

УДК 621.9

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЗЕЛеноЙ ЭНЕРГЕТИКИ

М. С. АТРАШКЕВИЧ, Т. А. ДУБОВСКАЯ

Научный руководитель – Гамзюк О. В.
Белорусский государственный экономический университет
Минск, Беларусь

Альтернативные источники энергии – это возобновляемые энергетические ресурсы, которые получают благодаря использованию гидроэнергии, энергии ветра, солнечной энергии, геотермальной энергии, биомассы и энергии приливов и отливов. В отличие от ископаемых видов топлива, эти источники энергии не истощаются, поэтому их называют возобновляемыми. Так, за 2019 год по всему миру установлено объектов возобновляемых источников энергии (ВИЭ) общей мощностью 200 ГВт [6].

Внедрение новых экологических принципов происходит медленно, особенно в развивающихся странах. На то есть ряд причин. Сегодня важно отметить, что данная сфера требует серьезных государственных вложений, которых у ряда стран попросту нет. Также сдерживающим фактором является и сопротивление со стороны топливно-энергетического лобби. Владельцы нефте- и газодобывающих компаний не спешат отказываться от прибыли и делают все возможное, чтобы остановить процесс «озеленения».

Зеленая энергетика начиная с 2000 года росла в среднем на 3,2 % в год, в то время как рост обычной энергетики составлял примерно 1,4 % в год. Отдельные отрасли генерации энергии из возобновляемых источников показывали сильную динамику. Речь идет об использовании солнечной (37 % в год) и ветровой (23,4 % в год) энергии. В 2019 году доля возобновляемой энергии в мировом энергобалансе составила 26,8 %.

У такой тенденции имеется ряд причин [4]:

Экологичность. Зеленая энергетика положительно воспринимается обществом, так как она экологична и практически не загрязняет окружающую среду.

Энергобезопасность. Использование солнечных панелей, ветрогенераторов и других приспособлений для получения энергии позволяет существенно снизить зависимость от импорта углеводородов. Особенно это актуально для стран Европы, которые практически не имеют собственной добычи нефти, газа и угля, и скорейший переход на зеленую энергетику для них – важная часть государственной политики.

Рост эффективности. Зеленая энергетика становится все эффективнее с каждым годом благодаря существенным государственным и частным инвестициям.

Новые рабочие места. Как и любая другая растущая сфера экономики, зеленая энергетика создает новые рабочие места. на текущий момент в этом направлении во всем мире занято порядка 11 млн людей.

Проблема возобновляемых источников энергии заключается в их жесткой привязанности к местности. Солнечные станции лучше работают недалеко от экватора, ветряные – на морском побережье, геотермальные – в зонах вулканической активности. При этом выработка на солнечных панелях прекращается ночью и сильно снижается зимой, ветряки отключают на период миграции птиц, а геотермальные станции хоть и эффективны, но их мощность чрезвычайно мала (десятки, в лучшем случае сотни МВт).

Например, в 2020 году благодаря ветрякам в Великобритании удалось покрыть 40 % потребления, а в 2021 году ветра были слабыми, поэтому турбины сгенерировали только 10 %.

Доля возобновляемых источников энергии в мировом энергетическом балансе в период с 2020 по 2021 годы осталась стабильной (28,1 %), что выше уровня 2019 года (26,3 %).

Доля возобновляемых источников энергии в энергетическом балансе особенно высока в странах с крупными гидроресурсами, таких как Бразилия, Канада, Швеция и Норвегия (больше 2/3 вырабатываемой электроэнергии). Однако недавно эта доля начала расти благодаря амбициозной политике в отношении возобновляемых источников энергии и стабильному падению цен на солнечные и ветровые технологии. Упомянутые факторы привели к росту выработки электроэнергии из возобновляемых источников, особенно в 2010 году, в Европе: преимущественно в Великобритании (+ 33–41 %), Германии (+ 24–41 %) и Нидерландах (+ 23–33 %), Китае (+ 10–29 %), США (+ 10–21 %) и Австралии (+ 18–27 %), а также в Южной Корее и ЮАР (по + 7–9 % в обеих странах). С 2010 года доля возобновляемых ресурсов в мировом энергетическом балансе выросла на 8 пунктов и превысила 28 % [2].

Республика Беларусь имеет очень ограниченные топливно-энергетические ресурсы (ТЭР). Энергетическая самостоятельность страны составляет 15 %, при доле газа в общей системе энергетических ресурсов 96 %. Стоит отметить, что к 2030 году планируется достичь значения энергетической самостоятельности в 18 %. Поэтому начиная с 1990-х годов в республике предпринимаются определенные меры по переходу к зеленой энергетике, приняты Законы «Об энергосбережении» от 8.01.2015 г. № 239-З, «О возобновляемых источниках энергии» от 27.12.2010 г. № 204-З, Указ Президента Республики Беларусь от 18.05.2015 г. № 209 «Об использовании возобновляемых источников энергии» и другие нормативно-правовые акты [1].

На данный момент у нас наиболее развитый возобновляемый энергоресурс – энергия солнца. И хотя на нашу страну приходится около 30 солнечных дней в году, всего в Беларуси уже 80 фотоустановок, суммарная доля

электрической мощности от которых 156,6 МВт – более трети от всей мощности установок ВИЭ [5].

Брагинский район – самый южный район, поэтому неудивительно, что первый в стране солнечный парк появился именно здесь. Он по-прежнему входит в тройку крупнейших фотогигантов страны. Объем вложенных инвестиций – 24 млн евро. Станция работает с 2016 года, и за это время выработано более 100 млн кВт·ч.

