



Зеленый энергопереход российской промышленности: барьеры и пути преодоления¹

Юлия Г. ЛАВРИКОВА ¹⁾ ✉, Ольга Н. БУЧИНСКАЯ ²⁾,
Екатерина О. ВЕГНЕР-КОЗЛОВА ³⁾

^{1, 2, 3)} *Институт экономики УрО РАН, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

^{1, 2, 3)} *Научно-исследовательский финансовый институт Минфина России, г. Москва, Российская Федерация*

¹⁾ <http://orcid.org/0000-0002-6419-2561>

✉ lavrikova.ug@uiee.ru

²⁾ <https://orcid.org/0000-0002-5421-2522>

³⁾ <https://orcid.org/0000-0003-4182-6514>

Для цитирования: Лаврикова, Ю. Г., Бучинская, О. Н., Вегнер-Козлова, Е. О. (2022). Зеленый энергопереход российской промышленности: барьеры и пути преодоления. *AlterEconomics*, 19(4), 638-662. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-4.5>

Аннотация. Реализация климатической повестки в мире активизировала тренд зеленого энергоперехода. Зеленые энергетические технологии рассматриваются как возможный путь перехода к устойчивому развитию, которое предполагает сбалансированное решение социально-экономических задач. Экологические проблемы и повестка зеленого энергоперехода являются актуальными для всех стран мирового сообщества, и Российская Федерация не является исключением в проведении экономических преобразований в рамках экологизации. Декларируемая цель зеленого энергоперехода — снижение антропогенного влияния на окружающую среду — на практике делает возможным использовать зеленый энергопереход в качестве инструмента конкурентной борьбы, влекущего определенные риски для стран с развивающейся экономикой. Реальные же задачи зеленого энергоперехода определяются фактическими и прогнозируемыми мировыми потребностями и нарастающим мировым энергодефицитом. Цель работы — теоретически обосновать современные барьеры зеленого энергоперехода промышленности РФ с учетом национальных интересов и задач обеспечения промышленного суверенитета. В ходе работы были выявлены и структурированы барьеры, затрудняющие зеленый переход промышленности страны, показано их происхождение и определены некоторые меры по их преодолению. Основу работы составили общенаучные методы анализа и синтеза, восхождения от абстрактного к конкретному, а также статистического, сравнительного и причинно-следственного анализа. В результате исследования было уточнено понятие зеленого энергоперехода, дифференцированы подходы к зеленому энергопереходу с точки зрения сущности устойчивого развития, определены основные направления преодоления барьеров зеленого энергоперехода промышленности РФ, и конкретизированы перспективные направления для интеграции приоритетов социально-экономического развития Российской Федерации в мировую повестку зеленого энергоперехода. Результаты работы могут быть использованы для разработки и совершенствования российской политики зеленого энергоперехода.

Ключевые слова: зеленый переход, зеленый энергопереход, зеленая трансформация, институциональные барьеры, организационные барьеры, цифровая трансформация, устойчивое развитие экономики, инновации

Благодарность: Статья подготовлена в рамках задания Минфина России на выполнение работы по проведению научного исследования «Актуальные вопросы повестки многосторонних финансовых форумов и участие Российской Федерации в ее реализации».

¹ © Лаврикова Ю. Г., Бучинская О. Н., Вегнер-Козлова Е. О. Текст. 2022.

RESEARCH ARTICLE

Green Energy Transition of the Russian Industry: Barriers and Ways to Overcome Them

Yulia G. LAVRIKOVA ¹⁾ ✉, Olga N. BUCHINSKAIA ²⁾,
Ekaterina O. WEGNER-KOZLOVA ³⁾

^{1, 2, 3)} Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russian Federation

^{1, 2, 3)} Financial Research Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

¹⁾ <http://orcid.org/0000-0002-6419-2561>

✉ lavrikova.ug@uiec.ru

²⁾ <https://orcid.org/0000-0002-5421-2522>

³⁾ <https://orcid.org/0000-0003-4182-6514>

For citation: Lavrikova, Yu. G., Buchinskaia, O. N. & Wegner-Kozlova, E. O. (2022). Green Energy Transition of the Russian Industry: Barriers and Ways to Overcome Them. *AlterEconomics*, 19(4), 638-662. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-4.5>

