

ПОЛИГОН ТКО КАК ОБЪЕКТ ОВОС И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Н. В. Островский, к. т. н., ОАО «Кировгипрозем»

Мы продолжаем публикацию статьи, рассматривающей вопросы воздействия полигонов ТКО на различные компоненты окружающей среды с точки зрения проведения экспертизы проектов строительства и закрытия полигонов.

(Начало – в № 2, 2018)

ВЛИЯНИЕ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

На полигоне ТКО образуется четыре вида сточных вод: отработанный дезинфекционный раствор, хозяйственно-бытовые сточные воды, ливневые сточные воды и свалочный фильтрат. Свалочный фильтрат может дренироваться через днище и боковые откосы котлована в грунтовые воды, а при переполнении котлована смешиваться с ливневыми сточными водами и стекать на рельеф прилегающей к полигону территории. Чтобы исключить такую возможность, свалочный фильтрат должен отводиться из тела полигона через систему дренажа и направляться на очистку.

Для того чтобы верно оценить поток сточных вод, отводимых из полигона, необходимо составить водный баланс. Расчет ливневых стоков как таковой не вызывает особых затруднений. Приход воды должен включать атмосферные осадки и привозную воду, расход – испарение, дренирование, сброс в открытую гидрографическую сеть и вывоз на переработку (очистку). При этом нужно учитывать, что устройство противофильтрационного экрана ведет к исключению дренирования из водного баланса для рабочих карт полигона. Баланс между атмосферными осадками и испарением может быть найден с использованием гидротермического коэффициента, но его величина отсутствует в большинстве проектов. Если дренажные

воды используются для орошения карт, то это увеличивает вклад испарения в водный баланс. Но одного подобного утверждения недостаточно. Проект должен содержать расчет величины испарения исходя из параметров орошения и климатических характеристик.

Наибольшую опасность для окружающей среды представляет сброс свалочного фильтрата. В табл. 2 приведен состав свалочного фильтрата, полученный на ряде действующих полигонов ТКО.

Свалочный фильтрат имеет высокую степень минерализации, большое значение ХПК и малое соотно-

шение БПК/ХПК, что делает его непригодным для биологической очистки. Наиболее эффективным методом очистки для него является обратный осмос [14]. Но даже в тех случаях, когда данная технология включается в проект, как правило, за рамками рассмотрения остается переработка концентрата, образующегося при мембранной очистке фильтрата. Для концентрата нет другого метода переработки, кроме как выпаривание с последующим захоронением сухого остатка.

Нормирование сброса очищенных сточных вод для полигона ТКО должно быть таким же, как и для

Таблица 2

Состав свалочного фильтрата

Наименование компонента	Средняя концентрация, г/м ³			
	Полигон ТКО «Пихтулино» [10]	Полигон ТКО «Средний» [13]	Свалка «Шенберг» [14]	Свалка ТКО «Лео» [15]
рН	–	7,5–8,5	8,4	7,8
Взвешенные вещества	155	1243–2348	–	80
Сухой остаток	–	9962–40105	–	–
БПК ₅	129	74–108	185	478
ХПК	1514	370–1960	5498	–
Аммоний-ион	–	270–2323	628	80
Сульфаты	57	32	3420	–
Хлориды	2909	300–500	4220	–
Натрий	–	–	3450	–
Кальций	–	240	–	–
Магний	–	76	–	–
Нитраты	10	554–1860	0,3	5,1
Нитриты	0,3	12,5	–	0,6
Фосфаты (по Р)	1,2	0,8–2,2	0,8	1,25
Железо общее	6,7	2,6–34	–	11
Медь	0,2	0,1–0,4	0,07	0,02
Цинк	0,3	2,8–5,2	0,01	0,1
Свинец	0,2	0,2–0,7	–	–
Кадмий	0,05	0,06	0,001	–
Ртуть	–	0,0008	0,0005	–

других объектов. Но в большинстве проектов этот вопрос не рассматривается по причине или отсутствия водоприемника (сброс осуществляется на рельеф местности), или отсутствия организованного сброса, когда избыток воды дренирует в грунт через борта нагорной канавы и дно регулирующего пруда (пруда-испарителя). В последнем случае должна быть выполнена оценка влияния этого дренажа на качество грунтовых вод.

Таким образом, в данном разделе экспертной оценке подлежит корректность водного баланса, полнота и эффективность мероприятий по удалению и/или очистке сточных вод, нормативы предельно допустимого сброса ЗВ со сточными водами.

