

СОЛНЕЧНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

*Тошмаматов Бобир Мансурович, Рахматов Анвар Рахмат угли,
Файзиева Махлиё Тулкиновна*

Каршинский инженерно-экономический институт
bobur160189@mail.ru

В настоящее время в крупных городах Республики Узбекистан возрастает объем твердых бытовых отходов, и весь объем образующихся твердых бытовых отходов (ТБО) вывозится и хранится без сортировки и переработки на городских свалках. При жарком климате, городские свалки твердых бытовых отходов могут привести к образованию на них различных опасных соединений, таких метан и сероводород [1].

Поэтому проблема утилизации ТБО с целью получения альтернативных топлив является актуальной научно-технической задачей современности.

В настоящее время в мировой практике реализовано более десятка технологий утилизации и переработки твердых бытовых отходов. Самыми распространенными среди них являются термические способы – сжигание, пиролиз и газификация [2].

Одним из основных способов утилизации ТБО во всем мире остается захоронение в приповерхностной геологической среде [1]. В этих условиях твердые бытовые отходы подвергаются интенсивному анаэробному разложению с образованием свалочного газа [2].

В результате анаэробного разложения органической фракции твердых бытовых отходов из общего количества метана, ежегодно поступающего в атмосферу, 40–70 % образуется в результате антропогенной деятельности, причем более 20 % из них приходится на объекты захоронения ТБО. Подсчитано, что из одной тонны ТБО образуется около 200 м³ свалочного газа [3].

В Узбекистане утилизация ТБО с целью получения альтернативного топлива также является актуальным и перспективным направлением. Разработанная нами солнечная установка для переработки ТБО (рис. 1) может быть использована в *полигоне ТБО малых населенных пунктов*, для предотвращения загрязнения окружающей среды, нарушения экологического равновесия, получения альтернативного топлива (свалочный газ) и органических удобрений.

Экспериментальная солнечная установка для термической переработки твердых бытовых отходов (СУПТБО) изготовлена из полуцилиндра с основанием в виде прямоугольного параллелепипеда, с размерами: длина 1,2 м, ширина 1 и высота 1 м. Рабочий объем реактора составляет 1,2 м³.



Рис. 1. Солнечная установка для термической переработки твердых бытовых отходов

Солнечная установка для термической переработки твердых бытовых отходов, содержащее приемный бункер, свалочный реактор, механический смеситель, солнечный воздушнонагреватель, шарнирный рефлектор, электронагреватель, поликарбонатное светопрозрачное покрытие, отражатель, абсорбер, воздушный канал, водяной фильтр, вентиль, вытяжную трубу и вытяжной бункер, загружают несортированные твердые бытовые отходы в свалочный реактор и их стартовый нагрев системой солнечного подогрева от 20 до 65 °С, а для следующей заправки по окончании процесса брожения 5 % отходов оставляют, при этом полученный высококачественный свалочный газ направляют в накопители, а потом твердые бытовые отходы превращаются в массу органического удобрения или отправляются на захоронения твердых бытовых отходов.

СУТПТБО генерации свалочного газа может обеспечить работу этой установки в анаэробном режиме, в первую очередь в стране с жарким климатом-Узбекистан, без затрат на выработку свалочного газа.

Представленный вариант является перспективным, т. к. для подогрева и поддержания температуры ферментации массы ТБО в СУТПТБО различных размеров, используется солнечная энергия.

Литература

1. Toshmamatov B., Davlonov Kh., Rakhmatov O., Toshboev A. 2021 Recycling of municipal solid waste using solar energy IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030 012165. doi:10.1088/1757-899X/1030/1/012165.
2. G. N. Uzakov, S. M. Shomuratova and B. M. Toshmamatov 2021 Study of a solar air heater with a heat exchanger – accumulator IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 723 (2021) 052013. doi:10.1088/1755-1315/723/5/052013.
3. Узиков Г. Н., Тошмаматов Б. М., Баратова С. Р. Опыт использования бытовых отходов в мире и Узбекистане. Научный-технический журнал «Инновационные технологии». – Карши. – 2019. – № 1. – С. 29–33.