

СБ204612/к-40-ху

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УЗБЕКСКОЙ ССР

Уч. № 0163

Для служебного пользования

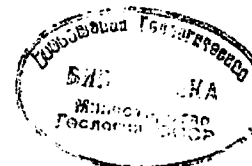
Экз. № 009

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ КЫЗЫЛКУМСКАЯ

Лист К-40-ХII



Объяснительная записка

7167

Составители: Г.И. Барышев, А.М. Меренков

Редактор А.И. Смолко



Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

26 мая 1966 г., протокол № 26

МОСКВА 1978

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	6
Тектоника	19
Геоморфология	25
Полезные ископаемые	28
Подземные воды	33
Литература	41
Приложения	46

В брошюре пронумеровано 48 стр.

Редактор Р.Н. Ларченко
Корректор Л.П. Трензеева
Технический редактор Е.М. Павлова

Сдано в печать 20/II 1973 г. Подписано к печати 3/I 1978г.
Тираж 198 экз. Формат 60X90/16 Печ.л. 3,0 Заказ 6490

Центральное специализированное
производственное хозяйственное предприятие
Всесоюзного геологического фонда



ВВЕДЕНИЕ

Территория листа К-40-ХП расположена в низовьях р.Амударьи и входит в состав Каракалпакской АССР, координаты его $42^{\circ}40'$ - $40^{\circ}20'$ с.ш. и $50^{\circ}00'$ - $60^{\circ}00'$ в.д.

Рассматриваемая территория представляет собой аллювиально-дельтовую равнину р.Амударьи, однообразный характер которой нарушается невысокими эрозионными останцами, буграми, а также дамбами, руслами и отвалами ирригационной сети; абсолютные высоты здесь колеблются от 56 до 73 м, с общим понижением на север и постепенным переходом в "живую" дельту перед Аральским морем (плавни, озера). На этом фоне отчетливо выделяются возвышенности Кусканатау (138 м)^х и Кызылджар (118 м). Юго-восточная часть территории представляет собой западное окончание слабосклонного Кызылкумского плато, характерными элементами рельефа которого являются бугры и гряды золотого песка, бессточные котловины и гладкие площадки такиров; высота плато достигает 90 м абсолютной высоты.

Единственной водной артерией на площади является крупнейшая река Средней Азии - Амударья. Средний годовой сток ее определяется в 60-70 км³. Среднее падение уровня 0,0002, что обуславливает значительную скорость течения, равную 4 м/сек. По правому и левому берегам от р.Амударьи отходит ряд крупных протоков, магистральных каналов и арыков.

Климат территории резко континентальный, сухой, с высокими суточными и годовыми колебаниями температуры. Среднегодовая температура воздуха по данным метеостанций Нукуса и Ташауза равна $15,4^{\circ}$; средняя температура января -10° , минимальная -25° ; средняя температура июля $+28^{\circ}$, максимальная $+45^{\circ}$. Годовое количество осадков от 20 до 160 мм, составляя в среднем 97 мм, причем большая часть их выпадает в весенне-зимний период. Испаряемость пре-

^х/ На карте - "Кусканатау"

выпадает годовое количество осадков в 2,7-3,6 раз. Пустынным климатическим условиям соответствует и скудный растительный мир, который представлен несколькими комплексами, соответствующими различным ландшафтным районам. На площадях орошаемого земледелия (правобережная часть территории) выращивается хлопчатник, рис и бахчевые культуры. На территории песчаной пустыни (пески Ташкудук) растительность в основном ксерофитного типа. Левобережная часть территории и площадь расположенная к северу от возвышенностей Кызылджар и Кусканатау почти сплошь покрыта тугайной растительностью (разнолистный тополь, туранга, джида, ива и тамариск). Характерным растением тугаев является также самбуковидный тростник, образующий заросли среди плавней.

Преобладающая часть населения (каракалпаки, туркмены, меньше узбеки и русские) сосредоточена в зоне поливных земель, где имеются крупные населенные пункты: Чимбай (районный центр), Халкабад, Кегейли и др. Промышленные предприятия здесь отсутствуют и основная масса населения полностью занята в сельском хозяйстве.

В юго-западной части описываемой территории проходит железнодорожная магистраль Чарджоу - Кунград. Чимбай соединен автомобильной дорогой первого класса со столицей КК АССР г. Нукусом. Большая часть территории покрыта довольно густой сетью грунтовых дорог.

Геологические исследования этой территории начались еще в прошлом веке.

В 1874 г. Н.П. Барбот-де-Марни (1875) первым из геологов прошел дельту р. Амударьи и установил здесь весьма широкое распространение "серой глины" (аллювия), описал возвышенность Кусканатау и высказал предположение о третичном возрасте слагающих ее отложений.

В 1913-1915 гг. А.Д. Архангельский (1914, 1931) для низовий р. Амударьи составил первую геологическую карту (масштаба 1:420 000), на которой показал распространение верхнего мела, палеогена и новейшего аллювия. Он заложил основы современной стратиграфии верхнемеловых отложений, в частности, в пределах описываемой территории доказал присутствие сеноман-туранских и верхне-сенонских отложений. Проследив полосу останцов меловых отложений среди четвертичных образований в низовьях р. Амударьи он выделил Арало-Кызылкумский вал связывающий Султан-Уиздаг с Уралом. Здесь же А.Д. Архангельский высказался о весьма важной роли разрывов в тектонике этой территории. Впоследствии, интерпретируя материалы

геофизических исследований, А.Д. Архангельский и Б.В. Федьинский (1936) пришли к выводу, что Тянь-Шанские структуры продолжают под Устьртом в направлении п-ва Бузачи.

В 1928 г. С.Н. Колос (1934) проводил маршрутные гидрогеологические наблюдения в Чимбайском и Шейхманском районах, выяснил глубину залегания и минерализацию грунтовых вод.

В 1933 г. И.П. Герасимов, Е.П. Иванова и Д.П. Тарасов составили почвенную карту масштаба 1:1 000 000 и сводный почвенно-мелиоративный очерк дельты и долины р. Амударьи. Группой гидрогеологов под редакцией О.К. Ланге была издана в 1937 г. обзорная гидрогеологическая карта республик Средней Азии, на которой подземные воды классифицируются по приуроченности их к тем или иным отложениям и в отношении пригодности их для питья. В пределах рассматриваемой территории выделены межпластовые воды в меловых отложениях и смешанный тип вод.

В 1944 г. Н.П. Луппов (1946) составил геологическую карту листа К-40 в масштабе 1:1 000 000, как по своим наблюдениям, так и по материалам предыдущих исследователей. На этой карте в Кусканатау им выделен средний миоцен (2-й средиземноморский ярус) и олигоцен, а четвертичные аллювиальные отложения расчленены на современные и древние. В объяснительной записке Н.П. Луппов высказал предположение, что Арало-Кызылкумский вал А.Д. Архангельского, возможно, не единое меридиональное поднятие, а представляет собой несколько более мелких складок северо-западного простирания.

В 1946-1948 гг. на значительной площади от Чарджоу до Аральского моря в связи с выяснением нефтегазоносности бассейна Амударьи П.П. Чуенко и А.И. Смолко (1951) провели геологическую съемку масштаба 1:500 000 и выделили перспективные на нефть и газ структуры (Кызылджар, Кусканатау, Бурлнтау, Крантау), связывая эти перспективы с отложениями апт-альба и средней вры.

В 1952 г. при проведении гидрогеологической съемки масштаба 1:100 000 (Манжирова и др., 1953ф) было установлено, что в низовьях Амударьи под четвертичным аллювием широко распространены акчагыльские отложения (Грамм и др., 1953). М.Н. Грамм при этом первым высказал предположение, что неогеновый покров на вершине Кусканатау также следует относить к акчагылю.

В 1953 г. на предполагаемых структурах Крантау, Парлнтау, Кызылджар и Кусканатау проводили структурно-геологическую съемку масштаба 1:50 000 В.И. Чернов и Ким Бен-Чан (1954ф), которые пришли к выводу, что только Кызылджар имеет антиклинальное строение.

В 1957 г. в Южном Приаралье Е.С. Кузнецов и Ф.П. Ягудин

(1957ф) проводили гравиметрические и электроразведочные работы масштаба 1:500 000 и 1:200 000, в результате которых были выделены Нукусский максимум силы тяжести и "Приаральская муфта", построена карта изогипс кровли верхнего мела и было установлено погружение этого горизонта с юга на север. В этом же году Западным геофизическим трестом (Воробьев и др., 1958ф) была проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:200 000. Глубина залегания магнитных тел колеблется от 1,5 до 2-3 км.

В 1958 г. В.Д.Саджая (1958ф) были завершены сейсмические работы по профилю Серный завод - Ташуз, Кипчак-Нукус-Чимбай-Тахта-Купыр (методом КМПВ), позволившие выделить Тахта-Хивинскую депрессию и Нукус-Султануиздагское поднятие (Саджая, 1958ф).

В 1960 г. во ВСЕГЕИ под руководством З.А.Макаровой были переработаны материалы аэромагнитной съемки 1957 г. В результате были построены карты графиков магнитного поля и карты изодинам ΔTa масштаба 1:500 000 и 1:200 000.

Основой для составления государственной геологической карты листа К-40-ХI масштаба 1:200 000 и объяснительной записки к ней послужили материалы геологической съемки, проведенной в 1957-1958 гг. С.А.Днепровым, Г.Н.Носовым и др. (1961ф) и редакционно-увязочные маршруты, проведенные Г.И.Барышевым и А.М.Меренковым в 1963 г. В своем отчете С.А. Днепров и др. приводят большой фактический материал, полученный в результате бурения профильных, структурных и картировочных скважин, на основании которого дается детальное расчленение вскрытых здесь мезо-кайнозойских отложений.

На геологической карте в Кусканатау ими выделен миоцен и олигоцен, а на Кызылджаре - сеноман и турон. Г.И.Барышев и А.М.Меренков уточнили и в значительной степени изменили некоторые геологические границы. Так, на вершине возвышенности Кусканатау был показан верхний плиоцен вместо миоцена.

При составлении записки использованы кроме того, данные аэромагнитной съемки (Воробьев и др., 1958ф), гравиразведки (Кузнецов и др., 1959ф), сейсмического профилирования (Саджая, 1958ф), а также материалы гидрогеологической съемки масштаба 1:100 000 (Манжирова и др., 1953ф).

СТРАТИГРАФИЯ

Наиболее широко развиты в дельте р.Амударьи современные аллювиальные отложения и в юго-восточной части описываемой территории четвертичные эоловые пески. Этот покров большей частью

скрывает от непосредственного наблюдения также широко распространенные верхнеплиоценовые отложения, вскрытые многими скважинами. Нижележащие образования обнажаются на поверхности в виде разрозненных выходов в возвышенностях Кусканатау (плиоцен и палеоген), Парлитау (кампан-маастрихт), Крантау и Кызылджар (турон, сеноман). Более полные сведения по этим отложениям получены в результате бурения.

Олигоцен и эоцен (до 350 м) сложен глинами, внизу с пачками мергелей. Разрез меловых отложений начинается толщей (до 140 м) кампан-маастрихтских мергелей, а ниже в толще (до 1000 м мощности) песков, глин и алевролитов выделяются палеонтологически охарактеризованные сантон, коньяк, турон, сеноман, альб и по спорово-пыльцевому комплексу - апт и неокм. Наиболее низкие горизонты разреза, вскрытого скважинами - алевролиты, глины и песчаники (мощностью свыше 200 м) по спорово-пыльцевому комплексу относятся к средней яре. Общая мощность мезо-кайнозойского чехла от 800 до 1800 м, увеличивается к северу и в этом же направлении характер пород делается менее грубым.

В основу расчленения меловых отложений положена стратиграфическая схема В.Д.Ильина, а палеогеновых - решения палеогеновой комиссии Средней Азии (1960 г.).

