

А. С. РЯБЧЕНКОВ

О ХАРАКТЕРЕ И ПРИРОДЕ МОРЕНЫ ДОНСКОГО ЛЕДНИКОВОГО  
ЯЗЫКА

(Представлено академиком В. А. Обручевым 31 VII 1953)

Характерной особенностью морены Донского ледникового языка является ее двуслойность (3, 4, 7). По данным наших наблюдений в процессе геологического картирования данного района, такой тип морены имеет здесь преимущественное распространение. Следует отметить, что морена максимального оледенения имеет аналогичный характер и в Лихвинском разрезе на Оке и под Калугой (9).

Верхний слой морены Донского ледникового языка представлен, как правило, валунными супесями и суглинками красно-бурого и коричневатобурого цвета, а нижний слой — валунными суглинками и глинами желтовато- и зеленовато-бурого цвета и других более темных цветов и оттенков.

Кроме различий в цвете и литологическом составе верхнего и нижнего слоев морены, эти слои резко различаются также по количеству, размерам и петрографическому составу валунов: в верхнем слое валунов много, часто встречаются валуны крупных размеров; преобладают валуны изверженных и метаморфических пород, среди которых часто встречаются гранит раппакиви и шокшинский песчаник; в нижнем слое валунов меньше, они значительно меньших размеров, причем преобладают валуны осадочных пород, в числе которых встречаются известняки, кремни, опоки, слабые песчаники и фосфориты, а также гнезда и пачки местных пород — песков и глин.

Верхний слой резко отличается от нижнего и по минералогическому составу — значительным содержанием неустойчивых при выветривании минералов: полевых шпатов, обыкновенной роговой обманки и эпидота, которых очень мало в нижнем слое. В последнем преобладают устойчивые минералы\* (ср. табл. 1).

Таблица 1

Минералогический состав верхнего и нижнего слоев морены  
(в %)

Слой	Тяжелая фракция													Легкая фракция				
	Черные рудные	Бурый железняк	Нерудные непрозрачные	Эпидот	Обыкновенная роговая обманка	Мусковит	Церкон	Гранат	Турмалин	Рутил	Анагаз	Дистен	Ставролит	Силлиманит	Андалузит	Кварц	Полевые шпаты	Глаукогнит
Верхний . .	20,7	7,6	3,0	22,3	23,3	0,1	2,5	6,6	6,0	0,1	0,4	5,1	1,5	0,4	—	69,4	29,6	0,3
Нижний . .	28,6	14,5	6,0	1,4	2,1	2,4	14,7	2,1	2,4	4,2	4,5	9,5	6,0	1,4	0,2	88,7	7,9	3,2

\* Минералогические анализы выполнены З. П. Ивановой.

Кроме минералов, приведенных в табл. 1, в верхнем слое встречаются сфен (0,3%) и обломки кварцита, а в нижнем — кремень.

Некоторые различия верхнего и нижнего слоев в минералогическом отношении отмечает И. И. Трофимов (7) для морены Хоперско-Медведицкого междуречья. Между верхним и нижним слоями морены на юге Воронежской обл. и в Лихвинском разрезе нами наблюдались линзы слоистых и неслоистых песков.

В связи со своеобразным двуслойным характером Донской морены и различием в валунно-минералогическом составе слоев у некоторых геологов возникают предположения о возможной принадлежности описанных слоев различным стадиям или даже оледенениям, особенно там, где слои разделены линзами песка. Так например, Д. Н. Утехин (9) на этом основании верхний слой морены под Калугой относит к выделяемой им Калужско-Бронницкой осцилляции.

Однако достаточных оснований для такого расчленения Донской морены нет. Здесь мы встречаемся со случаем наслоения различных фаций морен одного и того же оледенения. И. И. Трофимов (7) считает, что нижний горизонт представляет поддонную морену, а верхний — основную морену.

