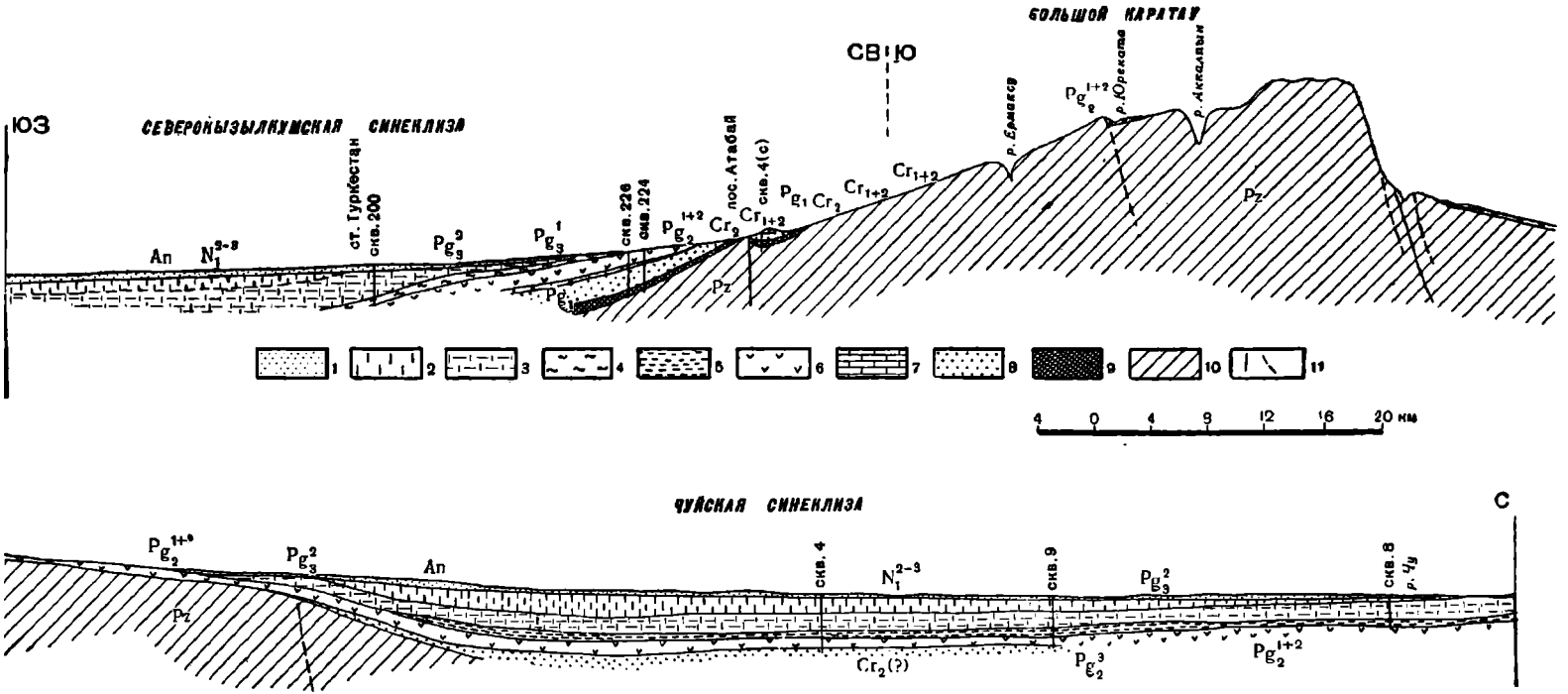



Рис. 2. Геологический разрез через Большой Каратау от ст. Туркестан до р. Чу (по В. Н. Разумовой и А. Г Черняховскому):

1 — антропогеновые отложения нерасчлененные (Ап); 2 — жузундукская свита ($N_1^{2-3}$); 3 — кызылкульская свита ($Pg_3^2$); 4 — чеганская свита ($Pg_3^1$); 5 — саксаульская свита ($Pg_2^3$); 6 — сузакский и алайский ярусы ($Pg_2^{1+2}$); 7 — бухарский ярус ($Pg_1$); 8 — котурбулакская свита ($Cr_2$); 9 — кызылатинская и шаштюбинская свиты ($Cr_{1+2}$); 10 — палеозой; 11 — разломы в палеозойском основании

Т. А. Мордвилко все красноцветные отложения, залегающие под морскими фаунистически охарактеризованными отложениями палеогена, относила целиком к верхнему мелу. Однако среди этих отложений нам удалось выделить горизонт морских альб-сеноманских отложений, лежащих на границе нижней и верхней свит мелового разреза Т. А. Мордвилко, что позволяет уточнить разрез меловых отложений Каратау и выделить в нем нижнемеловые отложения. Позднее были получены новые данные, заставившие еще раз пересмотреть стратиграфическую схему нижнемеловых отложений хребта Каратау, в частности стратиграфическое положение так называемой ерубайской свиты. Ерубайская свита условно относилась авторами к нижним горизонтам нижнего мела [24]. Однако близкое ознакомление с разрезами мезо-кайнозоя Средней Азии заставило выделить эту свиту из состава нижнемеловых отложений и отнести ее к образованиям более древнего — рэт-лейасового возраста.

### Рэт-лейасовые отложения

Отложения рэт—лейаса, описанные под названием ерубайской свиты, представлены белыми, фиолетовыми, светло-желтыми, красными или пестроокрашенными гидрослюдистыми или гидрохлорит - каолинит - гидрослюдистыми глинами с угловатыми, рассыпающимися в муку обломками окремнелых известняков, а иногда целыми валунами и глыбами выветрелых пород. Среди глин встречаются прослои мелкозернистых песков и песчаников, а также прослои и конкреции железистых доломитов. В горной части района отложения ерубайской свиты иногда выполняют карстовые воронки (р. Бересек, пос. Ачисай и урочище Урда-Баши [23]) и содержит линзы выветрелых бокситов. Мощность свиты колеблется от 0 до 20 *м*. Наиболее полно ерубайская свита обнажена на северо-западе Большого Каратау в урочище Ерубай. Юго-восточнее пос. Атабай, в области развития карбонатных пород палеозоя, свита выклинивается. Не была встречена она и на северо-восточном склоне Большого Каратау. Отложения ерубайской свиты несут на себе следы интенсивного после-

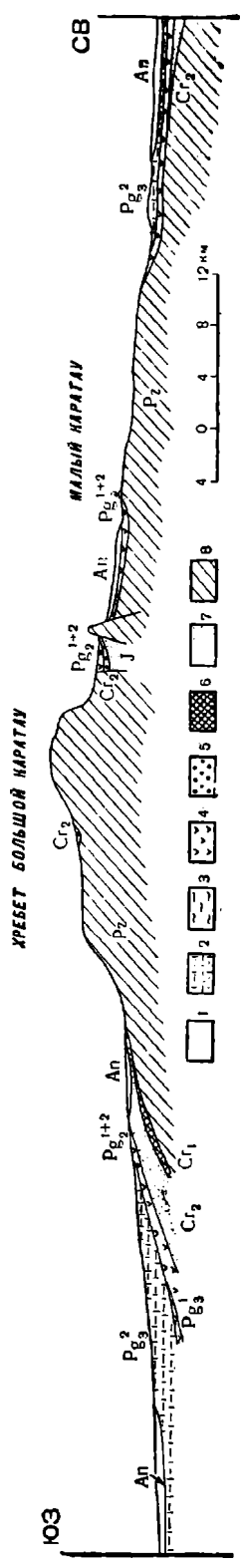



Рис. 3. Геологический разрез через юго-восточную пониженную часть Большого Каратау и северо-западный край Малого Каратау (по А. Г. Черняховскому):

1 — антропогеновые отложения (An); 2 — кызылкульская свита ($Pg_3^2$); 3 — чеганская свита ($Pg_3^1$); 4 — сузакский и алайский ярусы ($Pg_2^{1+2}$); 5 — котурбулакская свита ($Cr_2$); 6 — шаштюбинская свита ($Cr_1$); 7 — юрские угленосные отложения (J); 8 — палеозой (Pz)