Abstract. The global climate action agenda is inextricably linked to the processes of the green energy transition. The latter is now considered as a top priority by many national governments, Russia being no exception. The declared goal of the green energy transition — the reduction of the anthropogenic impact on the environment — in practice may be used by some stakeholders as a tool to gain competitive advantage, which entails certain risks for countries with developing economies. The real tasks of the green energy transition are determined by the actual and projected global needs and the growing global energy deficit. The purpose of this paper is to provide a theoretical perspective on the barriers to the green energy transition in the Russian industry and to outline possible ways of overcoming them. The study relies on the methods of statistical, comparative and causal analysis. The concept 'green energy transition' is clarified and its connection to the concept of sustainable development is examined. It is shown that the constraints to the green energy transition in Russia are associated with national interests and in particular the need to ensure the country's industrial sovereignty. These findings can be useful to policy-makers working on energy transition programs and policies.

Keywords: green transition, green energy transition, green transformation, institutional barriers, organizational barriers, digital transformation, sustainable economic development, innovations

Acknowledgments: The article has been prepared as part of the assignment for the scientific research "Topical issues on the agenda of multilateral financial forums and the participation of the Russian Federation in its implementation" of the Ministry of Finance of the Russian Federation.

1. Введение

Традиционно «зеленый» переход, или зеленая трансформация, рассматривается как производство возобновляемой энергии (использование солнечной энергии, ветра и биотоплива) и развитие «зеленых» транспортных систем. Первоначально в научной литературе господствовал более общий термин «энергопереход», понимаемый как переход потребителей от традиционных источников топлива к современным (Leach, 1992). М. Коста-Кампи и др. уточняют это понятие и определяют «зеленый переход» как переход к декарбонизированной и «умной» энергетической системе, которая, тем не менее, создает значительные проблемы для существующих институциональных механизмов (Costa-Campi et al., 2018).

Проблема устойчивого развития до настоящего времени рассматривалась односторонне, через призму целей и задач, декларируемых институтами ООН, что в большей степени соответствовало интересам глобализма. Однако геополитические события способствовали кристаллизации направления, в рамках которого устойчивое развитие должно быть ориентировано на приоритет национальных задач и интересов. В связи с этим следует уточнить, что зеленый переход (зеленая трансформация) должен предполагать институциональные изменения в целях решения необходимых задач национальной экономики. На основе этого мы можем сформулировать определение зеленого энергоперехода, под которым будет подразумеваться трансформация энергетических систем в рамках устойчивого развития, с целью роста их эколого-экономической эффективности, предполагающая институциональные изменения и учитывающая приоритет задач национальной экономики.

Расширение климатической повестки способствовало повышению роли возобновляемых (низкоуглеродных и безуглеродных) источников энергии в мире: страны демонстрируют тенденции роста их доли в энергобалансе и снижения использования ископаемого топлива в электроэнергетике. При этом, как правило, постулируется, что в развивающихся странах и странах с переходной экономикой климатическая повестка становится растущей проблемой в дополнение к нехватке продовольствия и финансовым кризисам (Nyika, 2021).

Согласно данным МЭА, в период с 2010 по 2019 гг. выработка электроэнергии на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в ЕС увеличилась на 61,5 %, в США — на 71,3 %. В структуре выработки ВИЭ в 2019 г. 53,2 % занимали ГЭС, в то время как ветровые электростанции (ВЭС) и солнечные электростанции (СЭС) — 46,8 %. В России роль ГЭС (98,6 %) более масштабна, тогда как доля ветряных и солнечных электростанций незначительна. В ЕС и США в структуре производства первичной энергии на основе ВИЭ за аналогичный период преобладали ВЭС и СЭС (порядка 70 %). В Китае генерация электроэнергии на базе ВИЭ к 2020 г. увеличилась в 2,8 раза по отношению к 2010 г. Намеченный глобальный тренд на использование ВИЭ продолжает привлекать инвестиции в сектор. Несмотря на то, что с 2016 по 2020 гг. более половины инвестиций в ВИЭ поступило от частных инвесторов, прирост инвестиций в возобновляемую энергетику в значительной степени обеспечивается бюджетными интервенциями — субсидиями и льготами. Увеличивается перечень мер государственной политики, направленных на ускорение энергоперехода. Значимость ВИЭ для развития мировой энергетики также подтверждается прогнозами МЭА в World Energy Outlook 2021. Согласно наименее оптимистичному сценарию, доля ВИЭ в мировом производстве первичной энергии в 2030 г. составит 30,5 %, а в 2050 г. — 66,7 % (Голяшев, Курдин, 2022).

