

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В БЕЛАРУСИ

А. В. ДОМНЕНКОВА¹, канд. с.-х. наук, доцент
В. Н. БОСАК, д-р с.-х. наук, профессор
И. И. СЕРГЕЕВА², канд. с.-х. наук, доцент

¹УО «Белорусский государственный технологический университет»,
Минск, Республика Беларусь

²УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Горки, Республика Беларусь

Введение. В современной энергетике выделяют традиционную энергетiku, основанную на использовании органического и минерального ядерного топлива, и альтернативную (нетрадиционную) энергетiku, основанную на использовании возобновляемых и неисчерпаемых источников энергии [1–3, 5–7, 9, 10, 12, 13, 15].

Развитие альтернативной энергетики обусловлено сокращением природных запасов углеводородного сырья (нефти, газа, угля) и необходимостью сокращения выбросов в атмосферу углекислого газа от работающих на этом сырье электростанций.

Основная часть. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) условно делят на три группы:

1) *Источники механической энергии*, обладающие высоким КПД:

- ветроустановки – около 50 %,
- гидроустановки – около 90 %,
- волновые и приливные станции – около 75 %.

2) *Источники тепловой энергии*:

- солнечное излучение – около 40 %,
- биотопливо – до 50 %.

3) *Источники энергии, использующие фотосинтез и фотоэлектрические явления*, имеют различное качество на разных частотах излучения, в среднем КПД фотопреобразователей составляет около 15 %.

Преимущества ВИЭ состоят в их несчерпаемости и уменьшении негативного воздействия на окружающую природу и здоровье людей, недостатки – в небольшой плотности энергетического потока, скачкообразности объемов выработки энергии, высокой стоимости оборудования, а также ряде других ограничений (например, есть ограничения по использованию загрязненной радионуклидами древесины и древесных отходов в качестве биотоплива) [4, 8, 11, 14].

В Республике Беларусь (по данным Белстата на 01.11.2021) доля энергии, получаемой из альтернативных источников энергии, составила 7,3 %, в том числе: солнечная энергия – 0,06 %, ветровая – 0,06 %, твердой биомассы – 7,0 %, биотоплива – 0,1 %, гидроэнергетика – 0,12 %. Согласно «Концепции энергетической безопасности Республики Беларусь», доля объема производства первичной энергии из возобновляемых источников энергии к валовому потреблению топливно-энергетических ресурсов должна составлять 8 % – к 2030 г., 9 % – к 2035 г.

С целью предоставления полной и достоверной информации о развитии альтернативных источников энергии в Республике Беларусь создан единый государственный кадастр ВИЭ «Общегосударственной автоматизированной информационной системы» и зарегистрирован как государственный информационный ресурс (от 30.11.2011 № 1871102416). В данном кадастре внесены все действующие альтернативные источники энергии в Беларуси.

В настоящее время в Республике Беларусь действует 483 установки альтернативной энергетики: ветроэнергетические установки – 127, гелиоустановки – 111, установки производства биогаза – 101, установки, работающие на биомассе – 86, установки, использующие энергию движения водных потоков – 58. Возобновляемые источники энергии могут решать в основном локальные задачи энергообеспечения и служить необходимым дополнением к традиционной энергетике на органическом топливе и ядерной энергетике.

Идеальное соотношение между источниками электроэнергии, рассчитанное международными экспертами, выглядит следующим образом: 25 % должны давать атомные станции; 25 % – природный газ; 25 % – переработка отходов; 25 % – возобновляемые источники. Страны, которые достигнут этого баланса, в полной мере обеспечат свою энергетическую безопасность.

Заключение. Развитие альтернативной энергетики относится к приоритетным направлениям обеспечения энергетической безопасности. В Республике Беларусь есть хорошие перспективы дальнейшего развития нетрадиционной энергетики, основанной на возобновляемых и неисчерпаемых источниках энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байбатырова, Б. У. Перспективные методы переработки твердых бытовых отходов / Б. У. Байбатырова, Ж. М. Алтыбаев, В. Н. Босак // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2024. – Вып. 9. – С. 16–18.

2. Байбатырова, Б. У. Совершенствование методов утилизации твердых бытовых отходов / Б. У. Байбатырова, Ж. М. Алтыбаев, В. Н. Босак // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки, 2024. – С. 16–18.
3. Бараш, В. П. Асаблівасці і перспектывы развіцця альтэрнатыўнай энергетыкі / В. П. Бараш, В. М. Босак, М. В. Цайц // Обеспечение безопасности жизнедеятельности на современном этапе развития общества. – Горки: БГСХА, 2025.
4. Босак, В. М. Асаблівасці назапашвання радыенуклідаў у лясных экасістэмах / В. М. Босак, Т. У. Сачыўка, А. У. Дамнянкова // Лесное хозяйство. – Минск: БГТУ, 2024. – С. 60–62.
5. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич. – Минск: РИВШ, 2023. – 404 с.
6. Босак, В. Н. Охрана труда, охрана окружающей среды и энергосбережение / В. Н. Босак, А. Е. Кондраль. – Горки: БГСХА, 2023. – 107 с.
7. Домненкова, А. В. Возобновляемые источники энергии в Беларуси / А. В. Домненкова, В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2021. – С. 71.
8. Домненкова, А. В. Основные закономерности распределения радионуклидов в лесных экосистемах / А. В. Домненкова, В. Н. Босак, Т. В. Сачивко // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2024. – Вып. 9. – С. 39–42.
9. Ермак, И. Т. Об использовании топливных гранул в Республике Беларусь / И. Т. Ермак, А. В. Домненкова, В. Н. Босак // Лесное хозяйство. – Минск: БГТУ, 2024. – С. 112–115.
10. Переработка навоза в биогазовых установках / Д. Ф. Кольга [и др.] // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2024. – № 3. – С. 7–11.
11. Поставка древесного топлива с соблюдением норм и правил обеспечения радиационной безопасности / А. В. Домненкова [и др.] // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2022. – С. 83–85.
12. Сапожников, С. С. Способы переработки отходов льна масличного в топливный брикет / С. С. Сапожников, В. Н. Босак // Актуальные вопросы механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 70–72.
13. Сачыўка, Т. У. Альтэрнатыўная энергетыка ў Рэспубліцы Беларусь: накірункі і перспектывы развіцця / Т. У. Сачыўка, В. М. Босак, А. У. Дамнянкова // Химическая технология и техника. – Минск: БГТУ, 2024. – С. 492–496.
14. Трансформация радионуклида плутония-241 в альфа-излучающий америций-241 и его опасность для людей, проживающих на территории радиоактивного загрязнения / И. Т. Ермак, А. В. Домненкова, Д. М. Кузьменков [и др.] // Технология органических веществ. – Минск: БГТУ, 2025.
15. Kuzmiankou, D. M. Alternative energy in the Republic of Belarus / D. M. Kuzmiankou, A. V. Domnenkova // Инженерно-техническое образование и наука. – Новороссийск, 2024. – С. 19–20.

Анотацыя. Приведены сведення по фактычнаму становішчу і перспектывам развіцця альтэрнатыўнай энергетыкі в Рэспубліцы Беларусь.

Ключевые слова: альтэрнатыўная энергетыка, энергетычная без-
опасность, возобновляемые и неисчерпаемые источники энергии.