

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ БИОМАССЫ ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ФЕЛЬДШЕРСКО-АКУШЕРСКИХ ПУНКТОВ.

Мурзакулов Нуркул Абдилазизович, к.т.н., доцент,
Ысламов Мухаммадсадык Махаматражапович, магистр,
Базарбай уулу Жолдубай, магистрант,
Ошский технологический университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7560908>

Аннотация: В статье рассматривается эффективность использования биогаза и его сочетания с теплом и энергией для достижения наилучших результатов для сельских ФАПов.

Ключевые слова: Биогазовая установка, биомассы, энергетические плантации, биотехнологическая переработка органических отходов, высококачественное органическое удобрение, метан, углекислый газ, сероводород, примесей водорода, аммиака, окислов азота, бензин, спирт, реактор, газгольдеры.

THE USE OF BIOMASS ENERGY FOR THE ENERGY SUPPLY OF RURAL FELDSHER-OBSTETRIC STATIONS.

Abstract: The article examines the efficiency of using biogas and its combination with heat and energy to achieve the best results for rural FAPs.

Key words: Biogas plant, biomass, energy plantations, biotechnological processing of limited waste, high-quality organic fertilizer, methane, carbon dioxide, hydrogen sulfide, hydrogen impurities, ammonia, nitrogen oxides, gasoline, alcohol, reactor, gas holders.

ВВЕДЕНИЕ

Биомассы представляет собой древнейший источник энергии, однако ее использование до недавнего времени сводилось к прямому сжиганию либо в открытых очагах, либо в печах и топках, но также с весьма низким КПД. В последнее время внимание к эффективному энергетическому использованию биомассы существенно повысилось, причем в пользу этого появились и новые аргументы:

- использование растительной биомассы при условии ее непрерывного восстановления (например, новые лесные посадки после вырубки леса) не приводит к увеличению концентрации CO₂ в атмосфере;
- в промышленно развитых странах в последние годы появились излишки обрабатываемой земли, которую целесообразно использовать под энергетические плантации;
- энергетическое использование отходов (сельскохозяйственных, промышленных и бытовых) решает также экологические проблемы;
- вновь созданные технологии позволяют использовать биомассу уже более эффективно [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

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

Значительный интерес представляет биотехнологическая переработка органических отходов с получением биогаза, особенно в сельской местности, когда могут решаться

энергетические, экономические экологические, эпидемиологические и социально-экономические вопросы, важные для здравоохранения.

Простота технологии обусловлена одновременным обеспечением двух факторов: получение качественного газового топлива и высококачественного органического удобрения.

На рис.1. изображена одна из возможных и наиболее оптимальная структурная схема переработки отходов с помощью биогазовой установки.

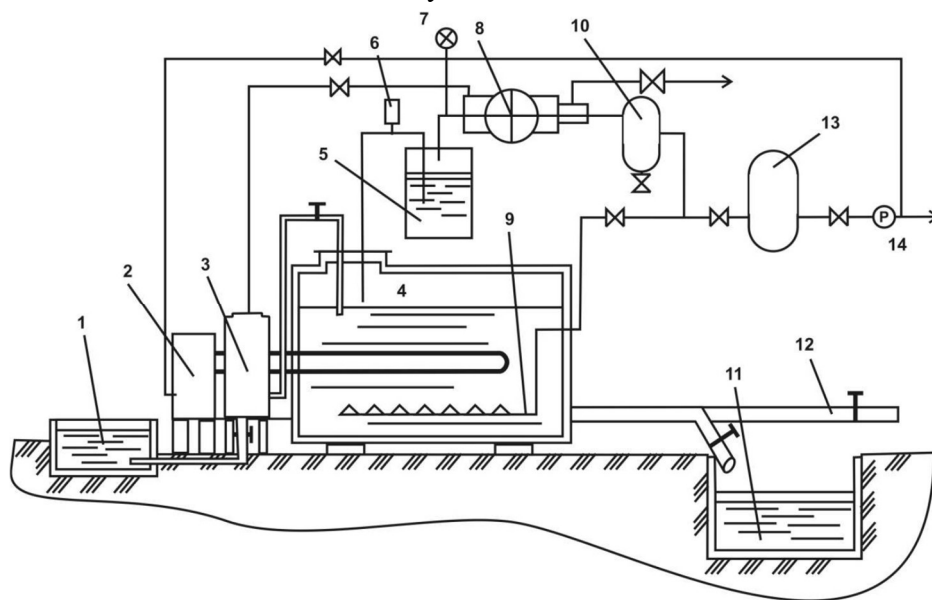


Рис.1. Схема технологической структуры биогазовой установки

1 - Приемник навоза; 2 – Водонагревательный котел; 3 - Бункер загрузки. 4 – Реактор; 5 - Водяной затвор; 6 – Предохранительный клапан; 7 – Манометр электроконтактный; 8 – Компрессор; 9 - Мешалка газовая; 10 – Ресивер; 11 – Хранилище для биоудобрений; 12 - Отвод трубы для загрузки в транспорт; 13 – Газгольдер; 14 – Редуктор газовый.

