

УДК 330.15

БИОГАЗОВЫЕ СТАНЦИИ: МЕЖДУНАРОДНЫЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ

Ускова О.Д.

студент,

Финансовый Университет при Правительстве РФ,

Москва, Россия

Аннотация

В статье рассмотрен опыт развития биогазовой энергетики как в России, так и в мире. Разобраны основные моменты правового регулирования и государственной поддержки проектов биогазовых станций. Дана оценка уместности проектов биогазовых станций, возможность их реализации на территории Российской Федерации, проанализированы перспективы использования биогаза на примере двух действующих станций на территории Белгородской области.

Ключевые слова: биогазовые станции, биогаз, возобновляемые источники энергии, отечественный опыт, зарубежный опыт, альтернативные источники энергии, возобновляемые источники энергии.

BIOGAS PLANTS: INTERNATIONAL AND RUSSIAN EXPERIENCE

Uskova O.D.

Student,

Financial University under the Government of the Russian Federation,

Moscow, Russia

Abstract

The article considers the experience of development of biogas energy both in Russia and in the world. The main points of legal regulation and state support for projects of

biogas plants are analyzed. The relevance of biogas station projects and the possibility of their implementation on the territory of the Russian Federation are assessed, and the prospects for using biogas are analyzed using the example of two existing stations in the Belgorod region.

Keywords: biogas plants, biogas, renewable energy sources, domestic experience, foreign experience, alternative energy sources, renewable energy sources.

Одно из основных направлений глобализации в сегодняшний день – экологическое. Все больше и больше страны мира уделяют внимание заботе об окружающей среде: стремятся оптимизировать производство, привести его к безотходному; используют безопасные технологии по производству конечной продукции; разрабатывают стратегию по защите климата [11, 332]. Стремительное развитие альтернативных источников энергии только способствуют этому. Одним из таких направлений является создание биогазовых станций. На сегодняшний день явным лидером по производству биогаза является Германия, на территории которой находится более 10000 станций! [15, 3] Второй лидер по производству биогазового топлива является Великобритания, на территории которой располагается около 1000 станций, остальные страны располагают на своей территории не более 700 станций (рисунок 1).

