

УДК 339.92

<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-3-311-320>

Современные механизмы государственного управления устойчивым развитием

Си Фуюань

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия,
xi.fuyuan@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1352-4375>*

Аннотация

Цель. Проанализировать современные механизмы государственного управления устойчивым развитием (УР) с акцентом на энергетическом переходе и климатической повестке.

Задачи. Основное внимание уделить стратегиям и практикам, принятым в Китае и России, сравнивая их подходы к достижению целей УР; исследовать международный опыт, провести анализ инвестиций в возобновляемые источники энергии (ВИЭ) и декарбонизацию; рассмотреть принятые нормативно-правовые акты и стратегии управления в этих сферах; изучить национальные и международные стратегии, законодательство и практики, направленные на повышение доли ВИЭ и сокращение выбросов углекислого газа; оценить эффективность принимаемых мер по управлению УР (с особым вниманием к энергетической и климатической сферам); выявить успешные практики и стратегии в области УР, которые могли бы быть адаптированы или внедрены в других странах или регионах.

Методология. Настоящая статья базируется на анализе данных отчетов международных организаций, статистических данных государственных органов, а также на обзоре национальных стратегий и законодательства. Проведено сравнение механизмов и результатов управления ВИЭ, климатической политикой и декарбонизацией в разных странах.

Результаты. Несмотря на различия в подходах и стратегических приоритетах, и Россия, и Китай прилагают значительные усилия для ускорения перехода к устойчивым энергетическим системам и сокращению выбросов парниковых газов. Однако Китай демонстрирует более активную и амбициозную политику в области ВИЭ и климатических инициатив, а Россия находится на ранней стадии этого процесса.

Выводы. Сделан акцент на важности глобального и регионального сотрудничества в обмене опытом и технологиями для достижения целей УР. И Россия, и Китай демонстрируют растущее понимание необходимости регулирования сферы УР, однако подходы и стратегии стран отличаются в зависимости от внутренних и внешних факторов.

Ключевые слова: устойчивое развитие, возобновляемые источники энергии, климатическая политика, международное сотрудничество, экологическая эффективность, энергетический переход, экономический рост

Для цитирования: Си Фуюань. Современные механизмы государственного управления устойчивым развитием // *Экономика и управление*. 2024. Т. 30. № 3. С. 311–320. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-3-311-320>

Modern mechanisms of state management of sustainable development

Xi Fuyuan

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, xi.fuyuan@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1352-4375>

Abstract

Aim. To analyze contemporary mechanisms of public governance of sustainable development (SD) with a focus on the energy transition and climate agenda.

Objectives. To focus on strategies and practices adopted in China and Russia, comparing their approaches to achieving SD goals; to examine international experience, analyze investments in renewable energy sources (RES) and decarbonization; to review adopted regulations and management strategies in these areas; to study national and international strategies, legislation and practices aimed at increasing the share of RES and reducing carbon dioxide emissions; to assess the effectiveness of measures taken to manage SD (with special attention to the e

Methods. This article is based on the analysis of data from reports of international organizations, statistical data of governmental bodies, as well as on the review of national strategies and legislation. Mechanisms and results of RES management, climate policy and decarbonization in different countries are compared.

Results. Despite differences in approaches and strategic priorities, both Russia and China are making significant efforts to accelerate the transition to sustainable energy systems and reduce greenhouse gas emissions. However, China demonstrates a more active and ambitious RE policy and climate initiatives, while Russia is at an early stage of this process.

Conclusions. The importance of global and regional cooperation in sharing experiences and technologies to achieve SD goals is emphasized. Both Russia and China demonstrate a growing understanding of the need to regulate SD, but their approaches and strategies differ depending on internal and external factors.

Keywords: sustainable development, renewable energy, climate policy, international cooperation, eco-efficiency, energy transition, economic growth

For citation: Xi Fuyuan. Modern mechanisms of state management of sustainable development. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2024;30(3):311-320. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-3-311-320>

Введение

Устойчивое развитие (УР), ориентированное на удовлетворение потребностей настоящих и будущих поколений без ущерба окружающей среде, находится в центре глобальных политик. В последние несколько лет мир сталкивается с усиливающимся давлением на природные экосистемы, увеличивающейся энергетической потребностью и изменениями климата, что делает вопрос УР общества особенно актуальным.

