

## Литература:

1. Промышленное загрязнение атмосферы: основные источники и способы борьбы: <https://rcycle.net/ekologiya/atmosfera/promyshlennoe-zagryaznenie-osnovnye-istochniki-i-sposoby-borby/> / Дата доступа 12.03.2025.
2. Air pollution is cutting the global life expectancy by up to TWO YEARS, worldwide study reveals: <https://www.dailymail.co.uk/> / Дата доступа 12.03.2025.
3. Статистический ежегодник Республики Беларусь / Нац. Стат. комитет Республики Беларусь. Минск: Нац. стат. комитет Респ. Беларусь, 2024, 317 с.
4. Малькевич Н. Г., Морзак Г. И. Технические основы охраны окружающей среды: пособие для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 1–57 01 02 «Экологический менеджмент и аудит в промышленности»: в 5 ч. / Н. Г. Малькевич, Г. И. Морзак/ Ч. 1: Управление качеством окружающей среды. Минск: БНТУ, 2021, 161 с.
5. Морзак Г. И., Сырникова К. А. Экологизация технологических процессов для снижения валовых выбросов загрязняющих веществ// Материалы 20-я Международной конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики»: материалы конференции. Тула: Изд-во ТулГУ, 2024, С.456-461.

УДК 504.05

## **ТОРФ КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ**

**Тарасевич В.А., студент**

**Научный руководитель Мартынюк С.С.**

**Белорусский национальный технический университет, Беларусь**

*В статье рассмотрены основные направления использования торфа для получения энергии и перспективные технологии его переработки с получением не только энергии, но и ценных продуктов с высокой добавленной стоимостью.*

*Ключевые слова: торф, торфяные брикеты, пиролиз, биоуголь.*

С учетом успешного развития технологий и увеличения глобального спроса на энергетические ресурсы, постановка задачи по поиску альтернативных источников энергии приобретает исключительную актуальность. В числе таких источников, обладающих значительным потенциалом, выделяется торф. Беларусь, располагая значительными запасами торфа, рассматривает его в качестве альтернативного и экологически чистого энергетического ресурса.

Торфяная промышленность — отрасль топливной промышленности, предприятия которой осваивают торфяные месторождения, добывают и перерабатывают торф. Торф — это органический осадок, который образуется в условиях малой доступности кислорода, в основном в торфяниках и болотах. Он состоит из частично разложившихся остатков растений и животных. Торф считается предшественником угля и может быть использован как топливо и для производства различных продуктов.

Беларусь обладает значительными запасами торфа, которые, по оценкам специалистов, составляют примерно 8 миллиардов тонн. Наиболее крупные месторождения находятся в Могилевской, Брестской и Гродненской областях. Эти ресурсы создают значительный потенциал для использования торфа в качестве альтернативного источника энергии.

Беларусь, обладая собственными запасами торфа, может уменьшить зависимость от импорта ископаемых энергетических ресурсов и повысить свою энергетическую безопасность. Разработка и эксплуатация торфяных месторождений могут способствовать созданию новых рабочих мест и развитию местной экономики. Торф может быть использован совместно с другими отходами для производства биогаза, что открывает дополнительные возможности для переработки и утилизации. Таким образом, торф может использоваться как в чистом виде, так и в комбинации с другими источниками энергии.

Существует несколько технологий переработки торфа, включая следующие методы: сжигание, пиролиз и производство торфяных брикетов. Сжигание наиболее распространенный способ применения торфа в энергетическом секторе. Этот процесс обладает специфическими характеристиками и находит применение в различных сферах, включая выработку электроэнергии и системы отопления. Торф состоит из органических соединений, богатых углеродом, и может содержать разнообразные минералы. Влажность и химический состав торфа могут значительно варьироваться в зависимости от места его добычи. Сжигание торфа осуществляется в специализированных установках, таких как котлы или печи. Ключевым моментом является контроль температуры и условий горения для обеспечения высокой эффективности процесса и минимизации выбросов загрязняющих веществ. Процесс сжигания торфа может приводить к выбросам углекислого газа и других загрязняющих веществ, что вызывает беспокойство по поводу его воздействия на окружающую среду.

Пиролиз торфа представляет собой термический процесс, осуществляющийся в анаэробных условиях, что приводит к разложению органических компонентов на более простые соединения. Данный метод переработки торфа позволяет получать разнообразные продукты, включая газообразные, жидкие и твердые фракции. Пиролиз осуществляется при

температурах в диапазоне от 300 до 800 °С, что позволяет получать различные продукты в зависимости от условий процесса. Ключевым аспектом является отсутствие кислорода, что предотвращает сгорание материала и способствует образованию углеродсодержащих продуктов.

В результате пиролиза торф распадается на три основные категории продуктов: газообразные фракции, жидкие фракции, твердые остатки. Газообразные фракции включают углеводороды, водород, метан и другие газы, которые могут быть использованы в качестве топлива. Жидкие фракции представляют собой пиролизные масла, которые могут служить альтернативным топливом или сырьем для химической промышленности. Твердые остатки: формируется уголь (или биоуголь), который может быть применен в качестве удобрения или для улучшения свойств почвы.

Процесс производства топливных брикетов начинается с прессования сырья. Для этого используются специальные пресс-машины, которые сжимают сырье под высоким давлением, превращая его в брикеты определенной формы и размера. После прессования топливные брикеты проходят процесс сушки, который позволяет уменьшить влажность продукции и повысить ее теплотворность. Сушка может осуществляться естественным способом, при котором брикеты размещаются на открытом воздухе, или с использованием специальных сушильных камер.

После сушки топливные брикеты должны быть охлаждены до комнатной температуры, чтобы исключить возможность возгорания во время хранения и транспортировки. Затем брикеты упаковываются в мешки или другую удобную упаковку для последующей реализации на рынке.

Торф в качестве альтернативного источника энергии представляет собой значительный потенциал для Беларуси. Его использование может содействовать решению задач энергобезопасности, снижению углеродных выбросов и стимулированию развития местной экономики. Однако для достижения этих целей необходимо учитывать экологические аспекты и развивать устойчивые технологии. В рамках будущей энергетической стратегии Беларуси торф может занять важное место, способствуя достижению энергетического баланса и экологической устойчивости.

### **Литература:**

1. Нестеров, А. В. (2020). Альтернативные источники энергии в Беларуси: сегодня и завтра. Минск: Издательство БГУ.
2. Ковалев, И. И. (2019). Экологические аспекты использования торфа. Энергоэффективность и экологическая безопасность, 8(1), 45-52.
3. Республиканский комитет по экологии и природным ресурсам (2021). Стратегия устойчивого развития торфяников в Беларуси. Минск.