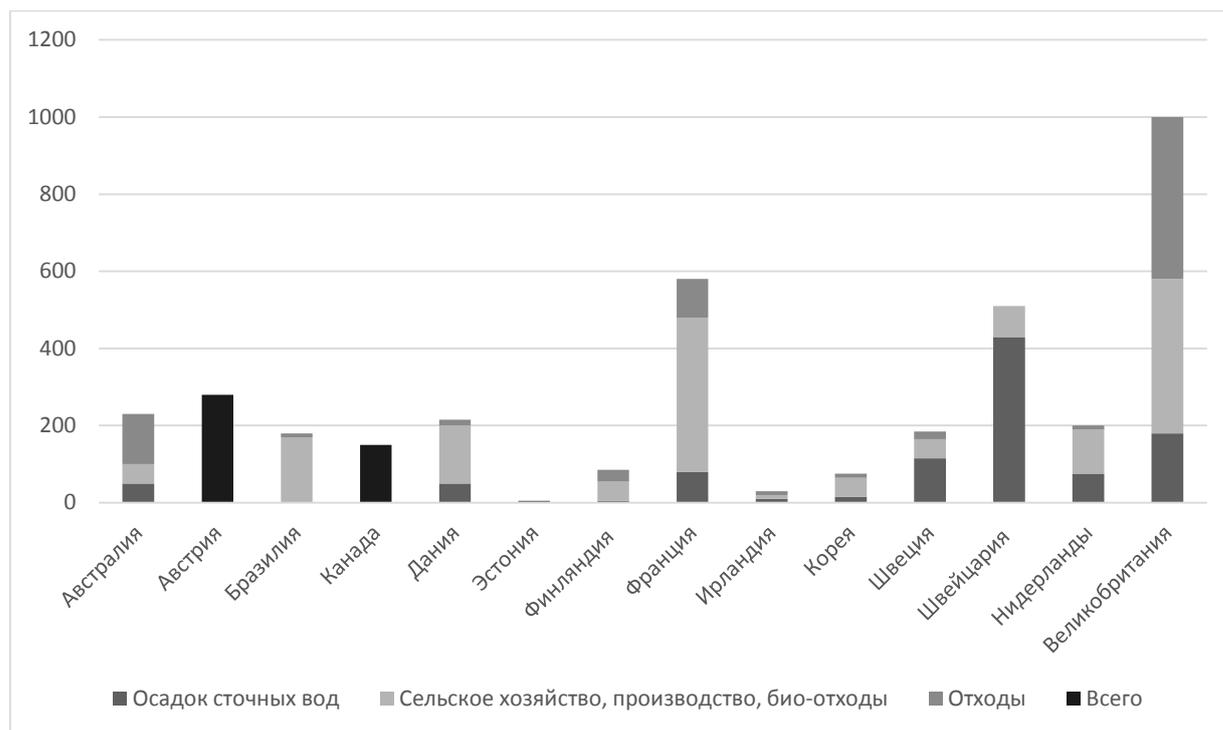


Рис. 1 – Количество биостанций по странам мира [15, 3]

В большинстве стран полученное топливо используется для снабжения электро- и теплоэнергией, однако, в Швеции биогазовое топливо получило широкое распространение в качестве автомобильного топлива [13, 196]. Перспектива по использованию биометана, как топлива для машин, ежегодно увеличивается: многие страны внедряют подобные технологии из-за высокой экологичности данного вида топлива.

Теперь перейдем к детальному рассмотрению зарубежного и отечественного опыта в эксплуатации биогазовых установок.

Поскольку на территории Германии больше всех станций и, очевидно, что данный вид энергетики в стране достаточно развит, поэтому разберемся в успешности Германии по внедрению биогазовых станций.

Германия совершенствует свое законодательство в сфере энергетики и экологичного использования энергоресурсов. Основное направление политики страны заключается в отказе от атомной энергии к 2020 году, из-за чего страна

ищет прочие альтернативы получения энерготоплива. Так, например, страна является одним из лидеров по генерируемой энергии ветростанциями, всячески стараясь поддержать развитие данного направления. Помимо ветростанций, основное направление развития энергетики в стране – солнечная энергетика и энергия биомассы, т.е. биогазовые станции.

В 2017 году в закон о возобновляемых источниках энергии (EEG) [15, 35-36] было введено изменение, суть которого заключается в том, чтобы перейти от тарифных моделей к моделям аукционов. В аукционах могут принимать участие не только ветровые и фото-станции, но и биогазовые установки, установленная энергетическая мощность которых более 150 кВт. Задача данных аукционов заключается в предоставлении финансирования объектам энергетики сроком на 10 лет, но при условии, что данные объекты соблюдают гибкую эксплуатацию и имеют право на оплату тарифов максимум на 8 лет. Отмечается, что подобные аукционы не приводят к существенному снижению затрат, однако строительство биогазовых станций продолжается и с каждым годом только увеличивается.

К концу 2011 года было введено максимальное количество биогазовых установок – 8792 [3], а в 2020 году в сумме должно быть около 20000 станций [3]. Все время продолжился устойчивый рост количества станций [14, 14] и такая тенденция предположительно сохранится до 2023 года.

Что касается России, то на территории страны на данный момент располагается не так много биогазовых станций. Это могло быть вызвано рядом факторов [3]:

1. Основная причина – это невыгодность данного проекта. Россия полна традиционными источниками энергии, такими как нефть, газ, уголь. Подобные энергоносители не экологичны, но их стоимость значительно ниже, нежели стоимость энергии, полученной от

возобновляемых источников энергии, из-за чего нет перспективы отказываться от них, отдавая предпочтения биогазу.

2. Несовершенство законодательной системы, отсутствие стратегий по поддержанию развития альтернативных источников энергии.

3. Низкая осведомленность представителей бизнеса о подобной технологии получения биогаза.