Согласно отчету международного агентства S&P Global Commodity Insights, в 2023 г. в энергетический переход в мире вложено более 500 млрд долл. [1] С августа 2022 г. по август 2023 г. значительная часть мировых частных инвестиций направлена на электрификацию и интеграцию возобновляемых источников энергии (ВИЭ), составляет 82 % от общего объема средств. Вместе с тем лишь 18 % инвестиций выделено на

развитие технологий декарбонизации в области тяжелой промышленности. Это отражает существенный акцент на улучшении энергетической инфраструктуры и устойчивости источников энергии, в то время как вопросы углеродного управления в иных отраслях промышленности остаются менее приоритетными.

Концепция УР занимает одно из центральных мест в глобальной повестке. Принятие Парижского соглашения по климату (2015) и Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций (ООН), разработанных в 2015 г., служит катализатором для глобальных усилий в области УР. Повестка включает в себя необходимость гармонизации экологических, социальных и экономических аспектов для обеспечения благополучия нынешнего и будущих поколений. Основным вызовом является поиск баланса между экономическим ростом и сохранением природных ресурсов и окружающей

средой. Мировое сообщество признает необходимость ускорения действий в направлении УР. Это проявляется в усилиях по сокращению выбросов парниковых газов, развитию ВИЭ, повышении энергоэффективности, защите биоразнообразия и обеспечении социального равенства [2].

Международный опыт энергетической трансформации и климатического регулирования

В последние несколько лет многие страны активно разрабатывают и реализуют национальные стратегии для сокращения доли угольной энергетики в своем балансе, к тому же инвестируя в развитие ВИЭ (солнечной, ветровой и гидроэнергетики). Это обусловлено как экологическими вызовами, так и стремлением повысить энергетическую безопасность и снизить зависимость от традиционных источников энергии, особенно в контексте политических санкций.

В Европейском союзе (ЕС) в 2014 г. принята Директива по раскрытию нефинансовой информации, предполагающая подготовку компаниями подробной информации о прогнозируемом воздействии на окружающую среду, здоровье и безопасность людей. Перечень крупных компаний, на которые распространяется действие Директивы, установлен национальными положениями [3]. Согласно отчету European Electricity Review компании Ember (Лондон, Великобритания), доля ВИЭ возросла в ЕС в 2023 г. до 44 %, впервые превысив 40 % [4]. Ветер и солнечная энергия по-прежнему являются движущими силами роста ВИЭ (27 % от общего количества источников электроэнергии в ЕС). ЕС ускорил переход от ископаемого к альтернативному топливу в 2023 г., зафиксировав рекордное сокращение потребления угля на 26 % и газа на 16 %. Выбросы в окружающую среду энергетического сектора ЕС сократились на 19 % в 2023 г. Предыдущее минимальное значение (13 %) зафиксировано в 2020 г., в период пандемии COVID-19 [4].

Стратегия УР в США направлена на сочетание экономического роста, социального благополучия и защиты окружающей среды. Борьба с изменением климата определена как одно из приоритетных направлений внешней политики и национальной безопасности. В 2022 г. принят Закон о снижении инфляции [5]. Согласно документу, заложены инвестиции в размере 663 млрд долл.

для борьбы с изменениями климата. Финансирование ВИЭ, по прогнозу, должно привести к снижению выбросов парниковых газов на 37–41 % к 2030 г. по сравнению с показателями 2003 г. Закон также устанавливает налоговые льготы за использование ВИЭ в домах: с 2023 по 2032 г. — 30 %, максимальная сумма 1 200 долл. в год.

Стратегия энергетического перехода в Китае: снижение углеродных выбросов и переход к ВИЭ

Китай, как одна из ведущих мировых экономик, играет ключевую роль в глобальных усилиях по борьбе с изменением климата и переходу к ВИЭ. В стране утверждена Стратегия кардинальных изменений в области производства и потребления энергии (2016–2030). Она определяет декарбонизацию как одну из важнейших целей национальной политики [6]. Совет по электроэнергетике Китая (China Electricity Council, CEC) прогнозирует, что к концу 2024 г. на долю ветровой и солнечной энергии будет приходиться около 40 % от общей мощности. На конец 2023 г. этот показатель составлял 36 % [7].

Согласно отчету CEC, в первых трех кварталах 2023 г. наблюдается рост инвестиций в электроэнергетику на 24,7 %, вызванный увеличением общего энергопотребления в Китае на 5,6 % по сравнению с аналогичным периодом 2022 г. Общий объем финансирования составил 882,6 млрд юаней (123,5 млрд долл.), при этом 90 % инвестиций приходится на финансирование внедрения ВИЭ, как видно на рисунке 1.

