

4. Зайцев, С.Д. Экспериментальная оценка тягово-сцепных качеств широкопрофильной шины / С.Д. Зайцев, Л.С. Стребленченко, С.В. Гончаренко, В.И. Прядкин / «Тракторы и сельхозмашины», 2010. – №8. – С. 25–27.

5. Техника сельскохозяйственная. Нормы воздействия движителей на почву: ГОСТ 2695-86. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 5 с.

УДК 620.95

К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМ ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ

**Худойбердиев хад Ахтамович, старший преподаватель,
Убайдуллаева Шахноз Рахимджановна, к.т.н., доцент**

*Бухарский филиал Ташкентского института ирригации и мелиорации,
Республика Узбекистан, г. Бухара*

В данной работе изложены проблемы получения топлива из возобновляемых источников энергии и результаты использования биогазовой установки с рекуператором.

Газификация сельской местности в последнее время если и осуществляется, то преимущественно сжиженным пропаном – бутаном (газом в баллонах) методом самодоставки. Существующий на селе дефицит топлива можно уменьшить благодаря такому производимому и очень близкому источнику энергии, как альтернативное топливо. В структуре альтернативной энергетики в мире энергия биомассы к 2015 году составлял около 13% , через три года (2018) около 20%.

Основной принцип использования альтернативной энергии заключается в её извлечении из постоянно происходящих в окружающей среде процессов и предоставлении для технического применения. Сегодняшние технологии получения альтернативной энергии позволяют обеспечить автономной электроэнергией любое предприятие и жилое здание [1].

Эффектному, энергетическому использованию биомассы в последнее время уделяется особое внимание. В пользу этого имеются следующие аргументы:

- Использование растительной биомассы при условии ее непрерывного восстановления не приводит к увеличению концентрации CO_2 в атмосфере;
- В промышленно развитых странах в последние годы появились излишки обрабатываемой земли, которую целесообразно использовать под возделывание энергетических культур;
- Использование отходов на энергетические цели решает также экологические проблемы;
- Вновь созданные технологии позволяют использовать биомассу значительно более эффективно.

С проблемой утилизации (био конверсии) биомассы тесно смыкается другая – все более обостряющаяся охрана окружающей среды, которая также требует интенсивной и рациональной переработки таких отходов. Концентрация органических отходов, как известно, связана с проблемой утилизации их. Современная биотехнология предусматривает любые превращения субстрата в кормовой продукт и обратно. Целесообразность осуществления таких процессов определяют главным образом санитарно-эпидемиологические и в меньшей мере технические факторы. Такие процессы кроме энергетической позволяет решить еще две задачи. Во-первых, сброженные органические отходы по сравнению с обычными повышают на 15-28% урожайность сельскохозяйственных культур. Объясняется это тем, что при анаэробной переработке происходит минерализация и связывание азота. При традиционных же способах приготовления органических удобрений (компостированием) потери азота составляют до 30-40%, и время превращения доходить до 2...3 лет.

Потенциал биомассы, пригодной для энергетического использования, в большинстве стран достаточно велик, и его эффективному использованию уделяется значительно внимание.

Последнее время вопрос, какой способ использования биомассы наиболее эффективен? обсуждается широко и постоянно – что неудивительно, учитывая ограниченные ресурсы биомассы. Многие считают, что производство тепла, где коэффициент полезного действия достигает 90%, наиболее эффективно.

При совместном производстве тепла и электроэнергии, а также при производстве биогаза коэффициент полезного действия колеблется от 50 до 90% в зависимости от технологии.

В последние годы разработаны и внедряются в хозяйствах республики Узбекистан биореакторы нового поколения. Ускорение процесса биохимических превращений достигается в них за счет интенсивного отвода газообразных продуктов при пониженном давлении и возвратно-поступательного перемешивания биомассы. Но их испытания показывают, что производительность биогазовых установок находится в функциональной зависимости от температуры процесса. Чтобы получить необходимую для процесса сбраживания температуру и поддерживать ее на постоянном уровне, следует, прежде всего подогревать до нужной температуры подаваемую в камеру биомассу. В биогазовой установке с «классической» схемой энергоснабжения затраты товарного биогаза на собственные нужды доходят до 80-90%, а иногда даже до 100%. При этом на подогрев вновь загруженной массы расходуется 80-90% энергии от общих затрат.

В нашем случае речь идет о небольших установках, эффективность которых в масштабах фермерских хозяйств уже не раз доказана. Но несмотря на очевидные преимущества альтернативных источников энергии эти технологии еще не получили должного развития в стране и их необходимо всячески продвигать. Для широкого распространения и популяризации биогазовых установок необходимы следующие факторы:

- низкая стоимость установок;
- полнота переработки сброженной массы и биогаза в наиболее ценные продукты;
- эксплуатационная надежность и простота в обслуживании;
- желание получить энергонезависимость;
- покупка государством излишков энергии по «зеленым тарифам», ввести надбавки для производителей биоэнергии.