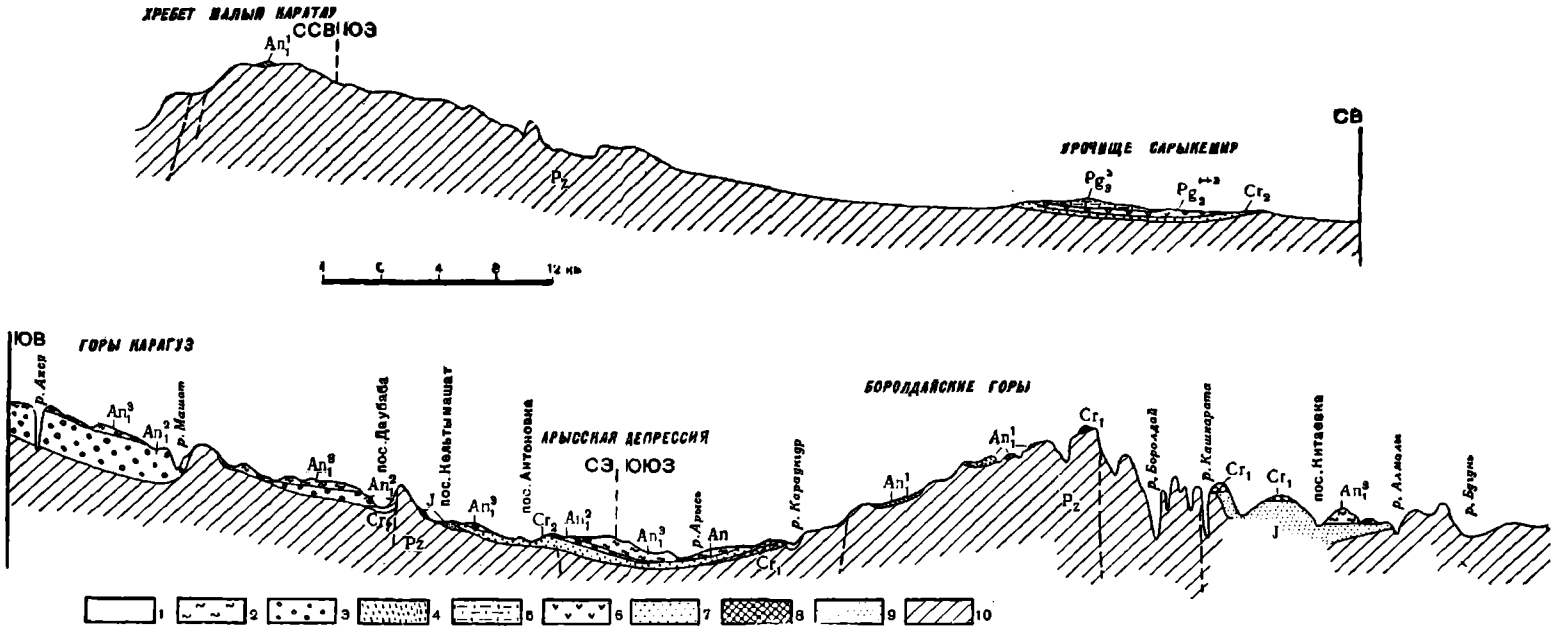



Рис. 4. Геологический разрез меловых и третичных отложений гор Карагуз, Арысской депрессии, Боролдайских гор и хребта Малый Каратау (по А. Г. Черняховскому):

Антропогеновые отложения (Ап): 1 — аллювий низких террас, 2 — супеси и суглинки, 3 — конгломераты, 4 — палевые известняки и суглинки; 5 — кызылкульская свита ($Pg_3^2$); 6 — сузакский и алайский ярусы ($Pg_2^{1+2}$); 7 — котурбулакская свита ($Cr_2$); 8 — шаштюбинская свита ($Cr_1$); 9 — юрские отложения (J); 10 — палеозой (Pz)

Таблица 1

**Сводный стратиграфический разрез мезозойских и третичных отложений хребта Каратау (по В. Н. Разумовой и А. Г. Черняховскому)**

| Возраст | | Индекс | Литологическая характеристика свит | Мощность в м |
|---|---|---|---|---|
| Неоген | средний и верхний миоцен | $N_1^{2+3}$ | **Жузундукская свита**<br>глины красно-бурые, мергелистые и полимиктовые пески с прослоями и линзами мелкогалечных конгломератов | до 100 |
| Палеоген | средний олигоцен | $Pg_3^2$ | **Кызылкульская свита**<br>глины красно-бурые, гидрослюдистые, иногда с прослоями мелкогалечных конгломератов и песков и фауной пресноводных остракод | до 150 |
| | нижний олигоцен | $Pg_3^1$ | **Чеганская свита**<br>глины зелено-серые, бейделлитовые с гипсом. В основании прослои белых опоковидных глин с зубами акул | до 50 |
| | верхний эоцен | $Pg_2^3$ | **Саксаульская свита**<br>глины темно-зеленые листоватые с редкими прослоями мергелей и гнездами глауконитового песка (пыльца низов верхнего эоцена) | до 45 |
| | нижний и средний эоцен | $Pg_2^{1+2}$ | **Сузакский и алайский ярусы**<br>пески тонкозернистые с прослоями опок, зелено-серых глин, доломитов и песчаников с фауной пелецепод (*Ostrea turkestanensis* Rom. и др.) и зубами акул или голубовато-серые бейделлитовые глины, иногда мергелистые с пыльцой нижнеэоценового возраста | до 100 |
| | палеоцен | $Pg_1$ | **Бухарский ярус**<br>доломиты и зелено-серые гипсоносные бейделлитовые глины с фауной пелецепод (*Modiola jeremejewi* Rom., *Corbula biangulata* Desh. и др.) | до 20 |
| Верхний мел | сенон | $Cr_2^{sn}$ | **Талаптинская свита**<br>серые пелитоморфные известняки, иногда типа травертина с фауной гастропод | до 30 |
| | турон—сантон | $Cr_2^{tu+stn}$ | **Котурбулакская свита**<br>красные и белые полимиктовые пески с подчиненными прослоями мелкогалечных конгломератов, известковистых песчаников и красных бейделлитовых глин (динозавры семейства Hadrosauridae и платановая флора) | до 150 |
| Нижний мел | альб—сеноман | $Cr_{1+2}^{alb+cm}$ | **Кызылатинская свита**<br>зелено-серые и пестрые бейделлитовые глины и алевриты с маломощными прослоями зеленых мергелей с фауной гастропод и пелецепод. Содержат пыльцу среднеальбского и зубы акул сеноманского возраста | до 60 |
| | неоком | $Cr_1^{nc}$ | **Шаштюбинская свита**<br>глины красные гидрослюдистые с маломощными прослоями известняков, с фауной пресноводных гастропод или белые пелитоморфные известняки с остракодами | до 50 |
| Верхний триас—нижняя юра | рэт—лейас | $T_3—J_1$ | **Ерубайская свита**<br>глины гидрослюдисто-гидрохлоритово-каолинитовые, пестроокрашенные, иногда с валунами выветрелых пород. В карстовых воронках линзы выветрелых бокситов и бобовых железняков | до 20 |

дующего выветривания и обеления. Возрастными аналогами ерубайской свиты являются бокситоносные отложения Гиссарского хребта [10, 14, 15].

## Меловые отложения

Среди меловых отложений хребта Каратау выделяются следующие стратиграфические горизонты: неоком (шаштюбинская свита), альб — сеноман (кызылатинская свита), турон — сантон (котурбулакская свита) и сенон (талаптинская свита).

### Неоком

Отложения неокома, описанные под названием шаштюбинская свита, развиты в юго-западных предгорьях Большого Каратау, в северо-западной части «юрской» депрессии и в Боролдайских горах.