Ветроустановки в Новогрудке – одна из местных достопримечательностей с 2011 года. Ее мощность составила 1,5 МВт – ранее аналогов в Беларуси не было. Работу энергосберегающего объекта оценили прибыльно, и благодаря инвестициям сейчас в районе работает уже 20 ветроустановок разных мощностей. Под Грабниками раскинулся и самый большой в стране ветропарк мощностью 9 МВт.

В 2015 года Правительством была утверждена новая Концепция энергетической безопасности, согласно которой прогноз по энергопотреблению был пересмотрен, и в настоящее время он оценивается на уровне 39,9 млрд кВт·ч (табл. 1).

Таблица 1 – Целевые индикаторы энергетической политики Республики Беларусь

Индикатор ИНИ	2015 г. (факт)	2020 г.	2025 г.
Снижение энергоемкости ВВП, %	12,7	2	6,66
Доля собственных энергоресурсов, %	13,9	16	17
Доля ВИЭ в валовом потреблении ТЭР, %	5,5	6	7
Доля доминирующего поставщика энергоресурсов в общем импорте ТЭР, %	90	85	80
Доля доминирующего вида топлива в валовом потреблении ТЭР, %	60,6	57	55
Экономия ТЭР за счет энергосберегающих мероприятий, тыс. т у.т.	7788	5000	6,6

Примечание – Источник: [3]

В связи с введением в действие в конце 2018 года первого блока Белорусской АЭС Министерство энергетики в качестве меры по устранению возможного дисбаланса энергетических мощностей предлагает значительно снизить (ввести мораторий) на строительство блок-станций, работающих с использованием ВИЭ и природного газа.

Очевидно, для дальнейшего развития зеленой энергетики в Беларуси необходимо решение таких актуальных вопросов, как [3]:

– целесообразность внесения изменений в действующий Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии», в том числе в части распространения его действия на производство и использование тепловой энергии;

– проведение четкой и прозрачной государственной политики в рассматриваемой сфере;

– целесообразность сохранения квот на строительство установок, работающих на ВИЭ;

– возможность применения института государственно-частного партнерства при реализации инвестиционных проектов;

– необходимость налаживания в Беларуси собственного производства оборудования, используемого в сфере ВИЭ;

– эффективное использование в республике биогазовых установок;

– создание демонстрационного парка ВИЭ.

Реализация предлагаемых мер не только повысит конкурентоспособность белорусской экономики и качество жизни граждан, но и поможет выйти на траекторию низкоуглеродного устойчивого развития и внести весомый вклад в достижение глобальных целей «зеленой» экономики. Экологизация экономического развития Беларуси будет способствовать диверсификации и росту экспорта продукции с высокой долей переработки природных ресурсов и повышению конкурентоспособности российских компаний на внешних рынках.

Список литературы:

1 «Зеленая» энергетика Беларуси: достижения и проблемы [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/338293375_ZELENAA_ENERGETIKA_BELARUSI_DOSTIZENIA_I_PROBLEMY. – Дата доступа: 23.10.2022.

2. Доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://energystats.enerdata.net/renewables/renewable-in-electricity-production-share.html>. – Дата доступа: 22.10.2022.

3. Зеленая энергетика в Республике Беларусь: состояние и перспективы [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/73682/1/Sviderskay_O_V.pdf. – Дата доступа: 23.10.2022.

4. Зеленая энергетика: что нужно знать инвестору [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.finam.ru/publications/item/zelenaya-energetika-cto-nuzhno-znat-investoru-20220727-234600/>. – Дата доступа: 22.10.2022.

5. Как в Беларуси зарождалась и развивалась зеленая энергетика [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/putem-zelenoy-energetiki.html>. – Дата доступа: 22.10.2022.

6. Что такое альтернативные источники энергии и какое у них будущее [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/green/609e76449a7947f4755ac9dc#p5>. – Дата доступа: 22.10.2022.

УДК 658.7

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УПАКОВКИ

Е. А. БАЙДУН

Научный руководитель – Осипова Ю. А.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

На сегодняшний день актуальна проблема экологической безопасности. Различные учреждения, исследовательские центры и люди в своей повседневной жизни внедряют новые правила в свою деятельность, чтобы уменьшить или устранить вредное воздействие на окружающий мир. Зеленая логистика – новое научное направление, включающее в себя использование передовых логистических технологий и современного оборудования для снижения загрязнения и выбросов. С точки зрения бизнеса методы зеленой логистики объединяют в себе следующие виды:

- управление транспортными процессами;
- управление процессами упаковки;
- зеленые коммуникации и организацию производства;
- управление складом и отходами.

В данной работе будет рассмотрен метод зеленой логистики – управление процессом упаковки, а именно – использование экологически чистых упаковочных материалов.

Упаковочные материалы широко распространены по всему миру в повседневной жизни. Большинство продуктов завернуты в бесчисленные слои упаковки, которые в конечном итоге выбрасываются и попадают на свалки. В результате площади отходов в городах увеличиваются, и немалая часть этих площадей попадает под одноразовую упаковку. В результате производители продукции стали уделять гораздо больше внимания экологичной упаковке.

Зеленая упаковка – это упаковка, которая не наносит вреда окружающей среде и пригодна для вторичной переработки. Главной особенностью такой упаковки является минимальный ущерб, наносимый окружающей среде при утилизации или полное его отсутствие.

Разновидности экологической упаковки:

- бумажная упаковка (гофрокартон, крафтовая бумага);