

УДК 502.131

ЗЕЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕНДЕНЦИИ ИХ РАЗВИТИЯ

Довгяло Д.А., к.т.н., доц.,

ORCID: 0000-0002-9751-976X, d.dovgialo@psu.by

Янушкевич В.Ф., к.т.н., доц.,

ORCID 0000-0002-1433-8817, v.yanushkevich@psu.by

Полоцкий государственный университет

Аннотация. Показана актуальность развития и применения «зеленых» технологий на практике. Акцентируются задачи, которые позволяют решать зелёные технологии. Показана роль внедрения ведущими странами мира экологически чистых инноваций и «зеленых» технологий для успешного развития экономики. В рамках «зеленой» экономики рассмотрены ведущие сектора. Проанализирована роль в ускоренном развитии альтернативной энергетики энергетических кризисов. Показано одно из важнейших направлений современного развития научно-технического прогресса в виде смены парадигмы: от экстенсивного к устойчивому развитию с акцентом на максимальное сохранение природы и её самого активного члена – человека. Проанализированы наиболее острые глобальные экологические проблемы современного общества.

Ключевые слова: «зеленые» технологии, инновации, энергетика.

GREEN TECHNOLOGIES AND THEIR DEVELOPMENT TRENDS

Dauhiala D.A., Ph.D., Assoc.,

ORCID: 0000-0002-9751-976X, d.dovgialo@psu.by

Yanushkevich V.F., Ph.D., Assoc.,

ORCID 0000-0002-1433-8817, v.yanushkevich@psu.by

Polotsk State University

Abstract. The relevance of the development and application of "green" technologies in practice is shown. The tasks that allow solving green technologies are emphasized. The role of the introduction of environmentally friendly innovations and "green" technologies by the leading countries of the world for the successful development of the economy is shown. The leading sectors are considered within the framework of the "green" economy. The role of energy crises in the accelerated development of alternative energy is analyzed. Shown is one of the most important directions of modern development of scientific and technological progress in the form of a paradigm shift: from extensive to sustainable development with an emphasis on the maximum preservation of nature and its most active member - man. The most acute global environmental problems of modern society are analyzed.

Key words: Green technologies, innovations, energy.

Зелёные технологии – технологии, производственные процессы и цепочки поставок которых являются экологически безвредными, либо менее вредными по сравнению с традиционными способами производства. Данные технологии реализуются в экологической, экономической, технологической и инновационной сферах и, как правило,

решают вопросы переработки отходов либо использования альтернативных источников электроэнергии. Примерами таких технологий являются биологическая очистка воды, гидроэнергетика, атомная и солнечная энергетика. Актуальность развития и применения «зеленых» технологий на практике увеличивается стремительными темпами. В настоящее время ведущие страны мира ориентируются на экологически чистые инновации, и «зеленые» технологии выступают в роли основы успешного развития экономики. Выделяют следующие сектора: «зеленая» химия, альтернативная энергетика, переработка отходов, «зеленый» транспорт, энергоэффективное жилье, органическое земледелие, экологический туризм [1].

Можно считать, что в настоящее время альтернативная энергетика все ещё переживает свою юность. Но эта картина быстро меняется под влиянием процессов политического давления, всемирных экологических катастроф (засух, голода, наводнений) и улучшений в технологиях возобновляемых энергий. Не последнюю роль в ускоренном развитии альтернативной энергетике играет энергетический кризис. Энергетический кризис, в котором находится человечество, имеет две причины. Первая – ограниченность существующих ископаемых энергоносителей. Вторая – загрязнение окружающей среды. Если первая из этих причин носит скорее геополитический характер, чем является реальной нехваткой природных углеводородов на сегодняшний день (разведанных запасов нефти, даже с учетом бурного роста потребления в Азии хватит как минимум на 30-40 лет, природного газа на 80 лет, угля не менее чем на полтора века), вторая грозит возможными катаклизмами (ураганами, изменениями направления океанских течений, таянием льдов, изменением состава атмосферы, глобальным потеплением и изменением климата) в самом ближайшем будущем. При этом возможность фазовых переходов (то есть таких, при которых малые изменения параметров влекут за собой глобальные последствия) отнюдь не исключена – а каковы критические значения параметров и когда наступят скачкообразные изменения, трудно предсказать.