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Средний отдел (J₂)

Среднеюрские отложения, судя по геологическим и геофизическим данным, распространены на всей восточной половине площади в пределах Казакдарьинского прогиба. Они вскрыты пока только двумя скважинами 53 и 48, где представлены толщей алевролитов, глин и песчаников, среди которых встречаются отдельные прослои известняков и мергелей. Нижняя часть этого разреза представлена чередованием зеленовато-серых, светло-серых, черных и реже темно-серых слабоизвестковистых алевролитов и глин с отдельными слоями (до 2-3 м) песчанистых известняков темно-и желтовато-серых с большим количеством обугленных растительных остатков и с отдельными линзочками (до 7-8 см) углей.

Верхняя часть разреза отличается более грубозернистым составом пород. Здесь, преимущественно, развиты серые (от светлых до темных), глинистые трещиноватые песчаники; с отдельными слоями (до 10 м) алевролитов и глин, иногда встречаются слои крепких, песчанистых известняков и прослои (до 50 см) угля. Общая мощность

средней при 211 м (скв.53).

Принадлежность описанных отложений к среднеюрскому возрасту устанавливается по спорово-пыльцевым комплексам; в образцах кер-на из скв.53 (Халкабад) с глубины 1052-1197 м определены споры: *Coniopteris* sp. - 50-80%, *Matoniaceae* - 1-5%, *Aneimia* sp. - 3%, *Selaginella* sp. - eg., *Lophotriletes* sp. - eg., *Lycopodium* sp. - 1-2%, *Cibotium* sp. - 1%, пыльца голосеменных - *Brachyphyllum* sp. - 0-24%, *Psophosphaera* sp. - 7-8%, *Bennettitales* sp. - 1%, *Pinaceae* sp. - 3%, *Cyatociales* sp. - 2%, *Cupressaceae* - 3%. Приведенный комплекс спор и пыльцы, по заключению определявшей их Н.И. Фокиной (Носов и др., 1960 ф), свидетельствует о среднеюрском возрасте вмещающих пород. Т.А.Сикстель и Ю.М.Кузичкина в рассматриваемых отложениях также выделила богатый аален-байосский комплекс спор: *Selaginella* sp., *Conatosorus notabilis* Sirt. et Kuz., *Coniopteris humenophulloides* (Brongn.) Sew. - 15%, *Cheiropleuria variabilis* Sach. *Matoniaceae* - 1-5%, *Hausmannia* sp. - 45%, *Aneimia* sp. - 3%, пыльца голосеменных: *Bennettitales* sp. - 1%, *Ginkgo* sp. - 2,5%, *Pinaceae* sp. - 3%, *Caytoniales* sp. - 2%, *Cupressaceae* - 3%, *Brachyphyllum* sp. - 24%.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

Неокомский надъярус и аптский ярус (Cr, no + ap)

Описываемые отложения в пределах рассматриваемой территории вскрыты скважинами 53 (глубина 666-989 м), 48 (глубина 880-1147 м) и 30. Залегает она на размытой поверхности среднеюрских образований и представлена переслаивающейся континентальной толщей глинистых и известковых песчаников, алевролитов и глин с прослоями гравелитов и конгломератов. Окраска пород, в основном, красная, бурая, фиолетовая, в верхней части преобладает голубовато-зеленая, фиашково-зеленая, реже бурая. Мощность неоком-аптских отложений от 270 до 325 м. В самой верхней части разреза в скв.53 (Халкабад) на глубине 666-700 м. Н.И.Фокиной (Носов и др., 1960ф) выделен баррем-аптский комплекс спор и пыльцы; споры: *Mohria* sp. - 3,5-34,5%, *Aneimia* sp. - 2,5-11%, *Urogonium* sp. - 1,5-13%, *Samolus* sp. - 0,5%, *Selaginella* sp. - 5%. *Cyatociales* - 3,5-6,5%, *Leiotriletes* sp. - 0,5-2,5%, *Gleicheniaceae* - 0,5%, *Lycopodium* sp. - 1,5%; пыльца голосеменных *Cupressaceae* - 2,4-18,0%, *Aracariaceae* - 2%, *Pinaceae* - 3,5-22,5%, *Podocarpites* sp. -

12%, *Caytoniales* sp., *Podocarpus* sp., *Bennettitales* sp. - 2%. Этот комплекс спор и пыльцы и стратиграфическое положение описанной толщи между средней прой и альбом позволяют отнести ее к неоком-апту.

Альбский ярус (Cr, al)

Альб вскрыт скважинами 53, 48 и 30, согласно залегает на осадках неоком-апта и представлен песками, песчаниками, алевролитами и глинами. По литологическим особенностям подразделяется на четыре пачки. Нижняя (первая) пачка представлена преимущественно серыми и светло-серыми, мелкозернистыми песками и песчаниками с отдельными прослоями серых глин и алевролитов, мощность ее 70 м (скв.30). Вторая пачка характеризуется переслаивающимися песками, алевролитами и глинами зеленовато-серых, тонкослоистых, часто со знаками ряби по поверхности наложения. Породы этой пачки наиболее богаты, среди альбских, органическими остатками, основная масса которых концентрируется в довольно редких тонких прослойках известковых песчаников и алевролитов; мощность пачки 100 м (скв.30). Третья пачка сложена толщей рыхлых, зеленовато-серых, глауконитовых и кварцевых песчаников с прослоями темно-серых алевролитов и глин мощностью 90 м.

Венчается разрез альба красноцветной пачкой глин и алевролитов с прослоями песков и песчаников; мощность ее 50 м. Мощность отложений альба от 260 до 310 м.

Возраст рассматриваемой толщи обосновывается сборами фаунистических остатков. В профильной скважине I (Ходжейли), пробуренной в южной части описываемой территории Е.Г.Винокуровой (1959ф) из интервала от 473,8 до 601,0 м (низи альба) определены *Nucula jascardi* Pict. et Camp., *Nuculana lineata* Sow var. *lata* Mordey., характерные для альбских отложений Мангышлака и среднего альба Южной Эмбы. В скважине 48 (Чимбай) на глубине 607 м непосредственно под красноцветной (верхней) пачкой, из песчаника А.М.Богомоловой (Носов и др., 1960ф) определены следующие формы: *Ammodiscus planus* Fursenko, *Glomospira gaultina* Berth., *Discorbis vascus* Вукоча, *Harporagmoides* sp. и др., указывающие на альбский возраст вмещающих пород.

Верхний отдел

Сеноманский ярус (Cr₂cm)

Сеноман на рассматриваемой территории обнажается на возвышенности Кызылджар, а также вскрыт скважинами в различных участках площади. Он с разрывом залегает на альбе, судя по слою темно-серого, мелкогалечного конгломерата в основании яруса (скв.53). Сложен сеноман, в основном, серыми, светлыми и зеленоватыми, глауконитовыми, мелкозернистыми песками, иногда глинистыми песчаниками и реже глинами; в верхней части яруса выделяется характерная пачка коричневато-бурых, песчаных алевролитов. Мощность сеномана колеблется от 168 м (скв.53) до 202 м (скв.30 и 48).

Нижняя часть сеноманского яруса, как правило, фаунистических остатков не содержит, а верхняя, более глинистая часть, содержит комплекс микрофауны верхнего сеномана. В профильной скважине I (Ходжейли), пробуренной южнее данной площади Е.А.Жуковой (Винокурова, 1959г.) из верхней части описываемых отложений был определен комплекс фораминифер: *Discorbis aktagi* Вукова, *Rotalioina asiatica* Вукова, который, по ее мнению, характерен для сеноманского возраста. В скважине 53 (Халкабад), в самой верхней части описываемой толщи (глубина 226-352 м), Н.И.Фокиной (Носов и др., 1960г.) обнаружен сеноманский спорово-пыльцевой комплекс: споры: *Schizaea dorogrnsis* (P. Pot.) Hlon. 0,5-6,5%, *Mohria exilis* (Mal) Bolkh. 6-13,5%, *Chomotriletes ruduncus* Bolkh. 0-5%, *Ligodium subsimplex* (Naum.) Bolkh. 1,5-5%, *Osmunda* sp. 0,5-5%, *Stenozonotriletes* Hlon. 1,0-4%, *Selaginella kemensis* Hlon. 0,5-1,5%, *Hyemenozonotriletes bracteatus* Bolkh. - 0,1-5%, *Leiotriletes* sp. - 3,5-6%, *Cyatheaceae* - 2,0-13,0%, *Gleicheniaceae* - 2,0-13%, пыльца голосеменных *Agaricariaceae* - 7-27%, *Cupressaceae* - 3,0-42%, *Pinaceae* - 6,5-12%, *Psophosphaera* sp. - 15-5%, *Caytoniales* sp. 0,5%, *Ginkgo* sp. - 2%; пыльца покрытосеменных: *Salicaceae* - 0,5%, *Quercus* sp. - 0,5%, *Castanea* sp. - 0,5%.

Туронский ярус (Cr₂t)

Туронские отложения, согласно лежащие на сеноманских, вскрыты скважинами, а также обнажаются на возвышенностях Крантау и Кызылджар. Отложения турона представлены толщей песков, глин и алевролитов зеленовато-серых и серовато-зеленых. Пески глаукони-

товые и кварцевые, мелкозернистые, уплотненные, слоистые, с прослоями алевролита. Алевролиты глинистые, слоистые, с прослоями и линзами мелкозернистого, глауконитового и кварцевого песка. Глины серые, темно-серые, зеленые, тонкослоистые и слоистые (за счет тонких прослоев зеленовато-серых песчаников и алевролитов). Мощность турона колеблется от 131 м (скв.53) до 156 м (скв.30).

Отложения турона довольно богаты фаунистическими остатками. В керне скв.48 на глубине 330-335 м Е.А.Жуковой (Винокурова, 1959г.) определены: *Gaudryina asrabatensis* Zhukova, *Anomalina* (*Pseudovalvulinaria*) *berthelini* Keller, характерные для нижнего турона юго-западных отрогов Гиссарского хребта. В кернах с глубины 287,75-291,00 м в этой же скважине Е.Г.Винокурова (1959г.) определила: *Inoceramus labiatus* Schloth. var. *lata* Sow., характерный для нижнего турона Кавказа, Русской платформы и юго-западных отрогов Гиссарского хребта; в образце керна с глубины 276-287 м она же определила: *Ulostrea ljangarensis* Vinokurova и *L.jahartensis* Sim., характерные для верхнего турона юго-западных отрогов Гиссарского хребта и низовьев р.Амударья.

Коньякский и сантонский ярусы (Cr₂cp+st)

Рассматриваемые отложения вскрыты многими скважинами и лежат на туронских с разрывом, судя по базальному горизонту конгломератов (мощностью 2,4 м) из плохоокатанных глиняных катунгов и обломков песчаников. Представлены коньяк и сантон слоистыми глауконитовыми и кварцевыми, мелкозернистыми песками с включениями обугленного растительного детрита и редкой мелкой окатанной гальки фосфоритов. В верхней части описываемой толщи содержится прослой крепкого, зеленовато-коричневого, мелкогалечного, известкового конгломерата с фосфоритовой галькой (скв.48). Мощность коньяка и сантона колеблется от 52 м (скв.53) до 62 м (скв.30).

В образцах керна из скв.30 (глубина 443-624,5 м) из рассматриваемой толщи Е.А.Жуковой (Поляков и др., 1961г.) определена *Gaudryinella pseudoasiatica* Вукова, характерная для нижнего сенона низовьев р.Амударья, Кызылкумов и Бухарской области. В аналогичных отложениях в профильной скв. I (Ходжейли), Е.А.Жуковой (Винокурова, 1959г.) были определены фораминиферы: *Vaginulina* ex gr. *legumen* Orb., *Globigerina* ex gr. *cretacea* Orb., *G. aspera* Ehrenb., указывающие на коньякский возраст вмещающих пород, а также *Gumbelina globulosa* Ehrenb., *Globigerinella aspera* Ehrenb., *Nonionella* sp., характерные уже для сантонского яруса.

