

УДК 620.92(476)

ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕСТНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА

**В.Б. Ловкис¹, к.т.н., доцент, В.Б. Золотарев², к.п.н., доцент,
И.А. Гаель¹**

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

²ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. Бунина»,
г. Елец, Российская Федерация

Введение

В настоящее время возобновляемые энергоресурсы используют незначительно. Их применение крайне заманчиво и многообещающее, но требует расходов на развитие соответствующих техники и технологий. Применение данных источников энергии поможет решать в основном локальные задачи энергообеспечения и послужит необходимым дополнением к традиционной энергетике на органическом топливе и ядерной энергетике. Основными потребителями возобновляемых энергоресурсов могут стать объекты сельского хозяйства.

Основная часть

Следует подчеркнуть возможность и важность поиска новых идей, оригинальных решений в этой области. Охарактеризуем возможности применения местных и альтернативных энергетических источников наиболее приемлемых для применения в АПК, а именно: различные виды биомассы, отходов сельскохозяйственного производства и твердых бытовых отходов (ТБО).

Потенциал древесно-топливных ресурсов в Беларуси оценивается на уровне 3 млн. т.у.т./год. Из других видов местного топлива возможно использование торфа (до 1,0-1,5 млн. т.у.т.), лигнина (1,3 млн. т.у.т. в отвалах и ежегодное производство сывше 200 тыс. тонн). Кроме того, актуально применение древесной массы, включая отходы деревообработки с загрязненных радионуклидами территорий, энергопотенциал которых оценивается в 200-250 тыс. т.у.т./год. Потенциальная энергия, содержащаяся в твердых бытовых отходах

на территории республики, равноценна 470 тыс. т.у.т. При биопереработке с целью получения газа эффективность составит не более 20 -25%, что эквивалентно 100 - 120 тыс. т.у.т. [1,2].

Анализ существующих методов использования древесного топлива показал, что наиболее предпочтительными для применения в сельском хозяйстве в наших регионах являются методы термической переработки: сжигание, пиролиз и газификация. Путем газификации можно превратить низкосортное топливо (отходы), содержащее большое количество балласта (влага, зола) и обладающее низкой теплотой сгорания, в высококачественное газообразное топливо (газ с теплотой сгорания от 4 до 20 ГДж/м³). Использование газогенератора предложенной конструкции в виде топочного устройства с модифицированной колосниковой решеткой позволяет повысить эффективность и экологическую безопасность сжигания отработанных резинотехнических изделий. Степень связывания диоксида серы при слоевой газификации изношенных шин совместно с торфом составляет около 60 %, при использовании карбонатного сапропеля достигает 90 %, что позволяет значительно снизить выбросы летучих соединений серы в атмосферу.

Термохимический КПД установок газификации для различных видов топлива находится в пределах 70-75% при использовании в качестве окислителя воздуха.

Таблица – Экспериментальные значения

Вид топлива	Процентное соотношение горючих отходов, %	Вид горючих отходов	Температура газа в жаровой трубе, С	Температура дымовых газов, С
Торф	0		855,2	248,4
	10	РТИ	905,3	313,2
	15	РТИ	920,7	326,4
Опилки	0		769,3	289,5
	10	Полиэтилен	896,3	400,4
	15	Полиэтилен	900,5	403,2
Солома	0		933,3	574,4
	10	Полиэтилен	956,3	590,6
	15	Полиэтилен	1000,2	605,3

Повышается до 85% при использовании паровоздушного дутья или кислорода, либо при подаче газа на сжигание без его охлажде-

ния. [3]. Ранее были проведены исследования и испытания по газификации местных видов биомассы (опилок, торфа и ржаной соломы) с добавлением горючих полимерных и резинотехнических отходов (РТИ) в различных процентных соотношениях на газогенераторной установке типа Пинча мощностью 70 кВт.

В результате серии проведенных экспериментов, получены результаты температур совместного сжигания биотоплива и горючих отходов (таблица).

Как следует из результатов испытаний, температура факела горения газа в жаровом канале повышается в среднем на 20–30 % по сравнению с температурой горения без добавок органических горючих отходов. На основании проведенных исследований были разработаны конструкции газогенераторов для получения тепловой энергии путем для сжигания отходов растениеводства, и способ утилизации резинотехнических изделий. [4,5]

Однако в ходе проведения эксперимента возникали трудности по способу добавления горючих отходов к основному виду топлива.

Как следствие, в настоящее время рассматриваются возможности и целесообразность варианта обогащения местных видов топлива горючими добавками на стадии производства пеллетов. С последующей доработкой конструкции газогенератора.

Заключение

Внедрение данной технологии позволит увеличить эффективность процесса, и позволит решить ряд вопросов. Вовлечение в энергетiku АПК местных видов топлива, экономия импортного топлива и так же частично решается проблема утилизации отходов.

Литература

1. Соловьев В.Н., Бида Л.А. Обработка элементов газификации местных видов топлива органических отходов в обращенном режиме. // Минск. – 2003.
2. Шило И.Н., Дашков В.Н., Ресурсосберегающие технологии сельскохозяйственного производства. – Минск: БГАТУ, 2003. – 183с.
3. Левченко С.А., Возможности применения нетрадиционных источников энергии в Беларуси. // НАНБ, 1998.
4. Патент а 20061077 «Способ утилизации резинотехнических изделий».
5. Патент № 12884 «Устройство для сжигания полимеров».