В юго-западных предгорьях Большого Каратау отложения шаштюбинской свиты представлены красными и красно-зелеными гидрослюди-

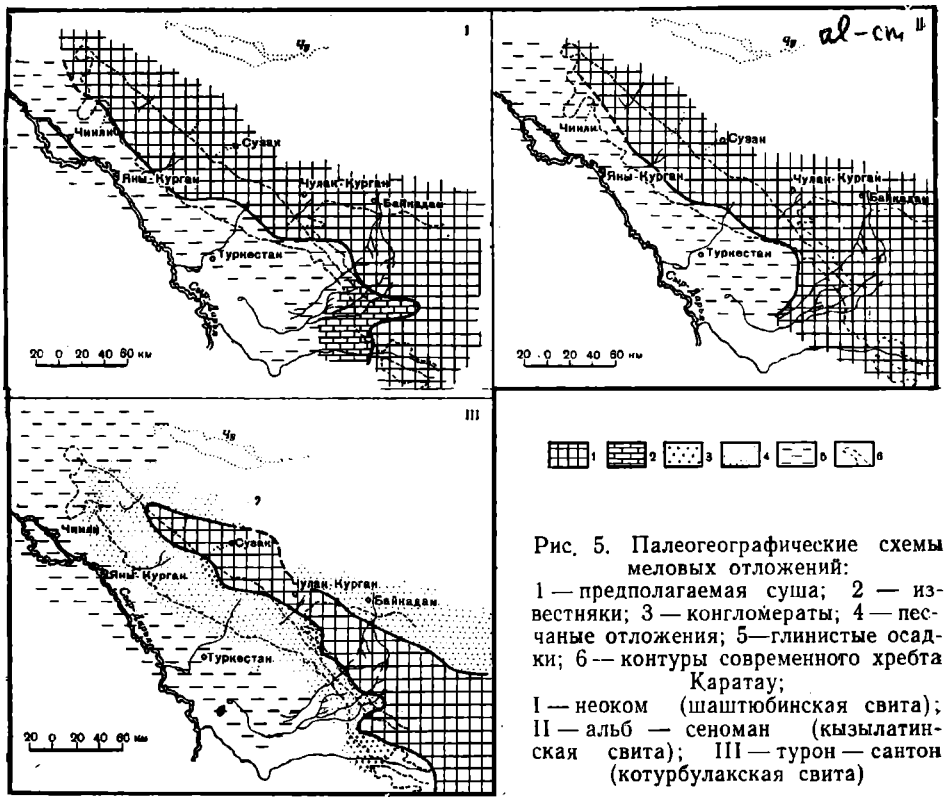



Рис. 5. Палеогеографические схемы меловых отложений:
1 — предполагаемая суша; 2 — известняки; 3 — конгломераты; 4 — песчаные отложения; 5—глинистые осадки; 6 — контуры современного хребта Каратау;
I — неоком (шаштюбинская свита); II — альб — сеноман (кызылатинская свита); III — турон — сантон (котурбулакская свита)

стыми глинами, содержащими в нижних горизонтах разреза маломощные прослои известковистых песчаников, мергелей и галечников с галькой кремнистых и местных палеозойских пород.

На юго-востоке Большого Каратау и северо-западной части Боролдайских гор (район гор Улькен-Тура и Акшоны) красные глины фациально замещаются белыми и розовато-белыми пелитоморфными известняками с подчиненными прослоями красных комковатых мерге-

лей, известковистых песчаников и конгломератов с галькой и валунами местных палеозойских пород. Красные глины сохраняются здесь лишь в виде отдельных маломощных прослоев (рис. 5). В нижних горизонтах толщи встречаются створки устриц, линзы бурых бобовых пород и тонкие прослои известняков с ядрами гастропод.

В Боролдайских горах в разрезе шаштюбинской свиты преобладают конгломераты с белым фарфоровидным известковистым цементом. Мощность конгломератов до 50 *м*.

В центральных частях Большого Каратау на контакте с палеозоем в красных глинах шаштюбинской свиты появляются редко рассеянные бобовинки и гнезда железистых и марганцевых бобовин и обломки кремней.

На северо-восточном склоне Большого Каратау, за пределами юрской депрессии, свита отсутствует, а на юго-западном склоне Боролдайских гор она сохранилась в виде разрозненных пятен, так как в значительной степени была размыта уже к моменту отложения вышележащей котурбулакской свиты. Мощность ее не постоянна и колеблется от 6 до 50 *м*.

Красные глины шаштюбинской свиты содержат фауну гастропод и пелеципод. Из сборов Г. В. Сакулиной в районе пос. Атабай Г. Г Мартинсоном определены: *Protounio tachtamyschensis* sp. nov., *P. cardiiformis* var. *ferganensis* Martins., *Protounio* sp., *Viviparus* cf. *melampoides* Meek., *Bythinia* sp.,

По заключению Г. Г. Мартинсона, перечисленные формы принадлежат пресноводным гастроподам сеноманского возраста. Однако присутствие пыльцы среднеальбского возраста в покрывающих глинах кызылатинской свиты и полное литологическое сходство глин шаштюбинской свиты с красными и пестрыми глинами даульской свиты нижнего мела Чушкакульской антиклинали [1] заставляет считать красные глины шаштюбинской свиты Каратау нижнемеловыми и относить их к неокому.

## Альб—сеноман

Альб-сеноманские отложения под названием кызылатинская свита были выделены нами впервые в юго-западных предгорьях Большого Каратау. На северо-восточном склоне Большого Каратау отложения кызылатинской свиты неизвестны, нет их и по северному склону Малого Каратау и в районе Боролдайских гор (рис. 5).

Альб-сеноманские отложения с ясным размывом залегают на красных глинах шаштюбинской свиты, а местами (р. Ерубай) переходят на пестроцветные глины ерубайской свиты.

В районе поселков Атабай и Котурбулак кызылатинская свита представлена переслаиванием зелено-серых и серых тонкослоистых гидрослюдисто-монтмориллонитовых глин и слюдистых алевролитов. В основании толщи встречаются линзовидные прослои песчанистого устричника (до 0,5 *м*), зелено-серого мергеля и линзы мелкогалечного конгломерата (0,5—3 *м*) с галькой кремнистых пород, кварца и местных пород палеозоя (пос. Котурбулак). В мергелистых прослоях встречаются раковинки гастропод, а в линзах базального конгломерата устрицы плохой сохранности.

В верхних горизонтах разреза, близ подножий гор, морские отложения сменяются более мелководными — прибрежно-морскими зелеными или пестроокрашенными глинистыми алевритами и тонкозернистыми песками с прослоями розово-белых монтмориллонитовых глин и

известковистых песчаников иногда со следами ряби и ходами червей на плоскостях наслоения. В разрезе р. Кызылата были встречены линзы бурого конкреционного мергеля почковидно-лучистого строения. Общая мощность свиты достигает 70 *м*. В северо-западном Каратау (урочище Ерубай) свита представлена сокращенным разрезом (20 *м*), сходным с нижней частью разреза пос. Котурбулак, но без прослоев конгломератов.

Из базального конгломерата пос. Котурбулак и из разреза р. Арыстанды Т. А. Мордвилко описала следующие формы: *Ostrea glabra* Melk., *Gryphaea vesiculosa* Stol., *Mathyldia ivanovi* Pčel., *Astarte* sp., *Panopaea* sp., *Cucullaea* sp.[1]. Из сборов Г. В. Сакулиной в районе поселков Атабай и Кусщи Г. Г. Мартинсон определил: *Goniobasis* cf. *turriformis* sp. nov., *G. robusta* Martins., *Goniobasis* sp., *Cyrena* (?) sp. и *Ostrea* sp. По заключению Т. А. Мордвилко и Г. Г. Мартинсона, приведенная фауна имеет солоноватоводный или морской характер и типична для сеноман-туронских (Г. Г. Мартинсон) или сеноманских (Т. А. Мордвилко) отложений Ферганы.

На сеноманский возраст свиты указывают также зубы акул: *Scapanorhynchus* sp., *Odontaspis* sp., собранные А. Г. Черняховским по р. Ерубай. По определению Л. С. Гликмана, зубы акул принадлежат более совершенным формам, чем альбские. В то же время, по мнению Д. В. Обручева, зубы акул с р. Ерубай отличаются от верхнемеловых форм Средней Азии и могут быть отнесены к верхам нижнего мела.

Пыльца и споры были обнаружены авторами в серых алевритах у пос. Атабай. По данным Н. А. Болховитиной, в составе спорово-пыльцевых спектров преобладают споры папоротникообразных растений (до 70,2%). Среди них обнаружены: *Lygodium subsimplex* (Naum.) — 7%, *Leiotriletes selectus* (Naum.) — 6,2 и *Stenozonotriletes micrus* Naum.— 7,8%.

