

УДК 620.92: 628.042

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ В ГОРОДЕ

Т.Ю. Каплина

Рассмотрена и проанализирована актуальная экологическая проблема утилизации пищевых отходов в городской среде. Предложен способ переработки пищевых отходов с помощью биогазовой установки в городе на примере города Бишкек в новостроящихся микрорайонах.

Ключевые слова: биогазовая установка (БУ); биогаз; пищевые отходы; утилизация; экология.

ШААРДА ТАШТАНДЫНЫ ИШТЕТҮҮ ҮЧҮН БИОГАЗ ЖАБДУУЛАРЫН ПАЙДАЛАНУУ

Т.Ю. Каплина

Бул макалада актуалдуу экологиялык маселе болгон шаар жергесинде тамак-аш азыктарын кайра иштетүү менен керекке жаратуу маселеси каралган жана талдоого алынган. Бишкек шаарынын жана жаңы курулуп жаткан кичи райондордун мисалында биогаз жабдуусунун жардамы менен тамак-аш калдыктарын кайра иштетүү ыкмасы сунушталат.

Түйүндүү сөздөр: биогаз жабдуусу; тамак-аш калдыктары; кайра иштетүү менен керекке жаратуу; экология.

THE USE OF BIOGAS PLANTS FOR WASTE RECYCLING IN THE CITY

T.Yu. Kaplina

The article considers and analyzes the actual environmental problem of food waste disposal in the urban environment. The processing of food waste by means of biogas plant in the city on the example of Bishkek city in newly built neighborhoods is proposed.

Key words: biogas plant (BOO); biogas; food waste; recycling, ecology.

Ни один живой организм не может существовать в среде, созданной из его отбросов.

В.И. Вернадский

31 августа 2019 года Кыргызстан будет отмечать двадцативосьмилетнюю годовщину независимости страны. Исторический период независимости страны незначительный по сравнению с рядом стран Европы, Азии, Америки. Но за этот период страна многого добилась и продолжает развиваться.

Как в любой другой стране мира в Кыргызстане имеется много проблем. Одна из них – проблема утилизации отходов, в том числе и пищевых. Бытовые отходы в городе Бишкек – столице Кыргызстана к концу 2003 г. составили: твердых отходов 1301000 м³, жидких отходов – 142000 м³. Предполагаемый технический потенциал город-

ских отходов может быть оценен в 400000 кубометрах газа или 800000Дж в тепловом эквиваленте [1].

Официальных данных на 2019 г. пока нет, во всяком случае, автором не обнаружено. На сегодняшний день есть данные о 100 млн тонн отходов в Кыргызстане [2].

Пищевые отходы составляют в среднем около 40 % от общего объема всех видов твердых бытовых отходов. Переработка пищевых отходов с помощью биогазовых установок, получения биогаза, а также экологически чистого удобрения, позволит решить проблему утилизации этих отходов.

Выработка биогаза при сбраживании бытовых отходов пищевой, мясомолочной, микробиологической промышленности составляет 300–600 м³ с 1 т сухих веществ [3].

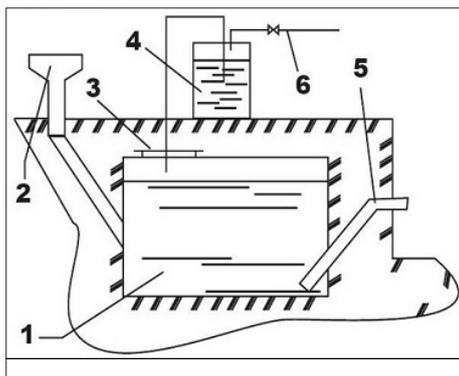


Рисунок 1 – Схема биогазовой установки малой мощности

На рисунке 1 представлена простейшая схема биогазовой установки малой мощности [4]. Эта схема приводится в данной статье для того, чтобы доказать скептикам, которые утверждают, что биогазовая установка – это очень дорого, но это не так.