Отложения кампана и маастрихта обнажаются на возвышенности Парлытау, а также вскрываются скважинами в различных пунктах площади. Они согласно лежат на подстилающих образованиях и представлены светло- и голубовато-зелеными мергелями с большим количеством ходов илоедов. Мощность их колеблется от 38 м (скв.48) до 140 м (скв.30).

В образцах из керна скв.30 (глубина 322-392 м) Е.А.Жуковой (Поляков и др., 1961ф) был определен богатый комплекс фораминифер, из которого *Globorotalites moskvini* Keller, *Gyrogonia umbilicata* Orb., *Anomalina* (*Pseudovalvulineria*) *maneri* Keller являются характерными для верхнего кампана. Из верхней части этих же отложений был выделен комплекс фораминифер: *Gaudryina fanjasi* Reuss., *Arenodulimina presli* Reuss., *Cibicides* (*Cibicoides*) *bembix* Marsson, *C. spiroguttatus* Galloy et Morrey, характерный для верхнего маастрихта Эмбенского района, низовьев Амударьи и чинков Устюрта. Наконец в образцах из этих отложений, собранных на Парлытау, Н.Г.Акоевым (Днепров и др., 1961ф) были определены: *Terebratulina* sp. ex gr. *gracilis* Schloth., *Exogyra* cf. *lateralis* Nils., *Exogyra* sp., *Ostrea* sp; по его заключению возраст вмещающих пород определяется как кампан-маастрихт.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й э о ц е н (Р₂¹)

Датский ярус и палеоцен в пределах описываемой территории отсутствует. Нижний эоцен залегает несогласно на размытой поверхности турона и сенона и представлен светло-серыми, песчаными известняками и известковистыми песчаниками. Нижняя часть их разреза обычно содержит большое количество обломочного (алеврито-песчаного) материала, а в отдельных скважинах (скв.48) отмечаются появления многочисленных окатышей известковых глин, мергелей и округлых зерен фосфоритов. Мощность их не превышает 1-3 м.

Нижний эоцен хорошо охарактеризован обильным комплексом фораминифер; Э.Ф.Цапир (Поляков и др., 1963ф) определила здесь (скв.48,30) характерные для нижнего эоцена формы: *Heterostomella pseudonavarroana* Balakhm., *Anomalina ekblomi* Brotz., *Gyrogonia florealis* White, *Globigerina subspheerica* Subb., *G. varianta* Subb.

Средний эоцен вскрывается скважинами и залегает на нижнем эоцене без видимого несогласия, но граница четкая и резкая; иногда в основании выделяется пласт обогащенный песчаными материалами: галькой фосфоритов и обломками фосфоритизированных раковин. Средний эоцен представлен сравнительно однородной толщей серых (местами почти черных) наяснослоистых мергелей с чешуей рыб, часто встречаются тонкие (3-4 см) прослои бентонитовой глины. Мощность среднего эоцена колеблется от 28 м (скв.48) до 59 м (скв.30).

Описываемые отложения довольно богаты остатками фораминифер, среди которых Э.Ф.Цапир (Поляков и др., 1961ф) в образцах керна из скважин 48 и 30 определила характерные для среднего эоцена: *Glabulina triducta* Reuss., *Lenticulina subpapilosa* Nutt., *Globigerina inaeductispira* Subb., *Globorotalia velascoensis* Cushman, *Acarinina crassaformis* Gall. et Wisch., *Bulimina mitgarziana* Balakhm.

Верхний эоцен и нижний олигоцен (Р₂³ + Р₃³)

Описываемые отложения вскрыты многими скважинами и обнажаются в нижней части склона возвышенности Кусканатау. Они состоят в основном из зеленых и зеленовато-серых, в различной степени известковистых глин и с подчиненными слоями светло-серых и белых наяснослоистых мергелей. По литологическим особенностям здесь выделяется четыре пачки.

Нижняя пачка (до 36 м) начинается пластом (5-8 м) белого мергеля, который кверху постепенно переходит в некарбонатные глины с тонкими пропластками сизой, бентонитовой глины. Здесь встречаются чешуя рыб, многочисленные остатки радиоларий, а В.А.Валевская (Кочетков и др., 1963ф) в образце мергеля из скв.30 (глубина 225-234 м) определила: *Acarinina rotundimarginata* Subb., характерные для керестинского горизонта верхнего эоцена.

Вторая пачка (мощностью 110-120 м) сложена известковистыми глинами со слоями мергелей (в средней части бурых), содержащих большое количество чешуи и костей рыб. В.А.Валевская (Кочетков и др., 1963ф) в кернах скв.30 (глубина 85-198 м) обнаружила: *Globigerina bulloides* Orb., *G. turanica* Chal. *G. eocanica* Jerg. *Globigerinella micra* Cole, характерные для зоны планктонных фораминифер Северного Кавказа (Кумский горизонт) рыбной свиты Мангышлака.

Третья пачка (мощностью 30-40 м) начинается белыми и розовыми мергелями, которые кверху постепенно сменяются голубовато-зелеными, известковистыми глинами. В керне скв.30 В.А.Валевская (Кочетков и др., 1963ф) определила: *Marginulina fragaria* O'fmb., *Bulinina sculptilis* Cushman, *Nonion curviseptus* Subb., *Bolivina microlanceiformis* Subb., позволяющих относить вмещающие отложения к зоне *Globiderinoides Conglobatus*, сопоставляемую с адавской свитой Мангышлака и белоглинским горизонтом Северного Кавказа. В самой верхней части этих же отложений Р.К. Макарова (1960ф) определила большой комплекс фауны моллюсков, среди которого встречены: *Variamussium fallax* Koen., *I' - socardia gigantisa* Ovetsch., *Dentalium haeringense* Dreger. и др., характерные для зоны *Variamussium fallax*, сопоставляемой с белоглинским горизонтом Северного Кавказа.

Верхняя пачка (мощностью до 100 м) жирных, некарбонатных глин с характерными железисто-алевритовыми конкрециями сидерита содержит обедненный как в количественном, так и в видовом отношении комплекс верхнеэоценовых формаминифер, среди которых появляются и олигоценовые формы, такие как: *Cibicides pseudoungerianus* Cushman, *Uvigerinella californica* Cushman, *Spiroplex - tammina carinata* Orb. Кроме того, в этой толще глин Р.К. Макаровой в 1960 г. были определены моллюски: *Chlamus hauchecornei* Koen., *Corbula conglobata* Koen., *Guspidaria varicosostata* Koen. и др., комплекс которых указывает на раннеолигоценовый возраст вмещающей толщи.

Общая мощность отложений верхнего эоцена и нижнего олигоцена составляет 296 м.

Средний и верхний олигоцен (Pg₂²⁺³)

Вдоль впадины и западной оконечности Кусканатау, выше бескарбонатных, зеленовато-серых глин нижнего олигоцена залегает пачка розовых, розовато-серых и светло-коричневых, алевритистых глин мощностью до 10 м. В розовых глинах, получивших название "красового горизонта", содержится обильное количество органических остатков, среди которых встречаются зубы акул, отпечатки крабов и пелеципод. Р.К. Макарова собрала и определила: *Chlamus hauchecornei* Koen., *Cordicapsa incrassata* Sow., *Pholadomus michaelovskii* Luk., а в вышележащих светло-коричневых глинах: *Chlamus pictus* Goldf., *Fusus ustjurtensis* Allex., *F. subgregarius* Phill., характерные для адавской свиты Северного Приаралья,

отнесенной к среднему олигоцену (рупельскому ярусу Зап.Европы). Из этих отложений (по обзорам А.И.Хиватовской и В.Г.Данилова в 1964 г.), А.И.Коробковым определены: *Chlamus bafida* Münst., *Chlamus decussata* Münst., *Nucula ex gr. comta* Goldf., *Nuculana gracilis* Desh., *Ficus consipinus* Beut. Из них, по мнению А.И.Коробкова, *Ficus consipinus* Beut., *Nuculana gracilis* Desh. характерны для хатского яруса Западной Европы, а весь комплекс в целом для верхнего олигоцена (нижняя часть байгубекского горизонта, слои с *Cardium abundans* Liwer.) Северного Устьрта. Таким образом, палеонтологические данные и стратиграфическое положение позволяют датировать эту пачку средним и верхним олигоценом.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Верхний плиоцен

Верхний плиоцен на рассматриваемой территории широко распространен. В основном он вскрывается скважинами под четвертичными аллювиальными отложениями, а также обнажается на вершине Кусканатау. В разрезе верхнего плиоцена выделяются три толщи: 1 - континентальная (на вершине Кусканатау), 2 - морская (среднеакчагыльская) и 3 - апшеронская.

1. Континентальная толща на возвышенности Кусканатау залегает с разрывом на разных горизонтах олигоцена. Здесь ее сложены вершины изолированных останцов (до +138 м высоты), занимающих наиболее высокое гипсометрическое положение; подошва континентальной толщи постепенно опускается к северу от +90 до +60 м. Толща имеет двучленное строение.

Нижняя песчано-глинистая пачка сложена слоистыми песками с прослоями песчаников, алевритов, глин, редко тонкие прослои гипсов (загипсованных песчаников). Пески желтые, желтовато-серые и серые, кварц-полевошпатные, мелкозернистые, редко слабослюдистые, в большинстве случаев известковистые. Песчаники и алевриты серые и желтовато-серые, известковистые. В основании пачки залегают желтовато- и зеленовато-серые, неслоистые и тонкослоистые глины (мощность до II м) с многочисленными прослойками (до I см) сильно ожеженного алеврита, с пятнами гидроокислов железа и марганца. Общая мощность нижней пачки достигает 36 м.

Верхняя пачка представлена неслоистыми песками, с переходом в слабосцементированные песчаники; очень редко встречаются единичные тонкие прослои (до 0,1 м) коричневатых, тонкослоистых,

песчанистых глин. Пески и песчаники желтые, бурные, красновато-бурные, кварц-полевошпатовые, мелкозернистые, с включениями белых известковистых стяжений. Венчается пачка корой выветривания, представленной уплотненными песками с известковистыми стяжениями, реже известковистыми песчаниками; мощность этой коры обычно не превышает 1 м, но иногда она достигает 2 м. Общая мощность верхней пачки до 23 м.

Общая мощность континентальной толщи достигает 59 м. Нижняя песчано-глинистая пачка на восточной оконечности Кусканатау выпадает из разреза и здесь на отложения олигоцена налегает непосредственно верхняя песчаная пачка, что свидетельствует о существовании размыта внутри верхнего плиоцена между описанными выше пачками.

Рассматриваемая толща весьма бедна органическими остатками. В 1964 г. А.И.Хивотовской в основании и в средней части разреза нижней пачки были обнаружены два горизонта со скоплениями мелких плохо сохранившихся отпечатков ядер гастропод *Clessiniola* sp. По заключению Г.И.Попова, такие скопления классиниол в разрезах Западного Копетдага приурочены к нижней части нижнего акчагыла. Кроме того, в этой же пачке обнаружены: *Gudrobia* sp., *Caspiia* sp., *Microsepiaria* sp., по заключению А.Г.Эберзина, указывающие на ее верхнеплиоценовый возраст. В желтовато-серых глинах, залегающих в основании континентальной толщи, А.А.Бухариной в 1962 г. были найдены и определены остракоды: *Cyprideis littoralis* Brady, *Candoniella maroida* Mandelst., *Limnocythere* sp., *Darwinula schneiderae* Suzin, которые, по ее заключению, характеризуют возраст вмещающей толщи как верхнеплиоценовый. Все эти палеонтологические остатки позволяют на данном этапе изученности отнести континентальную толщу Кусканатау к верхнему плиоцену.

