

УДК 504.064.4:628.47.032

Н.Г.Казарова (5 курс, каф. ЭОП), Е.Р.Покровская (асп., каф. ВИЭГ),
В.И.Масликов, к.т.н., доц.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭМИССИИ БИОГАЗА НА ПОЛИГОНЕ ТБО “ЮЖНЫЙ” И ПАРАМЕТРОВ ГАЗОСБОРНОЙ СИСТЕМЫ

Утилизация огромных объемов твердых бытовых отходов, образующихся в городах – одна из острых проблем современного общества. Существуют более двух десятков технологий обезвреживания и переработки ТБО, из которых большой интерес представляют технологии, позволяющие решать проблемы окружающей среды и одновременно получать энергию. В России складирование отходов на полигонах является наиболее распространенной технологией их утилизации, при этом перспективным направлением использования ТБО является получение биогаза на полигонах. Для этого требуется специальное инженерное оборудование полигона (создание защитного экрана, системы сбора и транспорта биогаза и др.).

На примере крупного полигона ТБО, расположенного вблизи Санкт-Петербурга, объемом более 26 млн. м³ отходов в работе произведена оценка его газового потенциала с учетом объемов и времени заложения отходов. Для определения эмиссии биогаза применялась математическая модель, в которой используется формула Вебера:

$$G_t = 1,868 C_{\text{орг}} f_{a,o} f_a f_o (1 - e^{-kt}),$$

где G_t – удельный выход биогаза на расчетный период t ; $C_{\text{орг}}$ – активный органический углерод; $f_{a,o}$ – коэффициент, учитывающий начало работы анаэробной фазы после аэробных преобразований; f_a – коэффициент, учитывающий неразлагаемую часть органической фракции; f_o – коэффициент оптимизации, учитывающий технологию складирования отходов; k – постоянная разложения.

Расчет эмиссии биогаза с полигона проводится с использованием программного комплекса, разработанным в СПбГТУ на момент времени t с учетом объемов и продуктивности отходов разных лет закладки. По полученным данным был построен график эмиссии биогаза с полигона за несколько десятков лет с момента закладки полигона. Возможная эмиссия биогаза с крупного полигона составляет около 700 млн. м³, что соответствует 350 тыс. т условного топлива.

В докладе представлены результаты расчета эмиссии биогаза с полигона ТБО и отдельных его частей. Оценка эмиссии биогаза с центральной части полигона и боковых склонов позволяет выбрать оптимальную схему сбора биогаза.

Работа выполнялась в соответствии с заданием по международному проекту “Коперникус-2” “Предочистка и безопасное размещение твердых бытовых отходов и осадка сточных вод для защиты окружающей среды”.