



пролювиальными отложениями Копет-Дага. В северной и северо-восточной части свита врезана и местами перекрывает заунгузскую свиту. Возраст — среднечетвертичный.

ж) Заунгузская свита развита в заунгузских Каракумах и в останцах в юго-западных Кызылкумах и в районе ст. Уч-аджи. Свита снизу сложена однообразными желтовато-коричневыми глинами и глинистыми рыхлыми мелкозернистыми песками, глинами и галечниками из глин. Возраст — нижнеплиоценовый.

з) Кызылкумская свита — очень пестрые отложения зеленовато-серых песков, глин, суглинков, глиняных галечников, вложенных в понижения рельефа в заунгузской свите. В основном развита в юго-западных Кызылкумах и в Каракумах заходит только в северо-восточной части, где слагает Предунгузье. Возраст — от верхнеплиоценового до современного.

Механический состав песков, как одной из главных составных частей континентальных свит, разнообразен. Кривые среднего механического состава песков различных свит приведены на рис. 2.

Состав песков по свитам в горизонтальном направлении закономерно изменяется. В тежденской свите мелкозернистые и среднезернистые пески в южной части к С сменяются тонкозернистыми, пылеватыми и глинистыми. В каракумской свите размер частиц уменьшается с ЮВ на СЗ и З. В заунгузской и кызылкумской свитах состав песков изменяется с В на З от средне- и мелкозернистых к мелкозернистым и мелко-мелкозернистым.

В континентальных осадках Каракумов обнаружены следующие обломочные минералы:

а) Легкая фракция: кварц, опал, кремень, кальцит, микроклин, ортоклаз, плагиоклаз (альбит, олигоклаз, андезин), мусковит, биотит, хлорит.

б) Тяжелая фракция: гематит, лимонит, ильменит, магнетит, рутил, авгит, диопсид, роговая обманка обыкновенная, роговая обманка базальтическая, актинолит, тремолит, альмандин, гроссуляр, циркон, силлиманит, дистен, андалузит, эпидот, цоизит, турмалин, ставролит, сфен, везувиан, апатит.

Перечисленные минералы встречены почти во всех континентальных свитах. Процентное содержание их в одной и той же свите подвержено значительным колебаниям.

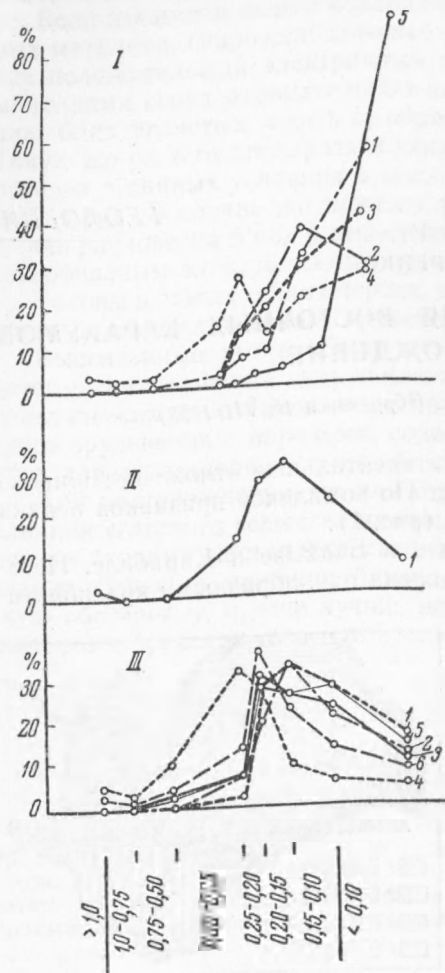


Рис. 2. Средние кривые механического состава песков восточных Каракумов. I — свита южного сноса: 1 — нижнекарабульская, 2 — верхнекарабульская, 3 — тежденская, северная часть, 4 — то же, южная часть, 5 — обручевская. II — свита юго-восточного сноса: 1 — каракумская. III — свита восточного сноса: 1 — нижняя часть заунгузской свиты в вост. Заунгузье, 2 — то же в ю.-з. Кызылкумах, 3 — верхняя часть заунгузской свиты в вост. Заунгузье, 4 — то же в ю.-з. Кызылкумах, 5 — кызылкумская свита в вост. Каракумах, 6 — то же в ю.-з. Кызылкумах

Можно выделить три группы песков, более или менее сходных по минералогическому составу.