Китай — мировой лидер в производстве солнечных панелей — стремительно развивает мощности в области ветровой энергии. Согласно отчету Международной консалтинговой компании Wood Mackenzie, в 2023 г. внутренний объем производства солнечной энергии в Китае был вдвое больше, чем в ЕС и США. Развитие солнечной энергетики во многом объясняется снижением стоимости производства модулей на 42 % — до 0,15 долл. (0,14 евро) за Вт. По прогнозам Wood Mackenzie, к 2050 г. на солнечную энергию будет приходиться более 50 % мирового энергоснабжения [8].

Одним из методов государственного регулирования внедрения ВИЭ служит установление квот центральным правительством в лице Национальной комиссии по развитию

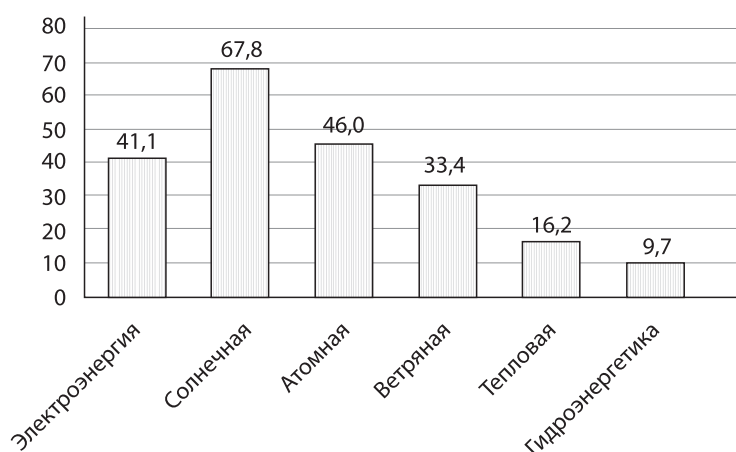


Рис. 1. Рост инвестиций в разные сферы электроэнергетики Китая с первого по третий квартал 2023 г., % [7]
Fig. 1. Growth of investments in different areas of China's electricity sector from the first to the third quarter of 2023, % [7]

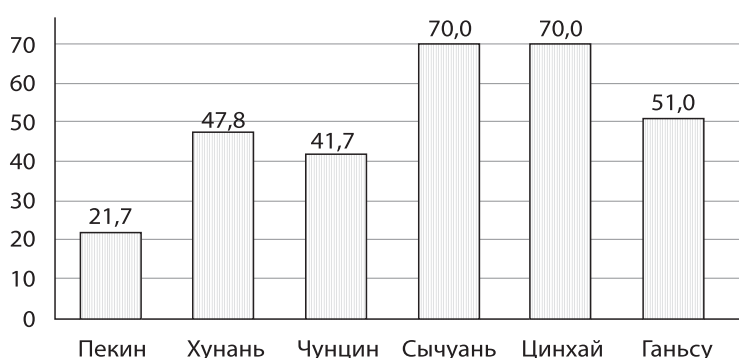


Рис. 2. План использования ВИЭ в разных регионах Китая на 2024 г., % по отношению к общему энергопотреблению [9]
Fig. 2. Plan of RES utilization in different regions of China for 2024, % in relation to total energy consumption [9]

и реформам (NDRC) и Национального управления энергетики (NEA). В соответствии с этими правилами субъекты обязаны обеспечить потребление возобновляемой электроэнергии в определенной пропорции к общему энергопотреблению, как показано на рисунке 2.

Китай предоставляет субсидии и налоговые льготы для компаний, работающих в сфере возобновляемой энергетики, а также устанавливает обязательные цели для снижения выбросов углерода для ключевых промышленных предприятий. С целью содействия разработке, использованию ВИЭ и достижения УР в Китае в 2005 г. принят Закон Китайской Народной Республики (КНР) о ВИЭ [10]. В рамках национальной энергетической стратегии правительство активно содействует расширению использования ВИЭ, выделяя эту область в качестве приоритетной. В стране функционирует Энергетический фонд Китая (Energy Foundation China), который предоставляет гранты на развитие проектов в области УР.

В 2023 г. фонд профинансировал 4 037 проектов на общую сумму 510 млн долл. [11]

Другим важным нормативно-правовым актом является Закон об энергосбережении, который предусматривает меры по улучшению энергоэффективности в промышленности, строительстве и транспорте [12]. Цель документа — поощрение экономии и эффективности использования энергии, охраны окружающей среды, а также содействие всеобъемлющему устойчивому социально-экономическому развитию.

Ключевым элементом климатической политики Китая служит деятельность в рамках Парижского соглашения, которое предусматривает конкретные действия по сокращению выбросов парниковых газов. Государство активно работает над развитием «зеленых» технологий и экологически чистого транспорта, стремясь сократить загрязнение воздуха в городах и улучшить качество жизни граждан.

