

К проблеме о происхождении лёссов

Е. В. Цытрон

Лёсс – рыхлая, пылеватая суглинистая карбонатная порода палевого или серо-желтого цвета. В гранулометрическом составе преобладает фракция крупной пыли (0,05–0,01 мм). Лёссы характеризуются большой пористостью, хорошей водопроницаемостью, прочной микроструктурой, значительной просадочностью. Часто образуют вертикальные трещины.

Лёссовидные суглинки – породы, близкие к лёссам; отличаются от них меньшим содержанием крупнопылеватых фракций и большими колебаниями содержания других фракций, меньшей пористостью и просадочностью; окраска от желтовато-бурой до красно-бурой. Обычно содержит карбонаты. Бескарбонатные лёссовидные суглинки часто называют покровными суглинками [1, 3, 6].

К настоящему времени сложилось много гипотез о происхождении лёссов и лёссовидных пород, а именно: 1) эоловая, 2) флювиогляциальная, 3) гляциальная, 4) почвенная и др. [2–5, 7].

Для объяснения происхождения лёссовых и лёссовидных отложений на территории Беларуси были применены две гипотезы: эоловая и флювиогляциальная.

Эоловая гипотеза, примененная к Беларуси П. А. Тутковским, объясняет происхождение лёссов деятельностью спускавшихся с поверхности ледников теплых ветров (фенов), которые, иссушая свежотложенные впереди ледника материалы, выдували из них пыль и глинистые частицы и относили далеко на юг, где из них формировались южнорусские лёссы.

Наблюдаемое теперь расположение поверхностных четвертичных отложений в отношении распространения оледенений оказалось значительно сложнее схемы П. А. Тутковского. Лёссовые и лёссовидные отложения встречаются не только к югу, но и к северу от зандровых полей, в том числе и в области последнего оледенения (валдайского).

Флювиогляциальная гипотеза, примененная для территории Беларуси Я. Н. Афанасьевым, в противоположность эоловой гипотезе предполагает, что при таянии ледников образовывались обильные потоки воды, которые впереди ледника покрывали почти сплошь всю территорию, размывали поверхностные породы и отлагали продукты размывания соответственно силе движения потоков.

По этой гипотезе ледники отложили на поверхности земли морены в форме несортированных ледниковых наносов, а воды таящего ледника из продуктов размывания морен одновременно формировали другой слой пород, который лег над мореной в форме сортированных слоистых отложений.

Надморенные отложения в разных местах строились разнообразно в зависимости в основном от рельефа местности. На гипсометрически низких

участках территории, где протекали самые глубокие потоки ледниковых вод, морены сильно размывались вследствие чего рельеф еще более понижался. Водами отлагались тут только более грубые материалы. Наоборот, на высоких участках территории, где текли наиболее мелкие и слабые потоки ледниковых вод, морена размывалась слабо или совсем не размывалась, а из приходивших сюда мутных вод откладывались отсортированные только лёссы. На средних высотах происходили промежуточного характера процессы размывания и аккумуляции.

Эта гипотеза охватывала почти все разности покровных пород на территории Беларуси и объясняла их происхождение довольно просто и ясно, в силу чего и до сих пор некоторые почвоведы прибегают к ней. Однако, если глубоко вникнуть в сущность этой гипотезы и сопоставить ее с действительностью, то возникает целый ряд противоречий, делающих ее еще более неприемлемой, чем гипотеза П. А. Тутковского. Особенно неприемлемы в построении этой гипотезы основные предположения, будто потоки вод тающего ледника были настолько обильны, что покрывали почти всю территорию впереди ледника, создавая сплошное затопление. Но профессор Г. Ф. Мирчинк, детально анализируя четвертичные отложения смежной с Беларусью Черниговской губернии, а также профессор Б. Л. Личков, изучая долины Днепра и Припяти, пришли к заключению, что таких крупных потоков ледниковых вод, которые бы покрывали почти всю территорию Беларуси, как предполагал Я. Н. Афанасьев, не было.

