

УДК 621.311.21

Е.О.Июкша (6 курс, каф. ВИЭГ), Е.Р.Лиллепярг, к.т.н., В.И.Масликов, д.т.н., проф.

ЭНЕРГОКОМПЛЕКС НА ПОЛИГОНЕ ТБО В СОСТАВЕ ГАЗОСБОРНОЙ СИСТЕМЫ, ТЕПЛОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ И ТЕПЛОНАСОСНОЙ УСТАНОВКИ

Полигон ПТО-1 «Волхонский», расположенный в пригородной зоне г. Санкт-Петербурга, является одним из крупнейших в России. В течение многих десятков лет при разложении отходов образуется значительное количество биогаза, который может быть использован в качестве топлива из-за высокого содержания метана. В настоящее время на полигоне отсутствует система сбора биогаза, что приводит к загрязнению атмосферного воздуха. Для оценки объема биогаза, интенсивности эмиссии, содержания метана были проведены натурные исследования и эксперименты в лабораторных условиях.

С использованием разработанного на кафедре ВИЭГ программного комплекса «DEPONIE» [1] была рассчитана валовая эмиссия метана с полигона, составляющая за условный период разложения отходов 60 лет 360 млн. м³ (374 тыс. т.у.т.).

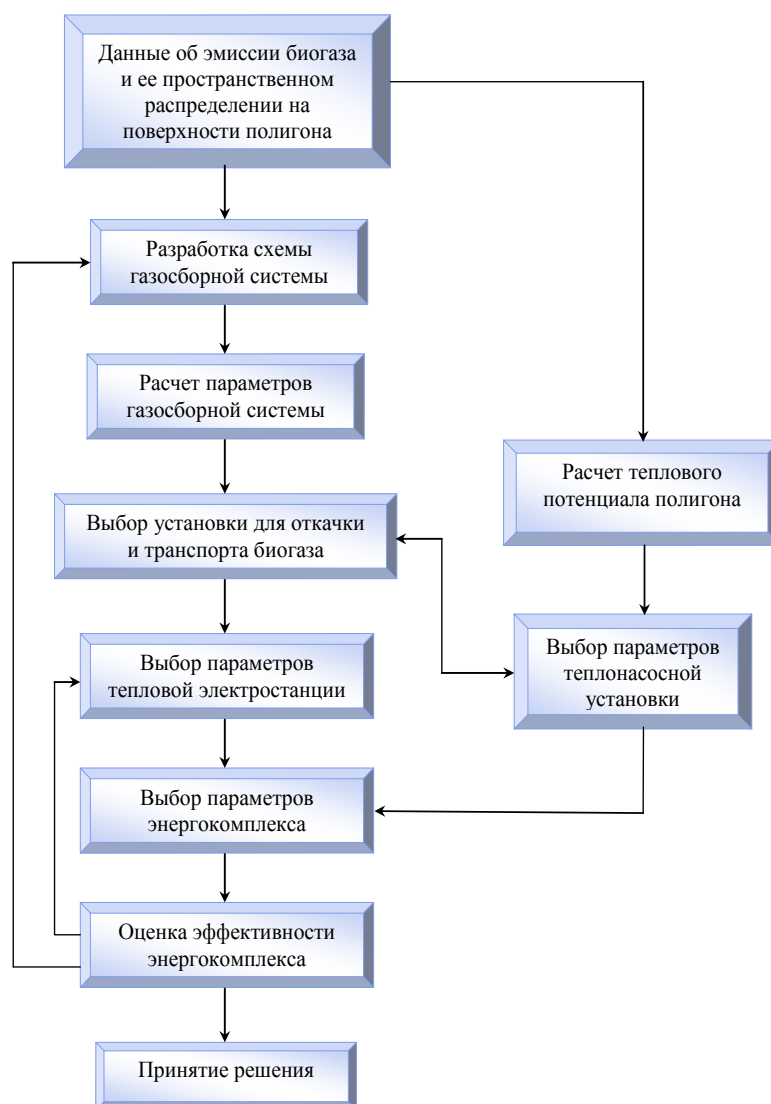


Рис. 1. Алгоритм выбора параметров энергокомплекса в составе тепловой электростанции и теплонасосной установки.

Возможный к использованию технический потенциал за период 2006-2028 гг. составляет 5 млн. м³ метана в год, что позволит обеспечить топливом тепловую электростанцию мощностью около 2 тыс. кВт. Были получены модели распространения биогаза в трехмерном пространстве в расчетном интервале времени, которые являются исходными данными для обоснования системы сбора биогаза.

В работе предложено создание на полигоне твердых бытовых отходов (ТБО) «Волхонский» энергокомплекса в составе системы сбора биогаза, тепловой электростанции и теплонасосной установки. На рис. 1 приведен алгоритм выбора параметров энергокомплекса. В работе анализируются результаты расчета эмиссии биогаза и содержания в нем метана, возможность использования теплового потенциала полигона. Рассмотрена схема и алгоритм расчета параметров газосборной системы, состоящей из вертикальных скважин, размещаемых на верхней площадке тела полигона и горизонтальных скважин на его склонах, компрессора, создающего разрежение для откачки биогаза. При составлении алгоритма была использована методика для гидравлического расчета газовых сетей.

Исследования выполнены в рамках проекта Минобразования РФ.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Елистратов В.В., Лиллепярг Е.Р., Масликов В.И. Прогнозирование эмиссии биогаза на полигонах твердых бытовых отходов//Возобновляемая энергетика 2003: состояние, проблемы, перспективы: Сборник докладов междунар. научн.-практ.конф.СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2003, 616 с. – С. 105-109.