

Никулина В.А.,

студент,

2 курс магистратуры, факультет «Техносферная безопасность»

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

Россия, г.Тюмень

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ДЕРЕВООБРАБОТКИ КАК ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ

Аннотация: В статье рассмотрены экологические аспекты использования отходов деревообработки в качестве источника энергии. Проанализированы технологии переработки древесных отходов в биотопливо и оценена их экологическая эффективность по сравнению с традиционными видами топлива

Ключевые слова: древесные отходы, биотопливо, пеллеты, экологическая безопасность, возобновляемые источники энергии, выбросы CO₂.

Abstract: the article discusses the environmental aspects of using wood processing waste as an energy source. Technologies for converting wood waste into biofuel are analyzed, and their environmental efficiency compared to traditional fuels is assessed.

Keywords: wood waste, biofuel, pellets, environmental safety, renewable energy, CO₂ emissions.

В современных условиях роста антропогенной нагрузки на окружающую среду особую актуальность приобретает поиск экологически безопасных источников энергии. Одним из перспективных направлений

является использование отходов деревообрабатывающей промышленности для производства биотоплива.

Древесные отходы, такие как опилки, стружка и щепа, традиционно рассматриваются как побочный продукт производства. Однако их переработка в топливные гранулы (пеллеты) позволяет не только снизить объём отходов, но и получить возобновляемый источник энергии [1].

Использование таких ресурсов способствует снижению выбросов парниковых газов и соответствует концепции устойчивого развития и циркулярной экономики.

Отходы деревообработки включают широкий спектр материалов: опилки, щепу, кору, обрезки древесины. Они обладают значительным энергетическим потенциалом и могут использоваться в качестве сырья для производства биотоплива.

Теплотворная способность древесных отходов составляет в среднем 10–18 МДж/кг, что делает их сопоставимыми с низкокалорийными видами ископаемого топлива.

Древесные пеллеты представляют собой прессованные гранулы, получаемые из отходов деревообработки без добавления химических компонентов. Их основными преимуществами являются высокая плотность, удобство транспортировки и стабильность горения.

Процесс производства древесных пеллет включает несколько этапов:

- измельчение сырья;
- сушка;
- прессование;
- охлаждение и фасовка.

В результате получается топливо с низкой влажностью и высокой энергетической плотностью. Важным преимуществом является отсутствие отходов производства — весь исходный материал используется полностью.

Развитие технологий гранулирования позволяет эффективно перерабатывать даже низкосортные древесные остатки, что значительно повышает ресурсную эффективность лесной промышленности.

Использование древесных отходов в качестве топлива оказывает комплексное положительное влияние на окружающую среду.

Во-первых, древесное биотопливо считается углеродно-нейтральным. При его сжигании выделяется столько же CO_2 , сколько было поглощено деревом в процессе роста, что формирует замкнутый углеродный цикл.

Во-вторых, снижается уровень выбросов загрязняющих веществ. По сравнению с углём и мазутом, древесное топливо характеризуется меньшим содержанием серы и более низкими выбросами вредных соединений.

В-третьих, решается проблема утилизации отходов. Переработка древесных остатков уменьшает нагрузку на полигоны и снижает риск их самовозгорания.

Дополнительно стоит отметить, что зольность пеллет составляет всего 1–3%, а образующаяся зола может использоваться в качестве удобрения.

Сравнение древесного биотоплива с традиционными энергоносителями показывает его экологические преимущества.

При сжигании угля и мазута образуется значительное количество диоксида серы, оксидов азота и твёрдых частиц. В то же время использование древесных пеллет позволяет существенно снизить выбросы этих веществ.

Кроме того, применение биотоплива уменьшает риск аварий, связанных с транспортировкой и хранением нефтепродуктов, что повышает экологическую безопасность промышленных объектов [2].

Таким образом, древесное биотопливо является более экологически предпочтительным источником энергии по сравнению с традиционными видами топлива.

Россия обладает значительным потенциалом для развития биоэнергетики благодаря обширным лесным ресурсам. По данным

отраслевых исследований, производство древесных пеллет активно развивается, а их экспорт составляет значительную долю мирового рынка.

Использование древесных отходов в энергетике позволяет:

- снизить зависимость от ископаемых ресурсов;
- повысить энергоэффективность предприятий;
- создать дополнительные рабочие места в регионах.

Особенно актуально внедрение биотоплива на удалённых промышленных объектах, где доставка традиционных энергоресурсов затруднена [3].

Использование отходов деревообработки в качестве источника энергии является эффективным решением с точки зрения экологической безопасности.

Древесное биотопливо позволяет значительно снизить выбросы парниковых газов, уменьшить загрязнение окружающей среды и обеспечить рациональное использование природных ресурсов.

В условиях перехода к низкоуглеродной экономике внедрение подобных технологий становится одним из ключевых направлений развития энергетики и промышленности.

Список литературы:

1. Булыгин Е.В., Анализ эффективности применения биотоплива (древесные брикеты, пеллеты) // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2013. –13 с.
2. Твердое биотопливо и низкоуглеродная экономика в России и мире // Альтернативная энергетика. – 2023. – № 5. – С. 15–20.
3. Рахманкулова Р.Р., Красникова Д.А. Актуальность производства биотоплива в России // Альтернативная энергетика. 2015. – С. 17-21.