Пыльца голосемянных составляет 12,9%, отсюда определены: *Picea* sp., *Podocarpus, Cedrus* sp., *Ephedripites* sp., *Anemia magnilolata* Bolch. и др. Преобладает *Anemia magnilolata* Bolkh.— 6,2%. Пыльца покрытосемянных составляет 17%, среди них удалось определить *Acer* sp., *Platanus* sp., *Quercus* sp., *Chamaerops* sp.

По составу спорово-пыльцевых комплексов Н. А. Болховитина относит вмещающие породы к среднему альбу. Подтверждением альбского возраста данного комплекса является отсутствие спор рода *Gleichenia*. Самый же существенный признак среднего альба, по Н. А. Болховитиной,— наличие пыльцы цветковых в количестве 17%, тогда как в нижнем альбе пыльца цветковых не превышает 8%.

Фауна гастропод и пелециподов, описанная Т. А. Мордвилко и Г. Г. Мартинсоном, еще не достаточно изучена, а находки зубов акул и данные спорово-пыльцевых анализов позволяют считать возраст кызылатинской свиты альб-сеноманским.

### Турон — сантон

В области хребта Каратау отложения турон — сантона развиты в юго-западной полосе предгорий Большого Каратау, Боролдайских гор и гор Карагуз, а также на северном склоне Малого Каратау. В предгорьях северо-восточного склона Большого Каратау турон-сантонские отложения известны лишь на крайнем северо-западе на урочище Кызылджар и в северо-западной части «юрского» предразломного прогиба (рис. 5).

[1] Т. А. Мордвилко этот горизонт относила к нижней красноцветной толще.

Красноцветные отложения турон — сантона, по-видимому, слагают и глубокие части Чуйской синеклизы.

Отложения верхнего мела хребта Каратау впервые были выделены Т. А. Мордвилко [18]. На основании изучения разреза р. Арыстанды песчаная толща верхнего мела была подразделена ею на две части: нижнюю сероцветную туронского и верхнюю красноцветную турон-датского возраста. Однако двучленное деление толщи не выдерживается даже в пределах юго-западных предгорий хребта. Поэтому песчаные отложения верхнего мела Каратау объединены нами в одну — котурбулакскую свиту.

Котурбулакская свита сложена косослоистыми песками и песчаниками с подчиненными прослоями и линзами красных и серых слюдистых алевритов и монтмориллонитовых глин. Пески обычно плохо сортированы, мелкозернистые и грубозернистые, переходят в гравийные пески и галечники. Состав песков полимиктовый. Галька хорошо окатана, часто перемешана с песчаным материалом и представлена кварцем и кремнистыми породами размером 1—3 *см*, редко 5—6 *см*. В нижних горизонтах свиты совместно с кремнистой галькой встречается галька обеленых и выветрелых пород, среди которых присутствуют выветрелые граниты, гранит-порфиры, фельзиты и порфириты. Окраска пород белая, серовато- и розовато-белая, желтая, иногда белая с красными пятнами. В некоторых разрезах верхняя часть толщи (р. Арыстанды) или вся толща целиком (р. Талап) окрашена в красный цвет. На урочище Кызылджар отмечены линзы зеленых и желтых глин. Цемент в песках глинистый, базальный, по составу монтмориллонитовый, иногда с примесью каолинита. Пески и галечники в отдельных горизонтах сцементированы в известковистые песчаники. Изредка встречаются линзы песчаников с марганцевистым или железистым цементом. В прослоях алевролитовых глин рек Арыстанды и Бестогая были встречены розовато-белые желваки фосфорита с содержанием $P_2O_5$ до 22,5%. Появление фосфоритов в континентальных отложениях котурбулакской свиты, по-видимому, связано с размывом кембрийской фосфоритовой формации Малого Каратау. В пользу этого предположения свидетельствует присутствие среди песчано-галечных отложений котурбулакской свиты гальки кремнистых пород фосфоритовой формации Малого Каратау.

Котурбулакская свита характеризуется многократным чередованием горизонтальнослоистых и косослоистых пачек с диагональной и линзовидной слоистостью аллювиального типа. Для толщи в целом характерно отсутствие закономерного изменения гранулометрического состава по вертикали и ритмической сортировки внутри отдельных пачек. Только у подножий Палеокаратау, проходящих у гор Мынжилги — Бессаз, Боролдайских гор и гор Карагуз (см. рис. 5), в основании песчаной толщи появляются горизонты крупногалечных валунных конгломератов, образованных галькой местных пород палеозоя мощностью до 20 *м* (Боролдайские горы). С удалением от области сноса в глубь депрессий пески и галечники постепенно замещаются глинами и общая мощность свиты возрастает с 45—50 *м* в районе пос. Атабай до 155 *м* в 10 *км* южнее (см. рис. 2). По характеру пород это осадки аллювиальной шлейфовой равнины. В осевой части Чуйской синеклизы песчаные осадки прибрежной аллювиальной равнины сменяются прибрежно-морскими песчаными отложениями с зубами акул [11]. Возраст котурбулакской свиты определяется находками костей динозавров и лиственной флоры.

Кости динозавров были найдены в районе пос. Котурбулак

(И. П. Златогурская), на северном склоне Малого Каратау у пос. Инталы (М. А. Погребенский), в районе оз. Тузкуль (И. А. Ефремов), у пос. Байкадам (А. Г. Черняховский) и по р. Арыстанды (Т. А. Мордвилко).

По заключению А. К. Рождественского, находка костей динозавра в карьере пос. Котурбулак представляет группу крестцовых позвонков (8 шт.) динозавра из семейства Hadrosauridae, характерного для верхов верхнего мела (сенон). Следы окатанности на костях позволили А. К. Рождественскому, как и И. А. Ефремову [12], считать их переотложенными и относить вмещающие отложения к более поздним горизонтам, чем верхний мел. Однако этому выводу противоречит стратиграфическое положение свиты. Котурбулакская свита залегает с размывом на кызылатинской свите альб — сеномана и перекрыта известняковой толщей талаптинской свиты с фауной гастропод верхнего мела.

Богатая листовая флора в отложениях котурбулакской свиты была собрана Е. П. Коровиным на северо-восточном склоне северо-западной части Каратау на урочище Кызылджар. Флора была описана А. В. Ярмоленко [30] и отнесена им к сеноман — турону. Позднее А. Л. Яншин [29] отнес эту флору к турону. В 1955 г. на урочище Кызылджар, повидимому, там же, где и были проведены сборы Е. П. Коровиным, среди красных косослоистых песков в линзе зелено-серых глин А. Г. Черняховский провел дополнительные сборы: *Platanus embicola* Vachr., *P. cuneifolia* Brongn., *P.* cf. *latior* Knowlt., *Laurophyllum* sp., *Rulac* cf. *quercifolium* Holl. По определению В. А. Вахрамеева, возраст этой флоры сеноман-туронский, более вероятно — туронский. Приведенные фаунистические и флористические данные и стратиграфическое положение свиты позволяют датировать возраст котурбулакской свиты туроном или турон — сантоном и сопоставлять ее с отложениями турон — сантона низовий р. Сыр-Дарьи [3, 4] или бастобинской и жиркиндекской свитами схемы В. И. Самодурова [26, 27].

## Сенон

Сенонские отложения под названием талаптинской свиты были выделены нами на юго-западном склоне Боролдайских гор. Предыдущими исследователями эти отложения не описывались или относились к так называемым «палевым» известнякам плиоценового возраста.

Талаптинская свита развита на юго-западном склоне Боролдайских гор и в горах Карагуз. В предгорьях Большого и Малого Каратау свита неизвестна. Карбонатные отложения, по-видимому, аналоги талаптинской свиты, широко развиты в Приташкентском районе, где входят в состав дарбазинской свиты сенонского возраста.

Талаптинская свита в Боролдайских горах залегает на песчаных отложениях котурбулакской свиты, а в предгорьях гор Карагуз с угловым несогласием перекрывается конгломератами эоплейстоценового возраста. Свита представлена серыми пелитоморфными известняками, обогащенными в нижних горизонтах галькой и мелкими валунами местных палеозойских пород и кремнистой галькой, захваченной из подстилающих песков котурбулакской свиты. Близ контакта с палеозоем известняки часто становятся пористыми и переходят в типичные известковые травертины с редкими неясными отпечатками листьев. Отдельные слои, слагающие толщу, особенно в нижних ее горизонтах, невыдержаны по простиранию, имеют вид линз и быстро выклинивающихся прослоев. Мощность талаптинской свиты 20—30 *м*.

