

Объективные ограничения текущего вектора развития ESG-перехода

Максим Васильевич Денисов

Северо-Западный институт управления РАНХиГС, Санкт-Петербург, Россия,
denisov-mv@ranepa.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1386-1462>

Аннотация

Цель. Определить объективные причины замедления ESG-перехода, а также перечень рисков и ограничений текущего вектора развития климатической повестки, которые зачастую игнорируют разработчики «зеленых» стандартов и таксономий.

Задачи. Оценить инициативы ESG-перехода в период пандемии коронавирусной инфекции COVID-19; выявить неочевидные барьеры и ограничения ESG-перехода; раскрыть причины, которые определили текущий вектор развития климатической повестки.

Методология. Исследование построено на анализе эмпирических данных. Их обработка показала, что относительно темы ESG часто транслируются идеи международной климатической повестки, но критических статей и обзоров об этом очень мало.

Результаты. Текущий вектор развития климатической повестки обусловлен прежде всего целями ее инициаторов — международных экономических организаций. В их числе — Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Международный валютный фонд (МВФ) и Всемирная торговая организация (ВТО). Распространяемые представления о глобальных экологических кризисах, с которыми неизбежно столкнутся будущие поколения, если не принять меры, способствующие переходу к устойчивому развитию, — это лишь политический инструмент конкурентной борьбы на рынке углеводородов. Ввиду отсутствия сильных технологических решений инвестиции в «зеленые» активы можно рассматривать как высокорисковые с учетом спекулятивности их природы.

Выводы. Несмотря на приоритеты глобальной экономической повестки, существуют сомнения в ее целостности, поскольку она не учитывает ряд ограничений и обстоятельств, в том числе неучет масштаба напряжения сырьевой базы, необходимой для преобразования глобальной энергетической системы; отсутствие технологий, позволяющих эффективно перерабатывать большие объемы вышедших из эксплуатации так называемых возобновляемых источников энергии; отсутствие энергетических технологий, запрос на которые пока неочевиден; эффект «отскока», то есть речь идет о том, что повышение эффективности использования ресурсов практически всегда поглощается увеличением потребления ресурсов. В результате участники рынка нередко используют так называемый greenwashing (или «зеленый камуфляж»), чтобы формально удовлетворить требования, а точнее, изобразить «зеленость» своей технологии/продукции.

Ключевые слова: «зеленая» экономика, климатическая повестка, ESG-переход, энергетический переход, ограничения ESG, проблемы ESG, барьеры ESG

Для цитирования: Денисов М. В. Объективные ограничения текущего вектора развития ESG-перехода // Экономика и управление. 2023. Т. 29. № 9. С. 1077–1085. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-9-1077-1085>

Objective limitations of the current vector of ESG-transition development

Maxim V. Denisov

Northwestern Institute of Management RANEPA, St. Petersburg, Russia,
denisov-mv@ranepa.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1386-1462>

Abstract

Aim. To identify objective reasons for the slowdown of *ESG-transition*, as well as a list of risks and limitations of the current vector of development of the climate agenda, which are often ignored by developers of “green” standards and taxonomies.

Tasks. To evaluate *ESG transition* initiatives during the *COVID-19* coronavirus pandemic; to identify non-obvious barriers and constraints to *ESG transition*; and to uncover the reasons that have shaped the current vector of the climate agenda.

Methods. The study is based on the analysis of empirical data. Their processing showed that ideas of the international climate agenda are often broadcast regarding the *ESG* topic, but there are very few critical articles and reviews about it.

Results. The current vector of development of the climate agenda is primarily conditioned by the goals of its initiators - international economic organizations. These include the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), the International Monetary Fund (IMF) and the World Trade Organization (WTO). The propagated notions of global environmental crises that future generations will inevitably face unless measures are taken to facilitate the transition to sustainable development are only a political tool for competing in the hydrocarbon market. Given the lack of strong technological solutions, investments in green assets can be seen as high-risk given their speculative nature.

Conclusions. Despite the priorities of the global economic agenda, there are doubts about its integrity, as it fails to take into account a number of constraints and circumstances, including failure to take into account the scale of the raw material strain required to transform the global energy system; the lack of technologies to efficiently process large volumes of retired so-called renewable energy sources; the lack of energy technologies for which demand is not yet evident; and the “rebound” effect, i.e. the question of what happens next. As a result, market participants often use so-called *greenwashing* (or “green camouflage”) to formally meet the requirements, or rather, to portray the “greenness” of their technology/products.

