

ЗАХАРИХИНА Л.В.

**ПОЧВЕННО-ПИРОКЛАСТИЧЕСКИЙ ЧЕХОЛ И ВУЛКАНИЧЕСКАЯ ПОЧВА,
КАК ЕДИНЬЙ ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЙ РАЗНЫХ НАУЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ**

E-mail zlv63@yandex.ru

В современных науках, изучающих объекты природной среды, формирующиеся под влиянием активной вулканической деятельности, на сегодня существуют и используются параллельно два термина – «почвенно-пирокластический чехол» и «вулканическая почва», часто переплетающиеся друг с другом и обозначающие фактически один объект педосферы, состоящий из чередующихся почвенных и пепловых горизонтов.

Впервые термин почвенно-пирокластический чехол (ППЧ) Камчатки был предложен И.В. Мелекесцовым в 1969 году [4]. Образование его происходило в результате периодического поступления на поверхность Земли значительных объемов вулканических пеплов, от крупных и катастрофических извержений вулканов полуострова, перекрывавших современные (находящиеся на поверхности) почвы, переводя их в состояние погребенных. В дальнейшем при наступлении периода относительного покоя, не сопровождающегося привнесом значительных объемов пирокластического материала, на поверхности этих молодых пепловых отложений образовывались новые почвы, которые при возобновлении вулканической активности также переходили в состояние погребенных. В результате сформировался полигенетический чехол (ППЧ), состоящий из чередующихся почвенных и пепловых горизонтов.

На основе тефрохронологических исследований (тефра – пепел, переносимый по воздуху) установлены распространенность вулканических пеплов крупных извержений на территории Камчатки, их возрасты, петрохимические составы и принадлежность к источникам (вулканам) [1, 2]. Установлено, что за период, сопоставимый с продолжительностью современного почвообразования (голоцен), вулканические центры полуострова, находясь в разных стадиях своего развития, поставляли на поверхность Земли продукты извержений, отличающиеся составом, объемами и периодичностью выпадения. Подробное изучение ППЧ Камчатки позволило получить детальные данные об истории голоценового вулканизма региона.

С позиции почвоведения весь голоценовый ППЧ необходимо признавать вулканической почвой, общий голоценовый профиль которой сложен серией элементарных профилей (по терминологии, предложенной И.А. Соколовым [5]), в каждом из которых выделяется органогенный горизонт и подстилающий его минеральный (пепловый). Последний под воздействием процессов гипергенеза, почвообразования и внутрипочвенного выветривания приобретает статус генетического почвенного горизонта. В зависимости от характера, степени преобразованности и местоположения в общем профиле горизонт выполняет ту или иную функцию. Он может являться почвообразующим (С) или подстилающим (D), быть элювиальным (E) (горизонт вымывания химических соединений) или напротив иллювиальными (BAN) (горизонт вымывания органоминеральных соединений, образованных на поверхности) и даже выполнять роль гумусово-аккумулятивного образования (A1).

Так в минеральных почвах лесных территорий Камчатки, не редко, приповерхностные вулканические пепловые прослои, подстилающие поверхностные органогенные горизонты, бывают осветленными и соответственно обедненными полуторными окислами Fe и Al, в сравнении со всеми ниже залегающими пеплами. Такие свойства приповерхностных пеплов зачастую вводит в заблуждение исследователя, принимающего эти образования за подзолистые (элювиальные) горизонты. С одной стороны они действительно выполняют для общего почвенного профиля роль элювиальных образований. Распределение химических элементов по профилю этих почв подчинено закономерностям, характерным для почв подзолистого типа. Пепловый горизонт содержит максимальное количество SiO₂ и минимальное Fe₂O₃ и Al₂O₃. Это связано, во-первых с исходным кислым

(высококремнеземистым) составом пепла для юга Камчатки, а во-вторых, для всех зрелых почв – с иллювиированием гумусовых соединений в процессе современного почвообразования, в результате которого расположенный под пеплом погребенный гумусовый горизонт выполняет функцию иллювиально-гумусового.

Однако несоответствие этому элювиальному типу генезиса осветленного горизонта и зачастую других его свойств, заставляет признать частое отнесение этих почв к – подзолистым не правомерным.

Пепловые осветленные горизонты, залегающие под современным органогенными горизонтами, в почвах Камчатки, отличаются петрохимическим составом (от андезито-базальтового до риолито-дацитового), возрастом (~ от 50 до 3000 лет) и гранулометрическим составом (в зависимости от удаленности источника их поступления).

Так на юго-востоке Камчатки в окрестностях г. Петропавловска-Камчатского, поверхностные органогенные горизонты подстилаются андезито-базальтовым пеплом недавнего (1907 г.) извержения вулкана Ксудач. Пепел, на котором сформировался поверхностный органогенный горизонт почв этой территории, имеет достаточно грубый гранулометрический состав (крупный песок с дресвой), молодой даже для почвенных процессов возраст (106 лет – период с момента извержения вулкана Ксудач в 1907 г.), мощность его варьирует в пределах 15–20 см. Залегающий на нем поверхностный органогенный горизонт всегда очень хорошо отслаивается от нижележащей толщи. Диагностируется этот пепловый горизонт не как подзолистый (этому не соответствует в первую очередь его гранулометрический состав), а как почвоподстилающий горизонт D.

