

«ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА»: ПРИОРИТЕТЫ И РЕАЛИИ В МИРЕ И В РОССИИ

¹Пенькова Инесса Вячеславовна, ²Алексеева Лариса Ивановна, ³Маслова Надежда
Валентиновна

¹Д.э.н., профессор, зав.кафедрой экономики и управления, Санкт-Петербургский
Гуманитарный университет профсоюзов, Санкт-Петербург, Россия

²К.географ.н., доцент, доцент кафедры экономики и управления, Санкт-Петербургский
Гуманитарный университет профсоюзов, Санкт-Петербург, Россия

³К.э.н., доцент, доцент кафедры экономики и управления, Санкт-Петербургский
Гуманитарный университет профсоюзов, Санкт-Петербург, Россия

¹ORCID: 0000-0002-3700-5791

²ORCID: 0000-0009-5326-2833

³ORCID: 0000-0002-2063-5025

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15383640>

Аннотация. Статья посвящена исследованию мирового и российского опыта по реализации «зеленой повестки». Сегодня мировое производство достигло таких масштабов, при которых критически важно обеспечить сохранность ресурсов для грядущих поколений. Большинство исследований рассматривают концепцию экологичной экономики преимущественно на глобальном уровне, акцентируя внимание на международных договорах и общих стандартах. Истинное становление экологически ориентированной экономической системы в любой стране берет начало непосредственно с компаний, действующих на ее территории. Причем ключевую роль играют те предприятия, которые не только следуют «зеленым» принципам, но и способны получать от этого выгоду и извлечь преимущества из соответствующих инициатив. Перспективы развития «зеленой экономики» в России многообещающие, особенно при поддержке со стороны государства в виде льгот, субсидий и законодательных изменений. Это позволит стране не только укрепить свои экономические позиции, но и сделать важный вклад в глобальные усилия по защите окружающей среды. Одним из направлений «зеленой экономики» является развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ), которое в России экономически обосновано. Энергия возобновляемых источников выгодна для некоторых изолированных районов Арктики, куда сложно подвести газовую трубу и дорого доставлять уголь. ВИЭ экономически выгодны для юго-восточной Сибири, где хорошая солнечная активность и сила ветра; южные районы России также являются активными потребителями ВИЭ, покрывая повышенный спрос на энергию в курортный сезон. Мировое сообщество продолжает активную работу по поддержке инвестиционных проектов, оказывающих минимальное воздействие на окружающую среду.

Ключевые слова: «зеленая экономика», возобновляемые источники энергии, альтернативная энергетика, биотопливо, экологичность, окружающая среда, ветроэнергетика.

Abstract. The article studies the global and Russian experience in implementing the "green agenda". Nowadays, the global production has reached a scale at which it is critically important to ensure the safety of resources for future generations. Most researches consider the concept of

a green economy primarily at the global level, focusing on international treaties and common standards. The true formation of an environmentally oriented economic system in any country begins directly with the companies operating in its territory. Moreover, the key role is played by those enterprises which do not only follow "green" principles, but are also able to benefit from this and take advantage of the relevant initiatives. The prospects for the development of a green economy in Russia are promising, especially if supported by the state with benefits, subsidies and legislative changes. This will allow the country both to strengthen its economic position and to make an important contribution to global efforts to protect the environment. One of the segments of the "green economy" is the development of renewable energy sources (RES), which is economically justified in Russia. Renewable energy is beneficial for some isolated areas of the Arctic, which are difficult to connect with a gas pipeline and expensive to deliver coal. Renewable energy sources are economically advantageous for southeastern Siberia, where there is good solar activity and wind power. The southern regions of Russia are also active consumers of RES, covering the increased demand for energy during the holiday season. The world community continues to actively support investment projects that have a low impact on the environment.

Keywords: *green economy, renewable energy sources, alternative energy, biofuels, environmental friendliness, environment, wind energy.*

Введение.

В последние двадцать лет развивается инновационное направление экономической мысли – «зеленая экономика». Эта концепция переворачивает традиционные представления, утверждая фундаментальную зависимость экономических систем от окружающей среды, внутри которой они функционируют. Три ключевых принципа формируют основу этой теории: ограниченное пространство не может вместить бесконечную экспансию; ограниченные ресурсы не способны удовлетворить постоянно растущие запросы; все элементы планетарной системы существуют в неразрывной взаимосвязи. «Зеленая экономика» не просто дополняет традиционные экономические модели – она предлагает принципиально иной взгляд, где экономика становится не доминирующей силой, а частью более сложной природной системы.

