

Методы повышения экологической и экономической эффективности мест  
захоронения твердых бытовых отходов

Кириллов Ю.А.

Вологодский государственный технический университет

Одним из факторов, обуславливающих неблагоприятное воздействие мест хранения и захоронения ТБО, определяющего также величину капвложений в строительство, проявляется в образовании фильтрата, который, попадая в грунтовые воды, способствует распространению загрязняющих веществ.

Поэтому при проектировании полигона ТБО в его основании предусматривают сооружение водонепроницаемого экрана, который наиболее часто сооружается на основе полимерных материалов или глины.

Анализ нескольких десятков проектов строительства полигонов ТБО показывает, что средняя стоимость строительства 1 кв. м. полимерного экрана составляет 212 рублей, в то время как сооружение глиняного экрана обходится в среднем в 27 рублей за квадратный метр.

В то же время при оценке воздействия на окружающую среду практически не учитывается действие комплекса факторов, которые принято называть естественной защищенностью территории.

Прежде всего, это наличие так называемых геохимических барьеров, запирающих или подавляющих эмиссию загрязняющих веществ в окружающую среду.

Сущность методов защиты окружающей среды от загрязнения с помощью геохимических барьеров заключается в переводе загрязняющих компонентов в малоподвижные формы. При этом возможно использование, как существующих природных геохимических барьеров, так и целенаправленное создание техногенных барьеров. В качестве материалов для создания барьеров в зависимости от состава загрязнителей могут применяться природные образования (грунты, горные породы и т.д.) или иные вещества,

например, ТБО. В ряде случаев локализация загрязнителей может осуществляться за счет учета природных геохимических особенностей грунтовой толщи при выборе участков складирования или сброса отходов.

В основании полигонов ТБО создается благоприятная среда для создания геохимического барьера, это достигается благодаря сочетанию трех факторов:

1. Переувлажнение верхних слоев грунта;
2. Содержание в ТБО органических веществ;
3. Наличие анаэробной среды в результате послойного захоронения отходов.

Совокупность этих трех факторов обеспечивает протекание процессов оглеения, которые, проходя в глинистых и суглинистых грунтах, существенно снижают их фильтрационные свойства. Т.е. формируется геохимический барьер.

Использование естественного свойства геохимических барьеров позволяет достичь требуемого значения коэффициента фильтрации подошвы полигона ТБО и тем самым снизить стоимость строительства за счет использования дешевых и легкодоступных материалов.

На территории Вологодской области преимущественный способ обращения с ТБО – захоронение их на специализированных полигонах. При этом следует учитывать тот факт, что большинство населенных пунктов, расположенных на территории области, имеют небольшую численность населения (до 5 тыс. человек). Действующая в настоящее время нормативно-техническая документация, предусматривает строительство полигонов для населенных пунктов с численностью населения не менее 20 тыс. человек.

Для решения проблемы удаления отходов от сельских населенных пунктов предлагается внедрение многоэтапной системы вывоза ТБО, которая заключается в следующем: отходы от нескольких населенных пунктов, аккумулируются на площадке временного размещения отходов до

определенного объема, и далее транспортируются на площадку временного хранения отходов сельского округа или на полигон для захоронения. На один полигон отходы могут поступать с нескольких площадок, что позволит охватить значительную группу населенных пунктов.

Определение места расположения площадок временного хранения отходов и полигона выполняется исходя из принципов минимизации дальности транспортировки ТБО и представляет собой средневзвешенное между взаимной удаленностью населенных пунктов и численностью населения, проживающего в них. Для определения места размещения площадок временного хранения ТБО и полигонов предлагается выполнять по формулам:

$$X = \frac{\sum X_i \cdot N_i}{\sum N_i};$$
$$Y = \frac{\sum Y_i \cdot N_i}{\sum N_i};$$

где  $X_i$  и  $Y_i$  – координаты  $i$ -го населенного пункта;

$N_i$  – количество проживающих в  $i$ -м населенном пункте.

Далее выполняется корректировка полученных данных с учетом требований нормативных документов, условий естественной защищенности грунтов, удаленности дорог и т.д.

Таким образом, повышение экологической безопасности и снижение экономических затрат при строительстве и эксплуатации полигонов ТБО может быть достигнуто благодаря использованию естественных защитных механизмов природы и оптимизации расположения мест захоронения ТБО.