Сброс сточных вод на рельеф местности законодательно не отрегулирован. Статья 13 Земельного кодекса возлагает на землепользователей обязанность по защите земель от подтопления и загрязнения химическими веществами. Отсюда можно сделать вывод, что сброс сточных вод на рельеф местности допустим, если рельеф обеспечивает их равномерный сток, а качество отвечает требованиям, предъявляемым к воде водоемов культурно-бытового назначения.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОЧВУ

Воздействие на почву в окрестностях полигона ТКО носит опосредованный характер и связано с накоплением ЗВ, поступающих в окружающую среду с выбросами, ливневыми и дренажными водами. Соблюдение нормативов трех перечисленных видов негативного воздействия должно гарантировать соблюдение нормативного качества почв. При этом нужно учитывать, что качество почв нормируется для земель сельскохозяйственного назначения, населенных пунктов, зон санитарной охраны источников водоснабжения и территорий курортных зон [16].

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

Основной ущерб растительному миру связан с отчуждением земель-

ного участка, являющегося природным объектом. Приемлемость этого ущерба определяется на стадии перевода земельного участка в категорию «земли промышленности... и иного специального назначения». Критическим параметром при этом является наличие на данном земельном участке редких и исчезающих видов растений и животных.

При соблюдении нормативных требований по охране атмосферного воздуха и почв в процессе эксплуатации полигона дополнительного ущерба растительному миру не возникает.

Негативное влияние на животных оказывает шум, и само присутствие человека – фактор беспокойства [17]. Влияние этого фактора приводит к сокращению ареала вида, уменьшению плотности популяции и размеров особей. Связанный с этим ущерб животному миру может быть рассчитан по специальной методике [18]. Но априори оценить масштабы воздействия полигона ТКО очень сложно. В этом случае повысить качество экспертных оценок может сбор и анализ данных по полигонам ТКО.

АВАРИИ

Под аварией понимается неконтролируемый выброс (сброс) загрязняющих веществ или разрушение объекта. Для полигона ТКО можно выделить три типа аварий:

- возгорание отходов;
- переполнение регулирующего пруда (нагорной канавы);
- нарушение герметичности водонепроницаемого экрана.

Для расчета выбросов загрязняющих веществ при возгорании отходов может быть использована соответствующая методика [19], и мы не будем на этом останавливаться.

Переполнение регулирующего пруда или нагорной канавы возможно при прекращении откачки сточных вод на очистку или существенном превышении количества атмосферных осадков над расчетной величиной.

Причиной нарушения герметичности мембраны могут стать нарушения при сварке пленки, брак самой пленки, сдвиги в грунте, связан-

ные прежде всего с движением подземных вод.

Полностью исключить возникновения аварии нельзя. Рассматривая данную проблему, мы должны руководствоваться критериями приемлемого риска. В общем случае риск считается приемлемым, если его величина меньше упущенной выгоды, связанной с отказом от эксплуатации объекта. Риск, вызванный реализацией опасности, равен произведению величины вероятности события на связанные с ним потери (ущерб) [20].

Величину ущерба мы можем считать, составив определенный сценарий развития аварии. В качестве параметров таких сценариев можно назвать:

- интенсивность и продолжительность горения отходов, их состав;
- количество атмосферных осадков, состав сточных вод;
- интенсивность дренирования фильтрата через повреждение экрана, состав фильтрата.

Существуют модели, описывающие движение подземных вод, которые позволяют сделать прогнозные оценки их загрязнения в зависимости от интенсивности фильтрации. В качестве примера можно привести ситуацию на полигоне «Средний» Воронежской области [13]. Ложе полигона состоит из двух слоев термостабилизированной полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм с промежуточным слоем мощностью 0,7 м (0,5 м – песок и 0,2 м – тяжелые суглинки), покрытых слоем уплотненных тяжелых суглинков (0,5 м). Тем не менее фильтрат в виде трех ручьев истекает из основания и накапливается в сборниках, откуда дренирует в первый водоносный горизонт. Загрязненный поток подземных вод имеет юго-восточное направление в сторону р. Дон. По прогнозным расчетам, фронт загрязненных подземных вод, преодолев расстояние в 11,4 км, достигнет реки к 2089 г.

Сложнейшей задачей является оценка вероятности возникновения аварии. Для оценки вероятности аварии, связанной с переполнением регулирующего пруда, могут быть

использованы климатические данные об обеспеченности дождей различной интенсивности.

Для оценки вероятностей возгорания и нарушения герметичности мембраны необходимо использовать статистические данные, которые должен предоставлять Росприроднадзор РФ.