В 1954 г. М. И. Арсовский у пос. Талап в известняках талаптинской свиты обнаружил *Goniobasis kasachstanica* sp. nov. и *G. robusta* sp. nov. По заключению В. Ф. Пчелинцева, перечисленные формы напоминают верхнемеловых *Goniobasis* из Северной Америки и мелких гастропод из средней части верхнемелового разреза Монголии. Условно эти гастроподы можно отнести к сенон-туронскому возрасту.

Талаптинская свита Каратау, по-видимому, представляет собой аналог верхней части дарбазинской свиты Приташкентского района и может быть отнесен к верхам сенона [25].

## Третичные отложения

Третичные отложения представлены морскими и континентальными осадками. Морские отложения слагают низы разреза и представлены следующими стратиграфическими горизонтами: палеоцен (бухарский ярус), нижний — средний эоцен (сузакский и алайский ярусы), верхний эоцен (саксаульская свита) и нижний олигоцен (чеганская свита). Выше залегают континентальные отложения среднеолигоценового (кызылкульская свита) и средне-верхнемиоценового (жузундукская свита) возраста. Все горизонты морского палеогена лежат друг на друге с ясными следами размыва.

### Палеоцен

Палеоценовые отложения под названием бухарского яруса впервые описаны Т. А. Мордвилко [18] в составе морской песчано-мергелистой свиты палеоцен-эоценового возраста.

Отложения бухарского яруса развиты на юго-западном склоне хребта Большой Каратау и прослеживаются от северо-западного окончания хребта до р. Арыстанды. Восточнее этой реки отложения бухарского яруса неизвестны (рис. 6).

Залегают эти отложения на красноцветных отложениях котурбулакской свиты и на границе с горами переходят на палеозой. Бухарский ярус Каратау имеет двучленное строение. Нижние горизонты разреза сложены светло-серыми монтмориллонитовыми глинами иногда с линзами серых известковистых доломитов с фауной пелеципод и гастропод. В северо-западном Каратау глины часто песчанистые и содержат известковистые и халцедоновые стяжения. Мощность глин колеблется от 3 до 8 *м*. Верхнюю часть разреза слагают кремовые доломиты. В районе ст. Яныкурган и на северо-западном Каратау кремовые доломиты сменяются черными и бурыми. Кремовые доломиты тонкопористые с косой слоистостью прибрежно-морского типа, нередко переходят в песчаники с доломитовым цементом, а на контакте с палеозоем — в конгломераты с галькой и гравием кремнистых и местных палеозойских пород.

Палеоценовый возраст отложений бухарского яруса определяется фауной пелеципод и гастропод, характерной для палеоцена Ферганы. В отложениях бухарского яруса Каратау разными исследователями были собраны: *Modiola jeremejewi* Rom., *Corbula biangulata* Desh., *C.* (*Cuneocorbula*) *asiatica* Vial., *C.* (*Cuneocorbula*). *angulata* Lamk, *Cuneocorbula* sp. indet., *Laevicardium* (*Trachycardium*) cf. *trifidum* Desh., *Potamides romanovskyi* Vial., *Potamides* sp. indet., *Natica* sp. indet., *Tellina* (?) sp. indet. и др. (определения Т. А. Мордвилко, Е. В. Ливеровской, А. В. Мироновой).

Перечисленные формы характерны для отложений лагунного типа [17]. Отложения бухарского яруса Каратау представляют собой осадки опресненного морского залива.

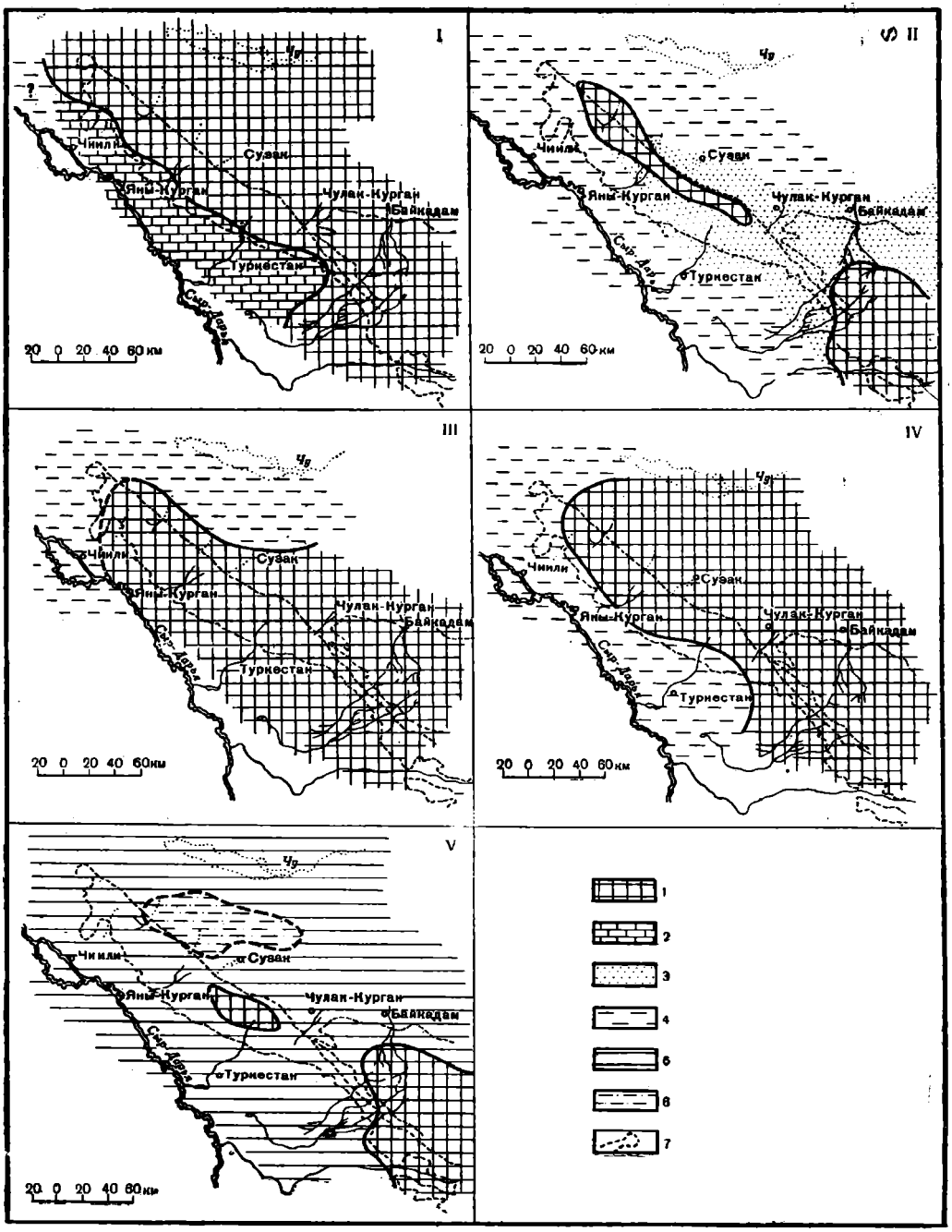



Рис. 6. Палеогеографические схемы палеогеновых отложений:
1 — предполагаемая суша; 2 — доломиты, осадки опресненной лагуны; 3 — прибрежные песчаные отложения; 4 — глинистые осадки открытого моря; 5 — континентальные красноцветные глинистые отложения; 6 — континентальные зеленоцветные песчано-глинистые отложения; 7 — контуры современного хребта Каратау;
I — палеоцен (бухарский ярус); II — нижний — средний эоцен (сузакский и алайский ярусы); III — верхний эоцен (саксаульская свита); IV — нижний олигоцен (чеганская свита); V — средний олигоцен (кызылкульская свита)

## Нижний—средний эоцен

Отложения нижнего и среднего эоцена Каратау впервые описаны Т. А. Мордвилко [18] под названием сузакского и алайского ярусов. Отложения этих ярусов широко развиты как на северо-восточном, так и на юго-западном склоне Большого и Малого Каратау и отсутствуют в предгорьях Боролдайских гор и гор Карагуз (рис. 6). Толща трансгрессивно ложится на разные горизонты подстилающих отложений вплоть до палеозоя. В свое время эти отложения перекрывали и область хребта Каратау. При этом наиболее приподнятая в то время часть Каратау (сводовое поднятие центрального Каратау) была абрадирована наступающим морем.