Существуют и другие точки зрения на возраст этой толщи, в основе которых лежат региональные сопоставления с условиями стратиграфических взаимоотношений различных отложений Устурта и Каракумов. Действительно, подошва охарактеризованных фаунистически среднеакчагыльских отложений расположена ниже подошвы континентальной толщи на Кусканатау на 100 м. Следовательно, континентальная толща Кусканатау не только образовалась, но и до начала среднеакчагыльского осадконакопления подверглась глубокому размытию. Такого же порядка размыт известен в Каракумах, где он предшествовал накоплению континентальных образований верхнего плиоцена, а на Устурте этот размыт разделяет фаунистически охарактеризованные отложения верхнего плиоцена (апшерон, акчагыл) — с одной стороны и нижнего плиоцена (понт) и миоцена — с другой. В связи

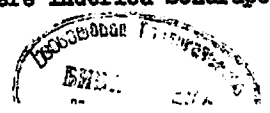
с этим Н.П.Луппов (1946), С.А.Днепров и др. (1961ф) считали континентальную толщу на Кусканатау миоценовой, а А.И.Смолко и др. (1963ф) — сопоставляли её, в основном, с заунгузской свитой (нижний и средний плиоцен) Каракумов.

2. Морская среднеакчагыльская толща залегает в денудационных впадинах на размытой поверхности нижнеолигоценовых и более древних (до альбских включительно) отложений. Подошва среднеакчагыльской толщи имеет высотные отметки от -70-80 до +10,6 м, а кровля не поднимается выше +40 м. Представлены они известковистыми глинами, алевролитами, песчаниками с прослоями песков и линзами сульфатно-натриевых солей. Глины светло-серые и коричневатые, внизу (вблизи контакта с палеогеном) зеленовато-серые, алевролитистые. Алевролиты светло-серые, глинистые. Песчаники светло-серые и желтовато-серые, мелкозернистые. Характерной особенностью акчагыла являются его более светлые тона по сравнению с континентальной толщей верхнего плиоцена (на вершине Кусканатау), большая глинистость и повышенная карбонатность (до 20-25% CaCO_3). Обычно в основании толщи имеет базальный слой, состоящий из зеленовато-серого, среднезернистого песка, в котором встречаются хорошо окатанная галька, глинистые и мергелистые катунь подстилающих пород. Мощность среднего акчагыла от 25 до 40 м.

В алевролитистых глинах обнаружен комплекс остракод: *Cyprideis littoralis* Brady, *Limnocythere quadrata* Mandelst., *Limnocythere* sp., *Cythere gubcinae* Liv., *Loxosomcha* sp., который по заключению М.Н.Грама несомненно указывает на акчагыльский возраст вмещающих пород. В комплексе с остракодами здесь найдено большое количество палеципод и гастропод, из которых *Avimacra subcaspiia* Andrus., *A. karabugasica* Andrus., *Potamidea caspius* Andrus. являются руководящими формами для среднего акчагыла.

3. Апшеронская толща залегает с размытом на акчагыле и более древних отложениях. Она сложена невыдержанными слоями светло-коричневых, алевролитистых глин, алевролитов и кремовато-желтовато-серых песков и песчаников; устанавливается лишь преобладание глин и алевролитов внизу, слабосцементированных песчаников в средней части и песков — в верхней. Глинистые и алевролитистые разности, как правило, содержат 10-30% карбонатов, песчаники — 10-15%. В юго-восточной части площади апшеронские кварцевые, мелкозернистые пески подстилают волновые пески в массиве Ташкудук. Мощность апшеронской толщи от 30 до 40 м.

В алевролитах и глинах были обнаружены остракоды: *Cytherissa caspica* Mandelst., *Limnocythere iberica* Scharapova, *Cyprideis*



deis littoralis Brady, *C. torosa* Jones, *Pluocypis bradyi* Sara., *I. gibba* Ramd.; по мнению М.Н.Грамм, присутствие *Outhersiana cas-cusa* Mandelst. определяет возраст вмещающих пород как алшеронский.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Поверхность рассматриваемой территории сложена, в основном, четвертичными отложениями, мощность которых достигает 50-60 м. Они представлены несколькими генетическими типами, из которых наиболее развиты аллювиальные и эоловые накопления. Аллювиальные отложения, в пределах описываемой территории, весьма сходны по литологическому составу, но по времени накопления они подразделяются.

Верхне четвертичные - современные отложения (Q_{III-IV})

На небольшом участке юго-запада рассматриваемой территории развита изменчивая толща (до 50-60 м мощности) песков, супесей, суглинков и глин с раковинами: *Dreissensia polymorpha* Pall., *Corbicula fluminalis* Müll., *Anadonta* sp., *Littorea* sp., *Planorbis* sp. и др. Эта толща трактуется как аллювиально-дельтовые образования (Урецкий и др., 1951ф), опирающиеся на Сарыкамышское озеро, существовавшее в конце позднечетвертичного - начале современного времени.

Современные отложения амударьинского комплекса

Современные аллювиальные отложения вместе с подчиненными им озерно-болотными слогают неоднородную толщу мощностью до 50-60 м, часто чередующихся слоев и линз песка, алевролитов, глин и пород со смешанным гранулометрическим составом.

Эоловые образования, показанные на геологической карте крапом, наложенным на более древние отложения подразделяются на желтые и серые, эоловые пески.

Серые, эоловые пески, приуроченные обычно к полосам распространения русловых аллювиальных отложений, по цвету и минеральному составу очень сходны с русловыми песками в их коренном залегании, но содержат малоглинистых и алевролитовых частиц (не более 5%) и характеризуются лучшей сортированностью и окатанностью зерен. Наиболее значительным образованием подобного рода является

массив эоловых песков Турмень-Кирлыган.

Желтые, эоловые пески на поверхности возвышенностей Кусканатау, Кызылджар выступают на поверхность отдельными "островами" среди аллювиальных накоплений на востоке площади и образуют мощный покров - в ее юго-восточной части (пески Ташкудук). Исходным материалом для их образования служат песчаные и песчано-глинистые, меловые и неогеновые отложения и следовательно возраст их следует считать постмиоценовым. Желтые пески преимущественно кварцевые, мелкозернистые, хорошо отсортированные с содержанием глинистой фракции не более 2% и на поверхности образуют грядовые скопления высотой до 10 м и более.

Аллювиальные и дельтальные образования встречаются на вершинах и склонах останцовых возвышенностей, сложенных верхнемеловыми, палеогеновыми и неогеновыми отложениями. Представлены они мелкообломочными продуктами разрушения этих пород - суглинки, супеси, гравелиты и щебень.

ТЕКТОНИКА

Рассматриваемая территория входит в пределы обширной афганской платформы, в которой выделяется складчатый палеозойский фундамент и залегающий в нем с резким угловым несогласием слабо дислоцированный мезо-кайнозойский осадочный покров. По схеме тектонического районирования В.И.Сытина, П.К.Чихачева и П.П.Чуенко (1960 г.), описываемая площадь входит в область ослабленных проявлений альпийских тектонических движений, для которой характерно развитие весьма пологих структур в осадочном чехле. Сведения о тектонической структуре палеозойского фундамента, скрытого под осадочным покровом, мощностью 800-1800 м, весьма скудны и базируются главным образом на интерпретации геофизических данных (Гаренкина, 1963ф).

Гравитационное поле площади, в основном, положительное и представлено северо-западным окончанием Султануизада-Нукусского гравитационного максимума (до 46 мГл), расположенного главной своей частью к юго-востоку от рассматриваемой территории (рис.1). Аномалия состоит здесь из двух ветвей северо-западного простирания: Чимбайской (восточная) и Крантаусской (западная); на западе площади отмечается ряд небольших локальных отрицательных аномалий силы тяжести, а на юго-востоке - узкий минимум субмеридионального простирания.

Магнитное поле рассматриваемой территории, в основном, ха-

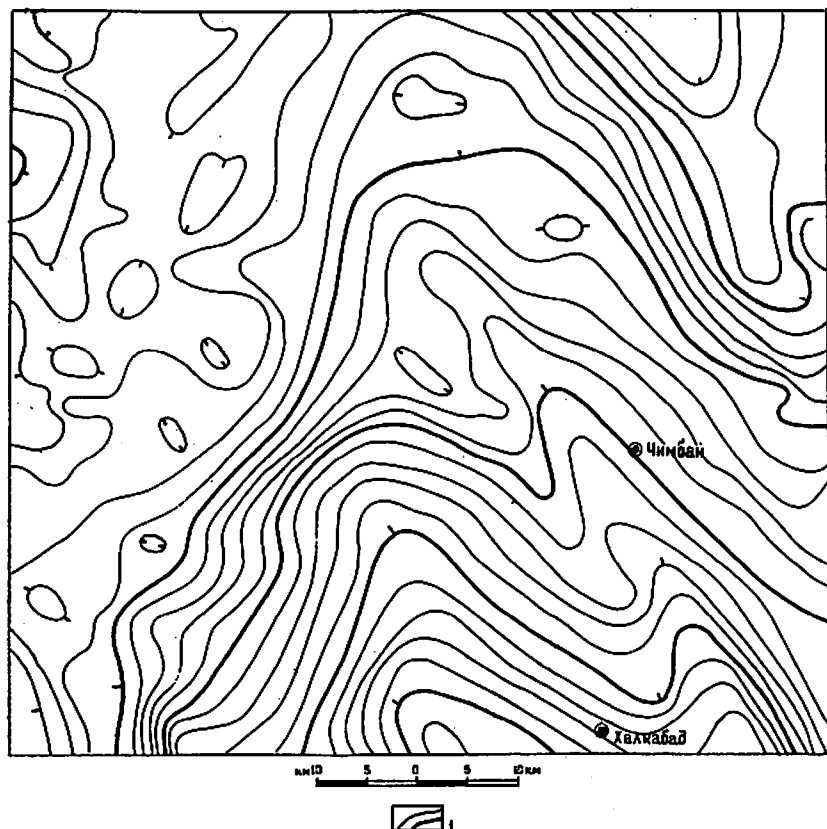


Рис. I. Гравиметрическая карта. Составил Е.С. Кузнецов

1 - изогномалы силы тяжести

рактизуется пониженными (отрицательными) значениями интенсивности (ΔT) а (рис.2).

В южной части площади выделяются две положительные аномалии северо-западного простирания, разделенные минимумами ΔT . Одна из них, расположенная к юго-востоку от г. Чимбай, состоит из ряда локальных магнитных максимумов интенсивностью от 100 до 390 гамм.

Количественные расчеты, проведенные Л.И. Гаренкиной (1963г) показали, что глубины кровли магнитовзмущающих масс в зоне положительных аномалий, расположенных к юго-востоку от г. Чимбай лежат в пределах 4-5 км и увеличиваются в северо-западном направлении, положительные аномалии, расположенные западнее, характеризуются глубинами 2,5-3,5 км.

Изучение магнитного поля позволяет предположить, что на площади распространены изверженные породы различного состава от кислых до ультраосновных. Причем, отрицательному магнитному полю соответствует осадочно-метаморфический комплекс палеозойских отложений, а положительному ΔT - магматические породы. Превышение глубин кровли магнитных масс (3-5 км) над глубинами поверхности палеозойского фундамента, которые по результатам электроразведочных и сейсмических исследований, составляют на площади максимум 2 км, показывает, что интрузии не имеют выхода на поверхность фундамента.

По данным геофизических исследований, палеозойский фундамент разбит несколькими герцинскими разломами. Наиболее крупный из них, неоднократно обновлявшийся при альпийских движениях, имеет северо-западное простирание и проходит на юго-западе площади; он имеет, вероятно, значительную амплитуду и большую протяженность, прослеживаясь далеко за пределами площади.

По данным бурения, сейсморазведки и электроразведки составлена структурная карта по поверхности палеозойского фундамента и по подошве известняков нижнего эоцена (рис.3). Структуры в осадочном покрове в общем соответствуют изгибам поверхности палеозойского фундамента и здесь выделяются пологие крупные складки - Кызылджарский вал и Казакдарьинский прогиб субмеридионального простирания.

