

УДК 620.95

Ш.З. МИРЖАЛИЛОВ, магистрант гр. 126-МЭМ-20 (ТашГТУ),
Ш.Ш. ШОЁКУБОВ, магистрант гр. 125-МЭМ-20 (ТашГТУ),
г. Ташкент, Узбекистан

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ БИОМАССЫ В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕГИИ

Аннотация: в статье рассмотрены вопросы получения биогаза из биологических отходов. Дана оценка актуальности утилизации биологических отходов ключе использования их в возобновляемой энергетике. Приведены примеры и описаны преимущества использования биогазовых и биогумусных технологий по сравнению с традиционными источниками энергии.

Ключевые слова: возобновляемая энергия; энергосберегающие технологии; биологический газ; биогазовая установка; биомасса; микроклимат; биореактор; биогумус; удобрение.

Биологическая масса (биомасса) использовалась в качестве источника энергии на самых ранних стадиях развития человечества. Сбор дров, хвороста или соломы для с целью получения тепловой энергии для жилища использовался столетиями. Современное использование биомассы в энергетических целях, в основном ориентировано на получение материала из специально созданных плантаций видов с лучшими энергетическими параметрами и использование любых отходов лесной или сельскохозяйственной промышленности.

Биомасса является наименее капиталоемким источником зеленой энергии. Она формируется на Земле постоянно и является практически самостоятельным процессом. Чтобы использовать ее в энергетических целях, необходимо провести определенные мероприятия, направленные на интенсификацию производства: удобрение, орошение или защиту от вредителей.

В мире большая часть электроэнергии из биомассы вырабатывается в Скандинавии, Австрии и Англии. Производство биомассы во многих странах становится важной отраслью сельского хозяйства, которая позволяет управлять отходами.

Мировые ресурсы биомассы оцениваются в $44 \cdot 10^{10}$ ЭДж, но в настоящее время, используется только шестая часть этой величины. В настоящее время доля энергии, получаемой из биомассы, составляет 15% мирового потребления. Эта доля больше в развивающихся странах, где она составляет 38% от общего производства энергии.

Бытовые отходы также являются разновидностью биомассы, еще больше биотоплива может быть использовано в производстве. Использование биомассы очень просто. Включаются специальные печи, и вода в котлах нагревается, превращается в пар, а трубы для получения электроэнергии нагреваются.

Энергия биомассы является перспективным направлением производства энергии, производства биогаза и использования биомассы. Источники биомассы включают твердые бытовые, промышленные отходы, мутные и проточные воды города и животноводства, растительные остатки, лесную продукцию, в частности, при заготовке и отгрузке древесины, при производстве древесных материалов, древесины, бумажных масс и других отходов.

Теплотворная способность биомассы в два раза ниже, чем у угля, предполагается, что 1Mg каменного угля равен 2Mg сухой биомассы в энергетическом выражении. Теплотворная способность соломы или древесины колеблется в пределах 10-14 МДж / кг, а каменного угля — 25 МДж/кг. Прямое сжигание биомассы в паровых котлах достигает КПД около 70%. Дальнейшее преобразование в электричество в паровом цикле имеет КПД 20%.

Такой способ производства энергии, в определенной степени, при решении проблемы охраны окружающей среды, обеспечивает сельское хозяйство страны высоко качественными удобрениями. Биогазовое оборудование было успешно протестировано на отдельных птицефабриках и животноводческих комплексах.

Биогаз обычно представляет собой смесь газов двуокиси углерода (CO_2) и метана (CH_4). Он находится в состоянии, когда воздух и кислород не могут проникнуть (кислорода нет, это называется "анаэробное состояние"), различное биологическое оно образуется в результате разложения микроорганизмов.

