

УДК 622

БИОГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

С.В. Санаров, студент гр. ЭЭб-143, II курс
А.Д. Евтушенко, студент гр. ЭЭб-143, II курс
Научный руководитель: И.Н. Паскарь, ст. преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф.Горбачева, г. Кемерово

В статье проведена оценка возможности внедрения газогенераторных установок для энергообеспечения удаленных потребителей Кемеровской области и способ создания на базе университета газогенераторную установку.

Выяснилось, что Кемеровская область имеет все предпосылки для эффективного использования газогенераторных установок.

Почти все виды топлива, особенно на основе нефти, сложно и дорого производить, именно по этой причине можно принять во внимание такие энергоресурсы, как ветер, солнце и вода, но, к сожалению такие источник энергии зависят в значительной степени от сезонных изменений, особенно в таких условиях проживания. Более надежным источником электроснабжения, не носящим сезонный характер, является энергия, получаемая от биомассы. Кроме этого, важной предпосылкой для развития биогазовой индустрии в нашей стране, а в частности в Кузбассе, является не только лишь постоянный рост цен на газ, но и полное его отсутствие во многих регионах.

В настоящее время Кемеровская область имеет все предпосылки для использования энергии биомассы: с одной стороны, это острая нехватка энергии, а с другой стороны, имеются огромные запасы биотопливо, которое практически не используется. Леса занимают около 60% территории Кузбасса, также в Кемеровской области насчитывается более 100 крупнейших сельхозтоваропроизводителей, это говорит о том, что биотопливо(свиной и коровий навоз, птичий помет, отходы бойни и т.д) в Кузбассе имеет довольно огромный потенциал.

Таблица 1

Сведения о лесах Кемеровской области и лесистости территории
(по состоянию на 01.01.2010)

№ п/п	Наименование муниципального образования	Площадь муниципального образования, кв.км	Площадь	Лесистость, %
1	Беловский	3383	лесопокрытых земель	34,9

2	Гурьевский	2130	лесопокрытых земель	56,3
3	Ижморский	3617	лесопокрытых земель	59,9
4	Кемеровский	4486	лесопокрытых земель	58,4
5	Крапивинский	7290	лесопокрытых земель	63,8
6	Ленинск-Кузнецкий	2381	лесопокрытых земель	8,8
7	Мариинский	6019	лесопокрытых земель	59,6
8	Междуреченский	6010	лесопокрытых земель	97,5
9	Новокузнецкий	13559	лесопокрытых земель	69,9
10	Прокопьевский	3588	лесопокрытых земель	39,2
11	Промышленновский	2953	лесопокрытых земель	18,2
12	Тисульский	8101	лесопокрытых земель	65,8
13	Топкинский	2729	лесопокрытых земель	24,6
14	Тяжинский	3677	лесопокрытых земель	41,7
15	Таштагольский	11003	лесопокрытых земель	94,8
16	Чебулинский	3744	лесопокрытых земель	81,0
17	Юргинский	2515	лесопокрытых земель	27,5
18	Яйский	2759	лесопокрытых земель	47,4
19	Яшкинский	3537	лесопокрытых земель	61,1
20	Всего по Области	94982	лесопокрытых земель	60,4

Таблица 2

Список крупнейших сельхозтоваропроизводителей

Район	Количество ферм в районе
Беловский район	7
Гурьевский район	4
Ижморский район	7
Кемеровский район	11
Крапивинский район	7
Ленинск-Кузнецкий район	15
Мариинский район	8
Новокузнецкий район	11
Прокопьевский район	8
Промышленновский район	17
Тисульский район	4
Топкинский район	13
Тяжинский район	9
Чебулинский район	19
Яйский район	6
Яшкинский район	6

Помимо сельскохозяйственных отходов и леса, есть еще виды биотопливо, с помощью которых можно будет произвести биогаз, в таблице 3 приведены некоторые примеры такого топлива.

Таблица 3

Источники сырья для биогазовой установки.

