

## К ОДНОЙ ИЗ ЗАДАЧ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОМАССЫ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

*Целью работы является изучение потенциала биомассы в Кыргызстане и в целях его использования в качестве альтернативных источников для нужд теплоснабжения. Прогрессирующее исчезновение традиционного топлива, угроза экологической катастрофы способствует людям искать альтернативные решения. В связи с этим использование альтернативных источников энергии является приоритетной задачей развития энергетики во многих странах мира. Для развития возобновляемых источников энергии необходимо иметь знания о них. Один из видов возобновляемых источников энергии – это биогаз. В настоящей статье вкратце изложена история развития биогазовых технологий, научные разработки по получению биогаза, принцип работы биогазовых установок, а также неиспользованный энергетический потенциал различных типов биомасс в нашей республике. Принимая во внимание потенциальные ресурсы различных типов биомасс, были выделены приоритетные направления генерации возобновляемой электроэнергии и тепла.*

*Ключевые слова:* Экологическая чистота, отходы животноводства, переработка навоза, растительная биомасса, отходы коммунального производства, биогаз, производство биогаза.

S.M. Nasirdinova - lecturer, PhD, KSTU named after I. Razzakov

## BIOMASS IS ONE OF THE WAYS TO SOLVE THE PROBLEMS OF THE ENERGY CRISIS IN KYRGYZSTAN

*The aim of the work is to study the potential of biomass in Kyrgyzstan and to use it as alternative sources for the needs of heat supply.*

*The progressive disappearance of traditional fuels, the threat of ecological catastrophe, helps people to seek alternative solutions. In this regard, the use of alternative energy sources is a priority task of energy development in many countries of the world.*

*For the development of renewable energy sources it is necessary to have knowledge about them. One of the types of renewable energy sources is biogas. This article briefly describes the history of the development of biogas technologies, scientific developments in the production of biogas, the operation of biogas plants, and the unused energy potential of various types of biomass in the present republic. Taking into account the potential resources of different types of biomass, priority areas for the generation of renewable energy and heat were identified.*

*Key words:* Ecological cleanness, livestock waste, manure processing, plant biomass, municipal waste, biogas, biogas production.

Постоянный рост цен на энергоносителей и нехватка энергоресурсов приводит к необходимости поиска и использования новых источников энергии, в первую очередь возобновляемых: Солнечной, ветровой, геотермальной, энергии биомассы и т.д.

Экологическая чистота и их большой потенциал обуславливают необходимость их интенсивного использования. Масштабное использование углеводородного топлива на ТЭС приводит к значительному загрязнению окружающей среды, связанные с выбросами в атмосферу диоксида углерода (CO<sub>2</sub>), оксида серы (SO<sub>2</sub>), азота (NO<sub>2</sub>) и т.д.

В последние годы в мире возник большой интерес к использованию биомассы. Использование биомассы является одним из путей решения проблемы снижения выбросов парниковых газов (CO<sub>2</sub>) в атмосферу.

Проведенные исследования показывают, что использование биомассы, как энергетического топлива весьма перспективно и актуально.

История развития биогазовых технологий имеет давнее прошлое. Начиная с XVII века до нашей эры были зафиксированы в Индии, Китае, Ассирии отдельные случаи использования простых биогазовых технологий. Еще в начале XX века немецкими учеными Имхофф и Бланк были проведены ряд исследований, направленных на повышение выработки биогаза и изучения влияний температуры брожения на производительность.

Первые попытки создания в СССР биогазовых установок относятся к 50-м годам минувшего столетия, вторые - к 80-90 годам.

Мировые научные разработки последних 20 лет позволяют с успехом использовать продукты переработки отходов для удовлетворения потребностей сельского хозяйства в удобрениях, повышения урожайности, устранения загрязнений водных бассейнов и атмосферы, для получения дешевой энергии для бытовых нужд, топлива для заправки автомашин.

Как показали результаты исследований, внедрение биомассы, как топлива, позволяет покрыть 26% мировой энергетической потребности [1].

Биомасса отходов животноводства (животноводческих комплексов, птицефабрик) имеют свои специфические особенности. Поэтому, как показывает практика, целесообразно использовать ее в мелких промышленных установках для получения из нее биогаза.

Биогаз - это смесь углекислого газа и до 70% метана, и небольшого количества примеси сероводорода, образующаяся в процессе анаэробного сбраживания. Получение биогаза является предпочтительным при переработке постоянного потока отходов: растительные отходы, стоки животноводческих ферм и т.д.