Между тем в Гонконге создана Межведомственная руководящая группа по экологи-

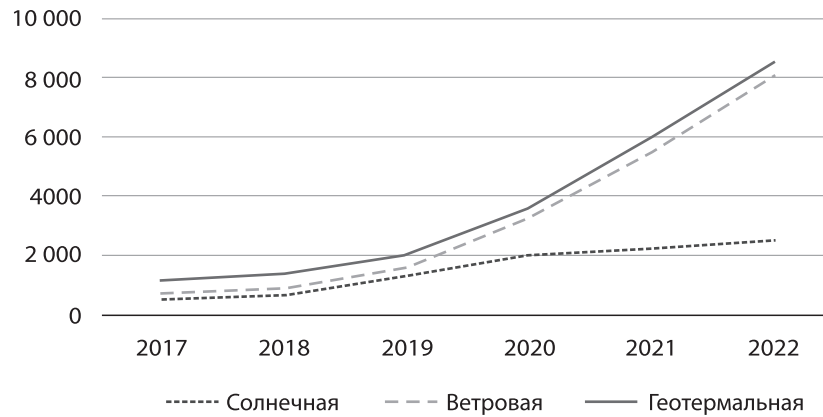


Рис. 3. Производство электроэнергии от ВИЭ, ГВт.ч [16]

Fig. 3. Electricity production from RES, gigawatt hours [16]

ческим и устойчивым финансам (Green and Sustainable Finance Cross-Agency Steering Group, CASG). CASG в 2020 г. опубликовала Стратегию, которая предполагает, что раскрытие финансовой информации, связанной с климатом, станет обязательным для организаций к 2025 г. [13] К этому же периоду в Китае планируется введение обязательной ESG-отчетности, то есть представление компаниями информации, выходящей за рамки традиционных финансовых данных: анализ экологических, социальных и управленческих аспектов, оценка их влияния на выполнение как глобальных, так и национальных задач в области УР.

В Шэньчжэне действуют Правила «зеленого» финансирования специальной экономической зоны Шэньчжэня, которые устанавливают обязательство финансовых учреждений раскрывать информацию о воздействии объектов финансирования на окружающую среду. Энергетический сектор служит главным источником выбросов парниковых газов. Стратегия декарбонизации Китая предполагает работу по следующим направлениям: электрификация транспорта, развитие водородной энергетики, переход на ВИЭ, повышение энергоэффективности предприятий. С 2021 г. в Китае действует национальная схема торговли выбросами углерода (China's Emissions Trading Scheme, China ETS). Компании могут продавать и покупать квоты на выбросы. Прогнозируется, что к 2030 г. цена на углерод составит 14,62 долл. за тонну, а к 2050 — 26,25 долл. [14] Ожидается расширение действия China ETS на такие направления, как нефтехимия, производство стали, цветных металлов.

В плане Китая на 2021–2025 гг. отражено положение о том, что правительство страны

будет поддерживать инновационный подход к чистым технологиям, продвигать экологическое производство и развивать сферу защиты окружающей среды [14]. Среди климатических целей страны в долгосрочной перспективе — углеродная нейтральность в 2060 г. [15]

Стратегия развития России в области возобновляемой энергии и климатической политики

Современные механизмы государственного управления УР в России включают в себя инициативы и стратегии, направленные на обеспечение экологического, экономического и социального благополучия страны. Важным аспектом этих усилий является интеграция принципов УР в различные уровни планирования. В России наблюдается рост потребления электрической энергии на душу населения (по данным Росстата): в 2020 г. — 7 408,5 кВт.ч, в 2021 г. — 7 783,6 кВт.ч, в 2022 г. — 7 862,9 кВт.ч [9]. Производство электроэнергии от ВИЭ также растет, как показано на рисунке 3.

Суммарные инвестиции в строительство объектов ВИЭ в России на конец 2023 г. составили 600 млрд руб. [16] В 2020 г. принята Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года [17]. Она представляет собой детальный план, направленный на укрепление и развитие энергетического сектора страны в контексте УР и изменяющегося мирового энергетического ландшафта. Стратегия охватывает несколько ключевых аспектов, включая диверсификацию экспорта, что предполагает не только увеличение объема и расширение географии поставок традиционных углево-

дородных ресурсов, но и продвижение на международные рынки альтернативных видов энергии, таких как электроэнергия и ядерная энергия.

