

*Семенов Д.А. Развитие биотопливной индустрии в силовых электроустановках локально распределенных регионов Российской Федерации // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2017. – № 09 (сентябрь). – АРТ 401-эл. – 0,3 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>*

**РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**УДК 620.9**

**Семенов Денис Александрович**  
магистрант 1 курса, институт природопользования  
*Научный руководитель:* Волкова В.А., преподаватель  
ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»  
г. Ханты-Мансийск, Российская Федерация  
e-mail: [va\\_volkova@bk.ru](mailto:va_volkova@bk.ru)

**РАЗВИТИЕ БИОТОПЛИВНОЙ ИНДУСТРИИ В СИЛОВЫХ  
ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ ЛОКАЛЬНО РАСПРЕДЕЛЕННЫХ  
РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Аннотация:* В данной статье рассмотрены возможные варианты использования биотоплива, как аналог «классическим» видам топлива.

*Ключевые слова:* биотопливо, пеллеты, когенерация, энергетические ресурсы.

**Semenov Denis**  
undergraduate 1 year students, Institute of environmental management  
*Supervisor:* V.Volkova, Lecturer  
FGBOU VO "Yugra State University"  
Khanty-Mansiysk, Russian Federation  
e-mail: [va\\_volkova@bk.ru](mailto:va_volkova@bk.ru)

## **THE DEVELOPMENT OF BIOFUEL INDUSTRY IN POWER INSTALLATIONS LOCALLY DISTRIBUTED REGIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION**

*Abstract:* This article describes the options for the use of biofuels, as an analogue of the "classic" fuels.

*Key words:* biofuel, wood pellets, cogeneration, energy resources.

Новым вектором курса политики страны могло бы стать повышение энергоэффективности в промышленности, энергетике, транспортном и жилищном секторе.

Применение биотоплива является актуальной темой для размышлений, особенно если взглянуть на рост цен энергоресурсов и на проблему загрязнения окружающей среды.

Достоинствами биоэнергетики являются множества факторов:

- возможность развития биоэнергетики благодаря наличию огромных запасов биомассы, пригодной для переработки;
- стимулирование развития экотехнологий, сельскохозяйственной промышленности;
- возможность эффективного использования отходов, побочных продуктов, стоков;
- способность улучшения окружающей среды посредством утилизации отходов;
- эффективная система переработки предотвращения загрязнения воды и воздуха;
- наличие большого потенциала в агропромышленных странах.

Наиболее распространенным способом получения энергии из биомассы является ее сжигание, а процесс сжигания имеет определенные сложности: во-первых, различные виды биомассы требуют различных топочных устройств, во-вторых, процессы горения далеко не всегда протекают с высоким КПД (имеется потенциал по совершенствованию топочных устройств). И, в-третьих, экологические параметры топок должны соответствовать действующим нормам выбросов вредных веществ.

Дерево, как источник энергии применяется в основном на деревообрабатывающих производствах для получения пара и электричества, дополнительная экономия образуется за счет уничтожения отходов производства.[3]

Топливные гранулы (пеллеты) – результат прессования при высокой температуре отходов производства: древесные опилки, стружка, кора, сучки, ветки и т.д. Данная технология разработана в России в 1830-х годах А.П. Вешняковым первоначально для использования отходов древесного и каменного угля.

Ниже приведена технологическая схема производства древесного сырья и основные этапы его производства.

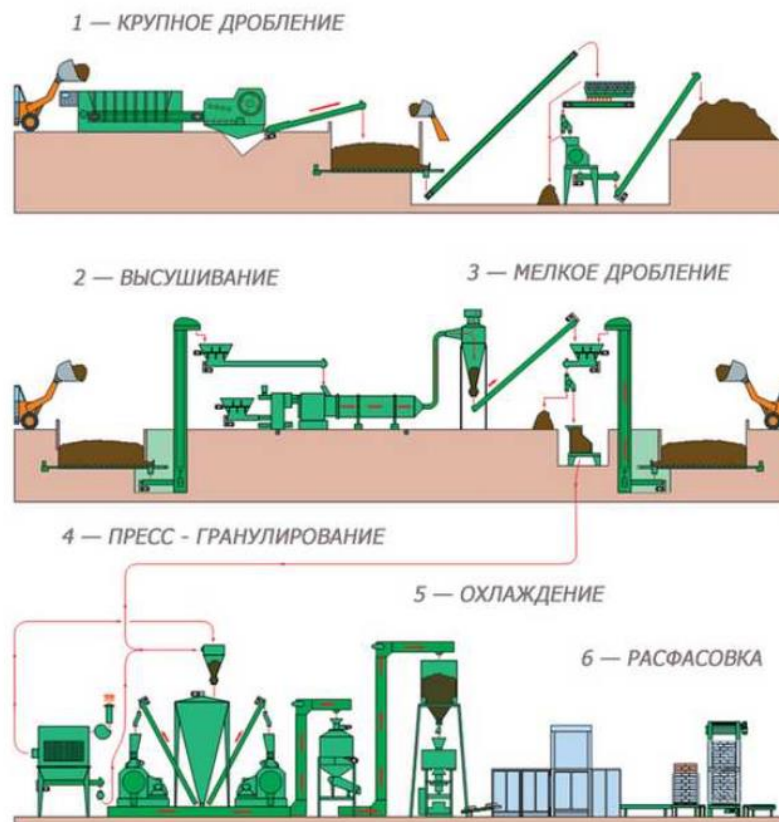


Рисунок 1 – Технологическая схема производства древесного сырья

1. Крупное дробление подготовленного и взвешенного сырья с применением специальных дробилок.
2. Сушка полученного полуфабриката в сушилках барабанного или ленточного типа до достижения им относительной влажности в размере 8-12%.
3. Мелкое дробление полученной массы, чаще всего при помощи молотковых мельниц.
4. Увлажнение полуфабриката водой или паром с применением шнековых смесителей для лучшего его склеивания во время прессовки.
5. Прессование с использованием плоской либо цилиндрической матрицы с последующим охлаждением пеллет.