Кызылджарский вал (А) протягивается вдоль русла р. Амударьи и проявляется на поверхности полосой останцов, сложенных дислоцированными верхнемеловыми породами (Крантау, Парлытау, Кызылджар). Северо-восточное крыло его погружается в сторону Казакдарьинского прогиба, а вдоль юго-западного - проходит глубинный, неоднократно возобновлявшийся разлом. Высота вала по по-

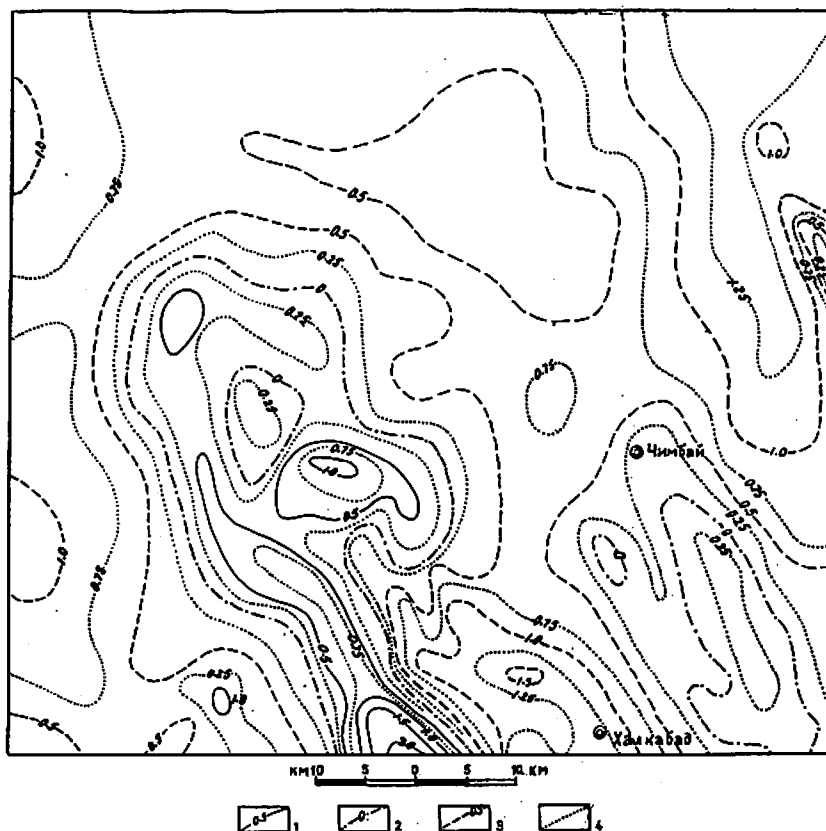


Рис.2. Карта магнитных аномалий (ΔT)а.
Составила М.А.Вахрушева. Редактор З.А.Макарова

1 - положительные изодинамы (ΔT)а; 2 - нулевые изодинамы (ΔT)а;
3 - отрицательные изодинамы (ΔT)а; 4 - вспомогательные изодинамы (ΔT)а

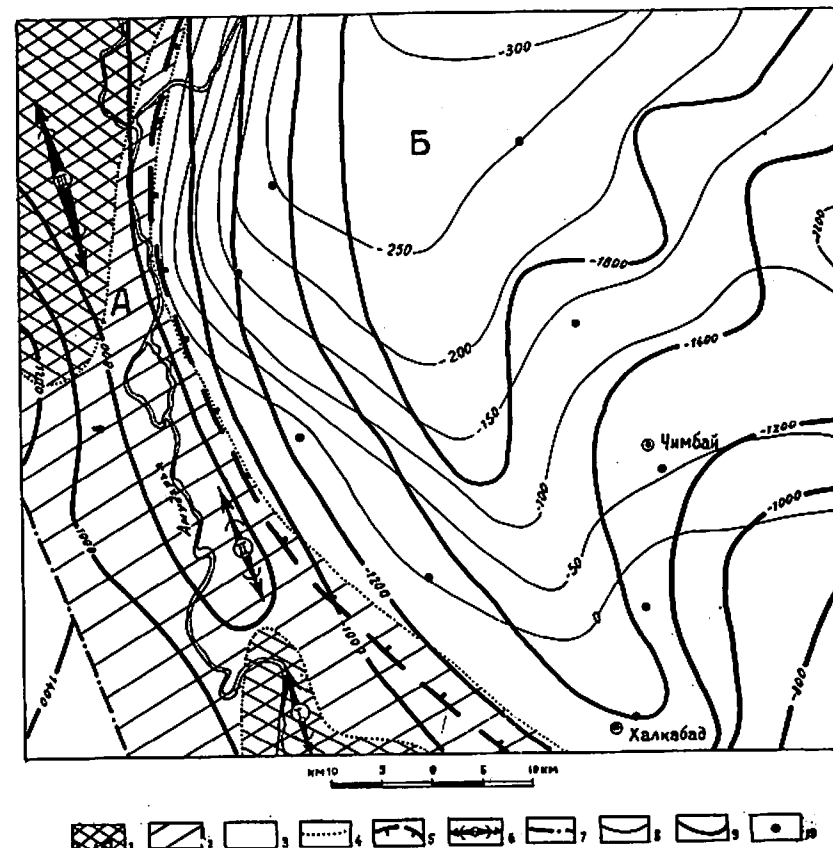


Рис.3. Структурно-тектоническая схема и карта со снятием неоген-четвертичных отложений. Составил Г.И.Барышев, 1965 г.

1 - сеноман-турон; 2 - сенон; 3 - палеоген; 4 - геологические границы; 5 - тектоническая граница, разделяющая Кызылджарский вал (А) и Казакдарьинский прогиб (Б); 6 - оси антиклиналей; Г - Крантаусская; П - Парлытаусская; Ш - Кызылджарская; 7 - разрывы; 8 - стратизогипсы подошвы нижнего эоцена; 9 - изогипсы рельефа палеозойского фундамента по геофизическим данным; 10 - скважины

верхности палеозойского фундамента, относительно прогиба достигает 800–1000 м. В его сводовой части отложения палеогена отсутствуют, а по меловым отложениям выделяются три локальные антиклинали субмеридионального простирания – Крантауская, Парытауская и Кызылджарская.

Крантауская антиклиналь (I) выходит на поверхность лишь своим восточным крылом, которое сложено туроном и имеет пологое ($4-5^{\circ}$) падение; отложения западного крыла складки размыты и погребены под более молодыми неогеновыми и четвертичными образованиями.

Парытауская антиклиналь (II) выражена на поверхности небольшой останцовой возвышенностью, сложенной верхним сеноном. Здесь также сохранилось лишь восточное крыло структуры, имеющее пологое ($2-3^{\circ}$) падение, а западное размыто и погребено под более молодыми накоплениями.

Кызылджарская антиклиналь (III) отражена на поверхности довольно значительным останцом, сложенным сеноманом и туроном. Складка вытянута в меридиональном направлении, восточное крыло имеет падение $5-7^{\circ}$, западное крыло от 7° до 12° .

Обширный К а з а к д ы р ь и н с к и й п р о г и б (Б) довольно узкий на юге, постепенно расширяясь, широко открывается к северу. Западный склон прогиба, ограниченный Кызылджарским валом, относительно крутой, а восточный, находящийся за пределами площади, пологий. В пределах прогиба с юга на север происходит увеличение мощностей мезозойских и кайнозойских отложений.

В герцинскую геосинклинальную стадию палеозойские образования были метаморфизованы и интенсивно дислоцированы. На пенецплензированной поверхности в условиях платформенного режима началось накопление континентальных среднеюрских, неокомских и аптских отложений, а затем морских альбских и верхнемеловых; характер изменения мощности последних указывает, что одновременно с этим происходит конседиментационный рост складок, отражавшийся также в локальных разрывах в предсеноманское и предсеноновое время. Повсеместное отсутствие датских и палеоценовых отложений указывает на новую стадию континентального режима. С трансгрессией эоценовой эпохи начинается осадконакопление в условиях нормального морского бассейна, продолжавшееся вплоть до позднего олигоценового времени. В середине неогенового периода отмечается проявление альпийских тектонических движений, приведших к образованию разрывов, пологих складок, крупному размытию и несогласному залеганию континентального плиоцена на более древних отложениях различного возраста.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рассматриваемая территория представляет плоскую, слегка наклоненную в сторону Аральского моря аллювиальную равнину, на которой встречаются невысокие останцовые возвышенности и бугры.

В связи с особенностями морфологии, генезиса и истории формирования рельефа в описываемом районе выделяются три его типа: структурно-денудационный, эрозионно-аккумулятивный и аккумулятивно-дефляционный (рис.4).

Структурно-денудационный тип рельефа

П о с л е с р е д н е а к ч а г ы л ь с к и е о с т а н ц о в ы е в о з в ы ш е н н о с т и представляют собой фрагменты когда-то обширной равнины, от которой в результате денудационных процессов сохранились две возвышенности Кусканатау и ряд бугров: Кызылджар, Парытау, Крантау, Шагырлы и Ахунбаба. Наиболее крупный из останцов Кусканатау представляет собой платообразную возвышенность, ограниченную крутым уступом (до 50–60 м высоты) с запада, юга и востока, и полого снижающуюся к северу (от 140 до 70 м). Поверхность этой возвышенности покрыта ячеисто-грядовыми эоловыми песками, образовавшимися из тут же развееваемых неогеновых отложений; в межрядовых понижениях встречаются небольшие такыры.

Эрозионно-аккумулятивный тип рельефа

А л л ы в и а л ь н о - д е л ь т о в а я р а в н и н а а м у д а р ь и н с к о г о ц и к л а имеет уклон поверхности к северу (средние абсолютные высоты колеблются от 58 до 70 м). Равнинный характер часто нарушается многочисленными действующими и сухими руслами, котловинами, занятыми озерами и солончаками, песчаными накоплениями в виде бугров и гряд и межбугристыми понижениями. С юга на север через всю территорию протекает р.Амударья, ширина русла которой достигает 500 м. От Амударьи ответвляются, кроме постоянно действующих протоков (ниже возвышенности Кызылджар), также временные и сухие русла – Раушан, Еркиндарья, Чартамбай, Кегейли, Куваньшджарма; головные части последних трех расположены южнее возвышенности Крантау (за пределами описываемой территории). Глубина русел колеблется от 0,5 до 5–6 м при ширине от 5–10 до 30–40 м; отдельные участки этих русел ныне используются в качестве ирригационных каналов, например, каналы Кегейли



Составил Г.И.Барышев

и Куваншиджарма на значительном протяжении проходят по протокам. Кроме естественной гидрографической сети, в пределах правобережья имеется развитая сеть каналов и арыков, образующих Чымбайскую ирригационную систему. Севернее возвышенности Кызылджар от Амударьи веером расходятся протоки Акбашлы, Серкедарья, Акдарья и сеть мелких разветвлений. Это так называемая "живая дельта", длина которой формируется в настоящее время. Живая дельта представляет территорию, почти сплошь занятую плавнями, заросшими густым и высоким камышом. Свободные от камыша пространства представляют русла протоков и блюдца озер.

Дефляционно-аккумулятивный тип рельефа

Четвертичная полого-холмистая эоловая равнина расположена в юго-восточной части площади и является западным окончанием пустыни Кызылкум. Поверхность эта имеет общий незначительный уклон в северном направлении (от +90 до +75 м абсолютной высоты), осложняясь небольшими бессточными котловинами, молодыми эрозионными врезами и мелкими таурами с относительным превышением до 20-25 м.

Грядовые и грядово-ячеистые пески залегают здесь на поверхности малых и неогеновых отложений. Это наиболее "старые" золотые образования - пески Ташкудук, Кусканатау и Кызылджар. В пределах описываемой площади массива Ташкудук обычно гряды имеют размеры по длине до 0,3-0,5 км, по ширине до 30-50 м, высоту 2-4 м, ориентированы в север-северо-западном направлении и расположены кулисообразно; ячеи имеют размеры до 0,1х0,3 км при глубине западин в 3-5 м.