Биогазовую установку можно выполнить, имея инженерное образование, и самостоятельно. Изготавливается реактор 1 – бетонный или металлический, который располагается под землей. Для загрузки сырья – пищевых отходов, в боковой стене реактора расположено герметически изолированное от окружающей среды отверстие 2. Реактор сверху имеет герметичную крышку 3. На поверхности земли находится газгольдер 4 – это устройство для накопления полученного вследствие брожения биогаза. Для отвода полученного биологически чистого удобрения используется отвод 5 в виде трубопровода, герметически изолированного от окружающей среды. От газгольдера до потребителя сооружается газопровод 6 с установкой вентиляций, клапанов, задвижек и т. п. элементами защиты и пожарной безопасности.

Если при проектировании новых жилых многоэтажных домов в микрорайонах предусматривать в смете строительства не только общепринятые затраты, но и средства на установку и монтаж таких или иных биогазовых установок, это существенно облегчит жизнь как жителей этих домов, так и в целом жителей всего города. Кроме того, использование биогаза позволит снизить оплату за коммунальные услуги.

Отверстие 2 с герметически закрывающей крышкой (рисунок 1) необходимо использовать

как мусоропровод с соответствующей цветовой маркировкой и надписью – “ПИЩЕВЫЕ ОТХОДЫ”. Крышку следует оснастить автоматическим устройством закрывания, для предотвращения распространения запаха, который выделяют отходы.

Использование предложенной идеи размещения биогазовых установок непосредственно с микрорайонами, поможет решить ряд задач и для строительных компаний. Такие строительные компании уже не являются монополистами в этом бизнесе и борются за покупателей жилья, а предложенные авторами идеи помогут строительным компаниям быть конкурентоспособными на рынке недвижимости.

При строительстве таких микрорайонов могут появиться следующие преимущества:

- возможность получать газ по самой низкой себестоимости от 20 до 0 долл., в зависимости от года эксплуатации биогазовой установки;
- получать бесплатное тепло и горячую воду;
- снизить транспортные расходы;
- снизить оплату за коммунальные услуги;
- использовать и/или продавать биологически чистое удобрение;
- наполовину уменьшить объем мусора, вывозимого на свалку.

Конечно, невозможно осуществлять повсеместную установку биогазовых установок. Это можно осуществить, например, в южной части города Бишкек, так как географически в этой части города рядом с магистралью находятся горы и их расположение ограничивает строительство других микрорайонов. Это позволит располагать биогазовые установки в непосредственной близости как с уже существующими домами, так и с будущими, еще не построенными домами. В этой части города могут быть использованы и другие виды альтернативной энергетики: энергия солнца и ветра (рисунок 2).

Использование биогазовой установки непосредственно в подземном помещении соответственно спроектированного многоэтажного дома позволит уменьшить площадь ее размещения, длину газопровода, размеры вентиляционной конструкции, а также минимизирует внешний контакт отходов с окружающей средой.

Заключение. Современные города растут и по площади, и по численности населения. И современный житель города не задумывается



Рисунок 2 – Микрорайоны в южной части города Бишкек

о том, куда деваются отходы. Автор призывает решать эти проблемы с помощью современного способа переработки отходов с помощью биогазовых установок, закладывая их стоимость, монтаж при проектировании строительных объектов.

Автор предлагает использовать биогазовую установку либо для одного или нескольких микрорайонов на примере города Бишкек, либо проектировать и строить многоэтажные дома со встроенной в подвальном помещении персональной биогазовой установкой.

Литература

1. *Обозов А.Д.* Технические потенциалы биогазовой установки в Кыргызской Республике / А.Д. Обозов, А. Асанкулова // Вестник КРСУ. 2007. Т. 7. № 4. С. 151–153.
2. URL: https://kaktus.media/doc/356977_v_kyrgyzstane_nakopleno_100_millionov_tonn_othodov_chno_s_nimi_delat.html.
3. *Нгуен Тху Нга.* К вопросу применения биогазовых установок: организационно-технологическая модель / Тху Нга Нгуен // Вестник Белорусского нац. ун-та: научно-технический журнал. 2011. № 2. С. 75–82.
4. URL: <https://alter220.ru/bio/biogazovaya-ustanovka.html>.