6. Просеивание и упаковка полученных в конечном итоге пеллет.

Россия располагает огромным потенциалом для развития биоэнергетической индустрии. Страна обладает крупнейшим в мире лесным ресурсом. Ежегодно в России заготавливается 225–230 млн м<sup>3</sup> древесины, при этом всей промышленностью перерабатывается около 182–185 млн м<sup>3</sup>. В то же время, согласно экспертной оценке, в лесопромышленном комплексе России ежегодно формируется более 25 млн м<sup>3</sup> древесных отходов, которые выведены из экономического оборота и ухудшают экологическую ситуацию.

В настоящее время единственный биотопливный сектор, который показывает прогресс в России, – это производство древесных пеллет или топливных гранул. Так, за 2015 год было изготовлено чуть менее чем 1 млн тонн продукции, что составило всего 3% мирового производства. Однако Россия как страна с колоссальными лесными ресурсами, бесспорно, обладает мощным потенциалом для развития биоэнергетической отрасли в целом и увеличения производства пеллет в частности. По оценкам экспертов, только переработка уже доступного объема древесных отходов повысит объем производимого биотоплива в несколько раз. И у нашей страны есть все шансы стать лидером этой отрасли в мире.[4]

Сейчас основное направление развития российской биоэнергетической отрасли – это экспорт производимой продукции (более 90%). При этом возможности России для развития внутреннего рынка огромны. В первую очередь в вопросах замещения невозобновляемых видов топлива и обеспечения энергией удаленных регионов. Возможным решением проблемы может быть введение механизма нормирования ежегодного перевода на местный биоресурс части энергообъектов,

расположенных в многолесных регионах России, особенно там, где есть локальная распределенная энергетика или автономное электроснабжение.

В настоящее время электрообеспечение значительных территорий страны (60 %) с населением более 20 миллионов человек осуществляется от автономных систем электроснабжения. Это связано со сложностью подключения данных территорий к централизованной системе электроснабжения страны по причине удаленности их от промышленно развитых регионов и разбросанности на значительной территории с тяжелыми климатическими условиями. Так, например, на территории ХМАО-Югры применение децентрализованного энергоснабжения указанных районов обусловлено сложностью, а зачастую и невозможностью строительства и дальнейшей эксплуатации линий электропередачи, вызванной «слабыми грунтами», имеющими глиняные, торфяные и болотистые консистенции порядка 90 %.[1]

В технологическом смысле, переход от централизованной энергетике к распределенной сетевой интеллектуальной энергетике может быть осуществлен за счет микрогенерации, которая подразумевает некую энергопреобразовательную станцию, позволяющую одновременно вырабатывать электричество и тепло на установках малого размера.



Рисунок 2 - Технологические компоненты микрогенерационной системы.

Та или иная технология преобразования энергии служит для того, чтобы преобразовывать химическую энергию, находящуюся внутри топлива, в «полезные» формы энергии, т.е. электричество и тепло. Было разработано определенное количество различных технологий преобразования энергии, которые получили свое развитие на различных СНР-установках внутри страны. Процесс преобразования может основываться на принципе сжигания топлива и последующего преобразования тепла в механическую энергию, которая затем используется для обеспечения работы генератора для производства электроэнергии.

При замещении на дизельных электростанциях дизельного топлива на генераторный газ выработанный из древесины, затраты на топливо снижаются не менее чем в 10 раз, и срок окупаемости капиталовложений составляет от 1 до 3 лет, что пока значительно меньше, чем ветровые электростанции, малые ГЭС, солнечные и водородные электроэлементы,

мини атомные электростанции, геотермальные ТЭЦ А также мини ТЭЦ с прямым сжиганием и с использованием парового цикла. [2]

В конечном итоге через 3 года можно начать экономить денежные средства, которые ежегодно тратятся на закуп и завоз дорогостоящего дизельного топлива в удаленные от линий электроснабжения населенные пункты.[3]

Учитывая, что 2017 год в России проходит под лозунгом «года экологии», это может дать дополнительный стимул развитию биоэнергетической отрасли и биотопливной индустрии.

#### **Список использованной литературы:**

1. Архипова О.В., Бессонов В.О. Тренажерный комплекс «Малая распределенная энергетика» / О.В.Архипова, В.О.Бессонов // Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы и перспективы инновационного развития современной России». – Нижневартовск: Изд-во ОмГТУ, 2014.
2. Бессонов В.О. Когенерация / В.О.Бессонов // II Всероссийская научно-практическая конференция «Культура, наука, образование: проблемы и перспективы». – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. Гос. Ун-та, 2013.
3. Волкова В.А., Ковалев В.З. Энергоэффективность использования биотоплива в условиях ХМАО-Югры / В.А.Волкова, В.З.Ковалев // Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы и перспективы инновационного развития современной России». – Нижневартовск: Изд-во ОмГТУ, 2014.
4. Савчук В. Проблемы и перспективы развития рынка твердого биотоплива (пеллет) в России [Электронный ресурс] // Журнал «ЛПК Сибири» №1, 2017. - Загл. с титул. экрана. - Свободный доступ из сети Интернет. - <http://lpk-sibiri.ru/forest-industry/bioenergetics/problemy-i-perspektivy-razvitiya-rynka-tverdogo-biotopliva-pellet-v-rossii/>  
(20.09.2017)

*Дата поступления в редакцию: 21.09.2017 г.*

*Опубликовано: 25.09.2017 г.*

*© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2017*

*© Семенов Д.А., 2017*