Экономическое развитие может быть непрерывным, в отличие от роста, который имеет свои пределы. Эксперты, политики и общественные организации всё чаще обсуждают идеи «зеленой экономики». Современная экономическая модель, несмотря на улучшение качества жизни определенных групп населения и стран, демонстрирует существенные недостатки. Среди негативных последствий действующей системы – дефицит важнейших ресурсов (воды, продовольствия, энергии), социальное и межгосударственное неравенство, масштабная нищета. Приверженцы «зеленой экономики» указывают также на экологический урон: сокращение биоразнообразия, климатические изменения, уменьшение природного капитала и опустынивание территорий. Всё это свидетельствует о несовершенстве текущей экономической парадигмы, вызывая растущий общественный интерес к альтернативным концепциям.

Современные экологические вызовы угрожают благополучию как нашего поколения, так и последующих. Решение этой проблемы кроется в трансформации экономической модели. «Зеленая экономика» представляет собой комплексный подход к хозяйственной деятельности, охватывающий все этапы жизненного цикла продуктов и услуг – от создания концепции до потребления. Такая система направлена на долгосрочное

повышение качества жизни людей, одновременно минимизируя экологические риски и предотвращая истощение природных ресурсов для будущих поколений.

Методы исследования.

При проведении исследования различных аспектов «зеленой экономики» и применения возобновляемых источников энергии были использованы методы сравнительного и стратегического анализа. Сбор и анализ данных осуществлялся из открытых источников, в том числе из материалов, опубликованных в научных трудах российских и зарубежных ученых, и статистики, представленной на официальных сайтах государственных служб и органов власти.

Результаты исследования.

Повышение роста эффективности мировой экономики и экономической безопасности России сегодня напрямую связаны с практическим использованием принципов «зеленой экономики», которые включают экономический рост, социальную ответственность и экологический баланс в промышленной сфере. Синтез этих принципов, при условии их грамотной реализации, создаст условия социально-экономической и экологической безопасности страны. И здесь немаловажным фактором является соответствие заявленных принципов и возможностей их разрешения с помощью финансового, экономического, технологического, инновационного инструментария, а также сложившегося социального ландшафта в государстве и самосознания общества. Иными словами, ключевые возможности переориентации всей архитектуры экономики в значительной степени зависят от уровня ее развития в различных странах и готовности общества осмыслить и принять «зеленую экономику» как доминирующую силу и драйвер развития всей цивилизации.

Еще в 2019 году в ООН были обозначены пять принципов «зелёной экономики»: принцип всеобщего процветания, экологический, экономический, социальный и управленческий. Принцип всеобщего процветания предполагает доступ общества к знаниям, интеллектуальный потенциал и достойный уровень жизни, независимо от места проживания человека. Экологический принцип включает инвестиции в природоохранные проекты, инновации и новые технологии в промышленной сфере. Экономический принцип отвечает за льготное налогообложение для чистых производств, что невозможно без государственного участия в финансировании проектов, без бизнеса, занятого в создании ресурсосберегающих «зеленых» технологий, без общественных организаций и партий, создающих положительный социальный и политический климат – о чем и гласит управленческий принцип [1].

В последние годы, «зеленая экономика» во всех странах становится приоритетной, но это утверждение касается преимущественно государств с развитой рыночной экономикой, в которых согласно прогнозу, суммарно к 2040 году в эту отрасль будет вложено около 7,8 трлн. долларов США глобальных инвестиций [2].

«Зеленая экономика» не только призвана и способна сохранять окружающую среду, но и приносить существенную прибыль корпорациям, создавая положительный имидж целым отраслям и странам. И здесь, в качестве примера, можно привести опыт японских фирм, которые первыми в мире перешли на выпуск бытовых кондиционеров и холодильных установок с новейшими хладагентами R410A. Этот революционный переход от выпуска хладагента R22, который уничтожал озоновый слой (что было доказано учеными и приводило к росту онкологических заболеваний в мире), позволили японскому бизнесу в

начале 90х годов первыми выйти с новым экологическим товаром на мировой рынок и получить огромные прибыли при полном отсутствии конкуренции. Кроме того, Япония, в рамках «зеленой экономики», начиная с 2005 г. значительно понизила энергопотребление за счет внедрения энергосберегающих технологий [3].