Keywords: *green economy, climate agenda, ESG transition, energy transition, ESG constraints, ESG challenges, ESG barriers*

For citation: Denisov M.V. Objective limitations of the current vector of ESG-transition development. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2023;29(9):1077-1085. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2023-9-1077-1085>

Введение

С представлениями о технологических трансформациях, которые должны сопровождать «зеленый» рост, тесно связаны идеи «энергетического перехода» (energy transition). Его суть состоит в следующем: чтобы предотвратить глобальное изменение климата, необходимо перейти к устойчивой энергетике, то есть сокращению, а впоследствии — к отказу от использования традиционных источников энергии (угля, нефти) и последующему переходу к возобновляемым источникам энергии, в основе которых находятся энергия ветра, воды, биомассы из лесов или сельского хозяйства, геотермальные воды из недр Земли или от Солнца,

а также, возможно, ядерная и водородная энергетика¹.

Еще в контексте Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК), принятой на конференции в Рио-де-Жанейро в 1992 г., признано, что изменение климата не является исключительно экологической проблемой, но существует кумулятивный результат экономической деятельности человека, прежде всего энергетической модели, которая лежит в ее основе. Подписание Рамочной конвенции положило начало многолетним дебатам относительно возможности с помощью экономических, рыночных и регулирующих мер добиться снижения

¹ Global and Russian Energy Outlook, 2022.

выбросов углекислого газа и других парниковых газов в атмосферу, перейти к низкоуглеродному типу развития как предпосылке устойчивого развития [1, с. 16].

В последнее время на фоне резких изменений на энергетических рынках более актуальной становится и традиционная экологическая повестка: по прогнозу Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA), в целях удержания повышения среднегодовой температуры на планете в пределах 1,5 градуса в рамках энергетического перехода к 2030 г. сумма инвестиций должна составлять \$5,7 трлн в год. С учетом этого, по данным *Nasdaq*, в 2021 г. в ESG-фонды вложены рекордные \$649 млрд: рост к предыдущему году составил 20 % [2].

ESG-переход: современное состояние

Несмотря на то, что во время эпидемии коронавируса COVID-19 активизировался дискурс о «зеленой» экономике, сокращение выбросов парниковых газов в результате всеобщего локдауна оказалось незначительным, а последовавший компенсационный экономический рост, холодная зима, газовые споры и новые политико-экономические реалии привели к резкому подорожанию углеводородного топлива [3, с. 23].

Согласно оценке экспертов управляющей компании *State Street Global Advisors*, в краткосрочной перспективе основное внимание инвесторов будет сосредоточено на энергетической безопасности, допускающей использование традиционного топлива (нефти и каменного угля) [4]. Политика принуждения к борьбе за климат, которая в настоящее время реализуется последовательно, хотя и мягкими методами, не привела к созданию целостной и внутренне непротиворечивой идейно-ценностной платформы, объединяющей страны мира для достижения общих целей.

По оценкам М. В. Вилисова [3], данный тренд характерен и для России. В российской «зеленой» повестке преобладают, скорее, адаптационные, реактивные практики. Их цель — демонстрация готовности следовать курсом, предлагаемым странами-лидерами, а не глубоко и системно внедрять концепции, инструменты «зеленой» экономики в актуальную государственную политику. Подтверждением приверженности России «зеленому» курсу является

проведение многочисленных конференций и форумов с ESG-повесткой на площадках ведущих средств массовой информации (СМИ) и вузов страны даже в разгар политико-экономического кризиса.

Как указал генеральный директор компании «Российский экологический оператор» Д. П. Буцаев на пленарной сессии II ESG-конференции, состоявшейся 14 октября 2022 г. в МГИМО [5], только в октябре 2022 г. проведено более 20 собраний по ESG-повестке. На них обсуждали примерно одно и то же. По мнению Д. П. Буцаева, такого рода «хайп» бесполезен. Он не приведет ни к чему конструктивному. Нужен такой «хайп», в котором мы говорим об использовании технологий, а самое главное — о необходимости прилагать усилия к появлению новых технологий, с учетом которых мы могли бы кардинально изменить ситуацию в нашу пользу.

Экологических проблем в России много, и решать их нужно, по нашему мнению, совместными государственно-частными усилиями. С этой целью, например, запущен национальный проект «Экология», который в конце 2020 г. оценили в 3,2 трлн руб., включая программу «Чистый воздух» (500 млрд руб.). Ввиду этого «зеленые» финансы являются прямым способом недорого провести модернизацию оборудования, существенно сократив объем негативного воздействия на экологическую ситуацию [6].