ЗАКРЫТИЕ ПОЛИГОНА И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

После окончания эксплуатации полигон подлежит закрытию, а земельный участок, на котором он расположен, – рекультивации. Закрытие полигона предусматривает его засыпку изолирующим слоем грунта и укрепление откосов. Технология рекультивации зависит от дальнейшего использования земельного участка [3] и должна выполняться на основании отдельного проекта [21].

Нужно, однако, учитывать, что жизненный цикл полигона, точнее, его тела, сложенного отходами, не заканчивается после закрытия, а продолжается в течение длительного периода – от 10 до 50 лет в зависимости от состава отходов и природно-климатических условий [5]. Поэтому разделы ОВОС, посвященные воздействию полигона на атмосферный воздух, поверхностные и грунтовые воды, должны распространяться и на период после закрытия полигона. Мы вынесли эти аспекты в отдельный раздел, чтобы заострить на них внимание.

Учет жизненного цикла отходов при оценке воздействия на атмосферный воздух обеспечивается тем, что расчет выбросов свалочного газа производится на момент их максимальной интенсивности, которая определяется по методике [5]. Охрана атмосферного воздуха после закрытия полигона обеспечивается эксплуатацией системы отведения свалочных газов из тела полигона и их рассеивания или сжигания.

Защита поверхностных вод от влияния отходов обеспечивается устройством противofильтрационного экрана поверх слоя грунта, которым закрываются отходы. Это препятствует проникновению лив-

невых и талых вод в тело полигона и вымыванию из отходов загрязняющих веществ. Таким образом, устройство противofильтрационного экрана гарантирует исключение вредного воздействия на поверхностные воды и почву после закрытия полигона. Отсутствие потока ливневых и талых вод с поверхности в тело полигона должно исключить новообразование свалочного фильтра и тем самым уменьшить его напор на противofильтрационный экран, выложенный по днищу и бортам рабочих карт полигона.

Часть 4 ст. 12 закона № 89-ФЗ предусматривает, что собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании у которых данные объекты находятся, после окончания их эксплуатации обязаны проводить контроль за их состоянием и воздействием на окружающую среду и работы по восстановлению нарушенных земель в порядке, установленном законодательством РФ. Порядок рекультивации земельных участков определяется Земельным кодексом РФ, постановлением Правительства РФ [21] и совместным приказом Минприроды и Роскомзема [22]. Порядок осуществления контроля за состоянием закрытого полигона ТКО не определен. Но в любом случае для выполнения работ необходимы финансовые ресурсы (резервы), которые должны быть отражены в экономическом разделе проекта, так же как и источник их поступления.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

ОВОС должна включать экономические расчеты, а именно:

- расчет стоимости компенсационных выплат прежнему владельцу, в том числе государству, при отчуждении лесных земель или земель сельскохозяйственного назначения;
- оценку стоимости компенсационных выплат в связи с возможными ограничениями хозяйственной деятельности в санитарно-защитной зоне полигона, например с невозможностью сельскохозяйственного производства;

- данные по сметной стоимости строительства полигона ТКО;
- оценку себестоимости работ по эксплуатации полигона ТКО, включая возмещение капитальных вложений и выплаты по кредитам. Эта оценка необходима для расчета тарифа на прием ТКО для населения. Также должна быть оценена возможность установления тарифа исходя из доходов населения на обслуживаемой территории и рекомендуемых ограничений по расходам на удаление ТКО.

Целесообразным является сопоставление эколого-экономических показателей проектируемого объекта с аналогичными показателями других объектов, эксплуатируемых в регионе.

Данный раздел не подпадает под юрисдикцию природоохранного законодательства. Но в процессе экологической экспертизы анализ данного раздела необходим (и осуществляется) как с точки зрения оценки экономической эффективности проектируемого объекта с учетом стоимости компенсационных выплат за отчуждение земельного участка под полигон и в связи с ограничением хозяйственной деятельности в зоне его влияния, так и с точки зрения оценки возможности реализации заложенных в проект технических решений. В последнем случае эксперты должны сопоставить заложенную в проект стоимость строительства полигона и его отдельных конструктивных элементов со стоимостью объектов-аналогов, с рыночной стоимостью описанного в проекте оборудования.

ОБЩЕСТВЕННОЕ ОБСУЖДЕНИЕ

Представляемые на ГЭЭ документы должны содержать материалы организованных органами местного самоуправления обсуждения объекта экспертизы с гражданами и общественными организациями (ч. 1 ст. 14 закона № 174-ФЗ). Формы общественного обсуждения описаны в Положении об ОВОС [1].

Проведение общественных обсуждений (публичных слушаний) является обязательным (ст. 24 и 30 Градостроительного кодекса РФ) и