Российское законодательство предусматривает ряд документов, регулирующих стратегию России в энергопереходе, в частности «О Климатической доктрине Российской Федерации»,¹ «Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года»², Стратегии развития промышленности по обработке,

¹ О Климатической доктрине Российской Федерации»: Распоряжение Президента Российской Федерации № 861-рп от 17.12.2009 г.

² «Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства РФ № 1989-р от 20.09.2018.

утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года,¹ «Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года»,² «Методические рекомендации и показатели по вопросам адаптации к изменениям климата»,³ Критерии проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации⁴ и др. Реальная скорость энергетических преобразований является крайне низкой. С одной стороны, это является благоприятным фактором, поскольку опыт США и Евросоюза в зеленом энергопереходе нельзя назвать полностью позитивным: в результате зеленой сделки по европейскому сценарию проявляются существенные проблемы как с безработицей из-за закрытия добывающих производств и с ростом бедности, так и с удорожанием энергии в странах Восточной Европы, что приводит и к скачку инфляции и к прямым проблемам с электроэнергией помещений⁵, и впоследствии с падением производства, что происходит сейчас как на территории Евросоюза, так и США. Фукс и др. (Fuchs et al., 2020) показывают, что зеленая сделка по сценарию ЕС не только ставит под угрозу агропродовольственную безопасность, но и наносит экологический и экономический ущерб поставщикам сельскохозяйственной продукции из развивающихся стран, фактически поощряя сокращение лесов под увеличивающиеся сельскохозяйственные площади и увеличение использования пестицидов и гербицидов. Таким образом, следование западному опыту, исключая его критическую оценку, является крайне нежелательным и может привести к негативным последствиям для экономики. С другой стороны, в стране могут иметься объективные организационные и институциональные проблемы, которые замедляют и могут существенно исказить эффективность зеленого энергоперехода. На основании этого была определена следующая гипотеза исследования: эффективность зеленого энергоперехода замедляется наличием барьеров, сложившихся в условиях национальной специфики развития промышленности. Выявление и анализ подобных барьеров является важным шагом на пути развития национальной российской стратегии экологизации экономики.

Также есть необходимость отметить двойственный характер проблем зеленого энергоперехода: с одной стороны, это проблемы, связанные с субъективными факторами, заключающимися в барьерах, возникающих при внедрении зеленых технологий в производственные процессы, с другой стороны, это факторы объективные, связанные с наличием и доступностью технологий, необходимых для осуществления энергетического перехода, а также проблемы инвестирования зеленого энергоперехода.

¹ «Стратегии развития промышленности по обработке, утилизации и обезвреживанию отходов производства и потребления на период до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации. Zoom 84-р от 25.01.2018 г.

² Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года: утв. распоряжением Правительства РФ № 1523-р от 09.06.2020.

³ «Методические рекомендации и показатели по вопросам адаптации к изменениям климата», утвержденные Приказом Министерства экономического развития Российской Федерации № 267 от 13 мая 2021 г.

⁴ Критерии проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации № 1587 от 21 сентября 2021 г.

⁵ Energy Monitor (2021). Why Eastern Europe resists EU climate action. URL: <https://www.energymonitor.ai/policy/just-transition/why-eastern-europe-resists-eu-climate-action> (дата обращения: 30.08.2022).