По оценкам М. В. Вилисова, в качестве главных причин, которые мешают поиску и внедрению новых «зеленых» технологий, можно выделить отсутствие реальных механизмов согласования интересов в аспекте обеспечения баланса социальных, экономических и экологических целей «зеленого» роста; формирование и идеологические давление политических мифов, которые препятствуют продвижению в сторону «зеленой» экономики [3, с. 23].

Следует отметить, что замедление реализации ESG-повестки в нашей стране приобретает ощутимые формы. Приведем несколько подтверждающих доводов:

1. По данным рейтингового агентства «Эксперт РА» [7], в 2021 г. в рамках конкурса годовых отчетов для независимой оценки ESG-прозрачности свои отчеты опубликовали более 150 компаний; в 2022 г. «ММК», «Газпром нефть», «Сибур», «КамАЗ» и многие другие крупные финансовые и нефинансовые компании не опубликовали годо-

вые отчеты за 2021 г., воспользовавшись временными возможностями по закрытию информации.

2. Рынок «зеленого» финансирования в нашей стране пока только проходит этап становления, но уже сегодня существуют все риски «увидеть красный свет» на пути его развития. Хочется надеяться, что отдельные меры регулирования будут пересмотрены. В частности, произойдет возврат к верификации подходов, а не только проектов. Между тем условие принудительного выкупа в случае нецелевого использования будет заменено, к примеру, ухудшением условий финансирования через повышение ставки по купону.

3. В результате ужесточения подходов к выпуску и верификации «зеленых» облигаций крупнейший в России выпуск «зеленых» вечных облигаций ПАО «РЖД» на сумму 100 млрд руб (годом ранее РЖД уже выпустили «зеленые» еврооблигации) не признан регулятором и Московской биржей в качестве «зеленого», поскольку не обеспечен пулом проработанных проектов, а содержал лишь общее описание подхода к их выбору. Не было в выпуске и условия о возможности выкупа бумаг. При этом международные институты, по традиции более настороженно относящиеся к российским эмитентам, этот выпуск «зеленым» признали [5].

По оценке эксперта методической группы Аналитического кредитного рейтингового агентства (АКРА) А. Аникеевой и независимого эксперта М. Худалова [6], в попытке не допустить манипуляций с льготами на экологичность в нашей стране слегка перегнули палку, отказавшись от поддержки ключевых отраслей, а также существенно ужесточив правила признания облигаций «зелеными» путем отказа от верификации подходов и перехода к верификации проектов. Кроме того, введение возможности «зеленого дефолта» резко снижает привлекательность бумаг как для эмитентов, так и для инвесторов.

В крупных зарубежных странах отсутствует понятие «зеленый дефолт». Если эмитент выпустил «зеленые» облигации и направил их на финансирование «незеленых» проектов, то он несет только репутационные риски. В России ситуация иная: эмитенты вынуждены добавлять условие о возможности для инвесторов требовать выкупа облигаций в случае нецелевого использования средств. В целом это — хо-

роший способ предотвратить так называемый *greenwashing*. Но в действительности возникает дополнительный риск дефолта, если регулятор решит, что произошло нецелевое использование средств и тем самым инициирует выкуп облигаций (процедура детально не описана, что представляет дополнительные риски инвесторов).

По оценке экспертов [6], вероятность дефолта по таким бумагам выше вероятности дефолта по обычным долговым обязательствам. Поэтому и премию за риск (ставка купона) будут требовать выше. С учетом того, что меры государственной поддержки эмитентов «зеленых» облигаций пока не озвучены, существуют опасения, что их будет недостаточно для компенсации повышенных рисков.

Ограничения и барьеры для ESG-перехода

Говоря о переходе к безуглеродной или низкоуглеродной экономике, зачастую не учитывают объективные барьеры и ограничения, которые могут быть критичны для успешной реализации многих проектов. Поэтому рассмотрим ключевые из них:

1. Неучет масштаба напряжения сырьевой базы, необходимой для преобразования глобальной энергетической системы. Для роста «зеленых» технологий в масштабах, достаточных для преобразования всей глобальной энергетической системы, потребуются большие объемы ресурсов, включая невозобновляемые полезные ископаемые. Так, около 40 % стоимости стандартного нового автомобиля приходится на цифровые устройства, датчики, дисплеи, компьютеры и электронику¹. Все эти компоненты нуждаются в специализированных металлах и минералах. Исследователи из Университета Сассекса [8] это называют это «минеральной основой» энергетического перехода и дополняют, что это относится не только к низкоуглеродным источникам электроэнергии (ветряным турбинам и солнечным панелям), но и энергоэффективным лампам, освещению, электрическим транспортным средствам, топливным элементам и аккумуляторам для децентрализованного хранения.