Современная бугристая золовая равнина расположена в северо-восточной части территории (массив Туркмень-Кыргытан площадью около 80 км²). Это барханные и бугристые, золовые пески, наложенные на современную поверхность аллювиально-дельтовой равнины р.Амударьи. Барханы развиты вдоль южной окраины массива и имеют четко выраженную серповидную форму, высота их достигает 4-5 м. Бугристые пески имеют сглаженные контуры, высота их не превышает 3 м.

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЛЬЕФА

После накопления континентальной нижеакчагыльской толщи описываемая территория представляла собой относительно ровное плато,

которое уже к началу среднеакчагыльского времени подвергалось интенсивному эрозионному расчленению. Только в образовавшихся впадинах (до 40 м относительной глубины) происходило в дальнейшем накопление водных среднеакчагыльских осадков, а затем апшеронских и четвертичных аллювиальных. В то время вся остальная территория подвергалась интенсивной золовой переработке и в меньшей мере действию эрозионных процессов. До прорыва р.Амударьи в Аральское море золовые пески Кызылкумов распространялись до южных берегов Аральского моря, а затем началась интенсивная аккумуляция аллювия и заметное выравнивание золового рельефа. В настоящее время на описываемой территории продолжается формирование Приаральской дельты р.Амударьи и золовая переработка аллювия.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На рассматриваемой территории известны лишь месторождения солей и строительных материалов.

СОЛИ

Поваренная соль и сульфат натрия

К у ш к а н а т а у с с к о е месторождение минеральных солей (3) расположено на территории Чимбайского района Каракалпакской АССР, к югу от возвышенности Кусканатау и ограничивается координатами: $43^{\circ}02'35''$ – $43^{\circ}06'25''$ и $59^{\circ}27'00''$ – $59^{\circ}37'40''$. Месторождение находится на правом берегу р.Амударьи, в 120–130 км (по дороге) и 75–80 км (по прямой) к северу от Нукуса. От районного центра Чимбай, который соединен с г.Нукусом асфальтированной дорогой, месторождение удалено на 30–40 км на северо-запад. От Чимбая до месторождения проходит ряд грунтовых дорог, пригодных для проезда автотранспорта в сухое время года.

Минеральные соли, залегающие на глубине 85–110 м приурочены к акчагылу и представлены в основном астраханитом, галитом, мирабилитом и тенардитом. В качестве примесей присутствуют эпсомит, гексогидрит, полигалит и др. Мощность соляной залежи колеблется от 0,6 до 16,2 м. На месторождении выделено три типа солей: галит–астраханитовый, астраханитовый и мирабилитовый (Давидзон и др., 1961ф). Соли галит–астраханитового типа распространены в зоне протяжением 6–7 км при ширине 2–3 км и имеют мощность от 8 до 16,6 м; средневзвешенное содержание основных минералов следу-

ющее (в %): астраханита – 47,61, галита – 34,5, тенардита – 2,49, мирабилита – 0,54. Астраханитовый тип солей распространен в центральной части месторождения на протяжении 7–8 км при ширине 1,8–2,5 км и мощности солей от 1,4 до 3,6 м; характерным здесь является преобладание астраханита (от 70 до 95%). Мирабилитовый тип распространен в южной части площади месторождения на протяжении 8–10 км при ширине 1,5–2,5 км; основными минералами являются мирабилит и тенардит.

По месторождению подсчитаны (Давидзон, Слюсарева и др., 1961ф) следующие запасы солей (табл. I).

Таблица I

Категория	Астраханит, тыс.т	Галит, тыс.т	Тенардит, тыс.т	Мирабилит, тыс.т
C ₁	31756	22554	1692	362
C ₂	360989	154821	36197	51308
Всего C ₁ +C ₂	392745	177375	37889	51670

Всего запасы солей составляют 659679 тыс.т.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Г л и н ы к и р п и ч н ы е, г о н ч а р н ы е и д р у г и е

Суглинки

Современные аллювиальные суглинки сложены в основном пылеватой фракцией (от 22,9 до 90%) и в меньшем количестве глинистыми частицами (от 4,0 до 41%), содержание водорастворимых солей в них, в среднем, равно 0,90% по весу. Пластичность сырья по Аттербергу I, II и III класса. Механическая прочность сырья на сжатие (в кг/см²) – 24,4–46,7. Механическая прочность кирпича обожженного в заводских условиях при температуре 1020–1050° (в кг/см²) 175–425 на сжатие; 63,8–154,7 на изгиб. Из суглинков может быть получен неморозостойкий кирпич марки "75" и "100" ГОСТ 530–54 (Прянишников, 1957ф).

Месторождение Ч и м б а й (5) расположено на юго-восточной окраине г.Чимбай, имеет площадь 3 км², мощность суглинков и глин от I до 2 м. Запасы их по кат. C₂ – 3 млн.м³ при средней мощности

1,0 м (Прянишников, 1957ф).

Месторождение Южный Халкабад (8) расположено в 4 км к юго-западу от пос.Халкабад, имеет площадь 3 км² и сложено серыми пылеватыми суглинками мощностью 3 м. Запасы их по кат.С₂ 7,6 млн.м³ при средней мощности 2,5 м (Прянишников, 1957ф).

Месторождение Северный Халкабад (7) расположено в 1 км севернее пос.Халкабад у шоссе Халкабад - Нукус, и сложено пылеватыми, желтовато-серыми суглинками мощностью от 1 до 2 м. Запасы их по кат.С₂ 1 млн.м³ при средней мощности 1 м (Прянишников, 1957ф).

Месторождение Кегейли (6) расположено вблизи одноименного поселка на площади 1,5 км² и сложено серыми суглинками и глинами мощностью 0,9-1,3 м. Запасы их по кат.С₂ 1,5 млн.м³ при средней мощности 1 м (Прянишников, 1957ф).

Глины

Месторождение Парлнтау (4) расположено вблизи одноименного поселка. Здесь в невысокой возвышенности обнажаются слои кампанских серо-зеленых глин, которые с некоторыми добавлениями углекислых реагентов (ущр), могут быть использованы для изготовления бурового раствора. Примерные запасы глин около 2,5 млн.т. Разработку можно вести карьерным способом, подъезд к карьерам удобный (Чернов и др., 1955ф).

Месторождение Кушканатау (2) расположено на южном склоне одноименной возвышенности, где обнажаются зеленые глины олигоцена. Площадь участка 0,4 км². Глины пригодны для производства строительного кирпича, черепицы и бурового раствора. Запасы их по кат.С₂ - 3,6 млн.м³ при средней мощности их 8 м. Объем вскрышных работ составляет 450 тыс.м³ при средней мощности 1 м; коэффициент вскрыши равен 0,12. Запасы глин могут быть увеличены за счет разведки площадей к западу и востоку от участка, а также за счет вскрытия полной мощности этих глин (Урманов, 1960ф) (табл.2).

Таблица 2

Соотношение	Уд. вес, г/см ³	Вязкость по СПВ-5, сек	Водоотдача, см ³ за 30 мин	% содержания песка	Толщина корки, мм	Суточный отстой, %	Стабильность, г/см ³	% до-савки ущр
Месторождение Парлнтау								
I:I,8	1,28	I7	I4	2	3	I	0,03	-
I:I,8	1,28	I8	I6	2	2,5	I	0,01	10
I:I,8	1,28	I8	I3	2	2	0,5	0,01	15
I:I,8	1,28	I8	7	2	I	2		20
Месторождение Кушканатау								
I:2,0	1,26	I6	I5	2	3	I	0,00	-
I:2,0	1,26	I6	I8,5	2	3	2	0,02	10
I:2,0	1,26	I7	I5	2	2,5	I	0,01	15
I:2,0	1,26	I8	9,5	2	2	I	0,01	20

Гипсы

Месторождения Кушканатау (1) расположено на одноименной возвышенности; разведано на площади 1 км². В пачке мощностью 7,2 м мергелистых глин неогена залегает 5 пластов гипсов мощностью от 0,6 до 1,8 м при суммарной мощности 4,7 м. В наиболее значительном пласте (мощность 1,8 м) содержание гипса 95,56% нерастворимых веществ 1,92, запасы гипса на площади 1 км² по кат.С₂ 1,8 млн.м³ при площади развития 1 км² и мощности 1,8 м.

Гипсы остальных четырех пластов по составу сходны с ганчем (содержание гипса 33,02-38,63%, нерастворимый остаток 56-60%) и могут применяться в производстве вяжущих материалов для местных нужд. Запасы оставляют 2,9 млн.м³ по кат.С₂ при общей средней мощности 2,9 м (Урманов, 1959ф).

Пески

Золотые желтые кварцевые пески развиты около Кегейли, Кара-Уаяна и юго-востока территории (пески Тамкудук). Содержание квар-

цевых зерен в песках достигает 80%, содержание вредных примесей (гипс, слюда и др.) достигает 0,03%. Пески преимущественно мелко-зернистые с повышенным содержанием пылеватых (до 21,7%) и глинистых (до 1,90%) частиц. Они могут быть использованы при изготовлении бетона.

ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

При бурении скважин на рассматриваемой территории пока не обнаружено признаков нефти и газа, но относить всю описываемую площадь к бесперспективной было бы преждевременно. В геологическом строении она имеет очень много общего с окружающими нефтегазоносными областями (Южно-Эмбенской, Мангышлакской, Центрально-каракумской, Бухарской) и является частью единой нефтегазоносной провинции.

Наиболее перспективным на обнаружение сводовых, стратиграфически и литологически экранированных залежей нефти и газа является Казакдарьинский прогиб. Нефтегазоносными здесь могут быть нижнемеловые и особенно среднеюрские. По данным А.М.Акрамходжаева, Ю.А.Федотова и др. (1962), терригенные породы средней юры обладают хорошими коллекторскими свойствами: полная пористость — от 25 до 40%, пористость насыщения — от 18 до 24,5%, отдельные пласты песчаников отличаются высокой проницаемостью (до 479,2 миллидарси). Для подготовки к разведочному бурению площадей необходимо методами сейсморазведки и структурного бурения выявить и очертить локальные антиклинальные структуры.

Сводовая часть Кызылджарского вала малоперспективна на нахождение залежей нефти и газа, так как здесь палеозойский фундамент залегает на небольшой глубине, среднеюрские отложения отсутствуют и нет мощной непроницаемой покрывки (глины палеогена). Некоторые перспективы могут быть связаны лишь с нижнемеловыми отложениями, которые также характеризуются хорошими коллекторскими свойствами: пористость — до 35%, проницаемость до 2936 миллидарси (Акрамходжаев и др., 1962).

Из других полезных ископаемых важное значение имеют только строительные материалы, запасы которых могут быть значительно увеличены путем доразведки новых площадей. Промышленное месторождение солей пока законсервировано из-за отсутствия разработанной методики их добычи.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В гидрогеологическом отношении описываемая территория является частью Южно-Приаральского артезианского бассейна, который, в свою очередь, входит в состав обширного Амударьинского артезианского бассейна (Б.Б.Митгарц, Н.И.Толстых, 1961 г.).

Подземные воды на рассматриваемой территории в соответствии с условиями питания, глубиной залегания и характером циркуляции разделяются на напорные межпластовые порово-трещинные воды в верхнемеловых отложениях и на грунтовые поровые и порово-трещинные пластовые воды в неоген-четвертичных отложениях. Водоносность более древних отложений не изучена. Наличие мощных пачек и слоев песков, песчаников и алевролитов в нижнемеловых и юрских отложениях также позволяет предполагать присутствие в них подземных вод.

