

В. Л. ДУБРОВКИН

## К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ ПЕСКОВ ПЕСЧАНОЙ ПУСТЫНИ В ЮГО-ВОСТОЧНЫХ КАРАКУМАХ

(Представлено академиком В. А. Обручевым 14 I 1949)

Песчаная пустыня занимает значительную часть юго-восточных Каракумов. В районе трассы проектируемого Каракумского канала она ограничена с юго-востока Обручевской степью, с запада — дельтой Мургаба.

На протяжении более 120 км по трассе канала, проходящей здесь с ВСВ на ЗЮЗ, пески слагают не только бугры и гряды типичного эолового рельефа, достигающие высоты 8—12 м, но и всю нижележащую толщу четвертичных образований вплоть до континентальных образований верхнего неогена. Мощность всей толщи песков колеблется от 15 до 50 м.

Четвертичные отложения песчаной пустыни юго-восточных Каракумов В. Н. Куниным, Б. Л. Личковым<sup>(1, 2)</sup> и другими исследователями относились к аллювиальным отложениям. Эоловыми образованиями в песчаной пустыне считались лишь пески, развитые в самой верхней части толщи, образующие бугристо-грядовый рельеф.

По данным исследований на трассе Каракумского канала, среди всей толщи четвертичных песков песчаной пустыни совершенно отсутствуют глинистые породы. Пески подстилаются континентальными осадками верхнего неогена, представленными, в основном, алевритовыми, иногда конгломератовидными, редко кварцево-полевошпатовыми песчаниками.

Пески, слагающие бугры и гряды, а также пески, развитые в остальной части песчаной толщи, преимущественно очень мелкозернистые и тонкозернистые, желтовато-серые с красноватым, буроватым и коричневатым оттенками, слабо слюдисты, местами огипсованы, хорошо отсортированы, зерна их довольно хорошо окатаны\*. Такие пески развиты по всему разрезу до подстилающих коренных пород.

В разрезах по отдельным выработкам в песках наблюдается невыдержанная косая слоистость.

В песках на разных уровнях, вплоть до коренных пород, содержатся отдельные остроугольные обломки верхнеэоценового песчаника и слабо окатанная галька, входящая в состав конгломератовидных песчаников с прекрасно выраженными следами эоловой коррозии. Иногда в песках встречаются довольно большие плитки песчаника. Любопытно отметить также, что в обычно слабо слюдистых песках иногда встречаются на разных глубинах (от 1 до 30 м и более) участки, обогащенные слюдой,

\* Развитых в Приамударьинской полосе весьма характерных сталью-серых песков очень большой мощности, известных под названием песков каракумской свиты, мы здесь не касаемся.

и участки, где слюда почти совершенно отсутствует. Явления перераспределения слюды в песках под влиянием эоловой деятельности наблюдаются и в настоящее время. Развиваемые участки песков теряют слюду, а навезаемые обогащаются ею.

По данным А. В. Сидоренко, производившего минералогические анализы, приложенные к отчету А. Ямнова и М. Граве об исследованиях в районе трассы Каракумского канала, минеральный состав песков близок к таковому песчаников верхнего неогена.

По гранулометрическому составу пески в западной части песчаной пустыни значительно отличаются от песков в ее восточной части. В первом районе, от границы с дельтой Мургаба на В на протяжении около 80 км, среди песков наибольшим распространением пользуются очень мелкозернистые разности с преобладанием фракции от 0,25 до 0,05 мм. Во втором районе, к В и ЮВ от первого района, до границы с Обручевской степью преимущественным развитием пользуются пески тонкозернистые с преобладанием частиц от 0,1 до 0,05 мм. Затем идут пески тонкозернистые пылеватые, содержащие более 50% частиц размером от 0,05 до 0,005 мм. Среди этих песков встречаются крупные линзы и гнезда рыхлой палево-желтой породы, напоминающей мучнистую массу и состоящей почти нацело из пылеватых частиц. Эту породу можно назвать «пылеватым грунтом».

Таким образом, породы в восточной части песчаной пустыни отличаются от образований в западной ее части более мелким зерновым составом песков и присутствием среди них рыхлого «пылеватого грунта».

Следует, однако, отметить, что изменение гранулометрического состава песков в направлении с З на В происходит постепенно, и поэтому границу между указанными районами можно провести лишь условно.

Различие между западным и восточным районами песчаной пустыни выражается и в том, что в первом из них пески подстилаются континентальными песчаниками верхнего неогена на глубинах 15—30 м, а во втором — на глубинах около 30—50 м.

Песчаники верхнего неогена по гранулометрическому составу обычно неоднородны. Наряду с большим содержанием зерен диаметром от 0,25 до 0,1 мм и от 0,1 до 0,05 мм, в них обычно присутствует довольно много пылеватых частиц. Кроме того, в песчаниках почти всегда содержатся зерна диаметром более 0,25 мм в количестве, иногда превышающем 10%.

Если просуммировать гранулометрические фракции четвертичных образований западного и восточного районов песчаной пустыни (по данным более 200 анализов), то в результате можно получить породы, очень близкие по гранулометрическому составу к песчаникам верхнего неогена. Различие заключается главным образом в том, что в массе песчаников по сравнению с четвертичными породами наблюдается некоторое, сравнительно небольшое, увеличение содержания зерен диаметром более 0,25 мм и соответствующее уменьшение содержания зерен более мелкого размера.