Впервые в 2021 г. спрос на кобальт со стороны электромобилей (EV) превысил другие области применения аккумуляторов и стал крупнейшим сектором конечного по-

¹ Appleby 2019.

требления с 34 % спроса, составив в общей сложности 59 тыс. тонн. Этому способствовало удвоение продаж электромобилей по сравнению с уровнем 2020 г., при этом на долю Китая приходится более половины мировых продаж и 64 % роста в годовом исчислении [9]. Согласно отраслевым прогнозам, производство литий-ионных аккумуляторов увеличится более чем в четыре раза в 2028 г. от уровня 2018 г. [10]. С 2015 по 2060 г. потребности в запасах сырья для аккумуляторных электромобилей увеличатся на 87 000 %, для энергии ветра — на 1 000 %, для солнечной фотоэлектрической энергии — 3 000 % [11].

2. Отсутствие технологий, позволяющих эффективно перерабатывать большие объемы вышедших из эксплуатации так называемых возобновляемых источников энергии. Для снижения высокого спроса на сырье минерального происхождения особенно важна разработка технологий, позволяющих производить переработку источников вторичного сырья из редкоземельных элементов, а также обеспечить их применимость для производства широкой номенклатуры продукции. Например, металлический кобальт является необходимым сырьем не только для аккумуляторов, но и для суперсплавов, пластмасс и красителей, магнитов и клеев [12]. На нисходящем этапе или «конце жизни» низкоуглеродные системы все чаще начинают доминировать в потоках электронных отходов, особенно солнечные панели, аккумуляторы и ветряные турбины [8].

Вероятно, солнечные панели «представляют собой наиболее значительный поток отходов» среди электронных отходов, поскольку они, безусловно, служат самым тяжелым источником по категории веса. Между тем ноутбуки оставляют после себя 3,5 кг отходов, телевизоры — до 25 кг отходов, а типичная бытовая солнечная энергетическая система после вывода из эксплуатации — 80 кг отходов [13]. Согласно прогнозам IRENA и Международного энергетического агентства (МЭА) [14], к 2050 г. совокупные объемы вышедших из эксплуатации солнечных панелей могут достичь 20 млн т в Китае, 10 млн т в США и 7,5 млн т в Японии, а в целом составляют от 60 до 78 млн т по всем странам.

По оценкам Greenmatch [15], 60 млн т отходов от панелей в 2050 г. будут представлять собой потенциальный приток материалов, то есть количество выбрасываемых

солнечных материалов и компонентов, и этого достаточно для производства 2 млрд новых панелей (или 630 ГВт установленной мощности стоимостью от 11 до 15 млрд долл. возмещаемой стоимости).

3. Отсутствие энергетических технологий, запрос на которые пока неочевиден. По оценкам МЭА, для полного перехода энергосистемы необходимы не только рост технологий преобразования возобновляемой энергии в полезную форму, но и изменения в транспортировке энергоносителей и использовании энергетических услуг, что требует развития множества различных энергетических технологий. Если эти проблемы не будут должным образом решены, они могут задержать переход на новые источники энергии или сделать его более дорогостоящим [16].

4. Эффект «отскока»: повышение эффективности использования ресурсов практически всегда поглощается увеличением потребления ресурсов. По оценкам Т. Джексона [17], биофизическая производительность экономики (объем израсходованных природных ресурсов на единицу продукции) в последние 50 лет постепенно снижалась, уменьшая использование ресурсов по отношению к валовому внутреннему продукту (ВВП). Так, уровень мировой энергоемкости к 2011 г. снизился в 33 раза относительно уровня 1970 г.

Действительно, новые устройства, такие как микрочипы и фотогальванические элементы, привели к экспоненциальному росту эффективности, сопровождаемому резким снижением затрат. Однако проблема заключается в том, что в условиях растущей экономики повышение эффективности использования ресурсов практически всегда поглощается увеличением потребления ресурсов [18].

