

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В ЭНЕРГИЮ

Забелина А.В., Кузнецова Е.А. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)
Научный руководитель – к.т.н., доцент Сергиенко О.И. (Университет ИТМО,
Санкт-Петербург)

Аннотация

В работе приводятся результаты предварительного этапа для выполнения оценки жизненного цикла (ОЖЦ) альтернативного топлива, получаемого из твердых коммунальных отходов (ТКО). Рассматривается состав ТКО в Санкт-Петербурге и получаемого из них RDF-топлива. Приведен результат расчета показателей энергоэффективности использования RDF-топлива в системе энергетической утилизации ТКО.

Проблемы внедрения систем утилизации и переработки отходов являются актуальными для нашей страны. Среднегодовой объем коммунальных отходов в России составляет около 65 млн. тонн, и наблюдается тенденция к ежегодному увеличению на 0,5%. При этом утилизации подвергается только 5-7% отходов. Повышение доли перерабатываемых отходов и поиск эффективных методов утилизации ТКО является приоритетной задачей, стоящей перед страной. Целью работы является оценка энергетической эффективности получения энергии из RDF-топлива и напрямую из ТКО.

При расчете энергоэффективности термического обезвреживания ТКО были рассмотрены его компоненты по Санкт-Петербургу, состоящие из утилизируемой (57,8%) и не утилизируемой (42,2%) фракций. При организации раздельного сбора отходов с последующей сортировкой на мусоросортировочных комплексах и удалением из отходов ценных фракций можно получить RDF-топливо, содержащее не утилизируемые полимеры, бумагу, картон, текстиль, кожу, резину и древесину. ТКО и RDF-топливо можно утилизировать с получением энергии в инсинераторе барабанного типа, а также в котле для твердого топлива.

В расчете для инсинератора барабанного типа были получены следующие данные. При утилизации ТКО тепловая мощность котла-утилизатора составляет 2037,84 кВт, при этом расход водяного пара - 3123,13 кг/ч и расход горячей воды - 382294,51 кг/ч. При утилизации RDF-топлива: тепловая мощность котла-утилизатора - 5349,87 кВт, расход водяного пара - 7953,06 кг/ч и расход горячей воды - 973514,2 кг/ч.

На данном этапе исследования можно сказать, что использование RDF-топлива является более выигрышным по сравнению с простым сжиганием не утилизируемой фракции ТКО. Однако полученные предварительные результаты требуют детальной аналитической оценки как энергетической эффективности, так и экологических аспектов, влияющих на загрязнение окружающей среды. Для этого в дальнейшем планируется проведение дополнительных расчетов и оценка экологического жизненного цикла RDF-топлива.

Кузнецова Е.А. (автор)

Подпись

Забелина А.В. (автор)

Подпись

Сергиенко О.И. (научный руководитель)

Подпись

