

*А.С. Лавров*

## **К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ ВАЛУННЫХ СУГЛИНКОВ СЕВЕРА ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР**

(Представлено академиком И. П. Герасимовым 26 IV 1965)

Несмотря на то, что изучение валунных суглинков севера Европейской части Союза началось более ста лет тому назад, генезис их до сих пор окончательно невыяснен. Ряд исследователей считают валунные суглинки моренами плейстоценовых ледниковых покровов, другие же рассматривают их как ледово-морские и ледниково-морские осадки. В последние годы дискуссия, посвященная этой проблеме, приобретает все большую и большую остроту.

Приводимые ниже факты, собранные автором летом 1964 г. при проведении Мезенской партией Всесоюзного аэрогеологического треста государственной геологической съемки нижнего течения р. Вычегды, могут, как нам кажется, свидетельствовать в пользу первой точки зрения.

В обнажениях правого борта долины Вычегды между деревнями Литвинове и Слободчиково на протяжении 25 км наблюдается хорошо выдержанный разрез четвертичных отложений. В основании разреза залегают слоистые песчаные осадки лихвинского межледниковья, перекрытые толщей темно-серых валунных суглинков - мореной днепровского оледенения. Контакт отложений резкий, неровный. Верхнюю часть разреза формирует морена московского оледенения, представленная, так же как и днепровская морена, валунными суглинками, отличающимися, однако, характерным красновато-бурым цветом и петрографическим составом валунов. В московской морене содержится много обломков гранитов и гнейсов скандинавского происхождения, отсутствующих в морене днепровского оледенения. Контакт морен четкий, неровный.

Валуны и той и другой морен имеют самые разнообразные размеры и форму. Наряду с валунами хорошо известной обычной формы встречено большое количество «необычных», плоско-выпуклых, одна из сторон которых представляет собой почти идеальную плоскость, отчего валуны по своей форме приобретают некоторое сходство с черепахой (рис. 1).

Такая форма, уже сама по себе вызывающая определенный интерес, приобретает еще большее значение, так как все без исключения плоско-выпуклые валуны встречены только на контакте двух морен и на контакте днепровской морены с лихвинскими отложениями. За исключением одного, случая, плоская сторона валунов совпадает с плоскостью контакта, а сами валуны располагаются ниже этой плоскости.

Вся выпуклая поверхность этих валунов обычно покрыта сеткой мелких беспорядочных штрихов, на плоской стороне подавляющее большинство штрихов располагается строго параллельно между собой; длина их при этом достигает 15-20 см, ширина 0,5-10,0 мм, глубина 0,5-5,0 мм, расстояние между штрихами 2,0-10,0 мм.

Замеры направления систем параллельных штрихов на плоских сторонах всех без исключения валунов (9 штук), расположенных под подошвой днепровской морены, показали, что все они ориентированы ССВ - ЮЮЗ (15-35°). При этом ширина и глубина большинства штрихов уменьшаются в том же направлении (рис. 2). Обратного явления не наблюдалось.

Штрихи на соседних валунах ориентированы совершенно одинаково. На валуне гнейса, приуроченном к контакту московской и днепровской морен, штрихи имеют совершенно иную ориентировку: ССЗ - ЮЮВ (345°).

Во многих случаях под валунами хорошо заметно вмятие слоев лихвинских песков, занимавших первоначально горизонтальное или близкое к нему положение, о чем можно судить наблюдая залегание слоев этих отложений на 0,3-0,5 м ниже. Прогнутые слои образуют нечто вроде синклинальной складки, в ядре которой располагается сам валун. Слои, прилегающие к валуну, изогнуты наиболее сильно и срезаются плоскостью контакта (см. рис. 1).

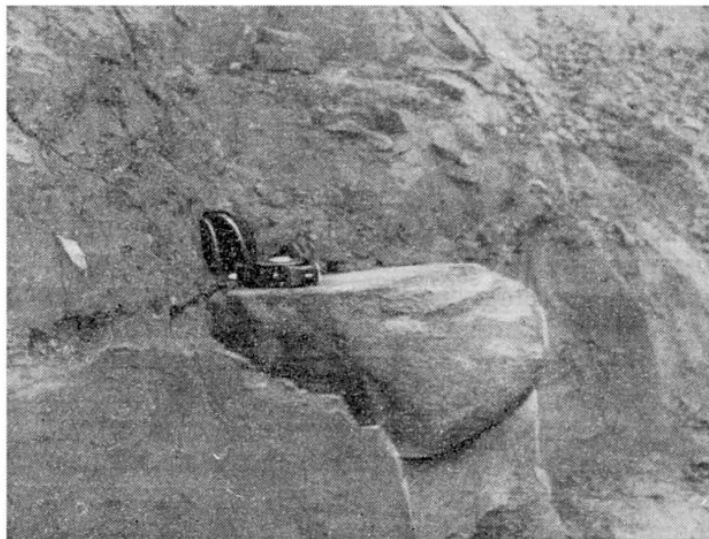


Рис. 1. Плоско-выпуклый валун на контакте днепровской морены и лихвинских песков



Рис. 2. Штрихи и борозды на плоской стороне плоско-выпуклого валуна

Размеры плоско-выпуклых валунов колеблются от 8-10 см до 1,0-1,3 м. Разнообразен и их петрографический состав, однако гнейсы и граниты встречаются только на контакте московской и днепровской морен.