По данным Гарри Сондерса [19], данный «эффект отскока» может свести на нет экономию энергии. Так, согласно проведенному анализу исторических величин «отскока» в 30 секторах экономики США (использован набор данных за 1960–2005 гг.), экономика США продемонстрировала значительный рост потребления энергии в этот период. Анализ показал, что «отскок» составил в среднем 121 % в 1980–1985 гг. (состояние, известное как «обратный эффект»), 75 % — в 1985–1990 гг. и 60 % — в 1990–1995 гг. Эти тенденции «отскока» отчасти связаны с изменениями цен на факторы производ-

ства в указанный период. По данным Питера Виктора [20], эффективность использования электроэнергии в США увеличилась на 57,3 % в течение XX в., в то время как общее годовое потребление электроэнергии возросло на 630 %.

Текущий вектор климатической повестки

Повестка «зеленого» роста в основном сформулирована такими международными организациями, как ОЭСР, МВФ, ВТО. До сих пор смыслом существования этих организаций, за исключением Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП), было содействие глобальному экономическому росту. Однако, несмотря на это, их роль изменяется [21, р. 6].

Идеи экологического алармизма появились в европейской повестке в начале 1970-х гг., с выходом в свет доклада «Пределы роста», подготовленного для Римского клуба такими авторами, как Деннис и Донелла Медоуз, Йорген Ранدرس и Уильям Беренс III (1972). С этого времени в общественное сознание начинает продвигаться идея о том, что при сохранении неизменными современных тенденций роста численности населения, темпов индустриализации, загрязнения окружающей среды, производства продовольствия и истощения ресурсов человечество неизбежно столкнется с пределами роста в течение следующего столетия.

Если не принять решительных мер для перехода к устойчивому развитию, то последующие поколения столкнутся с необратимыми экологическими последствиями: экстремальными погодными условиями, резким снижением биоразнообразия, повышением уровня моря и т. д. (доклад ООН «Примирение с природой», 2021 г.). Если пугать население рассказами о катастрофических последствиях потепления и параллельно заниматься дискредитацией добычи и транспортировки углеводородов, можно убедить людей в необходимости, а затем и узаконить процедуру сбора дополнительных денег с тех стран и компаний, которые этой добычей занимаются. Удар по промышленности и нефтегазовому комплексу очевиден.

Как пишет член-корреспондент РАН А. А. Тишков, науку часто используют для создания алармистских страшилок с изменениями климата, уточнением озонового

экрана, загрязнением северных морей микропластиком и т. п., а в целом как фактор в конкурентной борьбе товаропроизводителей и для передела мирового рынка. Те, кто однозначно связывают потепление климата с деятельностью человека, часто говорят о росте частоты стихийных бедствий и катастроф. Но забывают о том, что высокие паводки на Амуре — следствие незаконных рубок леса в верховьях этой реки и ее притоков; лесные пожары в Сибири — большей частью поджоги черных лесорубов, а масштабные травяные пожары происходят от бесхозяйственности [22].

По оценкам Е. Д. Ицакова [23], руководителя проектного офиса Агентства инноваций Москвы, тренд на следование ESG-принципам подогревается со всех сторон. Известны статистические данные *Standard & Poor's 500* о том, что 90 % компаний, которые находятся в рейтинге, сдают финансовую отчетность на базе ESG-принципов. Все опрошенные клиенты компании *Morgan Stanley* заявили, что после внедрения ESG-принципов у них возросла выручка.

Далее Е. Д. Ицаков справедливо указывает, что появляются скептические возгласы, которые вполне справедливы: «после» не значит «вследствие». То, что растет количество инвестиций в «зеленую» экономику, не значит, что в действительности доходность высока. Природа инвестора такова, что он зарабатывает в перепаде цен на актив. Если актив сегодня растет в цене, инвестор, соответственно, открывает длинные позиции. Если актив падает в цене, он открывает короткие позиции. Инвестору неинтересно работать на рынке, где ничего не происходит. Поэтому «зеленые» активы максимально «накачиваются» деньгами. Они очень быстро растут. В какой-то момент, если будет достигнута критическая точка и уже некого будет «озеленять», скорее всего, спекулянты будут стараться обвалить рынок «зеленых» инвестиций.

Выводы

1. Несмотря на приоритеты глобальной экономической повестки, существует критика ESG-перехода, согласно которой идеалы нереализуемы, поскольку они не учитывают ограничения и обстоятельства на всех этапах жизненного цикла, в том числе наблюдаются неучет масштаба напряжения сырьевой базы, необходимой для преобразо-

вания глобальной энергетической системы; отсутствие технологий, позволяющих эффективно перерабатывать большие объемы вышедших из эксплуатации так называемых возобновляемых источников энергии; отсутствие энергетических технологий, запрос на которые пока неочевиден; эффект «отскока», то есть речь идет о том, что повышение эффективности использования ресурсов практически всегда поглощается увеличением потребления ресурсов. В результате участники рынка нередко используют так называемый *greenwashing* (или «зеленый камуфляж»), чтобы формально удовлетворить требования, а точнее, изобразить «зеленость» своей технологии/продукции.