1) Пески ниже- и верхнекарабильской, тедженской, мургабской и обручевской свит. Характерно преобладание мусковита над биотитом. Легкая фракция в основном сложена кварцем и выветрелыми зернами различных минералов. Содержание карбонатов и выветрелых зерен невелико и только в мургабской и обручевской свитах достигает значительных величин. Полевые шпаты, как правило, выветрелые. Общее количество тяжелых минералов невелико и меньше, чем в песках других свит. Тяжелая фракция представлена рудными минералами, роговыми обманками, пироксенами и относительно несколько большим количеством устойчивых минералов (эпидот, гранат, сфен, силлиманит, андалузит и др.). Количество мало выветрелых минералов увеличивается от ниже- и верхнекарабильской к тедженской свите.

2) Пески каракумской свиты. Наблюдается значительное преобладание количества зерен биотита над мусковитом. Легкая фракция сложена теми же минералами, однако для нее характерно значительно большее содержание невыветрелых зерен полевых шпатов. Общее количество тяжелых минералов в песках значительно больше, чем в других свитах. Они представлены, главным образом, роговыми обманками; относительно «устойчивых» минералов и рудных минералов меньше, чем в других свитах.

3) Пески заунгузской и кизылкумской свит. Характерно преобладание мусковита над биотитом. В легкой фракции полевые шпаты в основном выветрелы. Общее количество тяжелых минералов меньше, чем в каракумской свите; они представлены, главным образом, рудными минералами, роговыми обманками, гранатом.

В пределах трех групп песков, общих по минералогическому составу, наблюдаются свои местные различия. В общем виде закономерности в изменении минералогического состава песков в зависимости от возраста свит следующие. Пески более древних свит (нижнекарабильская, верхнекарабильская, заунгузская) как правило светлокорицевые или палево-желтые. Более молодые свиты (каракумская, тедженская, кизылкумская) преимущественно серого цвета. Цвет их при более или менее сходном минералогическом составе песков обусловлен разной степенью окрашивания зерен гидроокислами железа. Подобным же образом изменяется сохранность зерен полевых шпатов; в первых они более выветрелы, чем во вторых. В молодых свитах, при сравнении их с более древними, содержание «устойчивых» минералов несколько меньше, зато увеличивается количество амфиболов.

Почти во всех континентальных свитах Каракумов, кроме верхнекарабильской и мургабской свит, встречаются гравий и мелкая галька в виде маломощных прослоев или спорадически рассеянные в песках. Галькой в нижнекарабильской свите представлены базальты, андезиты и их туфы, известняки, песчаники и кремнистые сланцы. Тедженская свита имеет гальку почти того же состава: андезиты и их туфы, кварц, известняки, песчаники, яшмы, кремнистые сланцы. В обручевской свите <sup>(3)</sup> развита галька доломитизированных мраморизированных и окремнелых известняков, реже песчаников, причем галька известняков имеет тот же темный облик, что и известковая галька обручевской, тедженской и нижнекарабильской свит. Галька, развитая в долине р. Мургаб, является переходной между галькой обручевской свиты, с одной стороны, и нижнекарабильской и тедженской, с другой. Галька в каракумской свите резко отличается от описанных <sup>(3)</sup>. Она сложена гранитом, известняками, песчаниками, кристаллическими сланцами, гнейсами. Гальки заунгузской и кизылкумской свит также различаются между собой. Они сложены кварцем, порфиритами и их туфами, песчаниками, кремнистыми сланцами, кварцитами.

Условия залегания и состав напластований континентальных свит, ме-

ханический и минералогический состав песков, сходство петрографического состава гальки с коренными выходами этих же пород в горных хребтах, прилегающих к Каракумам, позволяет выделить три основных направления приноса обломочного материала в Каракумы.

