

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕРЕВОБРИКЕТОВ И ПЕЛЛЕТОВ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ БЕЛАРУСИ

Д. Д. Миронова¹⁾, Г. В. Грищенко²⁾, Т. П. Водопьянова³⁾

¹⁾ студент, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,
dashamironava@gmail.com

²⁾ студент, Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Беларусь,
goustt12333@gmail.com

³⁾ кандидат экономических наук, доцент, Белорусский государственный технологический университет, г. Минск, Беларусь, vodopjanova@belstu.by

В статье рассматриваются характеристики пеллет и древесобрикетов для обеспечения устойчивого развития лесохозяйственной сферы Республики Беларусь. Рассматривается производство биотоплива как эффективный механизм рационального использования древесных ресурсов и снижения экологической нагрузки на окружающую среду.

Ключевые слова: производство; биотопливо; пеллеты; древесобрикеты;

EFFICIENT USE OF WOOD BRIQUETTES AND PELLETS IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF BELARUS

D. D. Mironova¹⁾, G. V. Hryshchanka²⁾, T. P. Vodopyanova³⁾

¹⁾ student, Belarusian State University, Minsk, Belarus, dashamironava@gmail.com

²⁾ student, Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus, goustt12333@gmail.com

³⁾ PhD in economics, associate professor, Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus,
vodopjanova@belstu.by

This article examines the characteristics of pellets and wood briquettes for sustainable forestry development in the Republic of Belarus. Biofuel production is considered as an effective mechanism for the rational use of wood resources and reducing environmental impacts.

Keywords: production; biofuel; pellets; wood briquettes;

В условиях возрастающего внимания к устойчивому развитию и энергетической независимости, пеллеты и древесобрикеты становятся одними из ключевых элементов в развитии лесного сектора Беларуси. Республика, где леса занимают более 40 % территории, обладает потенциалом для развития биотопливной индустрии, способной одновременно решать экологические, экономические и социальные проблемы.

Древесобрикеты и пеллеты довольно похожи по составу они состоят из древесных отходов, таких как: стружка, опилки, горбуль, обрезки древесины и т. д. [1].

Основным различием данных видов топлива является технологическая составляющая процесса производства: древесобрикеты изготавливают на основе прессования крупных древесных отходов лесохозяйственной промышленности: пеллеты требуют многоступенчатого поэтапного подхода (проходя несколько этапов измельчения, а также прессованием с высокой температурой и давлением).

Основная задача государственной программы «Энергосбережение» на 2026–2030 гг. – переход на гранулированное топливо и использование возобновляемых источников энергии.

Подпрограмма «Развитие и использования пеллет» предполагает замену устаревшего отопительного оборудования на более эффективные источники.

На сегодняшний день в Беларуси функционируют 64 пеллетных производства общей мощностью около 900 тысяч тонн в год [2]. Треть из них находится в ведомстве Министерства лесного хозяйства. За первое полугодие 2025 г. лесхозы страны реализовали более 46 тысяч тонн пеллет, что в три раза больше, чем на первое полугодие 2024 г.

Изготовление и использование данной продукции, являясь безотходным производством, обеспечивает ответственное отношение окружающей среды.

В табл. 1 представлены экологические преимущества древесного биотоплива.

Таблица 1

Экологические преимущества древесного биотоплива

Преимущества древесного биотоплива	Характеристика
Углеродная нейтральность и снижение качества	Древесные пеллеты и деревобрикеты являются углеродно-нейтральным видом топлива, поскольку при их сжигании выброса CO ₂ в атмосферу ровно столько, сколько было принято деревом в процессе роста
Минимизация отходов	Зольность пеллет составляет всего 0,49–0,6 %, что значительно ниже содержания углей или торфа. Образующаяся зола может быть успешно использована в качестве минерального удобрения, завершающего цикл переработки
Снижение загрязнения воздуха	Низкое содержание серы (0,03 %) и хлора (0,005–0,01 %) в пеллетах обеспечивает чистое горение с положительными вредными выбросами, что особенно важно для улучшения качества воздуха в населенных пунктах

Деревобрикеты и пеллеты являются экологически чистым видом топлива. Изготовление этой продукции осуществляется без химических добавок. Использование данных видов биотоплива не влияет отрицательно на земельные, водные ресурсы и не несет вреда для жизнедеятельности человека.

Эффективность данных видов топлива отражается в их активном использовании. Благодаря своим технологическим аспектам и характеристикам использование биотоплива в современных тенденциях приобретает все большие обороты за счет своей теплоемкости и природоориентированного состава.

В табл. 2 приведена подробная характеристика эффективности биотопливного производства.

Также одним из показателей эффективности использования является взаимозаменяемость видов топлива. Деревобрикетами, в отличие от пеллет, можно заменять другие виды твердого топлива (уголь, дрова) без соответствующей модернизации котлов и печей. Брикеты всегда можно заменить на дрова, а пеллеты – нет. Именно поэтому производители пеллетных котлов в последнее время включают в линейку своей продукции комбинированные котлы, которые могут работать как на пеллетах, так и на дровах, брикетах. Использование нескольких взаимозаменяемых видов топлива способствует расширению сырьевой базы для производства топлива, снижению затрат на закупку сырья и уменьшению зависимости от определенного поставщика.