2. Текущий вектор развития климатической повестки обусловлен прежде всего целями ее инициаторов — международных экономических организаций. В их числе — ОЭСР, МВФ и ВТО.

3. Распространяемые представления о глобальных экологических кризисах, с которыми неизбежно столкнутся будущие поколения, если не принять меры, способствующие переходу к устойчивому развитию, — это лишь политический инструмент конкурентной борьбы на рынке углеводородов.

4. Ввиду отсутствия сильных технологических решений инвестиции в «зеленые» активы можно рассматривать как высокорисковые с учетом спекулятивности их природы.

Список источников

1. Животовская И. Г. «Зеленая экономика» как глобальная модель устойчивого экономического развития в XXI в. // «Зеленая экономика» как глобальная стратегия развития в посткризисном мире: сборник обзоров. Серия: Социально-экономические аспекты глобализации / отв. ред. И. Г. Животовская, Т. В. Черноморова. М.: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2016. С. 7–57.
2. Ильина Н. Что будет с ESG? // Коммерсантъ. 2022. 15 июня. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5410238> (дата обращения: 23.04.2023).
3. Вилисов М. В. Мифы и реальность «зеленой» экономики // Экономические и социальные проблемы России. 2022. № 1. С. 14–25. DOI: 10.31249/espr/2022.01.01
4. ESG: три буквы, которые меняют мир: доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) Междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества. Москва, 2022 г. / под науч. ред. К. И. Головинского. М.: ИД ВШЭ, 2022. 140 с. URL: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/619210984.pdf> (дата обращения: 13.10.2022).
5. ESG и климатическая повестка России сегодня: новые возможности. Пленарная сессия II ESG-конференции // МГИМО. 2022. 14 октября. URL: <https://youtu.be/EGqvJT-3T-M> (дата обращения: 17.10.2022).
6. Аникеева А., Худалов М. Дадут ли зеленый свет российским «зеленым» финансам? // Устойчивое развитие и инфраструктура: обзор трендов в России и мире. М.: Национальный центр государственно-частного партнерства, 2021. С. 58–60. URL: <https://pppcenter.ru/upload/iblock/063/063f1ff65aa7dce18a2cfa2d6b0627c4.pdf> (дата обращения: 22.10.2022).
7. ESG-прозрачность: изобрести заново // Эксперт РА. 2022. 16 ноября. URL: https://ra-expert.ru/events/agency_events/go_2022/?utm_campaign=novostnaya_rassylka_sayta&utm_medium=email&utm_source=Sendsay#descr (дата обращения: 25.10.2022).
8. Sovacool B. K., Hook A., Martiskainen M., Brock A., Turnheim B. The decarbonisation divide: Contextualizing landscapes of low-carbon exploitation and toxicity in Africa // Global Environmental Change. 2020. Vol. 60. Article 102028. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2019.102028
9. Cobalt Market Report 2021. Guildford: Cobalt Institute, 2022. 46 p. URL: https://www.cobaltinstitute.org/wp-content/uploads/2022/05/FINAL_Cobalt-Market-Report-2021_Cobalt-Institute-3.pdf (дата обращения: 13.10.2022).
10. Moores S. The global battery arms race: Lithium-ion battery gigafactories and their supply chain // The Oxford Institute for Energy Studies. 2021. February. URL: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2021/02/THE-GLOBAL-BATTERY-ARMS-RACE-LITHIUM-ION-BATTERY-GIGAFACTORIES-AND-THEIR-SUPPLY-CHAIN.pdf> (дата обращения: 13.10.2022).
11. Månberger A., Stenqvist B. Global metal flows in the renewable energy transition: exploring the effects of substitutes, technological mix and development // Energy Policy. 2018. Vol. 119. P. 226–241. DOI: 10.1016/j.enpol.2018.04.056
12. Köllner C. The dark side of our raw-materials supply chain // ATZe Elektronik Worldwide. 2018. Vol. 13. No. 2. P. 8–13. DOI: 10.1007/s38314-018-0021-1
13. Cucchiella F., D'Adamo I., Koh S. C. L., Rosa P. Recycling of WEEEs: An economic assessment of present and future e-waste streams // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2015. Vol. 51. P. 263–272. DOI: 10.1016/j.rser.2015.06.010