На территориях, где поверхностный органогенный горизонт залегает на значительно более древних и тонких пеплах, последние могут являться гумусово-аккумулятивными горизонтами. Как на западе Камчатки, где приповерхностный пепел имеет супесчаный состав и достаточно зрелый (для почвенных процессов) возраст (~2920 лет). Мощность его незначительна, варьирует в пределах 3–6 см. За счет тонкого механического состава и достаточно зрелого возраста, он в значительной степени проработан почвенными процессами. Горизонт плохо отслаивается от вышележащего грубо-органического горизонта, содержание гумуса в нем составляет от 4 до 8%, что позволяет диагностировать его скорее как гумусово-аккумулятивный, а не подзолистый горизонт.

Эти различия в характере строения вулканических почв Камчатки позволили:

- 1) провести районирование вулканических почв полуострова, с выделением районов по генезису и характерному строению почвенных профилей и петрохимическому составу и возрасту приповерхностных пеплов, на которых образованы поверхностные органогенные горизонты почв;
- 2) сравнить свойства почв, образованных на вулканических пеплах различного петрохимического состава, в сходных ландшафтных условиях;
- 3) на основе серии пространственно сопряженных вулканических почв с разными возрастами поверхностных почвенных горизонтов, отождествляемых с последовательными стадиями их развития во времени, оценить скорость протекания почвенных процессов [3].

На территории полуострова выделены Южная и Северная провинции почв, формирование которых проходило под влиянием извержений вулканов, находящихся в разных стадиях развития, различающихся составом, объемом и периодичностью пеплопадов. По типичному строению почвенных профилей, составу, возрасту и принадлежности к конкретным извержениям их пепловых горизонтов в пределах Южной провинции выделено три района, в Северной – два.

Почвы Южной провинции, развитые на кислых пеплах вулканов, находящихся в зрелой кальдерообразующей стадии развития, характеризуются более низким содержанием большинства химических элементов, слабой степенью насыщенности основаниями, более кислой реакцией среды, при относительно большем содержании гумуса и хорошо выраженных иллювиальных процессах. Почвы Северной провинции, образованные на пеплах современных извержений вулканов, находящихся в ранней базальтоидной стадии

развития, имеют более богатый элементный состав, относительно повышенную степень насыщенности основаниями и более основную реакцию среды. Содержание гумуса в них пониженное, иллювиальные процессы не выражены.

Редкая периодичность крупных кальдерообразующих извержений вулканов южной Камчатки способствовала образованию в пределах Южной провинции повсеместно распространенных охристых горизонтов (VAN), формирование специфических свойств которых связано с продолжительным периодом нахождения их в зоне активного почвообразования под поверхностными органогенными горизонтами (от 622 до 5140 лет по имеющимся данным радиоуглеродного датирования). Наличие охристого горизонта в вулканических почвах является индикатором длительных перерывов активной вулканической деятельности.

Зрелый поверхностный органогенный горизонт формируется на молодых пеплах Камчатки за период времени порядка 100 лет. Почвы, имеющие с поверхности зрелые органогенные горизонты (возраст 100 лет и более), обнаруживают разнообразие в строении верхнего элементарного профиля в зависимости от типа растительности, под которой они сформированы. Для более молодых почв с незрелыми поверхностными органогенными горизонтами такой зависимости не наблюдается.

Таким образом, данные о возрасте и составе вулканических пеплов, залегающих в почвах Камчатки, открыли возможность изучения скорости, динамики и особенностей почвообразующих процессов. Сравнительный анализ почвенных процессов и свойств дневных и погребенных органогенных горизонтов, сформировавшихся на разновозрастных вулканических пеплах, позволил выявить этапы эволюции голоценовых вулканических почв, связанные с изменением биоклиматических, литологических, геоморфологических условий и активностью вулканической деятельности.

Возвращаясь к затронутому выше вопросу о двойной терминологии одного объекта необходимо резюмировать следующее. При описании и дальнейшем научном определении обсуждаемого объекта педосферы, образующегося и эволюционирующего в зонах с активной вулканической деятельностью, важно установить цель и задачи исследований, и уже в этой связи определиться с понятием, его обозначающим.

При изучении вопросов истории вулканизма, совокупность пепловых и органических прослоев уместно именовать почвенно-пирокластическим чехлом, рассматривая этот объект как отражение крупных вулканических событий Камчатки в голоцене. Исследуя это образование как единое естественноисторическое тело, функционирующее как система взаимосвязанных и взаимозависимых минеральных и органогенных генетических почвенных горизонтов, следует его называть и признавать вулканической почвой. Общий профиль этой почвы, состоящий из элементарных профилей, следует считать полноразвитым, если он отражает историю всего голоцена, т.е. всех вулканических событий, произошедших в этот период.

Литература

1. Брайцева О.А., Сулержицкий Л.Д., Пономарева В.В., Мелекесцев И.В. Геохронология крупнейших эксплозивных извержений Камчатки в голоцене и их отражение в Гренладском ледниковом щите // Доклады АН.– 1997.– т. 352.– № 4.– С. 516–518.
2. Брайцева О.А., Мелекесцев И.В., Пономарева В.В., Базанова Л.И., Сулержицкий Л.Д. Сильные и катастрофические эксплозивные извержения на Камчатке за последние 10 тысяч лет // Геодинамика и вулканизм Курило–Камчатской островодужной системы.– Петропавловск–Камчатский, 2001.– С.– 235–252.
3. Захарихина Л.В. Особенности почвообразования и геохимии почв в условиях активного вулканизма (на примере Камчатки): Дис. ... д-ра. биол. наук.– Новосибирск, 2010.– 310с.
4. Мелекесцев И. В., Краевая Т. С., Брайцева О. А. Почвенно-пирокластический чехол и его значение для тейрохронологии на Камчатке. – В кн: Вулканические фации Камчатки. М.: Наука, 1969. С. 61–71.
5. Соколов И.А. Вулканизм и почвообразование.– М.: Наука, 1973.– 224 с.