

РАЗВИТИЕ ЗЕЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ УГЛЕРОДНЫХ ВЫБРОСОВ

В.С. Андреева, магистр
Тюменский государственный университет
(Россия, г. Тюмень)

DOI:10.24412/2500-1000-2023-12-2-136-139

***Аннотация.** Статья посвящена анализу важности зелёных технологий в контексте снижения углеродных выбросов и борьбы с изменением климата. Рассматриваются примеры использования солнечной и ветровой энергетики, электромобилей и иных инноваций в промышленном секторе. Особое внимание уделено роли государственной поддержки и международного сотрудничества. Статья демонстрирует, как данные технологии способствуют устойчивому развитию и экологической безопасности.*

***Ключевые слова:** зелёные технологии, углеродные выбросы, солнечная энергетика, ветровая энергетика, устойчивое развитие.*

В настоящее время человечество сталкивается с различными экологическими вызовами. Изменение климата, в том числе вызванное повышением уровня углеродных выбросов, – одна из наиболее значимых проблем. Подобные проблемы требуют не только срочного реагирования, но и инновационных подходов к решению. В этом контексте разработка и внедрение инновационных зелёных технологий становится ключевым фактором, способным существенно изменить текущую экологическую ситуацию.

Зелёные технологии – это не просто альтернативные источники энергии, но и комплексные инновационные решения, охватывающие широкий спектр областей, от умных городов и экологически чистого транспорта до устойчивых сельскохозяйственных практик и управления отходами. Эти технологии способны не только снизить углеродные выбросы, но и повысить эффективность использования ресурсов, улучшить качество жизни и способствовать экономическому росту [1].

Цель данного исследования – обозначить текущее состояние и перспективы развития инновационных зелёных технологий в борьбе с изменением климата. Помимо существующих технологий, в статье затрагиваются и потенциальные инновации, которые могут сыграть ключевую роль в экологической трансформации об-

щества. Особое внимание уделяется анализу эффективности этих технологий, их экономической целесообразности, а также рассматриваются возможные барьеры и препятствия, стоящие на пути их реализации и масштабирования.

В условиях глобального климатического кризиса зелёные технологии представляют собой не просто альтернативные источники энергии, но и ключевой элемент в стратегии устойчивого развития [2]. Такие технологии, как солнечная и ветровая энергетика, использование сложных схем и батарей при производстве электромобилей, улучшенные методы утилизации отходов, становятся все более доступными и эффективными, что позволяет говорить о реальных шагах в борьбе с изменением климата.

Солнечная энергетика: последние достижения

Солнечная энергетика продолжает демонстрировать ускоренный рост благодаря инновациям в производстве фотовольтаических панелей. Например, в Китае, в провинции Цинхай, была построена одна из крупнейших в мире солнечных электростанций, покрывающая потребности миллионов домохозяйств (рис. 1). Такие проекты подчеркивают потенциал солнечной энергии в крупномасштабном производстве чистой энергии.



Рис. 1. Солнечные электростанции в Китае

Ветровая энергия: тенденции и перспективы

В Дании ветровая энергетика является важной составляющей национальной стратегии по возобновляемым источникам энергии. Примерно 40% всего потребления электроэнергии в стране обеспечивается за счет ветровых электростанций [3]. Это делает Данию одним из мировых лидеров в использовании ветровой энергии. Опыт датчан показывает, как с помощью государственной поддержки и инвестиций можно успешно интегрировать ветровые электростанции в национальную энергетическую систему, обеспечивая стабильное и устойчивое энергоснабжение.

Другая страна, где особое внимание уделяется развитию оффшорных ветряных парков – Великобритания. Проект Hornsea Project One является одним из самых крупных в этой сфере и способен вырабатывать гигаватты электроэнергии, обеспечивая энергией миллионы домохозяйств [4]. Данный проект подчеркивает потенциал оффшорной ветровой энергетики и её важность для достижения целей по сокращению углеродных выбросов. Великобритания демонстрирует, как масштабные инвестиции в оффшорные ветряные парки могут способствовать переходу к

более устойчивым формам энергопотребления.

Электромобили как фактор снижения выбросов

Электромобили играют важную роль в сокращении углеродных выбросов. Данный тезис особенно применим к городской среде, в которой транспортные средства на ископаемом топливе являются значительным источником загрязнения. Tesla и другие компании по производству электромобилей находятся на передовой развития данной сферы. Они внедряют инновации в производство электромобилей и делают их более доступными, эффективными и привлекательными для потребителей. Помимо этого, деятельность компаний положительно воздействуют не только на экологические показатели, но и на общее развитие сферы электротранспорта.