Нам представляется, что при таких условиях должно было бы происходить смешение моренного материала и граница между моренами не должна быть резкой. Местами наблюдаются случаи постепенного взаимного перехода описываемых моренных слоев, и в таких случаях видимо уместна та трактовка двуслойности морены, которую предлагает И. И. Трофимов. Но для тех случаев, когда слои морены резко разграничиваются, что наблюдается чаще, или разделяются линзами песка, нам представляется более вероятным другое объяснение двуслойности морены.

В работах И. П. Герасимова, К. К. Маркова и других авторов (1, 5) приводятся данные о широком развитии на современных ледниках поверхностных морен. Некоторые ледники погребены мореной полностью (5). Нам представляется, что описанный выше верхний горизонт морены, по всей вероятности, является поверхностной мореной Донского ледникового щита, а нижний горизонт представляет поддонную и основную морену, образовавшуюся главным образом за счет осадочных пород, захваченных по пути движения ледника и эратического материала нижней части ледника.

Такое толкование природы двуслойности морены увязывается с другой особенностью комплекса пород Донского ледникового языка — с незначительным развитием здесь подморенных флювио-гляциальных отложений и мелкозернистым их составом, особенно на водоразделах. На Среднерусской и Приволжской возвышенностях морена непосредственно окаймляется покровными лессовидными суглинками. Никаких промежуточных более грубых осадков, свидетельствующих о значительных водных потоках, перемывавших морену или выносивших из ледника крупнообломочный материал, здесь нет. Песчаные образования приурочены к древним унаследованным ложбинам и долинам Дона, Воронежа, Хопра и других рек, занимавших наиболее пониженные участки ледникового ложа, в которых, повидимому, был локализован сток ледниковых вод. Это говорит о том, что отмирание Донского ледникового языка происходило медленно, не сопровождаясь интенсивным таянием и мощными водными потоками.

Наряду с медленным таянием значительную роль, повидимому, играло испарение льда. Такое предположение уже высказывалось В. А. Обручевым: «Сокращение ледникового покрова началось не вследствие усиленного таяния, а вследствие испарения снега и льда, когда сухость воздуха достигла максимума» (6). В условиях засушливого климата, существовавшего в данном районе в ледниковую эпоху, судя по пыльцевому спектру лессовидных суглинков (2), испарение могло иметь здесь место.

В результате медленного таяния и испарения на поверхности ледника должен был накапливаться чехол поверхностной морены, которая подвер-

галась развеванию и солифлюкционному перемещению в наиболее пониженные места ледникового покрова, благодаря чему обнажалась свежая поверхность льда и таяние и испарение продолжались. Если накопившийся в понижениях материал не смывался, то испарение здесь прекращалось, а таяние замедлялось, благодаря чему с течением времени соседние возвышенные участки льда, оголенные от морены, превращались в понижения, куда перемещался моренный материал.

Так, по нашему представлению, в результате таяния и испарения, сопровождавшегося многократной инверсией рельефа ледника, накопился мощный чехол поверхностной морены, которая при уничтожении ледника легла на донную морену с резкой границей в виде обособленного слоя Развеванная же часть поверхностной морены послужила одним из источников материала для лессов.

В заключение следует подчеркнуть, что присутствие в морене валунов гранита раппакиви указывает на ее принадлежность Скандинавскому оледенению.

Поступило  
6 V 1953

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> И. П. Герасимов, К. К. Марков, Ледниковый период на территории СССР, изд. АН СССР, 1939. <sup>2</sup> В. П. Гричук, Материалы по четвертичному периоду СССР, в. 3 (1952). <sup>3</sup> Е. А. Кузнецов, Вест. Моск. горн. акад., № 2 (1922). <sup>4</sup> В. И. Крокос, Четвертичная серия юго-западной части Донского ледникового языка. Четвертичный период, в. 12 (1937). <sup>5</sup> К. К. Марков, Бюлл. комисс. по изучению четвертич. периода, № 10 (1947). <sup>6</sup> В. А. Обручев, там же, № 12 (1948). <sup>7</sup> И. И. Трофимов, Тр. лаборат. гидрогеол. пробл., 9 (1950). <sup>8</sup> А. И. Спиридонов, Вопр. геогр., 12 (1949). <sup>9</sup> Д. Н. Утехин, Сов. геол., № 28 (1948).