Особое внимание уделено развитию внутреннего энергетического рынка с целью повышения его эффективности и надежности. В контексте УР стратегия предусматривает переход на ВИЭ, а также повышение экологических стандартов в традиционной энергетике. Прогнозируется увеличение темпа роста инвестиций в основной капитал в топливно-энергетическом комплексе: к концу 2024 г. — на 35–40 %, к 2035 г. — на 80–100 % по сравнению с 2018 г.

Одним из ключевых документов, определяющих направления энергетической политики и меры по достижению УР, является Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г. [18] Основная цель Стратегии — сокращение углеродных выбросов и переход к более экологически чистым источникам энергии. Значимой составляющей стратегии служит развитие ВИЭ. Это включает в себя как масштабные проекты, так и развитие концепции распределенной генерации, предполагающей использование источников энергии, расположенных близко к месту потребления. В рамках Стратегии предусмотрено внедрение новых технологий для повышения эффективности использования ВИЭ, а также улучшение регуляторной и нормативной базы для стимулирования их развития. Согласно целевому сценарию Стратегии, предполагается сокращение к 2050 г. выбросов парниковых газов на 79 %.

Такие показатели будут достигнуты за счет замены угольных мощностей генерации на низкоуглеродные и безуглеродные источники, использования водородных технологий в металлургии и химической промышленности, внедрения технологий улавливания углерода и разработки новых стандартов сектора ЖКХ. Прогнозируется, что отрасли высокотехнологичной промышленности, характеризующиеся меньшей ресурсо- и энергоемкостью, будут расти темпами, опережающими рост ВВП: на 6,8 % в 2050 г. по сравнению с 2020 г. [18]

Важным аспектом стратегии выступает улучшение энергоэффективности во всех секторах экономики. Модернизация промышленности поможет снизить общее по-

требление энергии и уменьшить воздействие на окружающую среду. Климатическая доктрина РФ, принятая в 2023 г., в долгосрочной перспективе имеет цель достижения углеродной нейтральности к 2060 г. [19] Доктрина определяет систему взглядов, цели, основные принципы, задачи и механизмы реализации единой государственной политики России в области климата и его изменений.

Для акционерных обществ, государственных корпораций и компаний в 2014 г. Банком России предложен Кодекс корпоративного управления. Он включает в себя рекомендации по раскрытию информации о социальной и экологической ответственности, политике предприятий в области охраны окружающей среды [20]. В 2017 г. Правительством РФ утверждена Концепция развития публичной нефинансовой отчетности, направленная на совершенствование системы стимулирования организаций к повышению информационной открытости и предоставления сведений о воздействии на экологию [21]. В России внедрена система ESG-рейтингов, которая показывает вклад компаний в УР. УР оценивается в трех категориях: экологическая, социальная и управленческая устойчивость. Рейтинги составляют экспертные агентства (например, Национальное рейтинговое агентство или Эксперт РА) для оценки усилий компаний по минимизации ESG-рисков. По статистике, представленной агентством «Национальные кредитные рейтинги» (НКР), по итогам 2023 г. лидером выступает Сбербанк.

Сравнение подходов государственного управления устойчивым развитием в Китае и России

В таблице 1 представлены сравнительные характеристики подходов государственного управления УР в Китае и России, включая стратегии развития ВИЭ, климатические цели и уровень инноваций.

Сравнение подходов Китая и России к УР показывает, что обе страны активно работают над улучшением экологических показателей и переходом к устойчивым формам энергии. Однако Китай демонстрирует более активную и амбициозную политику в области ВИЭ и климатических инициатив. Россия находится на ранней стадии этого процесса, хотя и демонстрирует заметный прогресс и растущий интерес к вопросам УР.

Стратегии устойчивого развития в Китае и России: общее и различия

Table 1. Sustainable development strategies in China and Russia: commonalities and differences

Критерий	Китай	Россия
Стратегии развития ВИЭ	– лидерство в глобальном производстве солнечной энергии [22]; — быстрый рост ветроэнергетики; — значительные государственные инвестиции и субсидии	– повышение интереса к ветровой и солнечной энергии [23]; – развитие гидроэнергетики; – меньший удельный вес государственных инвестиций РФ по сравнению с Китаем
Климатическая политика и цели сокращения выбросов	– стратегическое планирование по сокращению выбросов; – активное участие в международных климатических соглашениях	– обязательства по сокращению выбросов в рамках международных соглашений; – разработка и внедрение национальных стратегий по климату
Инновации и исследования	– инвестиции в исследования по разработке новых технологий; – фокус на инновационных решениях в области энергетики [24]	– развитие исследований в области энергетических технологий [25]; – поддержка научных разработок в сфере энергетики; – формирование ESG-рейтингов (в Китае по плану только с 2025 г.)
Экономические и финансовые стимулы	– обширная система субсидий и налоговых льгот для поддержки ВИЭ; – финансирование экологических проектов и инноваций	– внедрение налоговых стимулов для развития ВИЭ; – государственные программы поддержки экологических инициатив (инвестиционный налоговый вычет, амортизационная премия по налогу на прибыль)