Самые известные биогазовые станции на территории страны располагаются в Белгородской области. Данный регион вправе называться мясной столицей страны [9], здесь производится четверть всего мяса страны!

Из-за крупного производства мяса, здесь имеют место быть большое число отходов, которое нужно утилизировать. Выходом из сложившейся ситуации является введение в работу биогазовых станций, благодаря которым мы получаем электро- и теплоэнергию для поддержания функционирования ферм, а также в результате работы станции мы имеем биоудобрения, пригодные для развития сельского хозяйства.

Самые крупные станции в данной области – это «Байцуры», находящаяся в Борисовском районе, а также станция «Лучки» в Прохоровском районе.

Рассмотрим в сравнении характеристики данных станций, которые подробно представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика биогазовых станций «Байцуры» и «Лучки» [1; 8]

Критерий сравнения	Биогазовая станция «Байцуры»	Биогазовая станция «Лучки»
Объем перерабатываемых органических отходов свинокомплекса	54,1 тыс. тонн	95 тыс. тонн
Полезный отпуск электроэнергии в год	От 3,7 млн. кВтч до 7,4 млн. кВтч	29,3 млн. кВтч

Полезный отпуск тепловой энергии в год	От 1600 Гкал до 3200 Гкал	27,3 тыс. Гкал
Объем реализации удобрения в год	19100 м ³	90 тыс. тонн

По своей производительности станция «Лучки» обгоняет показатели биогазовой станции «Байцуры», однако обе станции производят достаточно много тепло- и электроэнергии. Так, например, электроэнергии только станции «Лучки» достаточно для обеспечения суточных нужд 45000 человек [1].

Учитывая столько положительных моментов в функционировании биогазовых станций, возникает вопрос, почему же мы не можем установить на территории всей области для обеспечения электроэнергией населения и нужды сельскохозяйственного кластера?

Все условия для реализации такой идеи на территории Белгородской области есть, от законодательства, поддерживающего развитие возобновляемых источников энергии до нужного количества отходов и свободных территорий, однако этого не происходит. Почему же?

Прежде всего разберемся с тем сколько же отходов от жизнедеятельности свиней мы получаем. Согласно данным федеральной службы государственной статистики на территории региона имеется около 4542400 свиней, принадлежащих различным сельскохозяйственным организациям [2]. В среднем одна свинья производит около 7 кг навоза в сутки [12], таким образом за сутки все свиньи произведут около 27254,4 тонн навоза за сутки [7]. На сайте АльтЭнерго с помощью калькулятора биогаза можно рассчитать [5] электро- и теплоэнергию на выходе в сутки. Таким образом, перерабатывая весь навоз мы получим 436070,4 кВтч электроэнергии и 406,4 Гкал тепловой энергии. В перерасчете мы получим примерно 160 млн. кВтч, что соответствует среднегодовой выработке небольшой ГЭС, такой, например, как Баксанская ГЭС. Работы одной такой ГЭС достаточно для оснащения электроэнергией среднего города, населением примерно 200-250 тыс. человек. Но ГЭС при этом

будет занимать территорию гораздо меньшую, нежели биогазовые станции, производящие аналогичное количество энергии. Кроме того, капитальные затраты на строительство ГЭС и биогазовой станции значительно ниже (почти в 2 раза) [6; 10]. Поэтому строительство биогазовых станций в данный момент не эффективно для России.

Подводя итог, можно заключить следующее:

1. Преимущественно в странах Европейского союза достаточно много стран, которые поддерживают развитие альтернативных источников энергии и стремительно развиваются в этом направлении. Явный лидер по развитию и внедрению биогазовых станций является Германия, на территории которой расположено около 20 тысяч станций. Биогаз в мире получил широкое распространение: от топлива для автомобилей до электроэнергии.

2. Российская Федерация уступает европейским странам в развитии биогазовых станций. Данные технологии стали использоваться в масштабных целях в стране сравнительно недавно, с 2011 года, из-за чего на данный момент сравнительно мало как самих станций, так и проектов для их строительства. Кроме этого, стоимость биогаза в России достаточно высока в сравнении с природным газом и нефтью, что делает производство биогаза низкорентабельным.

