

УДК 533. 3/9 (551.66)

## ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПОЧВ ПРИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКЕ И ОСВОЕНИИ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КАМЧАТКИ

© 2007 г. Л.В. Захарихина<sup>1</sup>, Ю.С. Литвиненко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский геотехнологический центр ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский, 683002,  
Россия, zlv63@yandex.ru

<sup>2</sup>ООО «ЭкоГеоЛит», Москва, 117447, Россия, [ecogeolit@mail.ru](mailto:ecogeolit@mail.ru)

Активное формирование в настоящее время на Камчатке горнорудной промышленности обуславливает необходимость дальнейшего развития и совершенствования структуры, научно-методического и нормативного обеспечения природоохранных мероприятий, обеспечивающих сохранение компонентов природной среды в регионе.

Главной проблемой охраны почв, на наш взгляд, на сегодня является отсутствие кадастра почв Камчатки. Последнее влечет за собой в целом несколько пренебрежительное отношение к почве, которая является компонентом среды, и за нарушение компенсационные выплаты не обязательны в связи с отсутствием кадастра. Землепользователи сегодня платят только за сведение древесины и перевод лесных земель в нелесные. Вместе с тем взимание денег за нарушение почв может стать дополнительным источником для восстановления и сохранения почвенного покрова и поступления средств в региональный бюджет.

Разработка кадастра почв Камчатки сегодня вполне реальна. За период проводимых нами экологических фоновых исследований и работ по программам комплексных экологических мониторингов (~ с 1996 г.) накоплена обширная база данных о свойствах почв и структуре почвенного покрова полуострова.

Основными документами в структуре природоохранных программ, направленных на сохранение и восстановление почв, являются проекты по рекультивации земель. Именно в этих документах необходима детальная характеристика особенностей почв, без учета которых рекультивационные мероприятия могут оказаться малоэффективными, а порой даже наносящими еще больший ущерб почвенному покрову.

Унифицированная форма нормативных документов о рекультивации земель, разработанная для обширной территории бывшего СССР, предусматривает снятие и складирование плодородного слоя почв для дальнейшего его использования в целях рекультивации. Контролирующие региональные природоохранные органы при разработке рекомендаций и при контроле используют именно эти нормативные акты. Вместе с тем порой такие методы в наших условиях приемлемы не во всех случаях.

Территория юга и юго-востока полуострова, восточное побережье и зона влияния вулканов северной группы Камчатки попадают в область распространения вулканических слоисто-охристых почв. Специфика их строения позволяет признать приемы рекультивации, связанные со срезанием плодородного слоя, нецелесообразными.

Полноразвитые профили этих почв состоят из серии пепловых прослоев, перемежаемых погребенными гумусовыми горизонтами. Пеплы принадлежат разным источникам, имеют разные возраст, мощность, гранулометрический и химический составы, цвет. Поверхностные органогенные горизонты таких почв развиты, как правило, в пирокластическом материале сравнительно молодого возраста. На юге полуострова это преимущественно крупнопесчаный риолит-риодацитовый пепел вулкана Опала, календарный возраст его составляет ~ 1 400 лет, на севере Камчатки – достаточно молодые пеплы вулкана Шивелуч.

Горизонты эти являются маломощными (~ 7–10 см), как правило, грубогумусовыми (АТ), плотными, скрепленными корнями растений, содержат значительное количество (от 30 до 70 % по объему) слабо трансформированного органического вещества. Они хорошо отслаиваются от нижележащих прослоев, которые сложены сугубо минеральными, достаточно грубыми вулканическими пеплами.

Иногда под горизонтами АТ диагностируются гумусово-аккумулятивные, хорошо гумифицированные горизонты А<sub>1</sub>, но выражены последние слабо, без резкого перехода к подстилающим минеральным и, если выделяются, то распространены фрагментарно, вплоть до полного выклинивания. При срезании продуктивных поверхностных образований почв, вероятнее всего, будут захватываться лишь горизонты АТ (хорошо отслаивающиеся, сложенные грубым органическим веществом). Маломощные, фрагментарно распространенные горизонты А<sub>1</sub> будут при этом размолаты и утеряны.