Выводы

Развитие и реализация стратегий в области энергетического перехода и климатической политики представляют собой сложный и многофазный процесс, который требует учета экономических, социальных и технологических аспектов. Важным фактором служит

обмен опытом и знаниями в этой сфере. Китай и Россия играют существенную роль в глобальных усилиях по снижению выбросов парниковых газов и переходу к ВИЭ. Обе страны демонстрируют растущее признание необходимости регулирования УР, но их подходы и стратегии отличаются в зависимости от внутренних и внешних факторов.

Список источников

1. Top ten cleantech trends in 2024 // S&P Global Commodity Insights. URL: https://www.spglobal.com/commodityinsights/PlattsContent/_assets/_files/en/specialreports/energy-transition/top-ten-clean-energy-technology-trends-2024.html (дата обращения: 15.02.2024).

2. Abdullina L., Bobovnikova A., Zrazhevskiy A. ESG-factors and CSR-strategy impact on the investment attractiveness of USA companies // Recent scientific investigation: Proceedings of the XLIII International multidisciplinary conference. Shawnee, OK: Primedia E-launch LLC, 2023. P. 118–122.

3. Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups Text with EEA relevance // EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014L0095> (дата обращения: 15.02.2024).

4. Brown S., Jones D. European electricity review 2024: Europe’s electricity transition takes crucial strides forward. London: Ember, 2024. 95 p. URL: <https://ember-climate.org/app/uploads/2024/02/European-Electricity-Review-2024.pdf> (дата обращения: 15.02.2024).

5. The inflation reduction act (IRA) of 2022 (Public Law 117–169) // GovInfo. URL: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-117publ169/pdf/PLAW-117publ169.pdf> (дата обращения: 15.02.2024).

6. Стратегия кардинальных изменений в области производства и потребления энергии (2016–2030) в Китае // Национальная комиссия по развитию и реформам (NDRC). Китайская Народная Республика. URL: <https://www.ndrc.gov.cn/fggz/zcssfz/zcgh/201704/W020190910670685518802.pdf> (дата обращения: 15.02.2024). (На кит.).

7. Analysis and forecast of China’s power supply and demand situation in the third quarter of 2023 // China Electricity Council. URL: <https://english.cec.org.cn/#/newsdetails?id=1730408126642999297> (дата обращения: 15.02.2024).