Крупные финансовые вложения в «зеленую» технологическую модель экономики могут давать мощный экономический эффект за счет снижения операционных расходов при сокращении затрат на энергию и на используемые материалы путем внедрения энергоэффективных технологий, а также за счет сокращения издержек на переработку отходов и снижения затрат на восстановление экосистем. В фокусе внимания ученых является создание новых видов технологий по производству экологически чистых товаров, например, саморазлагающейся полиэтиленовой тары. Человечество еще не осмыслило угрозы пластиковых отходов, которые создали целые мусорные острова в мировом океане, угрожая не только рыбному хозяйству и фитопланктону, но человеку. Так, американские ученые в 2024 году в донорской плаценте обнаружили частицы микропластика, который попадает в организм человека через пищу, воду и воздух, вызывая воспалительные реакции, частицы передаются следующим поколениям с неизвестными генетическими последствиями и отклонениями от нормы [4].

Концепция экономического прогресса и методов его достижения претерпевает трансформацию в общественном сознании. Если сравнить с периодом нескольких десятилетий назад, отметим, что при обсуждениях роста валового внутреннего продукта эти аспекты вообще не поднимались. Сейчас эти проблемы активно обсуждаются в научных дискуссиях и учитываются при практической реализации экологически обоснованных проектов во многих странах. Эти проекты теперь также являются товаром и реализуются либо через крупные венчурные компании, либо через государственные корпорации, а их стоимость очень высока. Например, «Кубаньгеология» получит в этом году ₹30 млн рублей на экологический проект по восстановлению пляжей Анапы после разлива и загрязнения мазутом [5].

Разумный компромисс между природой и запросами человечества на рост экономики и собственного благополучия пытаются найти ученые с мировым именем. Научные исследования У. Нордхауса, посвященные взаимосвязи климатических изменений и экономического развития различных государств, а также многолетний труд П. Ромера, изучавшего как технологические инновации влияют на экономический рост и определившего идею в качестве особого и персонализированного экономического ресурса, были отмечены Нобелевской премией по экономике. Оба этих направления исследований стали неотъемлемыми компонентами современного макроэкономического анализа, способствуя пониманию долгосрочных перспектив экономического развития и благосостояния населения. При этом ученые подчеркивают, что рыночная экономика, будучи мощным двигателем человеческого развития, имеет существенные недостатки и может привести к негативным результатам и каскадному характеру ситуации.

Ученые химики из США и Великобритании удостоились Нобелевской награды в 2018 году за вклад в биоинженерные технологии, которые позволяют добывать полезные ископаемые с наименьшими затратами на добычу при минимальных вложениях средств в рекультивацию нарушенных территорий [6].

«Зеленая экономика» и среди ученых, и среди практиков в итоге подразумевает охрану активов самой природы с возможностями их использования человечеством без

нарушения природных комплексов, с сохранением жизненной среды обитания флоры, фауны и человека. Но положительный опыт внедрения новой экологичной парадигмы в различных государствах существенно отличается.

В то время как Южная Корея стала пионером в области государственного «зеленого» курса. Интенсивная индустриализация и рост городских территорий привели к экологическим проблемам в стране, включая загрязнение окружающей среды и увеличение эмиссии парниковых газов, что и обусловило необходимость принятия концепции экологически ориентированной экономики. Однако уже в 2008 году, благодаря стратегии низкоуглеродной «зелёной экономики», на нее приходилось 2% ВВП. А в 2010 году в Сеуле был создан Институт глобального «зелёного» роста (GGGI) — центр научных исследований и консалтинговой поддержки развивающихся стран.

В Дании серьезно относятся к энергосбережению, применяя жесткую налоговую систему для зданий, превышающих установленные лимиты потребления. Ветрогенерация уже обеспечивает треть электроэнергии страны, а стратегическая цель к 2050 году – полный отказ от традиционных энергоносителей в пользу возобновляемых источников, включая солнечную энергию, энергию приливов и биомассу. Государственная политика «зеленой экономики» ориентирована на экспорт высокотехнологичной инновационной продукции с высокой прибавочной стоимостью.