Традиционно предлагаемые приемы рекультивации в данном случае не позволят воссоздать (восстановить) исходный почвенный профиль, состоящий из разнообразной серии маломощных минеральных и органических горизонтов, имеющих зачастую неравномерное площадное распространение.

Как показывают исследования процессов естественного восстановления почв и растений на целом ряде подобных объектов геологоразведки, в таких природно-климатических и почвенных условиях при рекультивации достаточно эффективна обычная засыпка канавных и траншейных выемок с последующей планировкой территории бульдозером, без предварительного снятия поверхностных органогенных горизонтов почв.

Восстановление нарушенных земель (обильное заселение местности вторичными растительными сообществами) при такой рекультивации на подобных почвах происходит довольно быстро – в первые годы после окончания работ. Вероятно, это связано с тем, что при проведении вышеназванных мероприятий происходит механическое перемешивание минеральных (пепловых) и органогенных (погребенных) горизонтов, способствующее активизации потенциального плодородия погребенных гумусовых образований, в которых содержание гумуса зачастую выше, чем в поверхностных органогенных прослоях, т. к. развитие в почвах иллювиальных процессов способствует накоплению в них органического вещества.

Иные условия и характер строения почв характерны для территории запада Камчатки. Район расположен на значительном удалении от центров активной вулканической деятельности. Почвенный профиль развитых здесь почв слабо расчленен пепловыми горизонтами (два элементарных профиля). Поверхностный органогенный горизонт развит в достаточно древнем (2 920 лет) среднесуглинистом риолито-дацитовом вулканическом пепле. Материал этот, благодаря своему тонкому гранулометрическому составу и достаточно древнему (для процессов почвообразования) возрасту, хорошо преобразован. Диагностируется он как гумусо-аккумулятивный горизонт А<sub>1</sub>. Под ним залегает погребенный гумусовый горизонт, преобразованный в горизонт вмывания (Вh). Мощность всей этой почвенной толщи составляет ~ 30–40 см. Содержание гумуса в ней колеблется от 7 до 12 %. Безусловно, сохранение (снятие и складирование до начала работ) серии этих высоко продуктивных почвенных горизонтов здесь рекомендуется и необходимо.

Необходимо также отметить, что подобные рекомендации должны относиться лишь к более или менее высоложенным элементам рельефа. Непосредственно геологоразведочные работы чаще всего в наших условиях проводятся на склонах со значительной крутизной – более 20°. На таких элементах рельефа планировать даже техническую рекультивацию нецелесообразно, так как проведение планировки местности здесь технологически весьма затруднено и может спровоцировать дополнительные эрозионные процессы. При проведении таких мероприятий необходимо будет подвергать воздействию значительно большие площади почв на эрозионно-опасных крутых склонах, чем площади, занимаемые непосредственно горными выработками.

Кроме того, на наш взгляд, традиционно рекомендуемые приемы биологического этапа рекультивации в наших условиях также мало пригодны. Биологическая рекультивация предполагает проведение мероприятий по ускорению зарастивания участков, лишившихся растительности и почв. Традиционно при этом применяется посев семян многолетних растений.

Однако известно, что большая часть растений в наших условиях размножается вегетативным путем. Посев семян многолетних трав и высадка кустарников на нарушенных участках будут малоэффективны. Естественное зарастание дикорастущими травами и деревьями вновь

образованных форм рельефа, как покрытых мелкоземистыми грунтами, так и обнаженных до материнских пород, будет происходить значительно быстрее, чем процесс образования всходов искусственно высеваемых трав. Последние едва ли смогут укорениться в столь суровых климатических и геоморфологических условиях, т. к. могут смываться обильными осадками со склонов и представлять собой источник засорения водотоков, а если и приживутся, то будут попросту забиваться дикорастущими травами и деревьями с их хорошо развитой корневой системой.

Другими словами, в условиях Камчатки при разработке мероприятий рекультивации необходимо учитывать геоботанические условия региона и специфику развитых здесь вулканических почв, образованных в вулканических пеплах, отличающихся возрастом, гранулометрическим и химическим составами и степенью их преобразованности в процессе современного почвообразования.