Получение биогаза из органических отходов экономически оправдано и имеет следующие положительные особенности:

- а) биогаз может быть использован не только для получения газа, но и для получения тепловой, электрической энергии;
- б) при анаэробной переработке отходов животноводства, растениеводства можно получить готовые для использования биоорганическое удобрения с высоким содержанием фосфора и азота;
- в) биогазовые установки могут быть установлены практически в любом регионе и не требуют сложной инфраструктуры и строительства дорогостоящих газопроводов. Как правило, биогазовые установки представляет собой герметически закрытую емкость, в которой при определенной температуре происходит сбраживание органической массы отходов, сточных вод и т.п., с образованием биогаза.

Все биогазовые установки работают по одинаковому принципу:

- 1-й этап- сбор и подготовка сырья. На этом этапе сырье доводится в специальной емкости до нужной влажности;
- 2-й этап- подача в реактор. Здесь создаются условия для оптимизации процесса переработки сырья.

Процесс получения биогаза и биоудобрения из сырья называют сбраживанием или ферментацией. Сбраживание сырья производится за счет жизнедеятельности особых бактерий. Чтобы во время сбраживания не образовалась корка, сырье нужно все время перемешивать. Для предотвращения образования корки и способствования высвобождения биогаза из сырья, перемешивают ее вручную или при помощи специальных устройств. После очистки, полученный газ собирается и хранится в

газгольдере до времени использования. Переработанное сырье в реакторе превращается в биоудобрение и выгружается через выгрузное отверстие.

Биогаз может быть получен из отходов:

- а) ферм крупного рогатого скота, свиноферм, птицефабрик, растениеводческим предприятиям, т.е. сельхоз предприятий;
- б) перерабатывающих предприятий (пивоваренных, спиртовых, сахарных, молоко - заводов, хлебобулочных комбинатов );
- в) коммунальных предприятий и городских очистных сооружений.

Экономическое развитие Кыргызстана непосредственно связано с развитием производства сельского хозяйства, тем более, что подавляющее большинство населения республики живут в сельской местности и занимаются крестьянским хозяйством. Сельское хозяйство является основным источником продовольственного обеспечения страны. Одним из основных видов сельско – хозяйственного производства в Кыргызстане является животноводство. В связи с этим животноводческим предприятиям приходится постоянно сталкиваться с такими проблемами, как проблемы переработки жидкого навоза крупного рогатого скота, с соблюдением требований охраны природной среды от загрязнения.

Навозные стоки отличаются высоким содержанием яиц гельминтов, которые являются благоприятной средой для развития различных микроорганизмов. При открытом хранении навоза и применении его в качестве удобрений для почвы, увеличивается выброс в атмосферу метана - парникового газа , которая влияет на глобальные изменения климата.

В настоящий момент в связи с усугубляющимся энергетическим кризисом, с растущими ценами на топливо и удобрения, ухудшающимся состоянием окружающей среды, сельское хозяйство Кыргызстана продолжает испытывать большие трудности, но с другой стороны, в Кыргызстане имеется неиспользованный энергетический потенциал различных типов биомасс [2].

В Кыргызстане ежегодный сбор соломы может составлять около 1,8 млн.тонн, от выращенных зерновых культур на площади 648 тыс.гектаров, что составляет в количествах тепла 25000 ТДж энергии[2].

Принимая во внимание потенциальные ресурсы различных типов биомасс, можно выделить следующие приоритетные направления:

1. Производство биогаза из отходов животноводства;
2. Защита биологического разнообразия.