Сельскохозяйственный сектор Голландии переживает экологическую трансформацию благодаря цифровизации. Страна успешно внедряет инновационные разработки – от экологических удобрений до современных систем орошения, что позволяет эффективно управлять сельскохозяйственными процессами при минимальном воздействии на окружающую среду.

Эксперты со всего мира признают Швецию передовой страной в области экологически чистой экономики. Здесь перерабатывается половина всех отходов, а практически вся оставшаяся часть используется для производства биоэнергии путем сжигания. Чтобы в перспективе полностью исключить использование традиционных источников энергии, включая атомную, шведские власти ежегодно закупают огромные объемы отходов у Великобритании и Норвегии.

В Финляндии государство активно контролирует строительство энергонейтральных зданий, которые генерируют такое же количество ресурсов, какое потребляют. Современные финские постройки отличаются превосходной теплоизоляцией и функционируют исключительно на возобновляемых источниках энергии.

Швеция, по мнению мировых экспертов, является одним из лидеров «зелёной экономики», где 50 % отходов идет на переработку, а 49% — сжигается с целью производства биоэнергии. Государственные власти импортирует тонны отходов из Британии и Норвегии ежегодно с целью полностью отказаться в ближайшем будущем от газа, нефти, угля и ядерной энергии.

Германия активно внедряет энергоэффективные технологии в промышленности, что позволяет сократить потребление энергии, снизить затраты на производимую продукцию, усилить конкурентоспособность товаров на мировом рынке, улучшить общую экологическую ситуацию в стране, сохраняя при этом суммарный положительный экологический баланс в Европе.

Китай стремится к преобразованию своей экономической модели, выделяя до 2025 года средства на экологические инициативы. Приоритетами являются расширение лесного

фонда, сокращение углеродного следа, повышение энергоэффективности в промышленности и увеличение доли возобновляемых источников энергии, сокращение объема традиционных источников для получения электроэнергии. В стране активно работает пропаганда «экологической цивилизации». Объемы выработки «зеленой» энергии, установленные на 2030 год, уже в 2024 году достигли планового показателя в 1,2 тыс. ГВт. При этом страна сворачивает развитие угольной энергетики и снижает объемы покупки газа у России [7].

С начала XXI века Соединенные Штаты внедряют стратегию экологической трансформации экономики под названием "Новый зелёный курс". Согласно этой инициативе, к 2030 году планируется массовый переход граждан на транспорт с электрическими двигателями, а к середине века - полное прекращение использования углеводородного топлива [8].

В число лидеров «зелёной экономики» на сегодня входят шесть стран: Южная Корея, США, Германия, Китай, Швеция и Швейцария. Очевидно, что реализация национальных программ в рамках инновационной экологичной парадигмы зависит от финансирования и перепрошивки технологической базы, перевооружения классических традиционных отраслей, от уклада экономики, от заинтересованности государства в реформировании и от социального вектора развития общества [9].

Российская Федерация обладает значительным потенциалом для развития «зеленой экономики», что связано с рядом природных и экономических факторов. В последние годы наблюдается увеличение внимания к экологическим проблемам, что стимулировало внедрение и развитие «зеленых» технологий (технологии, направленные на снижение негативного воздействия человека на окружающую среду). Российская Федерация также развивает экологическое направление, создавая инновационные экономические возможности. Приоритетными сферами «зеленого» развития в России становятся альтернативная энергетика, технологии энергосбережения и экологически безопасные производственные процессы. Такой подход не только минимизирует экологический ущерб и сокращает эмиссию парниковых газов, но и стимулирует экономический рост через внедрение передовых технологий.

Использование возобновляемых источников энергии. Одним из значимых достижений является развитие альтернативных (возобновляемых) источников энергии (ВИЭ). Самые распространенные на сегодня виды ВИЭ – это солнечная и ветровая генерация. Россия активно внедряет солнечные и ветровые установки, что позволяет снизить зависимость от ископаемых источников энергии (нефть, газ, уголь) и уменьшить выбросы парниковых газов. Программа финансовой поддержки возобновляемой энергетики функционирует в России с 2014 года. Она предоставляет инвесторам, вкладывающим средства в ВИЭ, возможность компенсировать строительные затраты через повышенные тарифы для потребителей. Эта система обеспечивает гарантированный возврат инвестиций на протяжении 15-летнего периода с ежегодной базовой рентабельностью в 12%. Изначально программа поддержки должна была действовать до 2024 года, но Правительство продлило ее до 2035 года [10].