Отложения сузак-алайского яруса представлены двумя фациями. Прибрежные фации развиты в предгорьях и горной части центрального и юго-западного Каратау и в северных предгорьях Малого Каратау. Это тонкозернистые слюдисто-аркозовые пески с подчиненными прослоями известковистых песчаников, ракушечных доломитов, монтмориллонитовых глин, белых опоковидных глин и песчаников с зубами акул и пыльцой нижнеэоценового возраста. Разрез песчаных отложений венчается пачкой известковистых песчаников и доломитов с *Ostrea turkestanensis* Rom., характерной для среднего эоцена Ферганы. Общая мощность толщи достигает 50 *м*. Осадки удаленных от берега частей сузак-алайского моря представлены голубовато-серыми или темно-серыми слоистыми, мергелистыми монтмориллонитовыми глинами с тонкими прослоями глауконитового песчаника. В разрезе юго-западных предгорий северо-западной части Большого Каратау среди зеленых глин встречен 10—15-метровый прослой красных мергелистых глин, а в пределах Чуйской синеклизы в низах толщи буровые скважины 4 и 9 вскрыли линзу бурого угля до 4 *м* мощности (табл. 2). Максимальная мощность глинистой толщи приближается к 100 *м*.

Смена прибрежно-морских осадков морскими на юго-западном склоне Большого Каратау происходит примерно в 10 *км* южнее гор, а на северо-восточном склоне — в месте причленения Чуйской синеклизы к погребенной части Малого Каратау. В нижней части разреза Т. А. Мордвилко и нами собраны зубы акул: *Myliobatis* sp., *Oxyrhina nova* Winkl., *Scyllium minutissimum* Winkl., *Odontaspis crassidens* Ag., *Lamna vincenti* (Winkl.), *Scapanorhynchus* sp. (определения Л. С. Гликмана) и *Myliobatis* sp., *Odontaspis* cf. *macrota* Ag., *Scapanorhynchus* sp., *Lamna* sp., *Hypotodus* sp. (определения В. В. Меннера), относящиеся к эоценовым видам. Местами встречаются пелециподы плохой сохранности. По р. Арыстанды в наших образцах была обнаружена пыльца. По определению О. Н. Грачевой, в пыльцевом спектре преобладают миртовые (34—81%). Лиственные формы составляют 4—34%, а хвойные (*Pinus*, Cupressaceae, *Podocarpus, Cedrus*) присутствуют в количестве 6—21%. Состав пыльцевого спектра близок пыльцевому спектру подопоковой свиты Павлодарского Прииртышья (нижний эоцен).

Более богатые пыльцевые спектры были обнаружены в образцах авторов в районе пос. Атабай (скв. 64). По данным Е. Д. Заклинской, пыльца принадлежит ксерофитной тропической флоре, несколько отличной от эоценовых флор европейской части СССР и Павлодарского Прииртышья. Среди пыльцы голосемянных преобладают кипарисовые, тиссовые и сосновые. Значительна примесь таксодиевых, подоплодниковых, гинкговых и цикадовых. Среди пыльцы таксодиевых встречаются представители рода *Sequoia* и *Cunninghamia*. В небольшом количестве, но постоянно встречаются араукариевые и гнетовые. Присутствие пыль-

Таблица 2

**Разрез мезо-кайнозойских отложений осевой части Чуйской синеклизы (скв. 4 и 9), по А. Г. Черняховскому и А. А. Климовских**

| Возраст | Индекс | Литологическая характеристика свит | Мощность в *м* |
|---|---|---|---|
| Миоцен | $N_1^{2+3}$ | Жузундукская свита<br>глины желто-бурые и зелено-серые, гипсоносные, часто с примесью гравия и песка. В основании прослои песков и песчаников | до 110 |
| Палеоген | $Pg_3^2$ | Кызылкульская свита<br>глины красно-бурые, плотные с редкими прослоями пестроокрашенных глин | до 140 |
| | $Pg_2^3$ | Саксаульская свита<br>глины темно-зеленые, плотные с пыльцой верхнего эоцена | до 50 |
| | $Pg_2^{1+2}$ | Сузак-алайский ярус<br>глины светло-зеленые вязкие с редкими зубами акул и пыльцой среднеэоценового возраста. В основании углистый прослой до 4 *м* мощностью и крупнозернистые пески | до 75 |
| Верхний мел | $Cr_2$ | пески и глины красные с гравием | видимая мощность 12 |

цы *Podocarpus* aff. *nageia* R. Br., *Podocarpus* aff. *sellovii* Klotsh. и *Gnetum* aff. *gnemon* L., по Е. Д. Заклинской, свидетельствует о безусловной принадлежности данных спектров к нижнепалеогеновым отложениям и указывает на близость их к спектрам тасаранской свиты северного Приаралья и подглауконитовой свиты Павлодарского Прииртышья. Анализируя состав покрытосемянных растений разреза пос. Атабай, Е. Д. Заклинская [13] пришла к выводу о принадлежности содержащих пыльцу отложений к низам эоцена.

Близкий по составу комплекс пыльцы был обнаружен Е. Д. Заклинской и в образцах А. А. Климовских из скв. 4 (глубина 310—350 *м*), пройденной в Чуйской синеклизе севернее пос. Сузак (см. рис. 1). Здесь обнаружены: *Pinus* sect. *Cembrae, Pinus* sp., Moraceae, Chenopodiaceae и Euphorbiaceae.

Возраст же верхней части разреза, соответствующей алайскому ярусу Т. А. Мордвилко, определяется фауной устриц. Из наших сборов с р. Арыстанды А. Л. Яншиным определены: *Ostrea* (*Turkostrea*) *turkestanensis* Rom., *O.* (*Turkostrea*) *turkestanensis* Rom. var. *borgalensis* Vial., *O.* (*Turkostrea*) *turkestanensis* Rom. var. *baissunensis* Böhm., *O.* (*Turkostrea*) *turkestanensis* Rom. var. *alaica* Vial., *O.* (*Turkostrea*) *afghanica* Vial., *O.* (*Turkostrea*) *cizancurti* Cox, *O.* (*Turkostrea*) *gorizdroae* Vial. и *O.* (*Cymbulostrea*) *multicostata* Desh. Все перечисленные устрицы, по мнению А. Л. Яншина, широко распространены в Фергане и других районах Средней Азии, где встречаются исключительно в отложениях алайского яруса (средний эоцен).

## Верхний эоцен

Отложения верхнего эоцена (саксаульская свита) вскрыты буровыми скважинами в осевой части Чуйской синеклизы вдали от хребта Каратау. Здесь отложения саксаульской свиты лежат на зелено-серых глинах нижнего — среднего эоцена и перекрыты красно-бурыми глинами среднего олигоцена. В предгорьях Большого и Малого Каратау отложения саксаульской свиты отсутствуют (см. рис. 6).

Свита представлена темно-зелеными листоватыми глинами с редкими гнездами глауконита и прослоями крупнозернистого песка. В глинах часто встречается чешуя рыб и зубы акул. Мощность саксаульской свиты 44—47 *м*. В образцах А. А. Климовских из скв. 4 и 8 (см. рис. 2) Е. Д. Заклинской обнаружена пыльца. Среди пыльцевых спектров скв. 8 (глубина 190—210 *м*) значительно преобладают покрытосемянные над голосемянными. Единичные находки голосемянных включают некоторые виды цикадовых, тиссовых, сосновых и незначительное количество куннингамии. Покрытосемянные представлены богатым комплексом родов и видов, среди которых преобладают ксерофиты: *Rhus*, Euphorbiaceae, *Artemisia*, Leguminosae, Zygophyllaceae, а также пыльца Palmae (*Sabaliopites* sp.), *Ailanthus, Elaeagnus, Quercus*. Основными особенностями спектров скв. 8 является отсутствие пыльцы Myricaceae и Myrtaceae, что характерно для спектров тасаранской свиты Приаралья и в особенности для спектров из подбокситовых отложений Амангельды. Спектры скв. 8, по мнению Е. Д. Заклинской, следует сопоставлять с флорой саксаульской свиты северного Приаралья и флорой кварцитовых песчаников Павлодарского Прииртышья [13]. В образцах скв. 4 (глубина 247 *м*) обнаружен более богатый спорово-пыльцевой спектр с содержанием голосемянных в количестве 14% и большим числом видов, чем в скв. 8. Состав комплекса покрытосемянных близок к таковому из скв. 4, но здесь присутствуют Myricaceae и Myrtaceae, что заставляет считать эти спектры более древними, возможно, их следует сопоставить с нижними горизонтами саксаульской свиты Приаралья.

