

П.А. Протас, доц., канд. техн. наук;
А.В. Ледницкий, доц., канд. экон. наук;
Ю.И. Мисуно, ассист.
(БГТУ, г. Минск)

ВИДЫ ДРЕВЕСНОГО ТОПЛИВА И НАПРАВЛЕНИЯ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Древесное топливо в соответствии с Законом Республики Беларусь № 204-З относится к возобновляемым источникам энергии (ВИЭ), в общем балансе которых составляет около 97% [1]. При этом с учетом взятых Беларусью обязательств в ряде международных соглашений, в том числе в соответствии с Парижским соглашением по климату в нашей стране к 2030 году планируется:

- на 28% уменьшить выбросы парниковых газов (по сравнению с 1990);
- обеспечить выбросы парниковых газов к 2030 г. на уровне не более 96,1 млн. тонн;
- увеличить долю ВИЭ с 6,2 до 9%;
- уменьшить энергоемкость ВВП на 25% по сравнению с 2010 годом;
- уменьшить долю газа в производстве энергии на 50%.

Достичь таких показателей возможно при дальнейшем вовлечении и развитии использования различных видов древесного топлива, как основного ВИЭ.

Рассматривая ЦУР в области использования ВИЭ и борьбы с изменением климата необходимо отметить ЦУР 13 и 7. Достижение **Цели 13 «Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями»** за счет стабилизации уровня выбросов парниковых газов, может произойти благодаря замене высокоуглеродных видов топлива возобновляемыми источниками энергии. В этой связи в Беларуси разработана и реализуется долгосрочная политика по использованию ВИЭ. Реализация Цели 13 существенно зависит от выполнения **Цели 7 «Обеспечение доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех»**. В этой связи в 2022 году выполнены установленные показатели по выполнению Цели 7:

- отношение объема производства (добычи) первичной энергии из возобновляемых источников энергии к объему валового потребления ТЭР – 8,3%;

– установленная электрическая мощность генерирующих установок, функционирующих на основе возобновляемых источников энергии, на душу населения (в ваттах на душу населения) – 69,3.

Для реализации поставленных целей в том числе вводятся новые энергообъекты на местных видах топлива. В Республике Беларусь из более чем 10,5 тыс. энергоисточников суммарной тепловой мощностью около 35 тыс. МВт на местных видах топлива (древесное топливо, торф) работают 5,6 тыс. энергоисточников суммарной тепловой мощностью около 7 тыс. МВт. В 2021 году в стране использовалось порядка 1,5 млн. т у.т. древесного топлива, что позволило снизить годовой потребление импортируемого природного газа на 1,3 млрд. м³ и сэкономить более 188 млн. долларов США. Следует отметить, что в организациях ЖКХ себестоимость тепловой энергии, вырабатываемой в котельных с автоматической топливоподачей (топливная щепка), на 20–25% была ниже, чем в газовых [2].

Древесное топливо по используемому сырью делится на первичное и вторичное, а по степени его подготовки – на не облагороженное и облагороженное.

Первичное древесное топливо подразделяется на топливо из спелого древостоя, из припевающей и молодой древесины, а также топливо из частично переработанной древесины.

Вторичное древесное топливо производится в целях утилизации ранее использованной деловой древесины и продуктов ее переработки в энергетических целях.

В Беларуси находит применение только первичное древесное топливо, а вторичное не вовлечено в топливный баланс, за исключением незначительной доли использованной деревянной тары и упаковки.

Необлагороженная форма топлива состоит, как правило, из древесных отходов основного производства (сучья, ветви, кора, отходы лесопиления и т.д.), целенаправленно заготовленной топливной древесины, а также частично переработанного топливного сырья для обеспечения удобства транспортировки и использования (колотые дрова, щепка и др.).

Облагороженное топливо – специально произведенные из необлагороженного топлива продукты: брикеты, гранулы, древесный порошок, биогаз, биодизель, то есть топливо с гораздо более высокими потребительскими свойствами.

При этом всех видов древесного топлива; в стране производится более 10,4 млн. м³. Основную долю в этом объеме занимают дрова, которые реализуются в основном в круглом виде. Однако в последние

годы учреждения Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь наращивают объемы производства колотых дров, которые сегодня составляют около 200 тыс. м³. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 35 от 2014 года твердое топливо, топливные брикеты и дрова для населения относятся к социально значимым товарам, цены на которые регулируются облисполкомами и Минским горисполкомом.

В организация Минлесхоза РБ имеется 85 производств топливной щепы общим годовым объемом 3,3 млн. м³, а также 21 завод по производству древесных топливных гранул (пеллет) общим объемом 370 тыс. тонн в год. Общая мощность производства пеллет в стране более 800 тыс. тонн.

В связи с вводом санкций потребовалось искать **новые пути реализации пеллет**, так как основной планируемый рынок европейских стран отказался от их приобретения. Постановлением СМ РБ № 716 от 23 октября 2023 года утвержден комплекс мер по увеличению использования древесных топливных гранул (пеллет). Документ предусматривает принятие стимулирующих мер, направленных на развитие внутреннего рынка потребителей этого вида топлива.

Одним из мероприятий по увеличению использования пеллет является совместное их сжигание с иными видами твердого топлива на энергоисточниках и предприятиях цементной отрасли в технологическом процессе.

В Германии достаточно широко развивается направление мультитопливного сжигания (Рисунок).



Рисунок – Виды топлива для мультитопливного сжигания

Мультитопливное сжигание осуществляется в одном котле, при этом возможно комбинировать различные системы сжигания:

- решетка: древесная щепа и другое крупное топливо;

- горелка для пыли / гранулированного топлива: мелкие частицы < 3 мм;
- вспомогательные горелки: жидкое топливо или природный газ.

В общем можно отметить, что из всех видов около 40% древесного топлива потребляют организации ЖКХ, 25% – население, около 20% – Минэнерго и др.

Одним из направлений производства древесного топлива является получение жидких, твердых и газообразных продуктов пиролиза.

К жидким продуктам относятся масла, биотопливо и смолы, которые имеют теплоту сгорания 20–25 МДж/кг.

Твердым продуктом пиролиза является древесный уголь (30 МДж/кг).

Газообразные продукты пиролиза представляют собой среднекалорийный газ (15–22 МДж/м³).

Однако данные направления в Беларуси развиты недостаточно, что является существенной перспективой в развитии применения древесного топлива.

Госпрограммой «Энергосбережение» в 2021–2025 годах предусмотрено построить в организациях ЖКХ 86 котельных на древесном топливе общей тепловой мощностью 490 МВт [3], что, по оценке Департамента по энергоэффективности позволит снизить годовое потребление импортируемого природного газа еще на 114 млн. м³, то есть экономить 16,5 млн. долларов США ежегодно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Развитие возобновляемой энергетики Беларуси [Электронный ресурс] / http://energoeffekt.gov.by/news/news_2023/20231025_news1. Дата доступа: 02.02.2024.

2. Беларусь ежегодно экономит до 188,5 млн долларов за счет использования древесного топлива [Электронный ресурс] / <http://www.belta.by/economics/view/belarus-ezhegodno-ekonomit-do-1885-mln-za-schet-ispolzovanija-drevesnogo-topliva-468897-2021/>. Дата доступа: 02.02.2024.

3. Государственная программа «Энергосбережение» на период 2021–2025 годы. Утверждена Постановлением СМ РБ от 24 февраля 2021 г. №103.