

ГЕОЛОГИЯ

В. Л. ДУБРОВКИН

ЛЕССОВИДНЫЕ ПОРОДЫ ПРИКОПЕТДАГСКОЙ ПРЕДГОРНОЙ РАВНИНЫ

(Представлено академиком В. А. Обручевым 25 IX 1950)

Между северными склонами хребта Копет-Даг и песчаными массивами Центральных Кара-Кумов располагается обширная Прикопетдагская предгорная равнина, представляющая собой очень полого волнистое пространство со слабым, местами незаметным на глаз уклоном к северу. С приближением к предгорьям уклон равнины постепенно увеличивается.

Поверхность равнины образована различными по размерам очень пологими конусами выноса временных потоков, стекающих со склонов Копет-Дага. Конусы выноса сливаются друг с другом, вследствие чего в рельефе наблюдается чередование пологих подъемов, соответствующих осевым частям конуса, и понижений, совпадающих с боковыми и межконусными участками.

Принято считать, что рассматриваемая предгорная равнина сложена только пролювиальными образованиями.

Произведенными нами в 1949 г. детальными исследованиями было установлено, что в строении Прикопетдагской предгорной равнины, наряду с пролювиальными образованиями, принимают участие и эоловые.

Пролувиальные образования представлены в верхней части конусов выноса преимущественно галечниками, состоящими, в основном, из неомских известняков, в нижней или периферической части — супесями и суглинками, нередко с прослоями глин. Таким образом, при движении от предгорий Копет-Дага к Центральным Кара-Кумам, с юга на север, материал пролювия становится все более мелким.

Такая закономерность в отложении пролювиальных образований типична для временных потоков в Средней Азии при выходе их с гор на равнины.

На Прикопетдагской предгорной равнине, кроме указанной закономерности в распределении пролювиальных отложений, наблюдается также закономерное распределение другого комплекса отложений, не связанных с пролювиальными процессами. Уменьшение крупности частиц в этих отложениях происходит не с юга на север, как для пролювиальных образований, а в обратном направлении, т. е. с севера на юг.

Этот комплекс отложений состоит из очень мелких песков и лессовидных супесей и суглинков, образование которых связано с развеванием песков Центральных Кара-Кумов.

В распределении на предгорной равнине продуктов эоловой аккумуляции наблюдается определенная фациальная зависимость от расстояния между пунктами их залегания и песчаными массивами, за счет которых они образовались. Так, по мере удаления от песков Центральных Кара-Кумов на юг продукты эоловой аккумуляции постепенно переходят от очень мелких песков к лессовидным пылеватым супесям и суглинкам. Отложение эолового материала соответственно указанной фациальной закономерности происходит и в настоящее время, на что указывают

наблюдаемые на поверхности северной части равнины пятна очень мелких незакрепленных и слабо закрепленных растительностью песков и скопления рыхлого пылеватого материала на предгорьях Копет-Дага и прилегающей к ним южной части предгорной равнины.

В ветренную погоду хорошо видно, как вблизи Копет-Дага в воздухе образуется густая завеса из пыли, которая по мере уменьшения скорости ветра в большом количестве осаждается на поверхности земли.

Из этой пыли и формируются лессовидные супеси и суглинки.

Лессовидные супеси и суглинки, обязанные своим происхождением эоловым процессам, резко отличаются от пролювиальных супесей и суглинков по цвету, гранулометрическому составу, структуре, водно-физическим и механическим свойствам. Указанные различия видны из табл. 1.

Таблица 1

Породы	Цвет и карбонатность пород	Преобладающее содержание пылеватых частиц (0,15—0,005 мм)	Соотношение между фракциями крупной пыли (0,05—0,01 мм) и мелкой пыли (0,01—0,005 мм)	Структура и степень сортировки частиц	Пористость в %	Отношение к воде	
						при замачивании в естественных условиях	при испытании с замачиванием в компрессионном приборе
Эоловые лессовидные супеси и суглинки	Палевый и палево-серый. Порсы карбонатные	50—70% и больше	Крупнопылеватые частицы обычно преобладают над мелкопылевыми	Макропористая столбчатой отдельностью. Частицы хорошо отсортированы	44—46	Быстро размокают	Происходит значительная дополнительная осадка
Пролувиальные супеси и суглинки	Светлосерый, пепельно-серый и желтовато-серый. Карбонатность от незначительной до очень высокой	30—55%	Фракции крупной и мелкой пыли содержатся примерно в одинаковом количестве (в среднем)	Комковатая с единичными макропорами. Частицы плохо отсортированы	42—44	Довольно трудно размокают	Дополнительная осадка или не происходит или выражена слабо

Лессовидные породы на предгорной равнине местами прикрывают собой пролювиальные образования и выходят непосредственно на поверхность, местами же залегают среди них на различных глубинах в виде крупных линз и невыдержанных слоев, иногда достигающих мощности в несколько метров.