3. Важным аспектом для развития биогазовой энергетики является поддержка со стороны государства и строгая законодательная база. Во многих странах Европы существуют различного рода меры поддержки развития подобного вида топлива: аукционы, налоговые льготы и т.д. В России же, законодательство несовершенно, опять же, это связано с тем, что данный тип энергетики стал развиваться в стране сравнительно недавно. Однако развитие в этом направлении уже положено – на территории Белгородской области действует долгосрочная целевая

программа «Возобновляемых источников энергии на 2013-2015 годы и на период до 2020 года», что способствует развитию альтернативной энергетики на территории региона.

Библиографический список:

1. Биогазовая станция «Лучки» в цифрах за год / АльтрЭнерго. [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL: <http://altenergo.su/completed-projects/biogas-station/> (Дата обращения 13.09.2020)

2. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии): Поголовье скота в Российской Федерации в 2019 году / Федеральная служба государственной статистики (Росстат). М., 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13277> (Дата обращения 13.09.2020)

3. Ваваева М.С., Марушко М.В. Биогаз как современный источник энергоресурсов в Белгородской области / М.С. Ваваева, М.В. Марушко // Образование, наука, производство. – 2015. – С.1212-1216.

4. Друзьянова В.П., Горбунова В.В., Кузьмина Р.С. Биогазовая технология за рубежом / В.П. Друзьянова, В.В. Горбунова, Р.С. Кузьмина // СтройМного. - 2016. - №4 (5). [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL: <http://stroyrnogo.com/science/tech/biogazovaya-tekhnologiya-za-rubezho/> (Дата обращения 13.09.2020)

5. Калькулятор биогаза / АльтрЭнерго. [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL: <http://altenergo.su/biogas-calculator/> (Дата обращения 13.09.2020)

6. Кущев Л.А., Суслов Д.Ю. Расчет экономической эффективности использования биогазовой установки с барботажным реактором / Л.А. Кущев, Д.Ю. Суслов // Вестник Белгородского

государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2014. - №5. – С. 183-186.

7. НТП 17-99 «Нормы технологического проектирования систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета». – Москва, 1999.

8. Орехов А.В. Опыт Белгородской области по строительству биогазовых комплексов на отходах животноводства / А.В. Орехов. – Электронные данные. – Белгород. [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL: http://www.infobio.ru/sites/default/files/Oreckhov_Alexsey_biogas.pdf (Дата обращения 13.09.2020)

9. Орехов А.В. Особенности реализации проекта строительства биогазовой станции «Байцуры» в Белгородской области / А.В. Орехов // Энергосовет. – 2012. - №5(24). – с. 55-60.

10. Отчет о проведении публичного технологического и ценового аудита инвестиционного проекта, проектная документация по которому подлежит разработке: Красногорская МГЭС-1 на р. Кубань Усть-Джегутинского района Карачаево-Черкесской Республики. – Москва. – 2017. – с. 95.

11. Пестрикова И.Е., Лопатина Л.Г. Энергия биомассы: перспективы использования биогаза / И.Е. Пестрикова, Л.Г. Лопатина // Динамика систем, механизмов и машин. – 2014. - №1. – с. 332-335.

12. Седых П.С. Использование биогаза на нужды современного сельскохозяйственного кластера // Образование, наука, производство. – 2015. – с.1156-1161.

13. Шпак Н.А., Вукович Д.Б. Использование ТБО для производства биогаза / Н.А. Шпак, Д.Б. Вукович // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века. – 2015. – с. 195-197.

14. IEA Bioenergy Task 37: Country report Germany 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL:

<http://task37.ieabioenergy.com/country-reports.html> (Дата обращения
13.09.2020)

15. IEA Bioenergy Task 37 – Country Reports Summaries 2019.
[Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL:
<http://task37.ieabioenergy.com/country-reports.html> (Дата обращения
13.09.2020)

Оригинальность 94%