

Н. О. Азовская, ст. преп., канд. с-х. наук;
В. В. Перетрухин, доц. канд. техн. наук;
Г. А. Чернушевич, ст. преп. (БГТУ, г. Минск)

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ В МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ БЕЛАРУСИ (по опыту ОАО «Ивацевичдрев» и ОАО «Борисовдрев»)

В настоящее время общая площадь лесного фонда в Республике Беларусь составляет 9,8 млн. га, из них в зонах радиоактивного загрязнения находится около 1,5 млн. га (16,6%) [1]. Ежегодно в хозяйственный оборот вовлекается большой объем древесных ресурсов, так в 2018 году площадь рубок леса составила 499,1 тыс. га и было заготовлено 28,6 млн. кубометров ликвидной древесины [2].

В соответствии с Программой энергосбережения Беларуси стратегической целью является увеличение до 30% доли местных видов топлива. В потенциал топливных ресурсов включены дрова, отходы лесозаготовок и деревообработки. Ежегодно лесхозы республики для нужд тепловой энергетики заготавливают 4,5 млн. т древесного топлива.

При использовании древесного топлива возникает ряд проблем связанных с радиационной безопасностью:

- для устойчивой работы промышленных котельных и мини-ТЭЦ необходимо создавать запасы топлива, а их складирование приводит к повышению радиационного фона;
- при сгорании топливной древесины может образовываться зола с повышенным содержанием радионуклидов;
- загрязнение окружающей среды газообразными и мелкодисперсными продуктами сгорания древесного топлива.

При технологической переработке древесины образуются отходы, так в лесопильном производстве почти половина сырья переходит в отходы, а на мебельных предприятиях еще половина пиломатериалов превращаются в отходы. Все технологические отходы лесозаготовки и деревообработки должны найти применение в энергетике предприятий.

В целях увеличения эффективности энергетического использования древесной биомассы и снижения зависимости от импорта энергоносителей за период 2011–2015 годы была реализована Республиканская программа энергосбережения, в ходе которой построен 161 объект малой энергетики, работающих на местных видах топлива, в т. ч. 29 мини-ТЭЦ. В последние годы энергетическое использование древесных отходов рассматривается как альтернатива традиционным видам топлива. Годовой объем потребления топливной древесины од-

ной мини-ТЭЦ Беларуси в зависимости от мощности колеблется от 40 до 60 тыс. куб. м³.

В рамках реализуемых в республике программ и планов мероприятий решаются задачи по использованию древесного топлива для производства тепловой и электрической энергии, повышению энергоэффективности экономики страны и снижению доли импортируемых энергоресурсов. Характерным для развитых стран является, высокая степень использования на топливо древесных отходов. В общем объеме используемой на топливо древесины, древесные отходы составляют в США – 70 % , в Канаде – 65%, во Франции – 28%, в Швеции – 51%, в Финляндии – 53%. Это связано с тем, что рост цен на традиционные виды топлива (мазут, уголь и дизельное топливо), а также ужесточение контроля над утилизацией отходов и стремление перерабатывающих производств снизить свои затраты, стали основными факторами заметного увеличения в последнее время интереса к средним и малым автономным источникам электрической энергии. Кроме этого дополнительный интерес обуславливается тем фактом, что в качестве топлива данные автономные источники электроэнергии применяют отходы биомассы, и в частности, так называемые возобновляемые источники энергии (ВИЭ).

Использование в качестве источников энергии ВИЭ обеспечивает значительное сокращение количества выбросов в атмосферу парниковых газов, и тем самым создает необходимые предпосылки для осуществления торговли квотами на выбросы в атмосферу вредных веществ в рамках механизма реализации Киотского протокола.

Затраты труда на заготовку и вывозку древесины выше затрат труда на добычу ископаемых видов топлива, а транспортабельность древесного топлива существенно ниже транспортабельности каменных углей и жидкого топлива. Это способствовало снижению значимости использования древесного топлива в экономике страны. В связи с незначительным удельным весом древесины в энергетическом балансе промышленно развитых стран казалось, что интерес к энергетическому использованию древесного топлива утрачен навсегда. Однако энергетический кризис, развившийся в 2008 г., заставил изменить точку зрения на перспективы энергетического использования древесины.

Древесина – это единственный вид топлива, естественно возобновляющийся в больших объемах, в то время как запасы горючих ископаемых ограничены. Затраты труда на добычу ископаемых видов топлива с течением времени увеличиваются, в то время как трудоемкость заготовки древесины уменьшается. Важное значение имеет и экологический аспект проблемы – древесное топливо практически не содержит серы и имеет низкую реакционную способность дымовых газов, при сжигании древесины не содержится сернистого и серного газа, а содержание окиси угле-

рода в современных энергоустановках ТЭС минимально.

Благодаря реализации инвестиционных проектов на ОАО «Ивацевичдрев» и ОАО «Борисовдрев» были созданы энергетические установки мощностью 30,7 МВт которые позволили утилизировать все образующиеся отходы деревообработки. Для обеспечения радиационной безопасности персонала предприятий все поступающее сырье и древесное топливо подвергаются радиационному контролю [4].

Радиационный контроль древесного топлива, используемого в энергоустановках, проводят с целью обеспечения норм радиационной безопасности по содержанию цезия-137 допустимым уровням. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов в древесине разработаны на основе, установленной в республике допустимой среднегодовой дозы общего облучения для населения в 1 мЗв.

Необходимость снижения активности древесного сырья, используемого как местное топливо на крупных энергоустановках, обусловлено вероятностью загрязнения окружающей среды зольными остатками с высокими концентрациями радионуклидов. В 2010 г. НАН Беларуси были разработаны и предложены для практического применения допустимые уровни содержания цезия-137 до 200 Бк/кг в древесном топливе используемом в промышленных котельных и мини-ТЭЦ. Это позволило обеспечить безопасное обращение с зольными отходами, активность которых не превышает 10 кБк/кг.

Энергетическое использование древесных отходов, непригодных для технологического применения, способствует выполнению задачи по обеспечению энерготехнической безопасности РБ и эффективному использованию лесосырьевых ресурсов и древесных отходов на топливо.

ЛИТЕРАТУРА

1. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2018. Минск: Национальный статистический комитет РБ, 2018. 490 с.
2. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь. Статистический сборник. Минск: Национальный статистический комитет РБ, 2019. 200 с.
3. СТБ 1867-2017 «Отходы древесные. Общие технические условия». – Введ. 01.10.2017. – Минск: БелГИСС, 2017. – 12 с.
4. Перетрухин В. В., Чернушевич Г. А. Дозиметрическое и радиометрическое обеспечение радиационной безопасности на ОАО «Ивацевичдрев» // Труды БГТУ: Лесная и деревообраб. пром-сть. 2014. № 2. С. 137–139.