14. End-of-Life management: Solar photovoltaic panels. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, 2016. 100 p. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2016/IRENA_IEAPVPS_End-of-Life_Solar_PV_Panels_2016.pdf?rev=49a75178e38c46288a18753346fb0b09 (дата обращения: 13.10.2022).
15. The opportunities of solar panel recycling // GreenMatch. 2021. URL: <https://www.greenmatch.co.uk/blog/2017/10/the-opportunities-of-solar-panel-recycling> (дата обращения: 18.07.2023).
16. World energy outlook 2022. Paris: International Energy Agency, 2022. 524 p. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf> (дата обращения: 18.07.2023).
17. Jackson T. Prosperity without growth: Economics for a finite planet. London: Earthscan, 2009. 264 p. DOI: 10.4324/9781849774338
18. Herring H. Energy efficiency — a critical view // Energy. 2006. Vol. 31. No. 1. P. 10–20. DOI: 10.1016/j.energy.2004.04.055
19. Saunders H. D. Historical evidence for energy consumption rebound in 30 US sectors and a toolkit for rebound analysis // Technological Forecasting and Social Change. 2013. Vol. 80. No. 7. P. 1317–1330. DOI: 10.1016/j.techfore.2012.12.007
20. Victor P. A. Managing without growth: Slower by design not disaster. Cheltenham: Edgar Elgar, 2008. 272 p. DOI: 10.4337/9781848442993
21. Ferguson P. The green economy agenda: Business as usual or transformational discourse? // Environmental Politics. 2015. Vol. 24. No. 1. P. 17–37. DOI: 10.1080/09644016.2014.919748
22. Тишков А. Экологический алармизм как метод конкурентной борьбы // Ведомости. 2021. 30 сентября. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2021/09/29/889008-ekologicheskii-alarizm> (дата обращения: 12.05.2023).
23. Ицаков Е. Д. Солнечные электростанции как часть эффективного «умного» и устойчивого девелоперского проекта // Единая цифровая среда девелопера: лучшие практики и стандарты Smart-инфраструктуры: форум. День первый. 10–11 августа 2021 г. // Мосстройинформ. 2021. 10 августа. URL: <https://youtu.be/yb43URSnfPo?t=27253> (дата обращения: 30.07.2022).

References

1. Zhivotovskaya I.G. “Green economy” as a global model of sustainable economic development in the 21st century. In: Zhivotovskaya I.G., Chernomorova T.V., eds. “Green economy” as a global development strategy in the post-crisis world: A collection of reviews. Series: Socio-economic aspects of globalization. Moscow: Institute of Scientific Information for Social Sciences of RAS; 2016:7-57. (In Russ.).
2. Il’ina N. What will happen to ESG? Kommersant.ru. Jun. 15, 2022. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5410238> (accessed on 23.04.2023). (In Russ.).
3. Vilisov M.V. Myths and reality of the green economy. *Ekonomicheskie i sotsial’nye problemy Rossii = Economic and Social Problems of Russia*. 2022;(1):14-25. (In Russ.). DOI: 10.31249/espr/2022.01.01
4. Golovshchinskii K.I., ed. ESG: Three letters that change the world. A report to the 23rd Yasin (April) Int. sci. conf. on problems of economic and social development. Moscow, 2022. Moscow: HSE Publ.; 2022. 140 p. URL: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/619210984.pdf> (accessed on 13.10.2022). (In Russ.).
5. ESG and Russia’s climate agenda today: New opportunities. Plenary session of the II ESG conference. MGIMO University. Oct. 14, 2022. URL: <https://youtu.be/EGqvJT-3T-M> (accessed on 17.10.2022). (In Russ.).
6. Anikeeva A., Khudalov M. Will they give a green light to Russian “green” finance? In: Sustainable development and infrastructure: An overview of trends in Russia and the world. Moscow: National Center for Public-Private Partnerships; 2021:58-60. URL: <https://pppcenter.ru/upload/iblock/063/063f1ff65aa7dce18a2cfa2d6b0627c4.pdf> (accessed on 22.10.2022). (In Russ.).
7. ESG transparency: Reinventing. Expert RA. Nov. 16, 2022. URL: https://raexpert.ru/events/agency_events/go_2022/?utm_campaign=novostnaya_rassylka_s_sayta&utm_medium=email&utm_source=Sendsay#descr (accessed on 25.10.2022). (In Russ.).
8. Sovacool B.K., Hook A., Martiskainen M., Brock A., Turnheim B. The decarbonisation divide: Contextualizing landscapes of low-carbon exploitation and toxicity in Africa. *Global Environmental Change*. 2020;60:102028. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2019.102028
9. Cobalt Market Report 2021. Guildford: Cobalt Institute; 2022. 46 p. URL: https://www.cobaltinstitute.org/wp-content/uploads/2022/05/FINAL_Cobalt-Market-Report-2021_Cobalt-Institute-3.pdf (accessed on 13.10.2022).
10. Moores S. The global battery arms race: Lithium-ion battery gigafactories and their supply chain. The Oxford Institute for Energy Studies. February 2021. URL: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2021/02/THE-GLOBAL-BATTERY-ARMS-RACE->