С 2014 года в промышленную эксплуатацию были введены 98 объектов солнечной генерации, входящих в Единую Энергетическую Систему (ЕЭС) России. Кроме того, были введены в эксплуатацию не менее 13 объектов, не входящих в ЕЭС мощностью более 1МВт, в том числе Бурзянская СЭС – крупнейшая в России солнечная электростанция со

встроенной системой накопления электроэнергии. С 2014 года мощность солнечных электростанций, входящих в ЕЭС России превысила 2ГВт (рис. 1), а доля в установленной мощности электростанций ЕЭС России выросла с 0 до 0,85%.

Также с 2014 года в промышленную эксплуатацию введено 30 крупных объектов ветрогенерации, в том числе 28 объектов, входящих в ЕЭС России. С 2014 года мощность ветроэлектростанций превысила 2 ГВт (рис. 2), а доля установленной мощности электростанций ЕЭС России выросла с 0 до 0,93%.

Хотя гидроэнергетика генерирует больше электричества, чем солнечные и ветровые установки, не все гидроэлектростанции классифицируются как экологически чистые источники энергии. Для признания источника «зеленым» и отнесения к ВИЭ необходимо отсутствие вредного воздействия на экосистему и климат, в частности, отсутствие углеродных выбросов в атмосферу.

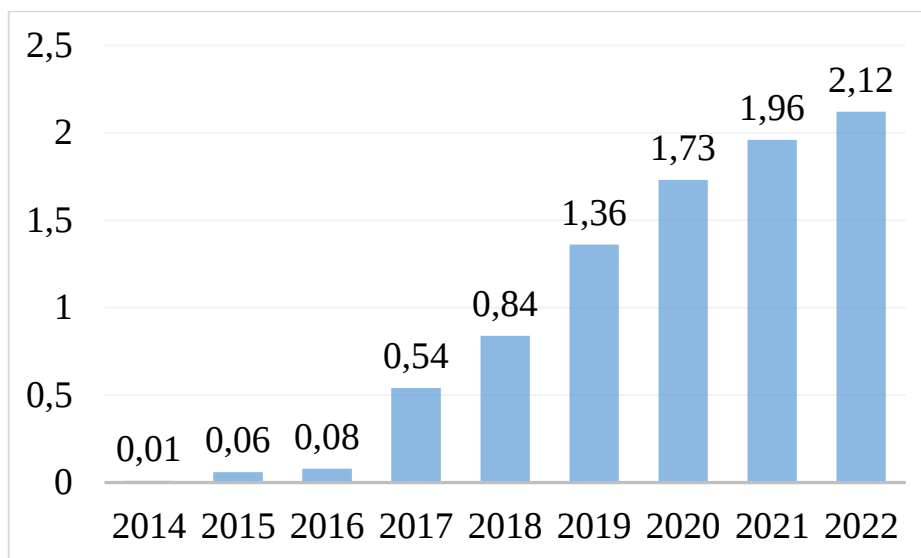


Рисунок 1 – Динамика мощности солнечных элетростанций ЕЭС России, ГВт
Источник: [11]

К середине 2023 года электростанции, использующие возобновляемые источники энергии, достигли суммарной установленной мощности 6,04 ГВт в России, что составляет лишь 2,4% от общей мощности энергетических объектов страны.