Лесная промышленность также тесно связана с социально-экономической сферой, например реализация продукции и оказание дополнительных услуг по переработке сырья, регулирование уровня занятости населения, развитие сопутствующих видов деятельности.

Стародорожский опытный лесхоз за 2024 г. продал 400 тонн пеллет [4].

Описание основные социально-экономические выгоды для лесхозов представлены в табл. 3.

Экономическая эффективность биотопливного производства

Показатели экономической эффективности	Характеристика
Высокая теплотворная способность	Одна тонна пеллет эквивалентна теплоотдаче 1,6 тонны древесины, 455 литров мазута или 0,45 кубометра природного газа. Теплотворная способность составляет 17,23–17,83 МДж/кг при влажности всего 5,9–9 %. Одна тонна дровобрикетов может заменить около 1143 тонны дров, что обеспечивает экономию средств на топливо. Теплотворная способность брикетов почти в 1,5 раза выше, чем у обычных поленьев, со содержанием 4200–4500 ккал/кг
Экономическая выгода для потребителей	Население может приобрести 3,6 тонны пеллет по льготной цене 50 рублей за тонну, что в четыре раза ниже рыночной стоимости (246,75 р.). Одной тонны пеллет хватает на отопление дома площадью 200 кв. м в течение месяца [3; 4]
Снижение себестоимости производства тепла	Использование пеллет позволяет снизить затраты на производство одной трети гигакалории по сравнению с большим газом. Себестоимость производимого в местных видах топлива тепла в Беларуси на 20 % ниже, чем при использовании природного газа
Снижение логистических затрат	Дровобрикеты требуют меньше места для складирования и транспортировки: одна европалета брикетов весом 1 тонна занимает около 1 м ³ площади. Компактность и правильная форма брикетов соблюдают правила их транспортировки и хранения, что позволяет снизить затраты на транспортировку

Социально-экономические выгоды для лесхозов

Показатели экономических выгод	Характеристика
Создание рабочих мест	Развитие пеллетного и дровобрикетного производства способствует созданию новых рабочих мест в сельской местности. Для обслуживания производственной линии требуется всего 2–3 человека, но требуется больше рабочих мест в соответствующих отраслях: логистика, техническое обслуживание оборудования, продажи
Диверсификация доходов лесхозов	Производство пеллет и дровобрикетов позволяет лесхозам получать дополнительный доход от переработки отходов, которые ранее утилизировались
Решение проблем утилизации отходов	Производство пеллет и дровобрикетов решает острую проблему утилизации древесных отходов, превращая их из затратной статьи в источник дохода

На начало 2024 года в республике насчитывалось 500 котельных, использующих пеллеты, с объемом использованного гранулированного топлива – 24 тыс. т и суммарной тепловой мощностью – 64 МВт [4]. Коэффициент полезного действия (КПД) котла на древесных гранулах равен 90–95 %, но и его стоимость дороже.

Экологическая сторона состоит в обеспечении населения и производств биотопливом, которое не наносит вред окружающей среде ни при производстве, ни при его использовании. Благодаря экономическому содержанию, недорогому производству, поддержке государства (льготной цене для местных жителей, льготному кредитованию покупки котлов) пеллеты и дровобрикеты могут позволить себе и простые потребители, что сказывается на их материальном благополучии.

Внедрение данных видов топлива помогает смещать акцент с невозобновимых источников энергии на возобновимые и позволяет увеличить энергетическую самостоятельность Республики Беларусь благодаря использованию местных топливно-энергетических ресурсов.

Библиографические ссылки

1. Миронова Д. Д., Водопьянова Т. П. Экологическая эффективность торфобрикетов и деревобрикетов. URL: https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/68875/1/%d0%9c%d0%b8%d1%80%d0%be%d0%bd%d0%be%d0%b2%d0%b0_%d0%ad%d0%ba%d0%be%d0%bb%d0%be%d0%b3%d0%b8%d1%87%d0%b5%d1%81%d0%ba%d0%b0%d1%8f.pdf (дата обращения: 14.10.2025).

2. За шесть месяцев 2025 года лесхозы Беларуси реализовали более 46 тысяч тонн пеллет. URL: <https://www.sb.by/articles/za-pervye-polgoda-2025-go-leskhozy-belarusi-realizovali-bolee-46-tysyach-tonn-pellet.html> (дата обращения: 14.10.2025).

3. Топливные пеллеты – Вилейский опытный лесхоз. URL: <https://lesvilia.by/page-89.html> (дата обращения: 14.10.2025).

4. Разбираемся, насколько выгодно использовать пеллеты для отопления дома и в чем государство готово помочь финансово. URL: <https://lidanews.by/news/life/39006news.html> (дата обращения: 14.10.2025).