

# ФОРМИРОВАНИЕ ПОЧВ В УСЛОВИЯХ САМОЗАРАСТАНИЯ ОТВАЛОВ ВСКРЫШНЫХ ГОРНЫХ ПОРОД

*Голеусов П.В.*

*Белгородский государственный университет, Белгород, Россия*

Довольно распространенным способом экологической реабилитации техногенных геосистем является отведение части рекультивируемых земель под самозаращение после реализации технического этапа рекультивации. Этот способ вполне оправдан в случае экспонирования техногенных субстратов с благоприятными эдафическими свойствами. Однако зачастую вследствие трудностей технического или (чаще) экономического характера под самозаращение отводятся отвалы горных пород весьма пестрого литологического состава, в том числе с довольно неблагоприятными эдафическими и почвообразовательными свойствами. В любом случае во всех новообразованных экотопах техногенных ландшафтов «включаются» процессы природного воспроизводства компонентов геосистем – ренатурационные процессы. Важнейшим из них является воспроизводство почв.

Нами были исследованы новообразованные почвы карьерно-отвальных комплексов Лебединского и Стойленского ГОКов и ЗАО «Белгородский цемент». Описано 44 профиля молодых почв, проанализированы их свойства.

Генетический профиль исследованных почв техногенных ландшафтов имеет упрощенное строение, однако даже в самых молодых из них можно выделить эмбриональные горизонты. Наибольшее развитие получают гумусовые – аккумулятивный ( $A_1$ ) и переходный ( $A_1C$  или  $A_1V$ ) горизонты. Морфологическая реализация процесса лессиважа проявляется лишь в 30-40-летнем возрасте почвы (появляются горизонты  $A_1V$  и  $BC$ ) в случае почвообразования на суглинистых или супесчаных материнских породах. Общая схема строения профиля молодых почв имеет следующий вид:  $A_0-Ad-A_1-A_1C(A_1V)-(BC)-C$  (в скобках обозначены факультативные горизонты).

В целом более развитый профиль характерен для почв, формирующихся на суглинистых и супесчаных материнских породах. Они отличаются более мощным гумусовым горизонтом, лучшей оструктуренностью, более четкой дифференциацией профиля. Песчаные, глинистые и меловые субстраты менее благоприятны для почвообразования.

Важной задачей проведения исследований почвообразования в техногенных ландшафтах было пополнение регионального банка почвенно-хронологических данных. В итоге полученные данные были включены в математическую модель роста гумусового горизонта черноземных почв на ранней стадии. В качестве аппроксимирующей функции использована функция Гомпертца:  $H_t = H_{np} \cdot \exp(-\exp(a - \lambda t))$ , где  $H_t$  – мощность гумусового горизонта, мм;  $H_{np}$  – предельное (равновесное) для данного этапа значение его мощности, мм;  $t$  – время почвообразования, годы;  $a$  и  $\lambda$  – коэффициенты.

Варьирование мощности гумусового горизонта почв одного возраста связано с различием условий почвообразования и в первую очередь с разли-

чием типов почвообразующих пород. Поэтому нами была предпринята попытка выделения трендов развития гумусовых горизонтов почв, развивающихся на разных материнских породах. Получение соответствующих уравнений модели формирования гумусового горизонта позволило рассчитать дискретные (мгновенные) скорости данного процесса при развитии почв на разных типах материнских пород (от 0,5 до 2 мм/год).

Обобщая результаты проведенных исследований воспроизводства почв в техногенных ландшафтах, можно сделать следующие выводы.

1. Воспроизводство почв в условиях самозаращения отвалов вскрышных пород в техногенных ландшафтах протекает в достаточно экстремальных условиях, но в большинстве случаев к 30-40-летнему возрасту молодые почвы имеют морфологически хорошо выраженный профиль. Среди почвенных генетических горизонтов наибольшее развитие получают гумусовые.

2. Морфология профилей новообразованных почв техногенных ландшафтов сильно зависит от типа почвообразующей породы. Лучше всего профиль почв формируется на суглинистых и супесчаных породах, менее развиты почвы на песках, глинах, меловых породах.

3. Максимальная скорость формирования гумусового горизонта характерна для почв 20-50-летнего возраста, но для почв разного литологического типа максимумы скоростей не совпадают во времени.

Несмотря на высокие темпы почвообразования на начальном этапе, к 40-50-летнему возрасту почвы достигают немногим более 10 % морфологической зрелости фоновых почв, поэтому нет смысла ожидать полного природного восстановления нарушенного почвенного покрова в техногенных ландшафтах в сколько-нибудь приемлемые сроки. Однако уровень функционирования молодых почв позволяет создавать довольно значительную продукцию фитоценозов, интенсивно преобразовывать субстрат. Почвы техногенных ландшафтов уже в 15-летнем возрасте устойчиво выполняют главные экосистемные функции: разложение органического вещества, депонирование элементов-биофилов и др. Кроме того, они, в сочетании с хорошим задержанием, в значительной степени снижают интенсивность денудационных процессов. Поэтому управление природным воспроизводством почв, как незаменимого компонента регенерационных геосистем, обязательно должно быть составной частью мероприятий по экологической реабилитации постпромышленных ландшафтов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №03-05-96403 и гранта Минобр-  
зования РФ