Межпластовые порово-трещинные воды верхнемеловых отложений

Скважинами, пробуренными Пастбищно-мелиоративно-строительным трестом (16 скважин) и Каракалпакской поисково-разведочной партией (3 скважины) вскрыты напорные воды, приуроченные к отложениям верхнего мела (сенонский, туронский, сеноманский ярусы). Воды вскрываются на глубинах от 97 м (скв.10) до 706 м (скв.6-п). Мощность водоносной толщи непостоянна и изменяется от 5 м (скв.37) до 121,4 м (скв.39) в зависимости от мощности водосодержащих пород. Водовмещающие породы представлены песками, местами с маломощными прослоями известковистых песчаников. Пески разделяются слоями глин невидержанных по простиранию, в результате чего образуется несколько водоносных горизонтов, гидравлически связанных между собой. Поэтому воды, приуроченные к сенонским, туронским и сеноманским отложениям представляют единый водоносный комплекс, нижняя граница которого пока еще не установлена. Водоносная толща покрыта мощной водоупорной пачкой палеогеновых глин и мергелей.

Межпластовые воды верхнемеловых отложений высоконапорные и все скважины дают самоизлив (за исключением скв.7). Дебит скважин обычно 10–11 л/сек и изменяется от 2,1 л/сек (скв.27) до 12,8 л/сек (скв.28) (табл.3). Величина плотного остатка обычно не превышает 2,8 г/л, колеблется от 2,2 до 4,9 г/л и только в скв.2 достигает 8,0 г/л. По типу минерализации воды хлоридно-сульфатные, реже сульфатно-хлоридные натриевые. Общая жесткость колеблется от 6,55 до 24,701 мг.экв/л. Воды имеют слабощелочную

Таблица 3

ПОДЗЕМНЫХ ВОД

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

№ водо-пунк-тов	Характер водо-пунктов	Геологи-ческий индекс водосо-держащих пород	Сухой остаток, г/л	Солевой состав,		
				Cl	SO ₄	HCO ₃
I	2	3	4	5	6	7
23	Скважина	N ₂ -Q	2,0	0,397	0,470	0,580
24	"	"	49,7	22,840	9,271	0,561
25	"	"	75,4	36,560	11,970	0,537
26	"	"	1,6	0,255	0,406	0,537
27	"	"	52,9	25,120	9,074	0,415
28	"	"	5,9	0,851	2,705	1,232
31	"	"	1,0	0,194	0,218	0,451

г/л			Формула солевого состава вод
Ca	Mg	Na	
8	9	10	II
0,252	0,092	0,247	M _{2,0} $\frac{Cl_{136} SO_{433} HCO_{31}}{Ca_{41} Na_{34} Mg_{25}}$
0,904	2,621	13,463	M _{49,7} $\frac{Cl_{176} SO_{422} HCO_{32}}{Na_{70} Mg_{26} Ca_4}$
1,056	4,185	20,606	M _{75,4} $\frac{Cl_{180} SO_{420}}{Na_{69} Mg_{27} Ca_4}$
0,248	0,090	0,064	M _{1,6} $\frac{HCO_{336} SO_{435} Cl_{129}}{Ca_{58} Mg_{30} Na_{12}}$
0,944	3,278	13,502	M _{52,9} $\frac{Cl_{179} SO_{421}}{Na_{65} Mg_{30} Ca_5}$
0,661	0,558	0,550	M _{5,9} $\frac{SO_{456} Cl_{124} HCO_{320}}{Mg_{46} Ca_{30} Na_{24}}$
0,090	0,070	0,165	M _{1,0} $\frac{HCO_{343} Cl_{131} SO_{425}}{Na_{41} Mg_{33} Ca_{26}}$

I	2	3	4	5	6	7
32	Скважина	N_2^3-Q	6,7	1,248	2,824	1,049
36	Колодец	"	2,2	1,014	0,300	0,517
6-п	Скважина	Cr_2	3,6	0,274	1,471	0,564
18	"	"	1,6	0,695	0,698	0,374
36	"	"	2,4	0,578	0,434	0,298

БЭЭ

Продолжение табл.3

8	9	10	II
0,575	0,358	1,219	$M_{6,7} \frac{SO_4 53 \quad Cl 32 \quad HCO_3 25}{Na 48 \quad Mg 26 \quad Ca 26}$
0,140	0,354	0,169	$M_{2,2} \frac{Cl 66 \quad HCO_3 19 \quad SO_4 15}{Mg 67 \quad Ba 17 \quad Ca 16}$
0,052	0,023	1,224	$M_{3,6} \frac{Cl 72 \quad SO_4 20 \quad HCO_4 8}{Na 92 \quad Ca 5 \quad Mg 3}$
0,033	0,010	0,804	$M_{1,6} \frac{Cl 49 \quad SO_4 36 \quad HCO_3 15}{Na 94 \quad Ca 4 \quad Mg 2}$
0,032	0,023	0,758	$M_{2,4} \frac{Cl 45 \quad SO_4 42 \quad HCO_3 13}{Na 90 \quad Mg 5 \quad Ca 5}$

реакцию $pH=7,2-7,5$. Температура подземных вод не превышает 22° . Основное движение этих вод направлено с юго-востока на северо-запад, со скоростью приблизительно 2 км/год.

Области питания водоносного комплекса меловых отложений располагаются за пределами района, а также частично и на рассматриваемой территории, там где они выходят на земную поверхность.

Грунтовые поровые и порово-трещинные пластовые воды плиоцен-четвертичных отложений

Грунтовые воды имеют почти сплошное распространение и лишь участки Кызылджар, Кусканатау и пески Ташкудук являются практически безводными (рис.5). Плиоценовые и четвертичные отложения представлены в основном рыхлыми песчаными разностями, супесями и суглинками и в связи с отсутствием выдержанных водоупорных слоев образуют единый водоносный комплекс мощностью от 15 до 80 м, реже до 100 м; лишь местами линзообразные прослои глин (мощностью до 10 м) создают локальные водоупоры. Региональным водоупором для грунтовых вод всего Южного Приаралья являются палеогеновые и верхнемеловые глины.

Глубина залегания грунтовых вод колеблется от 0,14 до 20 м. Наименьшие глубины (до 1 м) отмечаются в пределах формирующейся дельты р.Амударьи, на орошаемых площадях и в зонах влияния магистральных и оросительных каналов. С удалением от р.Амударьи, ирригационных каналов и орошаемых площадей глубина залегания грунтовых вод увеличивается до 12-20 м.

Аллювиальные отложения в зоне аэрации имеют низкие фильтрационные свойства, коэффициент фильтрации в суглинках равен 0,006-0,2, в супесях 0,06-1,2 и в песках от 1,79-2,13 до 6,6-7,8 м/сутки. Это определяет слабую водообильность пород, а учитывая незначительные уклоны зеркала грунтовых вод (0,0007-0,0011) очень слабый сток их. Расход грунтовых вод, в основном, происходит за счет испарения и транспирации растениями.

Пресные воды с плотным остатком до 1 г/л наблюдаются на отдельных участках орошаемых земель, вблизи оросительных каналов; по солевому составу эти воды сульфатно-гидрокарбонатные, сульфатно-хлоридные и гидрокарбонатно-хлоридные, по катионному составу преобладают воды натриевые, реже кальциевые и магниевые. Значительно распространены слабосолоноватые (от 1 до 3 г/л плотного остатка), не пригодные для питья и орошения, хлоридно-сульфатные натриевые, сульфатно-хлоридно-натриевые, реже сульфатно-гидрокарбонатные натриевые и хлоридно-гидрокарбонатные натриевые воды.

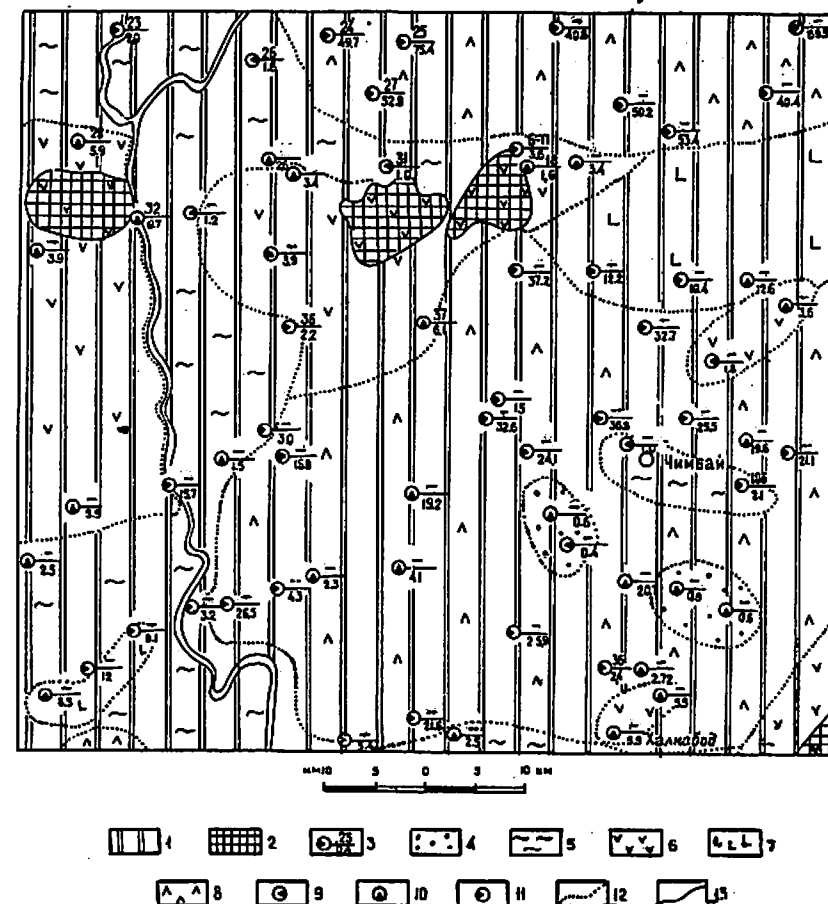


Рис.5. Схематическая гидрогеологическая карта по первому от поверхности водоносному комплексу. Составил А.М.Меренков

1 - грунтовые поровые и порово-трещинные пластовые воды в отложениях плиоцен-четвертичного возраста; 2 - напорные порово-трещинные межпластовые воды в верхнемеловых отложениях; 3 - водопункты: справа - в числителе номер водопункта, в знаменателе - минерализация. Минерализация воды (в г/л): 4 - до 1; 5 - 1-3; 6 - 3-7; 7 - 7-15; 8 - 15 и более. Типы вод по преобладающим анионам и катионам: 9 - гидрокарбонатные кальциевые и натриевые; 10 - сульфатные натриевые и кальциевые; 11 - хлоридные натриевые; 12 - границы между районами с водами различной минерализации; 13 - границы между различными водоносными комплексами

Эти пестрые по солевому составу воды встречаются, в основном, на орошаемых массивах, а также на площадях, подвергающихся затоплению паводковыми водами р.Амударьи. Незначительное распространение получили хлоридно-сульфатные натриевые, реже сульфатные натриевые, хлоридные натриевые с плотным остатком 3-7 г/л и 7-15 г/л. На большей части изученной территории развиты хлоридно-сульфатные натриевые, реже сульфатно-хлоридные натриевые соленые, с плотным остатком свыше 15 г/л, грунтовые воды. Такая высокая минерализация обусловлена плохими условиями оттока грунтовых вод, имеющих здесь почти застойный характер, а также наличием большого количества водорастворимых солей в подстилающих верхнемеловых и палеогеновых породах. Рассолы с плотным остатком до 100 г/л развиты в северо-восточной части описываемой территории, где сказывается влияние вод Аральского моря, создающих подпор грунтовых вод.

