

УДК 620.952

Д.Д. Миронова, Г.В. Грищенко, Т.П. Водопьянова
Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИДОВ ТОПЛИВА ДЛЯ ЛЕСХОЗОВ

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ различных видов топлива, используемых в лесных хозяйствах (лесхозах), с акцентом на экологические и экономические аспекты. В статье приведет анализ преимуществ и недостатков традиционных и альтернативных видов топлива с точки зрения их себестоимости, удобства эксплуатации и воздействия на окружающую среду.

D.D. Mironova, G.V. Hryshchanka, T.P. Vodopyanova
Belarusian State Technological University
Minsk, Belarus

COMPARATIVE ANALYSIS OF FUEL TYPES FOR FORESTRY ENTERPRISES

Abstract. This article presents a comparative analysis of various fuel types and their use in forestry, with a focus on environmental and economic aspects. It also analyzes the advantages and disadvantages of traditional and alternative fuels in terms of cost, ease of use, and environmental impact.

В Республике Беларусь одним из основных источников топлива для котельных лесхозов являются газ и торфобрикеты, но также используются и другие источники топлива.

Крупнейшее месторождение торфа является «БулевМох», оно производит 2 млн. тонн торфа в год, но на промышленность идет только 12%. Благодаря ежегодному потреблению 1 млрд. тонн торфа, это позволяет сэкономить 450 млн. м³ газа. [1]

В Беларуси нет собственных месторождений газа поэтому практически весь его объем поступает из Российской Федерации. По данным министерства энергетики Республике Беларусь импорт газа в страну составил 17 млрд. м³ газа за 2024 год. Как правило лесохозяйственные котельные работают на природном газе получаемого из магистральных трубопроводов (метан), а в качестве резерва применяется сжиженный углеводородный газ (пропан-бутан).

В современных тенденциях все больше производств переходит на использование газа, но для Республики Беларусь эффективность

использования торфобрикетов остается как никогда актуальным, в экологическом плане газ уступает торфобрикетам по ряду причин. Например, выбросы CO_2 которые являются главной причиной парникового эффекта (при сжигании 1m^3 природного газа выделяется около 1,9кг выбросов, что эквивалентно 1,85тонны на 1000m^3), оксид азота(NO_x) оказывающий влияние на появление смога и кислотных дождей при высоких температурах, угарный газ (CO), который при высоких концентрациях ядовит для человека, а также двуокись серы (SO_2) приводящая к судорогам при высокой концентрации. В то время как показатель выброса CO_2 у торфобрикета на 1 тонну равен 1,5тонн. [2]

По теплотворным свойствам торфобрикеты уступают газу. Газ в данном случае в среднем 8000-10800ккал/ m^3 в зависимости от типа, а торфобрикеты показывают лишь 3910 ккал/кг. Вместе с этим показателем нельзя не упомянуть и средний КПД котла, у газовых котлов он равен 90%, в то время как этот показатель у торфяных котлов равняется 40- 70%. [3]

Стоит также отметить, газ не является возобновляемым источником энергии, что является одним из препятствий для полноценного перехода к его использованию, в то время как залежи торфа в Республике Беларусь постоянно обновляются, что делает его более привлекательным в добыче и использовании.

Как было упомянуто в статье, газ в Беларусь поступает из России по газопроводу, в этом есть как свои плюсы, так и минусы. К негативным сторонам относятся: высокие капитальные затраты на строительство газопроводов, трудности эксплуатации в суровом климате, невозможность перекачивания сжиженного вещества. К положительным сторонам относятся: быстрая скорость доставки, безостановочная система подачи, нет утечек в атмосферу. Что касаемо торфобрикетов можно столкнуться с такими проблемами как частичное разрушение брикета при перевозке и излишнюю гидрофильтность, что может также сказаться на качестве изделий во влажной среде.

Цены на торфобрикеты варьируются в зависимости от предприятия, затрат на добычу, масштаба производства и др., к примеру, Старобинский торфобрикетный завод (являющийся европейским лидером в производстве данного вида продукции), цена данной продукции составляла 335р на 1 тонну. Цена природного газа для индивидуальных предпринимателей и физических лиц составляет 707,6 рублей за 1000 m^3 .