Тип сырья	Выход газа на м ³ на тонну сырья
Навоз коровий	38-52
Навоз свиной	52-88
Помет птичий	47-94
Отходы бойни	250-500
Жир	1300
Барда послеспиртовая	50-100
Зерно	400-500
Силос	200-400
Трава	300-500
Свекольный жом	30-40
Глицерин технический	400-600
Дробина пивная	40-60

Типовая схема установки:

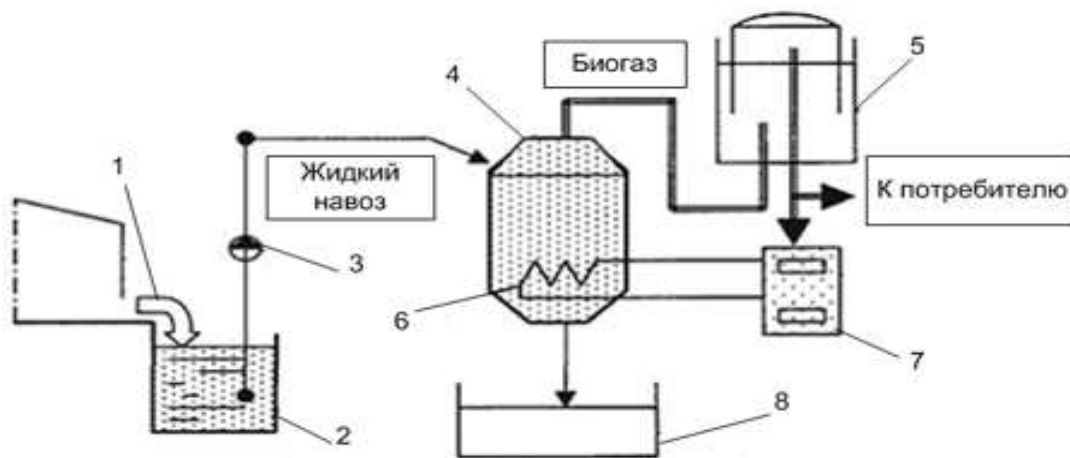


Рис 1. Принципиальная схема биогазовой установки

где:

- 1 - ферма;
- 2 – резервуар для хранения навоза;
- 3 - насос;
- 4 - метантанк;
- 5 - газгольдер;
- 6 - теплообменник;
- 7 - котел;
- 8 - хранилище удобрения

Принцип работы:

Биомасса (отходы или зелёная масса) периодически подаются с помощью насосной станции или загрузчика в реактор. Реактор представляет собой подогреваемый и утепленный резервуар, оборудованный миксерами. Стройматериалом для промышленного резервуара чаще всего служит железобетон или сталь с покрытием. В малых установках иногда используются композиционные материалы. В реакторе живут полезные бактерии, питающиеся биомассой. Продуктом жизнедеятельности бактерий является биогаз. Для поддержания жизни бактерий требуется подача корма, подогрев до 35-38 °С и периодическое перемешивание. Образующийся биогаз скапливается в хранилище (газгольдере), затем проходит систему очистки и подается к потребителям (котел или электрогенератор).

Таким образом, Кемеровская область имеет все предпосылки для эффективного использования газогенераторных установок. Наиболее перспективным городом для развития биотопливо зеленой массы по мнению департамента лесного комплекса по Кемеровской области является город

Междуреченск и Таштагольский район, менее перспективным - это город Ленинск – Кузнецк и Промышленновский район. Что касается сельскохозяйственный отходов, их можно использовать в каждом районе Кемеровской области.

Список литературы:

1.Безруких, П.П. Ресурсы и эффективность использования возобновляемых источников энергии в России: Наука, 2002.

2.Дубнова О.С. Современные тенденции развития мирового рынка биотоплива: статья // Сегодня и завтра российской экономики. - 2010. - №37. – С.58-64.

3.Департамент лесного комплекса кемеровской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kemles.ru/> обращение [18.03.2016].

4.Департамент сельского хозяйство и перерабатывающей промышленности Кемеровской области [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.depsh.ru/docs/33/> обращение [18.03.16].

5.ФГБОУ ДПО федеральный центр сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров агропромышленного комплекса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx-consult.ru/biogazovye-ustanovki.-proizvodstvo-> обращение [18.03.16].