Основным источником питания грунтовых вод являются инфильтрационные воды р.Амударьи и ирригационных каналов. Наиболее интенсивное питание грунтовых вод происходит во время паводка р.Амударьи, когда она разливаясь затопляет обширные территории. В меньшей мере питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Практическое значение подземных вод Южного Приаралья велико, прежде всего, это относится к высоконапорным межпластовым водам в верхнемеловых отложениях. В них пресные и солоноватые (1-3 г/л) воды залегают на небольшой глубине, что позволяет использовать их в широких масштабах для водоснабжения населенных пунктов и скотоводческих хозяйств, в технических и бытовых целях.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

Абдамбаев С.С., Алферов Г.Ю. и др. Объяснительная записка к геоморфологической карте западных районов Средней Азии масштаба 1:1 000 000. Изд-во "Недра", М., 1964.

Акрамходжаев А.М., Федотова Ю.А., Минова Н.Е., Ибрагимов З.С., Жукова Е.А. Геология и некоторые вопросы нефтегазоносности Каракалпакии. Изд. АН УзССР, 1962.

Акулов В.В. Дельтовые отложения Амударьи. Изв. АН УзССР, 1960.

Архангельский А.Д. Предварительный отчет о геологических исследованиях в низовьях Амударьи. Изв. Геол. ком. т.33, № 6, 1914.

Архангельский А.Д. Геологические исследования в низовьях Амударьи Тр. ГГРУ, вып. 12, 1931.

Архангельский А.Д., Федьинский В.В. Геологические результаты гравиметрических исследований в Средней Азии и Юго-Западном Казахстане. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 1936.

Бабаяев А.Г., Федотов Ю.А. Структурно-тектонические предпосылки нефтегазоносности Каракалпакии. Узбек. геол. журн., № 5, 1960.

Барбот-де-Марни Н.П. О геологических исследованиях в Амударьинском крае. Изв. Русск. геогр. общ., т. XI, № 2, 1875.

Винокурова Е.Г., Жукова Е.А. К стратиграфии меловых отложений низовьев Амударьи по скважинам в районах Ходжейли и Чимбая. Узбек. геол. журнал, № 2, 1961.

Гарецкий Р.Г., Шрайбман В.И. Глубина залегания и строение складчатого фундамента северной части Туранской плиты (Западный Казахстан). Изд. АН СССР., М., 1960.

Гарецкий Р.Г., Мерклин Р.Л., Яншин А.Д. Морские нижнемеловые отложения в Приаралье. Бюлл. Отд. геол., № 6, 1958.

Геологическая карта и карта полезных ископаемых масштаба 1:500 000 западной части Средней Азии. Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1960.

Геологическая карта западной части Средней Азии. Масштаб 1:600 000. Гос.Геол.Ком.СССР, 1963.

Герасимов И.П., Иванова Е.Н., Тарасов Д.И. Почвенно-мелиоративный очерк дельты р.Амударья (в пределах Каракалпакской АССР). Тр. Каракалп.комп.эксп. 1931-1932 гг. Изд. АН СССР, 1935.

Годин Ю.Н., Сытин Ю.П., Луппов Н.А., Чихачев П.К. К проблеме нефтегазоносности отложений Средней Азии. Сов.геология, № 1, 1958.

Грамм М.Н., Васютинская А.Б., Кванина Л.И., Манжирова Г.А., Свешников П.М., Толконников В.К., Фомин В.М. Акчагыльские отложения в низовьях Амударьи. ДАН УССР, № 12, 1953.

Гриднев Н.И., Набиев К.А. О литологии четвертичных надводнодельтовых отложений Амударьи. Узб.геол.журнал, № 1, 1961.

Ешматов К. Некоторые результаты изучения литологии меловых отложений Южного Приаралья. Узб.геол.журн. № 4, 1963.

Жукова Е.А. К стратиграфии меловых отложений низовий Амударьи по фауне фораминифер. Изд. АН УССР, 1954.

Загоруйко В.А., Фокина Н.И. Стратиграфия и спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений Южного Приаралья. Мат. по регион.стратигр. СССР. Геогелотехиздат, 1963.

Кесъ А.С. К вопросу о верхнечетвертичной истории системы Амударьи - Сарыкамш-Узбой. Тр. ком. по изуч. четверт. периода, т. XIII, 1957.

Коробков И.А., Макарова Р.К. Новые данные о пограничных горизонтах между эоценовыми и олигоценными отложениями в Южном Приаралье. ДАН СССР, т. 134, № 4, 1960.

Колов С.Н. Геология Каракалпакии. Сб.: "Каракалпакия". т. I., АН СССР, 1934.

Кузьмина О.А. Геологическое строение левобережья р.Аму-Дарья на участке Кунград-Ташауз. Тр. СГПН, вып. I. 1960.

Луппов Н.П. Геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист К-40 (Нукус). Объяснительная записка, 1946.

Попов Н.Г., Кувшинова И.Ф. Стратиграфия терригенных меловых отложений в неокон-туронское время. Тр. треста "Совзбургаз", вып. 4, 1964.

Сытин Ю.И., Чихачев П.К., Чуенко П.П. Основные особенности тектонического строения и развития структуры территории запада Средней Азии. Тр. ВСЕГЕИ, т. 42, 1960.

Тектоника и нефтегазоносность западных районов Средней Азии. ВНИГНИ, 1963.

Условия осадконакопления и геохимическая характеристика мезо-кайнозойских отложений западных районов Средней Азии. ВНИГНИ, 1964.

Чуенко П.П., Смолко А.И. Геологическое строение и нефтегазоносность бассейна Аму-Дарьи от Чарджоу до Аральского моря. ВСЕГЕИ, 1951.

Фондовая^{х/}

Воробьев Я.Г., Шукевич А.М. Отчет по аэромагнитным работам с АТ-аэромагнитометром в районах Аральского моря, Восточного Приаралья и Кызыл-Кумов за 1957 г. 1958.

Глазунова А.В., Голуб Д.П., Макарова З.А., Синчугова Т.А. Глубинное строение западной части Средней Азии по аэромагнитным данным (окончательный отчет партии № 13 за 1956-1962 гг.), 1962.

Горенкина Л.И. Объяснительная записка о результатах геофизических исследований на площади листа К-40-ХП. 1963.

Грамм М.Н. Основные черты стратиграфии неогеновых отложений низовьев Аму-Дарьи по данным изучения микрофауны остракод. Отчет по теме: "Стратиграфия третичных отложений низовьев Аму-Дарьи". 1958.

Давидзон С.П., Слесарева М.Н. и др. Отчет о поисково-разведочных работах, проведенных на Кушанатауском и Караумбетском месторождениях минеральных солей в 1959-1960 гг. 1961.

Днепров С.А., Мориц Л.А. Геологическая карта масштаба 1:200 000, лист К-40-ХП (отчет по работам Чимбайской геолого-съемочной партии за 1957-1959 гг.) 1961.

Днепров С.А., Мориц Л.А., Железнов В.М. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист К-41-УП, серия Кызылкумская. Объяснительная записка. 1964.

Ильин В.Д. Стратиграфия, литология, фации и перспективы нефтегазоносности мезозойских отложений Бухаро-Хивинской области. (отчет по теме 314/413 за 1957-1961 гг.). 1961.

Кочетков А.П., Сытников В.И. Отчет по результатам профильного бурения, проведенного в пределах Бухаро-Хивинской нефтегазоносной области и Кара-Калпакской площади в 1956-1962 гг. 1963.

х/

Материалы хранятся в фондах Министерства геологии УССР.

Кузнецов Е.С. Отчет о гравиразведочных работах Кызылкумской геофизической партии на территории Кара-Калпакской АССР и Бухарской области УзССР в 1958г. 1959

Кузнецов Е.С., Ягудин Ф.П. Отчет о гравиметрических и электроразведочных работах гравиметрической партии № 3 на территории Южного Приаралья – Халкабадского, Кегейлинского, Чимбайского, Кара-Узакского и Тахта-Купирского районов КК АССР в 1957г. 1958.

Макарова Р.К., Цацир Э.Ф. К стратиграфии палеогеновых отложений Кызыл-Кумов и Южного Приаралья (отчет отряда № 7 за 1959–1960 гг.). 1960.

Манжирова Г.А., Гордон Д.Е., Инжеватова О.К., Кванина Л.И. Промежуточный отчет о комплексной геолого-гидрогеологической съемке масштаба 1:100 000 правобережной части листов: К-40-24; К-40-35; К-40-47, К-40-48; К-41-25; К-41-26; К-41-37; К-41-38. 1953.

Минакова Н.Е. Стратиграфия и фораминиферы палеогеновых отложений низовий Аму-Дарьи (отчет за 1955 г. по теме: "Стратиграфия и фораминиферы палеогеновых отложений Узбекистана"). 1956.

Носов Г.Н., Галактионов Н.А., Петрусенко А.П. Геологический отчет Кара-Калпакской ПРП по результатам профильного и структурного бурения на территории Южного Приаралья (бурение 1957–1958 гг.). 1960.

Оранский Н.И. Отчет о работах Приаральской электроразведочной партии методами ВЭЗ и ТТ, проведенных в Кара-Калпакской АССР в 1959 г. 1960.

Пантелеев Г.В., Попов Н.Г. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Южного Приаралья, 1960.

Поляков В.Н., Родовильский М.С. Палеогеографическая характеристика низовьев Аму-Дарьи по скважинам опорного бурения. 1960 г. Промежуточный отчет палеогеографической партии. 1961.

Посашев О.В., Оранский Н.И. Отчет о геофизических исследованиях, проведенных на территории Южного Приаралья 1960–1961 гг. 1961.

Пянишников С.Е. Краткий обзор месторождений стройматериалов КК АССР. 1957.

Саджая В.Д. Отчет о результатах сейсморобот, проведенных на территории Заунгузских Кара-Кумов и Южного Приаралья в 1956–1958 гг. 1958.

Сытин Ю.И., Чихачев П.К., Макарова З.А., Никольский Ю.И., Голуб Д.П., Лихачев Ю.А., Рябова М.С., Синчугова Т.А., Чуенко П.П., Виленский С.М., Юдборовский И.Х. Глубинное геологическое строение эпигерцинской платформы Средней Азии. 1964.

Урецкий Б.З. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист К-40-ХІ, серия Устьртская. Объяснительная записка. 1951.

Урманов М.Х. Отчет о поисково-оценочных работах по строительным материалам и минеральному сырью, разведанных на территории ККАССР в 1959 г. 1960.

Чернов В.И., Ким Бен-Чан. Отчет Ходжейлинской геолого-съемочной партии по работам 1953 г. 1954.

Чернов В.И., Лигуша В.М. Отчет Ходжейлинской геолого-съемочной партии по работам 1955 г. 1956.

Приложение I

СПИСОК
МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	Урманов М.Х.	Отчет о поисково-оценочных работах по строительным материалам и минеральному сырью, разведанных на территории ККАССР в 1959 г.	1960	Ташкент, Фонды Мингео УзССР, I4722
2	Давидзон С.П. и др.	Отчет о поисково-разведочных работах, проведенных на Кушканатауском и Курамбетском месторождениях солей в 1959 и 1960 гг.	1961	Ташкент, Фонды Мингео УзССР, I4977
3	Прянишников С.Е.	Краткий обзор месторождений строительных материалов ККАССР	1957	Ташкент, Фонды Мингео УзССР, I2224
4	Чернов В.И., Ким-Бен-Чан	Отчет Ходжейлинской ГСН по работам 1953 г.	1954	Ташкент, КГСПЗ, I21

Приложение 2

СПИСОК
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ К-40-ХП КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использованного материала
		СОЛИ Поваренная соль и сульфат натрия			
3	II-3	Кушканатау	Не эксплуатируется	К	I
		СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ			
2	II-2	Глины кирпичные, гончарные и др. Кушканатау	"	К	I
4	III-1	Парлнтау	"	К	4
5	III-4	Суглинки Чимбай	Эксплуатируется	К	3
6	IV-3	Кегейли	"	К	3
7	IV-3	Северный Халкабад	"	К	3
8	IV-3	Южный Халкабад	"	К	3
I	II-2	Гипсы Кушканатау	Не эксплуатируется	К	I