Основные критерии различия газа и торфобрикетов будут представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные критерии сравнения газа и торфобрикетов

Газ	Торфобрикеты
Цена продукции	
707,6 руб. за 1000м ³	335 руб. тонна
Экологичность (Выбросы СО ₂)	
На 1000м ³ 1,85тонн	на 1 тонну равен 1,5тонн
Теплотворные свойства	
8000-10800ккал/м ³	3910 ккал/кг
Возобновляемость источника энергии	
Не возобновляемый источник	Возобновляемый источник
КПД	
90%	40-70%
Трудности в транспортировке	
Высокие затраты на строительство газопровода и невозможность перекачки сжиженного вещества	Частичное разрушение при перевозке и гидрофильтрность

Из таблицы можно сделать следующие выводы: газ и торфобрикеты имеют свои положительные стороны, так и отрицательные. Например, выбросы, выделяемые газом и торфобрикетами, могут наносить вред здоровью человека при активном вдохании или постоянной работе с ними. Также высокие капитальные затраты на строительство газопроводов и добычу делают газ не самым привлекательным источником в сравнении с другими видами. Но теплотворная способность газа является одной из самых высоких среди других видов топлива, а его показатель КПД равен 90%, что делает его привлекательным в данной категории.

Многие котельные также используют такой вид топлива как пеллеты и деревобрикеты. В современных тенденциях данный вид биотоплива пользуется большим спросом в силу следующих факторов: ценовая политика, теплотворные свойства, а также экологические показатели являются конкурентными для торфобрикетов и газа. Далее будет представлена краткая сравнительная характеристика этих видов топлива в таблице 2

Таблица 2 - Сравнительная характеристика пеллетов и деревобрикетов

Пеллеты	Деревобрикеты
Цена за 1 тонну, (BYN)	
270	300
Теплотворные свойства, (ккал/кг)	
4500	4600-5100
Экологичность	
Безотходное производство. Сырьем являются отходы древесной и сельскохозяйственной промышленности	Безотходное производство. Сырьем служат отходы лесохозяйственной деятельности
Влажность, (%)	
7-8	8-10
Зольность, (%)	
0,7-1	0,3-0,8

Из таблицы следует, что пеллеты и деревобрикеты также являются эффективным и качественным видом топлива. Безотходное производство способствует сохранению окружающей среды и выделяет среди других видов топлива как экологически чистый продукт. Теплотворные способности также являются достаточно эффективными для использования в различных сферах и производствах. Цена на данную продукцию является удовлетворительной, что повышает спрос на данную продукцию.

Приведенный анализ в статье позволяет дать основную характеристику данным видам продукции для определения наиболее эффективного вида топлива.

Список использованных источников

1. На топливо и не только: как в белорусской глубинке добывают торф - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://sputnik.by/20220831/na-toplivo-i-ne-tolko-kak-v-belorusskoy-glubinke-dobyvayut-torf-1066327612.html> (дата доступа 01.10.2025)

2. Международный научный журнал «Символ науки» - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://os-russia.com/SBORNIKI/SN-2024-04-2-2.pdf> (дата доступа 01.10.2025)

3. Таблица теплотворности - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.automatices.ru/stati/tablica-teplotvornosti>. (дата доступа 01.10.2025)

УДК 620.001.5

Дж.А. Мурадова, М.А. Курбанмырадов

Международный университет нефти и газа
им. Ягшигельды Каакаева
Ашхабад, Туркменистан

ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В ТУРКМЕНИСТАНЕ

Аннотация: Зеленая энергетика- это часть энергопроизводящей системы, использующая возобновляемые источники энергии такие как энергия солнца и энергия ветра. На сегодняшний момент около 1% электроэнергии в мире приходится на солнечные установки и около 2%- на ветряные установки.

Ключевые слова: зеленая энергетика, солнечные установки, традиционные энергетические ресурсы, рациональное использование энергии, Туркменское озеро Алтын Асыр.

J.A. Muradova, M.A. Kurbanmyradow

International University of Oil and Gas named
after Jagshigeldy Kakaeva
Ashgabat, Turkmenistan

GREEN ENERGY IN TURKMENISTAN

Abstract. Green energy is a part of the energy producing system that uses renewable energy sources. For now in the world, about 1% of electricity is produced by photovoltaic panels and slightly more than 2% by windmills.

Key words: green energy, photovoltaic panel, traditional energy resources, rational use of energy, the Turkmen Lake “Altyn Asyr”.

Туркменистан проявляет растущий интерес к развитию «зеленой» энергетики, несмотря на то, что является крупной энергетической державой, богатой природными запасами нефти и газа.

Сегодня наша страна активно проводит всеобъемлющие реформы и преобразования, направленные на использование современных и инновационных технологий. В условиях постоянно меняющихся геологических, экологических и антропогенных условий