В течение последних десятков лет развитые страны мира прогрессивно увеличивают инвестиции в альтернативные и энергетические «зеленые» технологии. Исходя из современных прогнозов многочисленных экспертов, уже к 2050 г. применение «зеленых технологий» сделает возможным генерирование 50% всей потребляемой энергии [2]. Развитые страны переориентируют своё развитие на реализацию стратегии экологически ориентированного роста, одной из главных составляющих которой становятся «зелёные технологии» [3]. Зелёные технологии позволяют решать следующие задачи:

- способствовать устойчивому развитию, предотвращая истощение ресурсов;
- производить товары, которые впоследствии могут быть переработаны, восстановлены или повторно использованы;
- уменьшить загрязнение окружающей среды, повысив ресурсоэффективность производства;
- применить инновации, которые позволяют заменить старые способы производства энергии, наносящие ущерб окружающей среде.

Представленные задачи четко вписываются в стратегическую экологическую оценку (СЭО), подготовленную специалистами Государственного научного учреждения «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны» НАН Беларуси. Целью СЭО является обеспечение учета и интеграции экологических факторов в процесс разработки проектов различных стратегий развития, в том числе принятия решений, в поддержку экологически обоснованного и устойчивого развития [4].

Основными направлениями проведения СЭО являются:

- всестороннее рассмотрение и учет ключевых тенденций в области охраны окружающей среды, рационального и комплексного использования природных ресурсов, ограничений в области охраны окружающей среды;
- поиск оптимальных решений, способствующих предотвращению, минимизации и смягчению последствий воздействия на окружающую среду;

– обоснование и разработка мероприятий по охране окружающей среды, улучшению качества окружающей среды, обеспечению рационального использования природных ресурсов и экологической безопасности.

На фоне нарастающего энергодефицита и климатических изменений "Росатом" представил концепцию "зеленого квадрата" – необходимость ускоренного развития гидроэнергетики, энергетики ветра, солнца, атомной энергетики. Эта четверка использует технологии, при которых тепловые выбросы и образование углекислого газа стремятся к минимуму [5].

Таким образом, важнейшим направлением современного развития научно-технического прогресса является смена парадигмы: от экстенсивного к устойчивому развитию с акцентом на максимальное сохранение природы и её самого активного члена – человека, деструктивная активность которого по отношению к природе достигла критического уровня. Антропогенный фактор в нарушении экобаланса со всеми вытекающими из этого негативными последствиями стал доминирующим. В связи с этим в развитых странах общество и правительства ставят задачу и принимают программы национального и интернационального характера по защите окружающей среды. В конце XX века сформировалось и продолжает развиваться в настоящий момент новое направление науки и практики под названием «зелёные технологии», охватывающее практически все сферы деятельности человека [6,7].

Заключение. Актуальность применения зеленых технологий растет в геометрической прогрессии, ведущие мировые державы переходят на экологичные рельсы развития экономики. Развитые страны мира постепенно увеличивают инвестиции в альтернативные и зеленые энергетические технологии. Согласно имеющимся оценкам, уже к 2050 году их применение позволит генерировать до 50% всей потребляемой энергии.

«Зелёные технологии» в атомной промышленности широко используются для замены минерального топлива и очищению атмосферы от загрязнения газами. Это позволяет значительно снизить потребление природных ресурсов.

В перспективе ожидается ускоренное развитие широкого спектра экологически чистых технологий. К наиболее острым глобальным экологическим проблемам сегодня относят изменение климата, доступ к качественной воде и другим ресурсам, утрату биоразнообразия, поэтому можно предположить, что развитие технологий будет направлено на их решение. При этом «зелёные технологии» не сводятся к частным случаям. «Зеленые технологии» – это и экологически безопасное сырье, и экологически безопасные конечные продукты, и экологически безопасные технологии производства.

Література.

1. Водопьянова Т. П. Зеленые инвестиции Беларуси // *Культура и экология — основы устойчивого развития России. Проблемы и перспективы «зеленого роста». Переход на траекторию зеленой экономики.* С. 161-164
2. БЕЛТА — *Новости Беларуси [Электронный ресурс] URL: <https://belta.by> (дата обращения: 19.02.2021).*
3. https://atom.belta.by/ru/news_belta/view/news_belta/view/zelenye-technologii-investitsii-v-ekonomicheskiju-bezopasnost-belarusi-uchenyj-1733/t_id/1.
4. Закон Республики Беларусь от 18.07.2016 № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 21.07.2016, 2/2397).
5. <https://baltnews.lt/energy/20190307/1018919131/zelenyy-kvadrat-rosatoma-budushchee-energetiki.html>.
6. <http://spkurdyumov.ru/economy/zelyonye-technologii/>.
7. <https://trends.rbc.ru/trends/green/5e8f620e9a7947520f5bfd0d>.