8. Global solar PV operations and maintenance (O&M) economics 2023 // Wood Mackenzie. URL: <https://www.woodmac.com/reports/power-markets-global-solar-pv-operations-and-maintenance-oandm-economics-2023-150173483/> (дата обращения: 15.02.2024).
9. Уведомление о степени ответственности за потребление и принятие электроэнергии из возобновляемых источников в 2024 году и связанных с этим вопросах // Национальная комиссия по развитию и реформам (NDRC). Китайская Народная Республика. URL: https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202308/t20230804_1359103_ext.html (дата обращения: 15.02.2024). (На кит.).
10. Закон Китайской Народной Республики о возобновляемых источниках энергии // National Energy Administration (NEA). China. URL: https://www.nea.gov.cn/2017-11/02/c_136722869.htm (дата обращения: 15.02.2024). (На кит.).
11. Introduction // Energy Foundation China. URL: https://www.efchina.org/About-Us-en/Introduction-en?set_language=en (дата обращения: 15.02.2024).
12. Закон Китайской Народной Республики об энергосбережении // Всекитайское Собрание народных представителей Китайской Народной Республики. URL: http://www.npc.gov.cn/zgrdw/npc/xinwen/2018-11/05/content_2065665.htm (дата обращения: 15.02.2024). (На кит.).
13. Strategic plan to strengthen Hong Kong's financial ecosystem to support a greener and more sustainable future // Securities & Futures Commission of Hong Kong. URL: <https://www.sfc.hk/-/media/EN/files/ER/Strategic-Plan-20201215-Eng.pdf> (дата обращения: 15.02.2024).
14. Outline of the People's Republic of China 14th five-year plan for national economic and social development and long-range objectives for 2035 // Center for Security and Emerging Technology (CSET). 2021. URL: <https://cset.georgetown.edu/publication/china-14th-five-year-plan/> (дата обращения: 15.02.2024).
15. The four pillars of the carbon dividends plan // Climate Leadership Council. URL: <https://clcouncil.org/four-pillars/> (дата обращения: 15.02.2024).
16. Цели устойчивого развития в Российской Федерации 2023: Крат. стат. сб. / М.: Росстат, 2023. 100 с. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/SDG_Russia_2023_RUS.pdf (дата обращения: 15.02.2024).
17. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf> (дата обращения: 15.02.2024).
18. Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzr3fW032e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 15.02.2024).
19. Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации: указ Президента РФ от 26 октября 2023 г. № 812 // Гарант.ру: информ.-правовой портал. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407782529/> (дата обращения: 15.02.2024).
20. Кодекс корпоративного управления // Банк России. 2014. URL: https://cbr.ru/statichtml/file/59420/inf_apr_1014.pdf (дата обращения: 15.02.2024).
21. Концепция развития публичной нефинансовой отчетности: утв. распоряжением Правительства РФ от 5 мая 2017 г. № 876-р. URL: <http://static.government.ru/media/files/jyIP6Zj9fv4oEbAuVI8V03jxk9r9JIQf.pdf> (дата обращения: 15.02.2024).
22. The role of Russia and the world's leading countries in the global energy sector / K. A. Markelov, S. O. Polovykh, D. O. Kapralova, V. P. Zvolinski // People. Science. Innovations in the new millennium: Proceedings of the International youth scientific conference (Moscow, November 23–25, 2015). Moscow: RUDN University, 2015. P. 327–334.
23. Abdullina L. R. Prospects for the development of renewable solar wind energy in the Russian Federation in accordance with the natural and climatic characteristics of the country // Recent scientific investigation: Proceedings of the XXVI International multidisciplinary conference. Shawnee, OK: Primedia E-launch LLC, 2021. P. 5–9.
24. Kudrenko I. The new era of American manufacturing: Evaluating the risks and rewards of reshoring // E3S Web of Conferences. 2024. Vol. 471. P. 05020. DOI: 10.1051/e3sconf/202447105020
25. Константинов Д. С. Оптимизация работы холодильного оборудования в условиях изменения климата // Современные научные исследования и инновации. 2023. № 12. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2023/12/101189> (дата обращения: 20.02.2024).

References

1. Top ten cleantech trends in 2024. S&P Global Commodity Insights. URL: https://www.spglobal.com/commodityinsights/PlattsContent/_assets/_files/en/specialreports/energy-transition/top-ten-clean-energy-technology-trends-2024.html (accessed on 15.02.2024).