Газификация сельской местности осуществляется, преимущественно, сжиженным пропан-бутаном (газом в баллонах). Однако существующий на селе дефицит топлива можно уменьшить благодаря такому воспроизводимому и очень близкому источнику энергии, как биогаз. Биогаз представляет собой один из продуктов анаэробного (без доступа кислорода) брожения навоза животных, птичьего помета, бытовых органических отходов и сточных вод при температуре 30-35 °С. Образующийся в бродильной камере биогаз под собственным давлением (около 1015-1300 мбар) поступает в газгольдер, а оттуда - в газовую горелку водогрейного котла. Полученное тепло частично используется для подогрева бродильной камеры [3].

Под действием имеющихся в биомассе бактерий часть органических веществ разлагается с образованием метана (60-70%), углекислого газа (30-40%), небольшого количества сероводорода (0-3%), а также примесей водорода, аммиака и окислов азота. Биогаз не имеет неприятного запаха. Теплота сгорания одного кубометра достигает 25МДж, что эквивалентно сгоранию 0,6 л бензина, 0,86 л спирта, 1,7 кг дров или использованию 1,4кВт·ч электроэнергии.

Отработанная масса навоза разделяется на сепараторе: жидкая часть направляется обратно в бродильную камеру, а твердая-непосредственно на удобрение или приготовление компостов. Ее можно также использовать как субстрат для выращивания дождевых червей и получение биогумуса.

Таким образом, биогазовая технология позволяет, во-первых, получить необходимую для производственных и бытовых нужд энергию, во-вторых, улучшить удобрительные свойства навоза и уничтожить в нем семена сорняков, яйца гельминтов, вредную микрофлору и, наконец, сохранить в чистоте окружающую среду [2].

Сжигание биогаза позволяет получать тепловую энергию при прямом сжигании, либо получать электрическую и тепловую энергию при сжигании его в специальных когенерационных установках.

Когенерационная установка состоит из газового двигателя внутреннего сгорания, электрического генератора, системы отбора тепла и системы управления. Тепло отбирается из системы выхлопа, масляного радиатора и системы охлаждения двигателя.

РЕЗУЛЬТАТЫ

На 100 кВт электрической мощности потребитель получает ~120 кВт тепловой мощности в виде пара и горячей воды для отопления и водоснабжения. Когенераторные электростанции успешно покрывают потребность в недорогой электрической и тепловой энергии.

При этом значительно увеличивается качество электрической и тепловой энергий. Автономная работа установки позволяет обеспечить потребителей электроэнергией со стабильными параметрами по частоте и по напряжению, тепловой энергией со стабильными параметрами по температуре.

Построенные в республике биогазовые установки позволяют производить в год около 70 тыс. тонн биоудобрений и свыше 2 млн. м³ биогаза. Это дает возможность обеспечивать внесение удобрений на 20 тыс. гектаров пашни и сенокосов, использовать биогаз для бытовых и производственных целей, заправлять газом автотранспорт, получать электроэнергию, создавать дополнительные рабочие места на селе [3].

ОБСУЖДЕНИЕ

Очевидно, что биогазовых установки выгодно использовать только на крупных животноводческих предприятиях или крупных станциях очистки сточных вод. Однако, в случае отсутствия надежных источников энергии, эта технология может стать единственным способом решения проблемы энергоснабжения независимо от размеров фермы. Об этом, в частности, свидетельствует опыт стран со слаборазвитой энергетикой (КНР, Филиппины, Индонезия и др), где за счет биоэнергетических установок компенсируется почти 30% всех энергозатрат.

ВЫВОДЫ

Внедрение биогазовых установок приносит ряд преимуществ:

- уменьшается риск респираторных и глазных заболеваний за счет очистки воздуха в результате сокращения объемов органических отходов в местах их складирования;
- улучшается эпидемиологическая обстановка в результате гибели в биореакторе части микроорганизмов, содержащихся в отходах;

- улучшается здоровье за счет получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции при использовании биоудобрений.
- В случае внедрения такой технологии в селах, определенная часть получаемого газа может быть использована для энергообеспечения сельских ФАПов.

Литература:

1. **Веденев, А.Г.** «Руководство по биогазовым технологиям», [Текст] / Т.А. Веденева // «ДЭМИ», 2011, 5с.
2. **Веденев, А.Г.** «Введение в биогазовых технологий» [Текст] / Т.А. Веденева // Б.: «Алтын Принт», 2012.
3. **Шомин, А.А.** Биогаз на сельском подворье [Текст] // Балаклея: Информационно-издательская компания "Балаклійщина", 2002 — 68с.