Несмотря на наличие запасов углеводородного сырья и основу экономики на использовании преимущественно этого вида сырья, перспективы применения технологий возобновляемых источников энергии более чем многообещающие. Углеводород как источник энергии ресурс не возобновляемый и любые запасы этого сырья рано или поздно будут истощены.

Опыт показывает, что существующие теплообменники, применяемые в биогазовых установках для отбора тепловых отходов, смогут снизить эти затраты только при увеличении их габаритных

размеров, но этом соответственно увеличивается затрата на их изготовление и эксплуатацию. Эти недостатки биогазовых установок обусловили разработать рекуператора тепловых отходов биогазовых установок для обработки органических отходов [2]. Разработанная биогазовая установка с рекуператором тепловых отходов с пропускной способностью 25 м³ органических отходов в сутки, позволила получить следующие результаты: объём рекуператора 6,40 м³; поверхность теплообмена 43 м²; производительность в переводе на биогаз (с 70% - ным содержанием СН₄) 80322,3 м³ в год.

На рис. 1 представлена технологическая схема производственно - опытной линии по получению биологического газа.

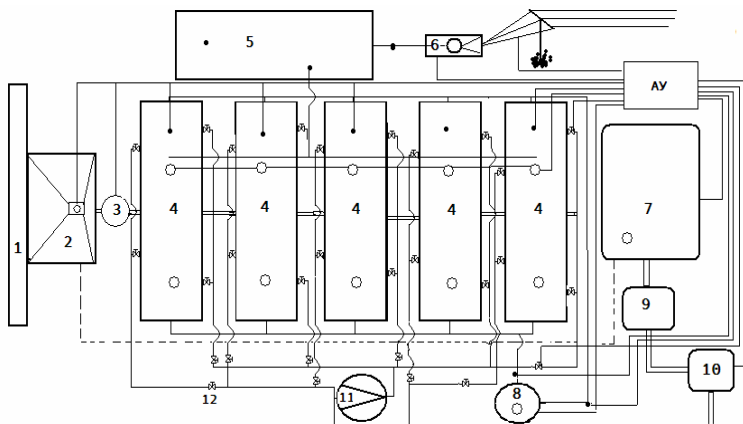


Рис. 1. Технологическая схема производственно- опытной линии по получению биологического газа, работающей на органических отходах животноводческой фермы при Бухарском нефтезаводе в Караулбазарском районе Бухарской области.

1 – эстакада для перевозки органических отходов; 2 – первичное устройство с насосом для перемешивания органических отходов; 3 – измельчитель органических отходов; 4 - биореакторы; 5 - газголдер; 6 – когенерационное устройство; 7 – сборник органических отходов; 8 - нагревательный котел; 9 - сепаратор; 10 - место тарирования органических отходов; 11 - насос для перемешивания; 12 - клапаны; 13 - датчики контроля; 14 - датчики температуры.

Предложенная биогазовая установка с рекуператором тепловых отходов снабжена выдерживателем, выполненным в виде прямой треугольной призмы, одно из ребер которой обращено к теплообменнику, и средством для снабжения трудноразлагаемых компонентов перерабатываемой биомассы, которое выполнено в виде поллой цилиндрической камеры, выполненной в виде вертикальной трубы, установленной в цилиндрической камере.

С целью повышения эффективности процесса переработки, а также сокращения времени технологической выдержки органические отходы в биореакторе, перемешивание в процессе сбраживания осуществляется послойно без смешивания слоев между собой и с одновременным нагревом перерабатываемой биомассы, причем процесс производят под вакуумом.

Биогазовую установку с рекуператором тепловых отходов можно собрать на месте из местного материала. Это позволяет резко сократить себестоимость переработки органических отходов.

Литература

1. Шилова Е.П., Крюков И.В. Опыт применения альтернативных видов топлива для автомобильной и сельскохозяйственной техники: Науч.-ан.обзор. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006
2. Имомов Ш.Ж., Hwang Sang Gu. Международный патент. № 10-0892746. - 2009 г.

УДК 631.3.072

УСТРОЙСТВО И АЛГОРИТМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВЕРХНЕЙ ТЯГИ НАВЕСНОГО УСТРОЙСТВА ГУСЕНИЧНОГО ТРАКТОРА ПРИ РАБОТЕ

**А.В. Ващула, к.т.н., доцент, А.В. Захаров, к.т.н., доцент,
Л.Г. Сапун, к.т.н., доцент, И.О. Захарова, ассистент**
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

Введение

Особенностью эксплуатации пахотных агрегатов на базе гусеничного трактора является большое влияние продольно-угловых