Эоловый генезис лессовидных пород Прикопетдагской предгорной равнины несомненен, так как они по внешнему виду, составу и свойствам вполне аналогичны лессовидным породам, формирующимся здесь и в настоящее время из пыли, поступающей из Центральных Кара-Кумов; на это же указывают отмеченные выше фациальные изменения пород в пределах равнины.

Таким образом, в формировании Прикопетдагской предгорной равнины, наряду с пролювиальными процессами, принимали участие и эоловые.

В периоды действия временных потоков отлагались преимущественно пролювиальные образования, а в промежутках времени между ними — эоловые. Этим и объясняется наличие продуктов эоловой аккумуляции среди пролювиальных отложений предгорной равнины.

Характер отложения осадков и их состав зависели от интенсивности пролювиальных и эоловых процессов — от мощности и скорости движения потоков и силы ветра, которые постоянно подвергались изменениям. Этим и объясняется очень большое разнообразие пород, слагающих рассматриваемую равнину.

Анализ имеющихся материалов позволяет сделать следующие выводы.

1. Прикопетдагская предгорная равнина сложена не только пролювиальными отложениями, но и эоловыми, представленными очень мелкозернистыми песками и лессовидными супесями и суглинками.

2. Лессовидные породы Прикопетдагской равнины формируются из пыли, поступающей на равнину из Центральных Кара-Кумов; непосредственно из пролювиальных отложений они не образуются.

3. Знание генезиса четвертичных образований, слагающих Прикопетдагскую равнину, имеет большое значение при оценке их в строительных целях, особенно для ирригационного строительства, так как среди них только лессовидные супеси и суглинки эолового генезиса неустойчивы при замачивании и несут в себе все отрицательные черты, свойственные просадочным породам.

Всесоюзный научно-исследовательский
институт гидрогеологии и
инженерной геологии

Поступило
17 IX 1950

Представляя эту маленькую статью для напечатания в «Докладах Академии Наук СССР», я не могу не подчеркнуть ее интерес. Она восполняет пробел в моих исследованиях в Кара-Кумах, выполненных во время постройки Закаспийской железной дороги в 1886—1888 гг. Эти исследования не сопровождалось шурфовкой для выяснения состава отложений, слагающих подгорную равнину вдоль подножия хребта Копет-Дага. На основании осмотра их с поверхности можно было сказать, что эти отложения представляют пролювий, состоящий из гальки, песка и ила, выносимых постоянными и временными потоками, стекающими с гор в Кара-Кумы. Но восточный конец этой подгорной полосы между станциями Каахка и Душак имеет другой характер. Здесь она покрыта более густой травой и почва ее представляет лесс. Я объяснял это тем, что на этом участке цепь Копет-Дага не разорвана многочисленными ущельями, из которых вытекают ручьи и временные потоки, выносящие пролювий, как в остальной части Копет-Дага. Поэтому на этом участке степи мог отлагаться материал для эолового лесса в виде пыли, приносимой ветрами с песков Кара-Кум.

Статья В. Л. Дубровкина показывает на основании новых исследований подгорной полосы Копет-Дага, что в ее составе имеется и эоловый лесс, который местами перемежается с пролювием, местами перекрывает последний, как это и должно быть в таких условиях — с юга горы, на которых постоянные и временные реки выносят пролювий, а с севера песчаная пустыня, из которой ветры приносят пыль, образующую лесс. Близкое соседство пустыни объясняет тот факт, что лесс подгорной полосы более грубый, богатый частицами песка. Взаимозависимость между областью разветвления песка и образования мелкой пыли и областью ее отложения в виде лесса, из которого слагается особый тип почвы, еще раз подтверждается примером подгорной равнины Копет-Дага, где обнаружены отложения эолового лесса, переслаивающегося с пролювием. Защитники эолового образования лесса получают еще один убедительный пример, доказывающий правильность этой гипотезы, которую давно уже следует признать теорией, искать и собирать новые данные для ее дополнения и улучшения, а не тратить время, силы и средства на ее опровержение и поддержание других гипотез, вводящих исследователей в заблуждение.

Подгорная полоса Копет-Дага интересна в том отношении, что при дальнейшем более детальном ее изучении можно будет хорошо выяснить разницу между лессом пролювиальным и нормальным-эоловым, которые сменяют друг друга и переходят также незаметно друг в друга. Эта разница обусловлена тем, что при известном уклоне поверхности пыль, оседающая из воздуха, во время дождя подхватывается струйками воды и перемещается ими вниз по уклону. Поэтому в толще лесса, залегающего на подгорной равнине с таким уклоном, должна замечаться некоторая слоистость, тогда как при более слабом уклоне она должна появляться реже, только в связи с случаями ливня, давшего сразу большое количество воды; при горизонтальной поверхности равнины эта слоистость вообще должна отсутствовать. Но такие вариации строения лесса можно будет проследить при очень детальном изучении с многочисленными разрезами наносов этой равнины. Статья В. Л. Дубровкина не содержит достаточных материалов в этом отношении, его наблюдения, очевидно, не были очень детальными.

В. А. Обручев