## Нижний олигоцен

Морские нижнеолигоценовые отложения, известные под названием чеганской свиты, распространены вдоль юго-западного склона хребта Каратау. В разрезах северо-восточного склона хребта и в исследованной нами части Чуйской синеклизы чеганская свита отсутствует (см. рис. 6).

Свита представлена однообразной толщей зелено-серых монтмориллонитовых гипсоносных глин, иногда обогащенных горчично-желтыми налетами ярозита. В районе пос. Атабай в основании толщи отмечен тонкий прослой бурого гравелита с зубами акул и прослои белых опоковидных глин до 1—1,5 *м* мощностью. Северо-западнее, на широте ст. Яныкурган мощность опоковидных глин увеличивается до 30—40 *м*. Мощность свиты 50—80 *м*.

В исследуемом районе чеганская свита с размывом залегает на морских эоценовых отложениях и перекрывается красноцветными породами среднего олигоцена.

В предгорьях центрального Каратау чеганская свита содержит зубы акул: *Odontaspis macrota* Ag., *Otodus* sp. и др. (определение В. В. Меннера). В районе ст. Яныкурган в прослое гравелита совместно с зубами акул *Odontaspis macrota* Ag., *Carcharodon auriculatus* Ag., *Hypotodus*

**Сопоставление меловых отложений хребта Каратау**

| Отделы | | Ярусы | Чушкакульская антиклиналь [1] | Низовья р. Сыр-Дарьи [3,4] |
|---|---|---|---|---|
| Верхний мел | сенон | датский<br>маастрихт<br>кампан | — | —<br>песчано-известковистая толща с морской фауной кампана и маастрихта (6—10 *м*) |
| | | сантон<br>коньяк | — | желтовато-серые, серые и пестрые пески, пески и глины со стволами деревьев, пелециподами и костями Trachodontidae, Deinodontidae и др. (35—40 *м*)<br>пестроцветные песчаные глины и глинистые пески (4,0—56,0 *м*) |
| | | турон | — | |
| | сеноман | | пески кварцево-глауконитовые *Exogyra* cf. *conica* Sow. | пески слюдистые светло-серого цвета (флора и пыльца сеноманского возраста) (147—150 *м*) |
| Нижний мел | альб | верхний | Алтыкудукская свита<br>пески желтые (отпечатки платанов верхнего альба) (до 40 *м*) | глины пестрые (споры и пыльца альбского и аптского возраста) (217 *м*) |
| | | средний | Кызылшенская свита<br>пестрые глины и алевриты (до 49 *м*)<br>Карачетауская свита<br>серые глины и алевриты (12—31 *м*)<br>Музбельская свита<br>желтые глины и пески (30—40 *м*)<br>флора нижнего-среднего альба | |
| | | нижний | | серые глины, алевриты и пески (пыльца готеривского возраста) (193 *м*) |
| | апт | | серые пески и глины (пыльца апта и нижнего альба) (до 140 *м*) | |
| | неоком | баррем | Даульская свита<br>пестрые карбонатные глины (видимая мощность 20—25 *м*) | пестрые глины (верхняя юра) (85 *м*) |
| | | готерив | | |
| | | валанжин | — | — |
| Подстилающие отложения | | | палеозой | триас |

Таблица 3

**с меловыми отложениями смежных районов**

| Каратау [24] | Приташкентский район [25] | |
|---|---|---|
| Талаптинская свита серые известняки (фауна пресноводных гастропод верхнего мела) (до 30 *м*) | дарбазинская свита | пестрые глины, песчаники, известняки с остракодами (10—50 *м*) |
| | | известняки, песчаники, пески, алевриты с *Biradiolites coquandi* Toucas и др. (6—35 *м*) |
| Котурбулакская свита красные и белые полимиктовые пески, песчаники и конгломераты (кости динозавров, сем. Hadrosauridae и платановая флора) (до 150 *м*) | | глины и песчаники с *Inoceramus* sp. (20—60 *м*) |
| | чанакская свита | пестроцветные пески, песчаники, известняки. Кости динозавров и др. (0—80 *м*) |
| | | глины, алевриты, песчаники с *Liostrea delettrei* Coq. и др. (6—150 *м*) |
| Кызылатинская свита зелено-серые и пестрые бейделитовые глины и алевриты (зубы акул, солоноватоводные или морские гастроподы и устрицы сеноманского возраста; пыльца среднего альба) (до 60 *м*) | | красноцветные песчаники, пески, глины, мергели, известняки с *Timiriasevia simakovi* Mandelstam и др. (450—600 *м*) |
| — | | |
| Шаштюбинская свита пестрые гидрослюдистые глины, мергели, известняки, конгломераты (пресноводные гастроподы) (до 50 *м*) | Азатбашская свита пестроцветные брекчии, конгломераты, грубозернистые песчаники (нижний альб) 30 *м* | |
| — | — | |
| юрские, рэт-лейасовые и палеозойские отложения | палеозой | |

*trigonalis* Jack., относящихся, по определению Л. С. Гликмана, к верхнему эоцену, обнаружен богатый комплекс микрофауны, который, по предварительному заключению В. Г. Морозовой, относится к верхам эоцена — низам олигоцена.

Пыльцевые спектры зелено-серых глин с оз. Кызылкуль характеризуются отсутствием спор и богатым видовым составом хвойных и цветковых. Среди них О. Н. Грачевой определены: *Picea* (7—14%), *Cedrus* (2—7%), Cupressaceae (3—27%), *Quercus* (10—31%), *Myrta* (4—15%), Leguminosaè + Umbelliferae (12—41%). В небольшом количестве присутствуют *Ephedra, Ginkgo, Abies, Fagus* и др.

Приведенный комплекс хвойно-широколиственной растительности характерен для чеганской свиты Тургая и северного Приаралья [13]. Возраст чеганской свиты вслед за А. Л. Яншиным [29] мы принимаем как нижнеолигоценовый, хотя не исключена возможность, что нижние горизонты свиты имеют еще верхнеэоценовый возраст [21 и др.].

## Средний олигоцен

Стратиграфически выше на различных горизонтах подстилающих отложений залегает красноцветная континентальная толща, выделенная нами в кызылкульскую свиту. Свита представлена красно-бурыми гидрослюдистыми глинами, часто мергелистыми, иногда обогащенными сростками гипса. В предгорьях северо-восточного склона северо-западного Каратау и в Чуйской синеклизе среди красно-бурых глин появляются прослои белых песков, серых косослоистых песчаников и зеленых слоистых алевритов. На северном склоне Малого Каратау среди красно-бурых глин появляются линзы бурых каменистых глин и тонкозернистых глинистых песков, в результате чего кызылкульская свита здесь не отличается от вышележащей жузундукской свиты (см. рис. 6). Прослои конгломератов и песков в составе кызылкульской свиты отмечены и в буровой скважине, пройденной в г. Туркестане, и на водоразделе рек Бугунь — Арысь севернее Тамерлановки. Мощность свиты колеблется от 40 до 200 *м*.

В наших образцах из скв. 9, пробуренной севернее пос. Сузак, В. Г Морозовой были обнаружены оогонии харовых водорослей и пресноводные остракоды. Возраст кызылкульской свиты определяется ее стратиграфическим положением и сопоставлениями со смежными районами.

В исследуемом районе кызылкульская свита с размывом залегает на зелено-серых глинах чеганской свиты и перекрывается жузундукской свитой средне-верхнемиоценового возраста. На правобережье р. Чу аналогичные отложения описаны К. В. Никифоровой [19, 20] под названием кендырлыкской свиты. Кендырлыкская свита на р. Чу перекрывается фаунистически охарактеризованной асказансорской свитой верхнего олигоцена.