Хорошим примером здесь служит Норвегия с её активным стимулированием использования электромобилей на уровне государственной политики. Правительство предоставляет ряд льгот и поощрений, включая освобождение от налогов, бесплатное паркование и доступ к полосам для общественного транспорта, что делает электромобили более привлекательными для потребителей в данной стране [5]. В результате Норвегия имеет одну из самых

высоких долей электромобилей на дорогах в мире, что способствует снижению выбросов углерода и улучшению качества воздуха в городах. Этот опыт может служить примером для других стран, стремящихся к сокращению воздействия на окружающую среду.

Зелёные технологии на промышленных предприятиях

В промышленном секторе наблюдается растущий интерес к внедрению зелёных технологий как способа снижения углеродных выбросов и улучшения экологической эффективности. Примером лидера в этом направлении является компания Google, которая активно использует возобновляемые источники энергии для питания своих центров данных [6]. В 2020 году Google объявила о достижении своей цели в использовании 100% возобновляемой энергии, став первой крупной компанией, достигшей этой вехи. Такой результат стал возможным благодаря масштабному внедрению солнечной и ветровой энергии, а также инвестициям в инновационные технологии хранения энергии.

Наравне с вышеупомянутыми достижениями стоит отметить успехи в применении энергоэффективных технологий на производствах. Например, системы рекуперации тепла, которые используются на многих современных производственных предприятиях, позволяют утилизировать тепло от производственных процессов для дальнейшего использования, например, для обогрева помещений или предварительного нагрева сырья. Это не только снижает энергетические затраты, но и уменьшает углеродный след предприятий.

Библиографический список

1. Abdullina L., Bobovnikova A., Zrazhevskiy A. Esg-factors and csr-strategy impact on the investment attractiveness of usa companies // Proceedings of the XLIII International Multidisciplinary Conference «Recent Scientific Investigation». Primedia E-launch LLC. Shawnee, USA. 2023.
2. Leila Abdullina, Aleksandr Podolskiy, Margarita Deeva, Margarita Gorovko and Yuliya Shulepova. Determining the carbon footprint of Russian residents depending on their food and movement patterns // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 677 052026, 2021.
3. Carlini F, Christensen BJ, Gupta ND, de Magistris PS. Climate, wind energy, and CO2 emissions from energy production in Denmark // Energy Economics. – 2023. – Vol. 1. № 125. – P. 106821.

Примером может служить компания Siemens, которая реализовала ряд проектов по энергоэффективности на своих производственных площадках, включая использование систем рекуперации тепла и энергосберегающего освещения.

Роль государства и международного сотрудничества

Поддержка со стороны государственных и международных организаций играет критически важную роль в продвижении и реализации зелёных технологий. Программы финансирования исследований, разработка стандартов и норм, а также создание стимулов для внедрения чистых технологий – всё это способствует ускорению перехода к устойчивому развитию. Международные соглашения – например, Парижское соглашение по климату, устанавливают общие цели и рамки для сокращения углеродных выбросов, способствуя глобальному сотрудничеству в этой области.

Заключение. Развитие зелёных технологий является ключевым аспектом в борьбе с изменением климата и понижении углеродных выбросов. Проанализированные примеры из различных стран и отраслей показывают, что интеграция этих технологий способствует не только экологической устойчивости, но и экономическому росту. Государственная поддержка и международное сотрудничество играют важную роль в продвижении этих инициатив. Зелёные технологии – это не просто альтернатива традиционным методам, но и путь к созданию устойчивого будущего для следующих поколений.

4. Offshore wind farms // Ørsted: Danish multinational energy company. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://orsted.co.uk/energy-solutions/offshore-wind/our-wind-farms?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMIiP6U-tiogwMVtZdQBh10-gCxEAAYASAAEgI4B_D_VwE (дата обращения: 23.12.2023).

5. Норвежский отрыв: как потомков викингов пересаживают на электромобили // Forbes: финансово-экономическое издание. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/tehnologii/344131-norvezhskiy-otryv-kak-potomkov-vikingov-peresazhivayut-na-elektromobili?ysclid=lqju5hyxpj844986484> (дата обращения: 18.12.2023).

6. Безуглеродная энергия 24/7 // Google Sustainability: проект по сохранению энергии и окружающей среды. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sustainability.google/intl/ru/carbon-free/#carbon-free-action> (дата обращения: 19.12.2023).

DEVELOPMENT OF GREEN TECHNOLOGIES FOR CARBON EMISSION REDUCTION

V.S. Andreeva, *Master's degree*
Tyumen State University
(Russia, Tyumen)

Abstract. *The article analyzes the importance of green technologies in reducing carbon emissions and combating climate change. It explores examples of solar and wind energy utilization, electromobility, and innovations in the industrial sector. Special attention is given to the role of government support and international cooperation. The article demonstrates how these technologies contribute to sustainable development and environmental safety.*

Keywords: *green technologies, carbon emissions, solar energy, wind energy, sustainable development.*