2. Abdullina L., Bobovnikova A., Zrazhevskiy A. ESG-factors and CSR-strategy impact on the investment attractiveness of USA companies. In: Recent scientific investigation. Proc. 43rd Int. multidiscipl. conf. Shawnee, OK: Primedia E-launch LLC; 2023:118-122.
3. Directive 2014/95/EU of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 amending Directive 2013/34/EU as regards disclosure of non-financial and diversity information by certain large undertakings and groups Text with EEA relevance. EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014L0095> (accessed on 15.02.2024).
4. Brown S., Jones D. European electricity review 2024: Europe's electricity transition takes crucial strides forward. London: Ember; 2024. 95 p. URL: <https://ember-climate.org/app/uploads/2024/02/European-Electricity-Review-2024.pdf> (accessed on 15.02.2024).
5. The inflation reduction act (IRA) of 2022 (Public Law 117-169). GovInfo. URL: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-117publ169/pdf/PLAW-117publ169.pdf> (accessed on 15.02.2024).
6. Strategy for fundamental changes in the field of energy production and consumption (2016-2030) in China. National Development and Reform Commission (NDRC). People's Republic of China. URL: <https://www.ndrc.gov.cn/fggz/zcssfz/zcgh/201704/W020190910670685518802.pdf> (accessed on 15.02.2024). (In Chin.)
7. Analysis and forecast of China's power supply and demand situation in the third quarter of 2023. China Electricity Council. URL: <https://english.cec.org.cn/#/newsdetails?id=1730408126642999297> (accessed on 15.02.2024).
8. Global solar PV operations and maintenance (O&M) economics 2023. Wood Mackenzie. URL: <https://www.woodmac.com/reports/power-markets-global-solar-pv-operations-and-maintenance-oandm-economics-2023-150173483/> (accessed on 15.02.2024).
9. Notice on the degree of responsibility for the consumption and adoption of electricity from renewable sources in 2024 and related issues. National Development and Reform Commission (NDRC). People's Republic of China. URL: https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202308/t20230804_1359103_ext.html (accessed on 15.02.2024). (In Chin.)
10. Law of the People's Republic of China on renewable energy sources. National Energy Administration (NEA). China. URL: https://www.nea.gov.cn/2017-11/02/c_136722869.htm (accessed on 15.02.2024). (In Chin.)
11. Introduction. Energy Foundation China. URL: https://www.efchina.org/About-Us-en/Introduction-en?set_language=en (accessed on 15.02.2024).
12. Law of the People's Republic of China on energy conservation. The National People's Congress of the People's Republic of China. URL: http://www.npc.gov.cn/zgrdw/npc/xinwen/2018-11/05/content_2065665.htm (accessed on 15.02.2024). (In Chin.)
13. Strategic plan to strengthen Hong Kong's financial ecosystem to support a greener and more sustainable future. Securities & Futures Commission of Hong Kong. URL: <https://www.sfc.hk/-/media/EN/files/ER/Strategic-Plan-20201215-Eng.pdf> (accessed on 15.02.2024).
14. Outline of the People's Republic of China 14th five-year plan for national economic and social development and long-range objectives for 2035. Center for Security and Emerging Technology (CSET). 2021. URL: <https://cset.georgetown.edu/publication/china-14th-five-year-plan/> (дата обращения: 15.02.2024).
15. The four pillars of the carbon dividends plan. Climate Leadership Council. URL: <https://clccouncil.org/four-pillars/> (accessed on 15.02.2024).
16. Sustainable development goals in the Russian Federation 2023: Brief stat. coll. Moscow: Rosstat; 2023. 100 p. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/SDG_Russia_2023_RUS.pdf (accessed on 15.02.2024). (In Russ.)
17. Energy strategy of the Russian Federation for the period up to 2035. Order of the Government of the Russian Federation of June 9, 2020 No. 1523-r. URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZrB7wx.pdf> (accessed on 15.02.2024). (In Russ.)
18. Strategy for the socio-economic development of the Russian Federation with low greenhouse gas emissions up to 2050. Order of the Government of the Russian Federation of October 29, 2021 No. 3052-r. URL: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (accessed on 15.02.2024). (In Russ.)
19. On approval of the Climate Doctrine of the Russian Federation. Decree of the President of the Russian Federation of October 26, 2023 No. 812. Garant.ru. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407782529/> (accessed on 15.02.2024). (In Russ.)
20. Corporate governance code. Bank of Russia. 2014. URL: https://cbr.ru/statichhtml/file/59420/inf_apr_1014.pdf (accessed on 15.02.2024). (In Russ.)
21. Concept for the development of public non-financial reporting. Order of the Government of the Russian Federation of May 5, 2017 No. 876-p. URL: <http://static.government.ru/media/files/jyIP6Zj9fv4oEbAuVI8V03jxk9r9JlQf.pdf> (accessed on 15.02.2024). (In Russ.)
22. Markelov K.A., Polovkykh S.O., Kapralova D.O., Zvolinski V.P. The role of Russia and the world's leading countries in the global energy sector. In: People. Science. Innovations

- in the new millennium. Proc. Int. youth sci. conf. (Moscow, November 23-25, 2015). Moscow: RUDN University; 2015:327-334.
23. Abdullina L.R. Prospects for the development of renewable solar wind energy in the Russian Federation in accordance with the natural and climatic characteristics of the country. In: Recent scientific investigation. Proc. 31st Int. multidiscipl. conf. Shawnee, OK: Primedia E-launch LLC; 2021:5-9.
24. Kudrenko I. The new era of American manufacturing: Evaluating the risks and rewards of reshoring. *E3S Web of Conferences*. 2024;471:05020. DOI: 10.1051/e3sconf/202447105020
25. Konstantinov D.S. Optimizing the operation of refrigeration equipment under climate change conditions. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii = Modern Scientific Researches and Innovations*. 2023;(12):6. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2023/12/101189> (accessed on 20.02.2024). (In Russ.).

Сведения об авторе

Си Фуюань

соискатель

Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова

119991, Москва, Ленинские горы, д. 1

SPIN-код: 9584-0880

Поступила в редакцию 26.02.2024
Прошла рецензирование 15.03.2024
Подписана в печать 03.04.2024

Information about the author

Xi Fuyuan

PhD applicant

Lomonosov Moscow State University

1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

SPIN-code: 9584-0880

Received 26.02.2024
Revised 15.03.2024
Accepted 03.04.2024

Конфликт интересов: автор декларирует отсутствие конфликта интересов,
связанных с публикацией данной статьи.

Conflict of interest: the author declares no conflict of interest
related to the publication of this article.