Указанные соотношения определяют среднеолигоценовый возраст кендырлыкской и отсюда кызылкульской свит.

## Средний—верхний миоцен

Средне-верхнемиоценовые отложения описаны под названием жузундукской свиты. Свита наиболее широко развита на северо-восточном склоне северо-западной части Большого Каратау и в осевой части Чуйской синеклизы.

В предгорьях юго-западного склона Большого Каратау жузундукская свита вскрыта по р. Арыстанды у пос. Жузундук и в железнодорожной выемке между ст. Аккум и Бешарык Ташкентской ж. д. На левобережье р. Сыр-Дарьи, судя по буровым скважинам, эта свита слагает обширные площади северо-восточных Кызылкумов. Жузундукская свита представлена бурой песчано-глинистой толщей с диагональной или линзовидной слоистостью аллювиального типа. Глины гипсоносные, гидрослюдистые (?), часто мергелистые, литологически близки глинам кызылкульской свиты. В отличие от последних, они сильно

Таблица 4

**Сопоставление свит морского палеогена хребта Каратау и смежных районов**

| Возраст | Индекс | Каратау | Северное Приаралье [29] | Средняя Азия [5] |
|---|---|---|---|---|
| Олигоцен | $Pg_3^1$ | чеганская свита | чеганская свита | ханабадский ярус |
| | | | | исфаринский ярус |
| Эоцен | $Pg_2^3$ | саксаульская свита | саксаульская свита | риштанский ярус |
| | | — | тасаранская свита | туркестанский ярус |
| | $Pg_2^2$ | алайский ярус | | алайский ярус |
| | $Pg_2^1$ | сузакский ярус | — | сузакский ярус |
| Палеоцен | $Pg_1$ | бухарский ярус | — | бухарский ярус |

песчанисты и переходят в глинистые пески, песчаники и конгломераты, состав которых всецело зависит от состава размываемых толщ. Общая мощность свиты достигает 70 *м*. В глубоких частях Чуйской синеклизы низы жузундукской свиты сложены мелкозернистыми песками и песчаными глинами серо-зеленого, желтого и бурого цвета мощностью до 50 *м*.

Жузундукская свита в Чуйской и Северокызылкумской синеклизах залегает на красноцветных отложениях среднего олигоцена. В предгорьях хребта Каратау она перекрывается эоплейстоценовыми конгломератами.

Жузундукская свита — аналог андассайской свиты восточной Бетпак-Далы [19]. Андассайская свита залегает стратиграфически выше аральской свиты ($N_1^{1-2}$) и содержит миоценовую фауну млекопитающих. Возраст андассайской свиты Бетпак-Далы, а следовательно жузундукской свиты Каратау, средне-верхнемиоценовый.

В заключение, в табл. 3 и 4 даны сопоставления меловых и третичных отложений хребта Каратау с аналогичными отложениями смежных районов. Описание более высоких горизонтов разреза (антропогеновых отложений) Каратау можно найти в работе А. Г. Черняховского [28].

## ЛИТЕРАТУРА


1. Вахрамеев В. А. Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана. «Региональная стратиграфия СССР», т. 1. Изд-во АН СССР, 1952.

2. Вебер В. Н. Меловые и третичные отложения южных районов Восточного Казахстана Каратау. «Геология СССР», т. XX, ч. 1. Госгеолиздат, 1941.

3. Воскобойников М. Е. Меловые отложения Восточного Приаралья. ДАН СССР, 1953, т. 90, № 5.

4. Воскобойников М. Е. О стратиграфии мезозойских отложений района низовьев р. Сыр-Дарьи. «Изв. АН КазССР», сер. геол., 1956, вып. 24.

5. Вялов О. С. Схема деления третичных отложений Ферганы. ДАН СССР, 1935, т. II, № 3—4.

6. Галицкий В. В. К изучению четвертичных отложений и геоморфологии хребта Каратау. «Изв. Геогр. о-ва», 1933, т. XV, № 6.

7. Галицкий В. В. Рельеф междуречья Кантаги — Коккия. «Изв. Геогр. о-ва», 1936, т. 68, вып. 2.

8. Галицкий В. В. Геоморфология и четвертичные движения хребта Каратау. «Изв. АН СССР», сер. геогр. и геофиз., 1943, № 2.

9. Галицкий В. В. Роль молодой тектоники в формировании хребта Каратау. «Изв. КазССР», сер. геол., 1956, вып. 24.

10. Гипп С. К. О генезисе Кайракского месторождения бокситов. В кн. «Материалы по геологии рудных месторождений петрографии, минералогии и геохимии». Изд-во АН СССР, 1959.

11. Елисеев В. И. К вопросу о генезисе и возрасте динозаврового горизонта юго-восточной Бетпак-Далы. «Изв. АН СССР», сер. геол., 1958, № 9.

12. Ефремов И. А. Динозавровый горизонт Средней Азии и некоторые вопросы стратиграфии. «Изв. АН СССР», сер. геол., 1944, № 3.

13. Заклинская Е. Д. Спорово-пыльцевые спектры третичных отложений Северного Приаралья, Тургайского прогиба, Кулундинской степи и их стратиграфическое значение. В кн. «Тр. межведомств. совещ. по стратиграфии Сибири». Гостоптехиздат, Л., 1957.

14. Коннов Л. П. Литологический очерк верхнетриасовых бокситоносных отложений в Южном Узбекистане. «Изв. АН УзССР», 1957, № 2.

15. Коннов Л. П. Мезозойские бокситы Средней Азии. В кн. «Бокситы, их минералогия и генезис». Изд-во АН СССР, 1958.

16. Машкара И. И. Геология Центрального Каратау. «Мат-лы по геол. и полезн. ископ. Казахстана, Комитет по делам геологии и полезным ископаемым Казахстана», 1937.

17. Минакова Л. В. О бухарском ярусе. «Вестн. Ленингр. ун-та», 1954, № 1.

18. Мордвилко Т. А. К вопросу о параллелизации третичных отложений Каратау со смежными районами Средней Азии и Казахстана. «Пробл. сов. геологии», 1936, № 12.

19. Никифорова К. В. Континентальные третичные отложения Чу-Сарысуйской депрессии и прилежащей к ней территории Бет-Пак-Далы. В кн. «Тр. межведомств. совещ. по стратиграфии Сибири». Гостоптехиздат, Л., 1957.

20. Никифорова К. В. Кайнозой Голодной степи Центрального Казахстана. Автореф. дис. на соиск. д-ра геол.-минерал. наук. Геол. ин-т АН СССР, 1959.

21. Овечкин Н. К. Отложения среднего палеогена Тургайской впадины и Северного Приаралья. «Тр. ВСЕГЕИ». Госгеолтехиздат, 1954.

22. Петрушевский Б. А. Урало-Сибирская платформа и Тянь-Шань. Изд-во АН СССР, 1955.

23. Протодьяконова З. М. О минералогическом составе некоторых каолинитовых пород из Урда-Баши. «Тр. Среднеазиатск. политехн. ин-та», 1960(1961), вып. 12.

24. Разумова В. Н. Меловые и третичные формации западной части Центрального и Южного Казахстана. «Тр. Геол. ин-та АН СССР», 1961, вып. 46.

25. «Решения совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии». Изд-во АН УзССР, Ташкент, 1959.

26. Самодуров В. И. Стратиграфия мезозойских отложений района низовий р. Сыр-Дарьи. «Бюл. Моск. о-ва испыт. природы», отд. геол., 1955, т. XXX, вып. 3.

27. Самодуров В. И. Стратиграфия и тектоника северо-восточного Приаралья. Автореф. дис. на соиск. канд. геол.-минерал. наук. Геол. ин-т АН СССР, 1958.

28. Черняховский А. Г. К вопросу о расчленении плиоценчетвертичных отложений хребта Каратау. «Бюл. Комис. по изуч. четвертичн. периодов АН СССР», 1962, № 27.

29. Яншин А. Л. Геология Северного Приаралья. «Мат-лы познан. геол. строения СССР», нов. сер., вып. 15 (19). Изд. МОИП, 1953.

30. Ярмоленко А. В. Верхнемеловая флора северо-западного Каратау. «Тр. Среднеазиатск. ун-та», 1935, сер. VIII, вып. 28.