Верхняя толща пород неогена в значительной мере превращена в элювий и очень сходна с вышележащим песком. Поэтому граница между четвертичными образованиями и континентальными песчаниками верхнего неогена неясна и не может быть проведена достаточно точно.

При решении вопроса о генезисе песков песчаной пустыни юго-восточных Каракумов необходимо учесть следующие обстоятельства.

1) Пески характеризуются однообразием по составу, цвету, характеру отсортированности и окатанности зерен, невыдержанной кривой слоистостью.

2) В толще песков на разных глубинах (от 1 до 30 м и более) встречаются участки, обогащенные слюдой, и участки, где слюда почти совершенно отсутствует; это типично и для современных эоловых образований песчаной пустыни.

3) В песках на разных глубинах содержатся обломки и слабо окатанная галька континентального песчаника верхнего неогена с прекрасно выраженными следами эоловой коррозии.

4) В толще песков отсутствуют глинистые прослои и глиняная галька («катуны»), являющиеся весьма характерными для отложений, связанных с водными потоками, стекавшими с хребтов Парапамиза.

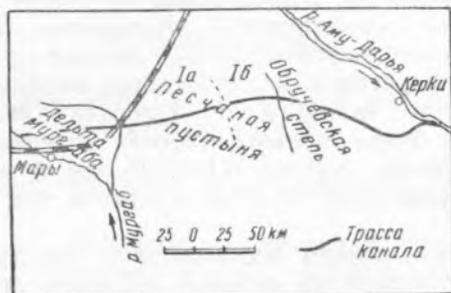


Рис. 1. Схема расположения районов песчаной пустыни, пересекаемых трассой Каракумского канала. 1а — западный район, 1б — восточный район

5) Пески весьма сходны по составу с элювием песчаников верхнего неогена, и граница между ними неясна.

6) Все вышеприведенное характерно для песков, развитых как на участках бугров и гряд, так и межгрядовых понижений.

Эти данные указывают не на аллювиальное, а на эоловое происхождение описываемых песков.

При условии неясной границы между четвертичными и неогеновыми породами нельзя, конечно, говорить о том, что вся толща песков, до подстилающих коренных пород, является эоловой.

Несомненно эоловым образованием является верхняя, наиболее значительная часть толщи, включающая в себя не только бугры и гряды, но и подстилающие их пески на значительную мощность, местами измеряемую десятками метров.

Мощность элювия песчаника вряд ли может достигать значительных размеров, так как в условиях пустыни на дневной поверхности он всегда подвергался интенсивному развеванию.

Процессы образования песков песчаной пустыни представляются нам в следующем виде.

Неогеновые отложения, в своей верхней части представленные преимущественно алевритовыми песчаниками, в результате выветривания превращались в рыхлую элювиальную массу. При развевании последней получался пылеватый песок.

Там, где развевался элювий алевритово-конгломератовидного песчаника, в образовавшийся песок попадала слабо окатанная галька. Разности более крепких кварцево-полевошпатовых песчаников оказывали большее сопротивление процессам выветривания, и поэтому в то время, когда алевритовые песчаники рассыпались совершенно, они лишь распадались на обломки и плитки. Однако и эти более крепкие песчаники испытали всю силу дефляции, о чем свидетельствуют хорошо сохранившиеся на их обломках следы интенсивной эоловой коррозии. При

дальнейшем развевании и перевевании песков эти обломки довольно крепкого песчаника, так же как и отдельная, слабо окатанная галька, оказались погребенными на разных глубинах.

Кровля неогена в восточном районе песчаной пустыни располагается примерно на 20—30 м ниже, чем в западном районе, а в пределах каждого из этих районов амплитуда колебаний ее высот доходит до 10 м. Так как мощность эоловых песков в восточном районе пустыни значительно больше, чем в западном, а зерновой состав песков гораздо мельче, то можно предполагать, что восточный район явился областью аккумуляции продуктов эоловой сортировки песков, образовавшихся в результате развевания элювия песчаников в западном районе.

Продукты дефляции песчаников вследствие длительной эоловой обработки подвергались основательной сортировке. Относительно более грубый материал (очень мелкозернистый песок с преобладанием частиц 0,25—0,05 мм) передвигался на небольшие расстояния и в основном оставался в области неглубокого залегания исходного материала, т. е. песчаников, а более мелкозернистый материал (тонкозернистый песок с преобладанием частиц 0,1—0,05 мм и «пылеватый грунт») выносился за пределы этой области и притом тем дальше, чем мельче частицы.

После развевания элювия песчаников и передвижения образовавшихся за его счет песков на дневной поверхности снова обнажались коренные породы, в свою очередь подвергавшиеся развеванию. Образование эоловых песков таким путем шло до тех пор, пока ими не оказались покрыты не только понижения в древнем рельефе, но и относительно повышенные его участки с выходами песчаников верхнего неогена.

Поступило  
14 I 1949

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> В. Н. Кунин, Каракумы, сб. 4, Тр. СОПС'а, сер. туркм., в. 8, Л., 1934.  
<sup>2</sup> Б. Л. Личков, Сб. Каракумы, в. 29, Мат. КЭИ, изд. АН СССР, II, 1930.