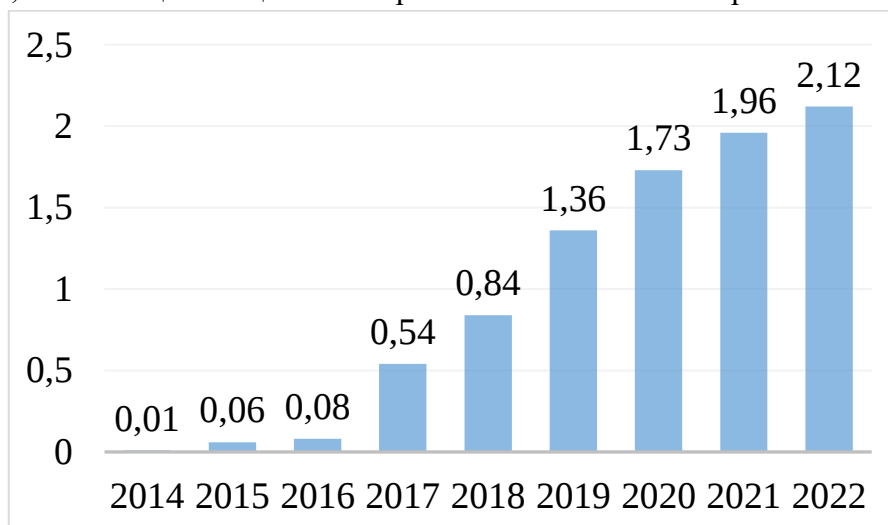


Рисунок 2 – Динамика мощности ветровых элетростанций ЕЭС России, ГВт

Источник: [11]

Интересно, что гидроэлектростанции, обеспечивающие примерно пятую часть энергобаланса, не включаются в эту статистику ВИЭ, поскольку они не классифицируются как источники экологически чистой энергии [12].

Развитие ВИЭ в России экономически обосновано, особенно для ряда регионов. Так, энергия возобновляемых источников выгодна для некоторых изолированных районов Арктики, куда сложно подвести газовую трубу и дорого доставлять уголь. ВИЭ экономически выгодны для юго-восточной Сибири, где хорошая солнечная активность и сила ветра; южные регионы России также являются активными потребителями ВИЭ, покрывая повышенный спрос на энергию в курортный сезон.

По прогнозам, ВИЭ в России не вытеснят в ближайшее десятилетие ископаемые источники энергии, но их доля будет расти. Ожидается, что к 2035 году совокупная мощность всех российских ВИЭ достигнет 16,8ГВт.

Также в стране проводятся исследования в области биотоплива, что открывает новые перспективы в уменьшении загрязнения окружающей среды. Биотопливо – топливо, произведенное из возобновляемого биологического сырья (растительного и животного происхождения). К преимуществам использования биотоплива можно отнести: возобновляемость источников; экологичность; развитие сельских регионов. На данный момент биотопливная отрасль в России находится на начальной стадии развития. По данным источника [13] в РФ в 2023 году было произведено около 120 тыс. тонн биоэтанола и 700 тыс. тонн биодизеля, что составляет очень низкий процент от общего потребления топлива стране. В России созданием новых видов топлива занимается ряд исследовательских центров, среди которых Томский Политехнический университет (создает альтернативное топливо для авиации из жидких углеводородов), а также из отходов (растительных масел, биомасс, осадка сточных вод, твердого бытового мусора); Самарский университет им. Королёва (разрабатывает программный комплекс для расчета влияния различных видов биотоплива на характеристики двигателей самолетов); Тюменский государственный университет (разрабатывает метод производства «зеленого» топлива из отходов животноводства) [14]. Таким образом, Россия, обладая рядом существенных конкурентных преимуществ (обширные сельскохозяйственные площади, большие запасы отходов лесной промышленности, относительно низкие производственные издержки, близость к крупным рынкам сбыта) может стать одним из наиболее перспективных экспортеров биотоплива.

Выводы

1. Мировое сообщество продолжает активную работу по поддержке инвестиционных проектов, оказывающих минимальное воздействие на окружающую среду. В России программа льготного финансирования «зеленых» инициатив в сфере устойчивого развития заработала в 2021 году, что позволило сформировать экологические стимулы для перехода на передовые экологические стандарты. 11 марта 2023 года вышло постановление Правительства №373, в котором расширен перечень «зеленых» инициатив, на реализацию которых можно привлечь льготное финансирование.

2. Перспективы развития «зеленой экономики» в России многообещающие, особенно при поддержке со стороны государства в виде льгот, субсидий и законодательных изменений. Это позволит стране не только укрепить свои экономические позиции, но и сделать важный вклад в глобальные усилия по защите окружающей среды.

3. Развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в России экономически обосновано, особенно для ряда регионов. Так, энергия возобновляемых источников выгодна для некоторых изолированных районов Арктики, куда сложно подвести газовую трубу и дорого доставлять уголь. ВИЭ экономически выгодны для юго-восточной Сибири, где хорошая солнечная активность и сила ветра; южные районы России также являются активными потребителями ВИЭ, покрывая повышенный спрос на энергию в курортный сезон.

4. Сегодня мировое производство достигло таких масштабов, при которых критически важно обеспечить сохранность ресурсов для грядущих поколений. Большинство исследований рассматривают концепцию экологичной экономики преимущественно на глобальном уровне, акцентируя внимание на международных договорах и общих стандартах. По нашему мнению, истинное становление экологически ориентированной экономической системы в любой стране берет начало непосредственно с компаний, действующих на ее территории. Причем ключевую роль играют те предприятия, которые не только следуют «зеленым» принципам, но и способны извлекать от этого выгоду и получать преимущества от соответствующих инициатив.

REFERENCES

1. «Зеленая экономика» России и фудшеринг. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://профудшеринг.рф/зеленая-экономика-россии-и-фудшери/> (дата обращения: 27.03.2025)
2. Каминов А.А., Ануфриев В.П. Методологические подходы к исследованию зеленой Экономики / А.А. Каминов, В.П. Ануфриев // Экономика: вчера, сегодня, завтра. - 2019. - Том 9. - № 11А. - С. 61-74.
3. Тенденции развития: эволюция хладагентов в Японии, США и Европе. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rasxodka.ru/articles/refrigerant/306> (дата обращения: 27.03.2025)
4. Микропластик обнаружен уже и в человеческой плаценте. Что это означает для нас? - [Электронный ресурс]. – URL: <https://forest-save.ru/esg-blog/esg/mikroplastik-obnaruzhen-uzhe-i-v-chelovecheskoj-placente.-chto-eto-oznachaet-dlya-nas> (дата обращения: 27.03.2025)
5. «Кубаньгеология» получит 30 млн. на проект по восстановлению пляжей Анапы. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://forest-save.ru/esg-blog/esg/mikroplastik-obnaruzhen-uzhe-i-v-chelovecheskoj-placente.-chto-eto-oznachaet-dlya-nas> (дата обращения: 28.03.2025)
6. Климат и ВВП: за что дали Нобелевку по экономике. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://iz.ru/797978/tatiana-gladysheva-anastasiia-alekseevskikh/klimat-i-vvp-za-chto-dali-nobelevku-po-ekonomike> (дата обращения: 21.03.2025)
7. Китай досрочно достиг показателей 2030 года по выработке чистой энергии. - [Электронный ресурс]. – URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/23/08/2024/66c7fa939a79475dbd5cb6b9 (дата обращения: 28.03.2025)
8. Ткаченко Р.В. «Зеленая» экономика. Опыт разных стран / Р.В. Ткаченко // Научный электронный журнал «Меридиан». - 2021. - №9(62). – С.174-176. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://meridian-journal.ru/site/article23f2/> (дата обращения: 20.03.2025)

9. Мы здесь живем: почему экономика должна. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://invlab-ru.turbopages.org/invlab.ru/s/ekonomika/chto-takoe-zelenaya-ekonomika/> (дата обращения: 28.03.2025)
10. Программу поддержки «зеленой» энергетики продлили до 2035 года. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.pnp.ru/economics/programmu-podderzhki-zelenoy-energetiki-prodlili-do-2035-goda.html>
11. Развитие солнечной энергетики в России с 2014 по 2022 год/ Аналитический обзор// Аналитический портал: Сделано у нас. Нам есть чем гордиться. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdelanounas.ru/blogs/150147/>(дата обращения: 28.03.2025)
12. Возобновляемые источники энергии: действительно ли они экономичны и экологичны. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://rg.ru/2023/11/22/vozobnovliaemye-istochniki-energii-dejstvitelno-li-oni-ekonomichny-i-ekologichny.html> (дата обращения: 25.03.2025)
13. Россия и биотопливо: мираж или перспектива. - [Электронный ресурс]. – URL: https://exactfarming.com/rossiya_i_biopliivo (дата обращения: 28.02.2025)
14. Покрышки, лед и навоз: из чего делают экологичное топливо в России. - [Электронный ресурс]. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/cmrm/657b24a69a79475f815d50c1?from=copy> (дата обращения: 30.03.2025)