1) Южный снос. Нижнекарабийская и верхнекарабийская свиты сложены материалом, принесенным рядом потоков с Парапамиза и его предгорий, где размывались, главным образом, толщи осадочных пород. Осадки отлагались в прибрежных условиях отступающего, вероятно опресненного, морского бассейна. Вследствие этого они приобрели более или менее однообразный тонкозернистый характер и слегка сцементированы. Тедженская свита образована аллювием р. Теджен, верховья которого размывали центральную часть Парапамиза, его наиболее глубокие горизонты, сложенные осадочными, метаморфическими и изверженными породами. Мургабская свита отложена в дельтовой части р. Мургаб, размывавшей осадочные толщи северных склонов Парапамиза и его предгорий, а также верхнекарабийскую свиту. Обручевская свита образована дельтовыми отложениями р. Балха, Аби-койсора, Сара-Пуля, размывавшими осадочные толщи северных склонов Парапамиза.

2) Юго-восточный снос. Каракумская свита отложена блуждавшей по низменным Каракумам древней Аму-Дарьей. Область «питания» свиты находится в Памире и на южных склонах Гиссарского хребта, где размывались наиболее глубокие горизонты, представленные изверженными породами, метаморфическими и осадочными толщами. Вследствие этого свита относительно обогащена мало устойчивыми минералами.

3) Восточный снос. Заунгузская свита. Нижняя часть свиты отложена в прибрежных условиях отступающего опресненного морского бассейна, куда, по всей вероятности, рядом потоков приносились осадки, где они и приобретали относительно однородный характер. Верхняя часть свиты отлагалась в речных долинах и дельтах<sup>(4)</sup>. Исходным материалом для формирования свиты были продукты разрушения Зеравшанского и Туркестанского хребтов и их отрогов. Кизылкумская свита отложена древним Зеравшаном, блуждавшим по юго-западным Кизылкумам и размывавшим в своих верховьях Зеравшанский и Туркестанский хребты.

Аллювиальные и аллювиально-дельтовые отложения Каракумов в верхней части переработаны ветром и прикрываются эоловыми песками. Пылеватые частицы от развевания песков низменных Каракумов накапливались, главным образом, в южных предгорных районах, поэтому верхняя часть верхнекарабийской свиты сложена лессами.

Поступило  
15 VII 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> В. А. Обручев, Зап. Росс. геогр. общ., 20, 3 (1890). <sup>2</sup> А. А. Сидоренко, Тез. докл. на юбил. сесс. Туркмен.ФАН СССР, Ашхабад, 1950. <sup>3</sup> А. А. Сидоренко, ДАН, 62, № 4 (1948). <sup>4</sup> А. А. Ямнов, ДАН, 71, № 4 (1950).

Представляя к печати в «Доклады АН СССР» очерк континентальных отложений восточных Каракумов А. В. Сидоренко, я должен отметить, что его определение их как континентальных, т. е. отложенных на суше, а не в море, слишком общее и частью неверное и нуждается в поправках и в уточнении в отношении генезиса, так как континентальные отложения являются очень разнообразными — от эоловых до ледниковых. В свитах,

слагающих эти Каракумы, мы имеем в сложном перекрытии друг с другом образования эоловые, водно-эоловые и водные, созданные сочетанием усилий ветра и воды Аму-Дарьи и ее притоков Мургаба и Теджена. На севере в заунгузской свите и в Балханском Узбое и на юге в высотах Бадхыза и Карабиля на некоторой глубине залегают не континентальные отложения, а морские — Каспийского моря. Автор перечисляет минералогический состав отложений, но генезису их уделил недостаточно внимания. Верхнекарабийская свита, во всяком случае до глубины 120 м от поверхности, состоит из эолового песчаного лесса, в котором древние христиане вырывали себе для жилья пещеры, устроенные даже лучше, чем жилые пещеры, имеющие большое распространение в лессе Северного Китая. Вдоль северного подножия Копет-Дага в наносах перемежаются лесс и пролювий, и почва лесса у ст. Душак упомянута еще мною в 1886 г. (1). В северной части Обручевской степи пролювий перекрыт песчаным лессом, нанесенным ветрами с песков Каракум.

*Академик В. А. Обручев*