LITHIUM-ION-BATTERY-GIGAFACTORIES-AND-THEIR-SUPPLY-CHAIN.pdf (accessed on 13.10.2022).

11. Månberger A., Stenqvist B. Global metal flows in the renewable energy transition: Exploring the effects of substitutes, technological mix and development. *Energy Policy*. 2018;119:226-241. DOI: 10.1016/j.enpol.2018.04.056
12. Köllner C. The dark side of our raw-materials supply chain. *ATZelektronik Worldwide*. 2018;13(2):8-13. DOI: 10.1007/s38314-018-0021-1
13. Cucchiella F., D’Adamo I., Koh S.C.L., Rosa P. Recycling of WEEEs: An economic assessment of present and future e-waste streams. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2015;51:263-272. DOI: 10.1016/j.rser.2015.06.010
14. End-of-Life management: Solar photovoltaic panels. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency; 2016. 100 p. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2016/IRENA_IEAPVPS_End-of-Life_Solar_PV_Panels_2016.pdf?rev=49a75178e38c46288a18753346fb0b09 (accessed on 13.10.2022).
15. The opportunities of solar panel recycling. GreenMatch. 2021. URL: <https://www.greenmatch.co.uk/blog/2017/10/the-opportunities-of-solar-panel-recycling> (accessed on 18.07.2023).
16. World energy outlook 2022. Paris: International Energy Agency; 2022. 524 p. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf> (accessed on 18.07.2023).
17. Jackson T. Prosperity without growth: Economics for a finite planet. London: Earthscan; 2009. 264 p. DOI: 10.4324/9781849774338
18. Herring H. Energy efficiency – a critical view. *Energy*. 2006;31(1):10-20. DOI: 10.1016/j.energy.2004.04.055
19. Saunders H.D. Historical evidence for energy consumption rebound in 30 US sectors and a toolkit for rebound analysis. *Technological Forecasting and Social Change*. 2013;80(7):1317-1330. DOI: 10.1016/j.techfore.2012.12.007
20. Victor P.A. Managing without growth: Slower by design not disaster. Cheltenham: Edgar Elgar; 2008. 272 p. DOI: 10.4337/9781848442993
21. Ferguson P. The green economy agenda: business as usual or transformational discourse? *Environmental Politics*. 2015;24(1):17-37. DOI: 10.1080/09644016.2014.919748
22. Tishkov A. Ecological alarmism as a method of competitive struggle. *Vedomosti*. Sep. 30, 2021. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2021/09/29/889008-ekologicheskii-alarmizm> (accessed on 12.05.2023). (In Russ.).
23. Itsakov E.D. Solar power plants as part of an effective “smart” and sustainable development project. In: Developer’s unified digital environment: Best practices and standards of Smart infrastructure. Forum. The first day. August 10-11, 2021. Mosstroiiinform. Aug. 10, 2021. URL: <https://youtu.be/yb43URSnfPo?t=27253> (accessed on 30.07.2022). (In Russ.).

Сведения об авторе

Максим Васильевич Денисов

кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры государственного
и муниципального управления

Северо-Западный институт управления
РАНХиГС

199178, Санкт-Петербург, Средний пр. В.О.,
д. 57/43

Поступила в редакцию 07.08.2023
Прошла рецензирование 08.09.2023
Подписана в печать 22.09.2023

Information about Author

Maxim V. Denisov

PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of State
and Municipal Administration

Northwestern Institute of Management
RANEPA

57/43 Sredniy Ave. V.O., St. Petersburg 199178,
Russia

Received 07.08.2023
Revised 08.09.2023
Accepted 22.09.2023

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.