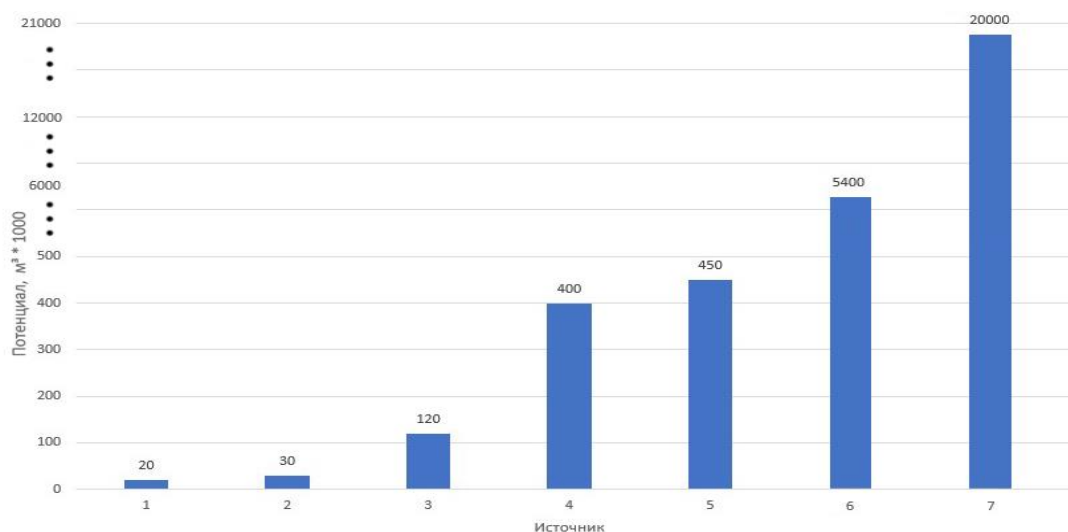


Рис 1. Теоретический энергетический потенциал различных типов биомассы

- 1- Другие древесные отходы;
- 2- Отходы деревообрабатывающей промышленности
- 3- Дрова
- 4- Муниципальный мусор
- 5- Нечистоты, сточные воды
- 6- Сухие сельхозотходы (солома); 7- Биогаз.

Только отходы животноводства, которые являются одним из типов биомассы для потенциального производства энергии, могли бы покрыть 50% энергетических потребностей сельской местности, а компост производимый в реакторах может служить минерализованным органическим удобрением.[2]

Получаемый, при переработке сельхоз отходов в виде навоза животных, растительной биомассы, отходов коммунального производства (жидкие и твердые бытовые отходы), биогаз можно использовать в любых бытовых газовых приборах, а также преобразовывать на другие виды энергии такие, как тепловая и электрическая. При этом переработанное сырье, являясь высокоэффективным органическим биоудобрением, способствует увеличению продуктивности земли на 10-30%. [3]

Таким образом, можно сделать такой **вывод**, что существует возможность использования новых технологий для выработки энергии, где присутствует большое количество отходов: их можно переработать, а не просто утилизировать на свалку. И это как раз, так и относится к теме биомассы. Имея энергетический потенциал различных типов биомассы, наша республика сможет использовать для генерации возобновляемой электроэнергии и тепла. Эти источники вполне могут обеспечить часть населения приемлемой энергией, удовлетворяя свои потребности.

Развитие биоэнергетики предполагает [4]:

- Улучшение социальных условий в сельском хозяйстве;
- Кардинальное улучшение экологических условий;
- Решение серьезных экономических проблем;
- Использование сброженного остатка в качестве удобрений для повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

#### Литература:

1. **Веденев, А.Г.** «Руководство по биогазовым технологиям» [Текст] / Т.А. Веденева // «ДЭМИ», 2011 г.5с.
2. **Веденев, А.Г.** «Введение в биогазовых технологий» [Текст] / Т.А. Веденева // Б.: «Алтын Принт», 2012.
3. **Веденев А.Г.**, «Строительство биогазовых установок» [Текст] / А.Н. Маслов // Бишкек, 2006.
4. **Гелетуха, Г.Г.** «Современные технологии анаэробного сбраживания биомассы,/ Экологическая и ресурсосбережение. [Текст] / С.Г. Кобзарь // 2002. - №4
5. **Дубровский, В.** Метановое сбраживание сельскохозяйственных отходов. Рига: [Текст] / У. Виестур // Зинатне, 1988.
6. **Панцхава, Е.С.** Биоэнергетические установки по конверсии органических отходов в топливо и органическое удобрение.-Теплоэнергетика [Текст] / Н.Л. Кошкин // 1993.-№4.-с.20
7. **Соуфер, С.** «Биомасса как источник энергии» Перевод с англ. [Текст] / О. Заборски // М.;1985.-368 с.
8. **Обозов, А.Дж.** «Возобновляемые источники энергии» [Текст] / Р.М. Ботпаев // Б.: КГТУ, 2010.-270
9. «Энергетическое использование биомассы. Рациональные пути снижения повышения экологической безопасности. Использование биомассы как возобновляемого источника энергии» [www.gigovat.com/netradicionnaya\\_energetika\\_biomassa\\_1.php/](http://www.gigovat.com/netradicionnaya_energetika_biomassa_1.php/)

10. «Существующая инфраструктура окружающей среды», стр.85- [www.oecd.org/](http://www.oecd.org/) -