И. П. Герасимов и К. К. Марков [2] в своих работах по ледниковым отложениям придерживаются взгляда, что поверхностные отложения, в том числе лёссовые и лёссовидные породы, сформировались преимущественно водным путем.

Они полагают, что районы, расположенные у края ледникового покрова, были значительно обводнены в форме ледниковых потоков и широких разливов озерно-речного типа. И. П. Герасимов и К. К. Марков отмечают возможность двух типов приледниковых затоплений:

- 1) при уклоне на север в сторону ледника;
- 2) при уклоне на юг в направлении от ледника.

В первом случае край ледника был препятствием для стока воды, а поэтому развивались большие затопления вдоль его края. Эти условия благоприятствовали накоплению отмученного лёссового материала даже на высоких участках склонов возвышенностей. Во втором случае талые воды свободно стекали по долинам доледниковых бассейнов, формируя в близких к леднику понижениях равнинные зандровые поля, а вдали от ледника – обширные террасы – дельты глинистых отложений.

Климатические условия того времени представляются ими как условия приледниковой тундростепи с островами лесных массивов. Тундростепь при удалении от ледника переходила в холодную степь с островами леса. Предполагается наличие в грунтах вечной мерзлоты.

После растаивания ледникового покрова произошло затухание аккумулятивных и эрозионных процессов, общее накопление лёссовых и лёссовидных отложений прекратилось.

М. М. Цапенко [4, 7] характеризует отложения четвертичной системы в основном как гляциальные и флювиогляциальные; эоловым отложениям отводится незначительное место. Лёссообразование представляется как процесс пыленакопления при помощи ветров, дующих с ледника. Пыль эта частично откладывалась на поверхности ледника, влияя этим на процессы таяния льдов и формирование ледниковых образований, но в основном уносилась за пределы оледенения, формируя там поверх отложений более ранних оледенений покровы лёссовидных пород.

Академик Л. С. Берг выдвинул оригинальную гипотезу образования лёссов в результате преобразования пород под воздействием процесса лёссообразования подобно тому, как образуется почва в результате развития в поверхностных породах процесса почвообразования.

Несомненно, что первоначальные отложения пыли, так легко поддающейся перемыванию и переотложению водой, не могли сохраниться до настоящего времени, что дает многим почвоведом и геологам повод говорить о водном происхождении лёссовых и лёссовидных пород.

Заканчивая краткое изложение вопросов, освещающих процессы формирования поверхностных отложений Беларуси, необходимо еще раз отметить, что ни одна из наиболее известных гипотез о происхождении поверхностных отложений не объясняет всей сложности их образования.

В условиях Беларуси Роговой П. П. [5] и другие ученые склонны рассматривать преимущественно ветровую аккумуляцию пыли, уносимой с ледника, и переотложение ее в основном водными потоками.

В числе процессов образования пылеватых отложений могли иметь место и другие причины пылеобразования (при развеивании почв, прогонах почв, обработке сухих почв, дорожном движении). Трудно допустить, чтобы мощные толщи пылеватых отложений сформировались именно таким путем, но на обогащении верхних горизонтов почв фракцией пыли это могло сказаться (подобное явление наблюдается и в настоящее время).

Из продуктов водной и ветровой эрозии пылеватые отложения в наше время формируются в поймах рек и озер.

Литература

1. Геаграфія Беларусі: Энцыклапедычны даведнік. Мн., 1992.
2. Герасимов И. П., Марков К. К. Ледниковый период на территории СССР. М., 1939.
3. Ильин Р. С. Происхождение лёссов. М., 1978.
4. Махнач А. С., Стефаненко А. Я., Цапенко М. М., Козлов М. Ф. Краткий очерк геологии Белоруссии. Мн., 1957.
5. Роговой П. П. Происхождение и строение лёссовых и лёссовидных пород на территории БССР //Почвообразующие породы и их роль в формировании почв БССР: Сб. Мн., 1962. С. 3–32.
6. Толковый словарь по почвоведению /Под ред. А. А. Роде. М., 1975.
7. Цапенко М. М., Махнач Н. А. Антропогенные отложения Белоруссии. Мн., 1959.