Чем же является биогаз. Биогаз – смесь газов, включающих в себя: метан (CH_4) - 55–70% и углекислый газ (CO_2) – 28–43%, а также другие газы в очень малых концентрациях, например – сероводород (H_2S). Биогаз получается в результате анаэробного брожения, то есть происходящей безвоздушной ферментации органических веществ различного происхождения. В среднем 1 кг органического вещества, при 70% биологическом разложении, производит 0,18 кг метана, 0,32 кг углекислого газа, 0,2 кг воды и 0,3 кг неразложимого остатка. Из 1 м³ биогаза можно вырабатывать одновременно 2,4 кВтч электрической +3,2 кВтч тепловой энергии.

Биогазовое оборудование может быть разного размера и использоваться в домашнем хозяйстве из различного навоза животных.

Оказывается, в будущем есть достаточно возможностей для широкого использования биогазовых устройств. Биогаз также появляется в болоте и в

глубинах озера из-за органических остатков, большого количества влаги и недостатка кислорода в условиях гниения.

Вырабатываемый биогаз после очистки и компрессии, может использоваться для получения электрической и тепловой энергии, а также в бытовых целях для потребления населением. Отходы биогазовых установок, получаемые после анаэробного брожения биомассы, являются качественными экологически чистыми удобрениями, а также применяться в качестве кормовых биодобавок для рыбных хозяйств и птицеферм.

При расчёте эффективности биогазовых установок можно привести сравнительный анализ основной продукции- биогаза и других энергоресурсов, которые мы можем видеть в таблице 1.

Таблица 1.

Сравнение расхода традиционных источников энергии на м³ биогаза

Горючее	Отношение не восполняемых энергоресурсов на 1 м ³ биогаза	Отношение 1 м ³ биогаза на не восполняемые энергоресурсы
Каменный уголь, кг	0,9	1,1
Электрическая энергия, кВт	2	1,1
Бензин, л	0,82	1,28
Природный газ, м ³	0,75	1,34

Исходя из сведений данной таблицы, можно легко определить эффективность биогаза и его выгоду в цене, особенно при ситуации постоянного дефицита возобновляемых энергоисточников.

Кроме того, способностью жить в анаэробных условиях обладают и другие свойства микроорганизмов, способных образовывать метан.

Они могут переваривать целлюлозу, основной ингредиент древесины. Еще одной особенностью этих бактерий является то, что они очень чувствительны к условиям обитания по температуре, кислотности, объему воды и т.д.

Его можно использовать при отборе биогаза непосредственно из биомассы на выходе. Во время разложения отходов газ метан разлагается. Они собираются в трубки и направляются на тепловую электростанцию, где смесь объединяется с природным газом и используется в производстве электроэнергии.

Такой метод также может быть использован в животноводстве и птицеводстве. Навоз домашних животных выделяет метан во время гниения, который может быть использован на ферме для целей электрической и тепловой энергии.

Таким образом, биомасса и биогаз снижают выход вредных для атмосферы газов (углекислого газа и метана) и производят дополнительную электрическую и тепловую энергию. Это создает возобновляемый источник энергии из отходов растительного и животноводческого мира на постоянной основе.

Список литературы:

1. Имомов Ш.Ж. Возобновляемые источники энергии – БИОГАЗ. UNESCO курс лекции летной школы по возобновляемым источникам энергии. АНРУз НПО «Физика-Солнце» Физико-технический институт и Институт Материаловедения. 2007.-283 с.
2. Имомов Ш.Ж., Рахматов Б.Ф., Лебедев О.В., Пузанков А.Г. Способ переработки навоза и установка для его осуществления (пол.реш. от 30ДО.1990г.
3. Имомов Ш. Технологические основы рекуперации тепловых отходов биогазовых установок. Ташкент: Фан, 2011. – 136 с.

Информация об авторах:

Миржалилов Шавкат Зиёвиддинович, магистрант гр. 126-МЭМ-20, ТашГТУ, 100095, г. Ташкент, ул. Университет, д 2, tstu_info@tdtu.uz
Шоёкубов Шухрат Шовкат угли, магистрант гр. 125-МЭМ-20, ТашГТУ, 100095, г. Ташкент, ул. Университет, д 2, tstu_info@tdtu.uz