Некоторые сторонники морского генезиса валунных суглинков считают, что плоско-выпуклая форма валунов либо результат абразии, либо следствие эродирующего воздействия древних рек на накопления валунов вдоль их бечевников. Автор считает

более правильным рассматривать валуны плоско-выпуклой формы как результат ледниковой экзарации.

Предположение, согласно которому своеобразие формы плоско-выпуклых валунов обусловлено абразионными процессами, неубедительно уже потому, что валуны подобной формы не встречаются в морских отложениях, генезис которых не вызывает сомнения. По мнению известного исследователя современных морских осадков А.П. Лисицына (устное сообщение), подобная форма не может являться результатом геологической деятельности моря.

Фактом, противоречащим второй точке зрения, является наличие валунов скандинавских пород - гранитов и гнейсов - под подошвой морены московского оледенения. Если принять, что валуны гранитов и гнейсов на контакте днепровской и московской морен есть остатки каменной отмостки, то неясно, каким образом можно объяснить само их присутствие. Установлено [Ламакин, 1944], что обломочный материал, образующий каменные отмостки, вымывался реками из пород, слагающих берега. Очевидно, что при формировании предполагаемой отмостки источником материала для нее могли служить либо днепровская морена, либо более древние отложения. Но известно, что валуны скандинавских пород среди них отсутствуют. Таким образом, и это предположение оказывается необоснованным.

Если же рассматривать валунные суглинки как морены материковых ледников, то образование иштрихованной плоскости на валунах, их приуроченность к подошве валунных суглинков и положение по отношению к плоскости контакта можно объяснить следующим образом.

Во время движения ледника сравнительно равномерное всестороннее сглаживание обломков горных пород происходило только до тех пор, пока они перемещались вместе со всей массой льда и не соприкасались с ледниковым ложем. Между валуном и ложем ледника в случае их соприкосновения неизбежно возникали силы трения, резко замедлявшие движение валуна и превращавшие его в препятствие для продолжающейся двигаться массы льда. Возникало сильное давление льда на валун. Часть этого давления в определенных условиях была направлена вперед-вниз и вдавливала валун в породы ложа.

По мере углубления валуна в подстилающие ледники отложения нарастало сопротивление пород вдавливанию, а уменьшение объема части валуна, выступающей над ледниковым ложем, приводило к постепенному уменьшению давления льда. В конечном счете, вдавливание прекращалось.

Истирание выступавшей над ложем части валуна моренным материалом, двигавшимся вместе со льдом, обусловило ее уничтожение и образование характерной иштрихованной плоскости. Естественно, что эта плоскость совпадала с поверхностью ледникового ложа и являлась ее частью. Направление же штрихов и их форма отражают направление движения льда.

В результате сдирания ледником материала ледникового ложа вокруг вдавленного валуна размеры его выступающей верхней части время от времени увеличивались. Немедленно возрастало давление льда на валун, и на некоторое время возобновлялось погружение его в подстилающие породы. При этом продолжалось истирание лишь верхней стороны валуна, так как боковые и нижняя поверхности были по-прежнему защищены породами ложа.

Таким образом, плоско-выпуклая форма валунов обусловлена, по нашему мнению, истиранием их верхней части моренным материалом, содержащимся в нижних слоях ледников, а в настоящее время образующим два горизонта валунных суглинков (морен). Ледник, отложивший нижнюю из двух описанных морен (днепровскую), двигался с северо-северо-востока на юго-юго-запад со стороны Полярного Урала и Пай-Хая. Верхняя толща валунных суглинков является мореной ледника, исходившего из скандинавского центра.

Этот вывод подтверждается тем, что ориентировка штрихов на плоской стороне валунов прекрасно согласуется как с ориентировкой длинных осей продолговатых галек, содержащихся в соответствующих моренах, так и с предполагаемыми направлениями движения ледников и положением центров оледенений, установленных на основании ряда других данных.

Всесоюзный аэрогеологический трест

Поступило  
24 IV 1965

### ЛИТЕРАТУРА

*Ламакин В.В.* Перлювиальные отложения на Печоре // Известия АН СССР. Серия геологическая. 1944. № 6. С. 70-77.

### Ссылка на статью:



*Лавров А.С.* К вопросу о генезисе валунных суглинков севера европейской части СССР // Доклады Академии наук СССР. 1965. Т. 163. № 5. С. 1230-1233.