2. Степень изученности проблемы

Проблематика зеленого перехода начала свой путь с доклада Д. Медоуза и др. «Пределы роста» (Meadows et al., 2018), представленного для работы Римского клуба в 1972 г. С тех пор проблематика зеленой экономики нашла свое отражение в работах различных экономических школ, основанных как на доктрине свободного рынка, включая наработки представителей шumpетерианского направления, таких как Л. Филмор (Phillimore, 2001), А. Радари (Rahdari et al., 2016), Дж. Мэтьюз (Mathews, 2020), неоклассического, представленного в работах. Солоу (Solow, 1986), У. Брока и М. Тейлора (Brock, Taylor, 2010), институционального, представленного выводами Дж. Платье (Platje, 2008), так и на основе кейнсианского направления, включая работы пост- и зеленых кейнсианцев, таких как Дж. Харрис (Harris, 2013), И. Дафермос (Dafermos, Nikolaidi, 2019) и др. Данные исследователи поднимали в основном тематику необходимости зеленого перехода, его влияния на экономический рост, благосостояние, эффективность перераспределения ресурсов. Однако при всей обоснованности экологической трансформации экономики ее фактическая реализация сталкивается с рядом практических проблем перехода, обусловленных как эффектом колеи, недооценкой важности экологической трансформации, нежеланием нести дополнительные издержки, так и институциональными барьерами. Все это замедляет скорость экономических преобразований и нарушает их эффективность. Это касается не только России, но и большинства стран мира, в том числе декларирующих широкомасштабный зеленый переход.

В работе А. Абузейнаба и др. (Abuzeinab et al. 2017), основанной на интервью представителей транснациональных компаний Великобритании, были выделены следующие 5 барьеров развития зеленых бизнес-моделей:

1) правительственные, выражающиеся в отсутствии поддержки со стороны государства, ясности и последовательности государственных программ зеленой трансформации;

2) финансовые, связанные с проблемами роста издержек и поиска источников инвестирования;

3) отраслевые, к которым относятся отсутствие надежных данных о затратах на весь жизненный цикл зеленой бизнес-модели, принадлежность отрасли к высокозатратным производствам, отсутствие признания необходимости зеленой трансформации и приверженность традиционным моделям ведения бизнеса;

4) внутриорганизационные, объединяющие отсутствие долгосрочного видения развития бизнеса, отсутствие доступа к информации, проблемы с цепочками поставок, недостаток технологий и ограниченные навыки их применения, отсутствие взаимодействия с ключевыми стейкхолдерами;

5) недостаток спроса на зеленую продукцию, вызванный более высокими издержками на ее приобретение, культурой рынка и т. д.

Х. Калдера и др. (Caldera et al., 2019) выделяет 6 ключевых барьеров зеленой трансформации для предприятий малого и среднего бизнеса:

1) нехватка финансовых ресурсов;

2) нехватка времени;

3) недостаток знаний;

4) риски, связанные с внедрением новых устойчивых практик;

5) текущая политика и правила;

6) существующая организационная культура.

Любопытно, что схожие причины — недостаток осведомленности, отсутствие навыков, отсутствие информации у населения, недостаточность данных — выделяет В. Чукву (Chukwu, 2020) для Нигерии и других африканских стран, что указывает на недостаточность и неадекватность разработки зеленого перехода и для развивающихся, и для развитых стран мира. Дополнительно Чукву выделяет еще два фактора, отрицательно влияющих на развитие зеленой экономики для стран Африки: первый из них — это неточность и недостаточность статистических данных как на государственном уровне, так и на уровне отдельных организаций, что затрудняет оценку истощения ресурсов, эффективности воздействия зеленой политики на окружающую среду и тем самым подрывает «обратную связь», необходимую для оценки и корректировки программ экономических преобразований, не позволяет оценить реальную стоимость и эффективность зеленых проектов и обосновать необходимые инвестиционные вложения, препятствует партнерству и реализации национальных программ по ресурсоэффективной экономике. Вторым фактором является отсутствие координации между заинтересованными в зеленом переходе органами власти, что затрудняет разработку и практическое внедрение программ эколого-экономических преобразований, их финансирование, координацию и контроль выполнения.

Достаточно уникальные дополнительные барьеры приводит М. Вилборг и др. (Wihlborg, 2019) в результате исследования, проведенного в скандинавских странах: помимо вышеописанных барьеров, он выделяет муниципальные барьеры, связанные с недостатком кооперации местных институтов власти для внедрения «зеленых решений». В целом это может соотноситься с проблемами координации, выделяемыми выше В. Чукву. Еще одним барьером для стран Скандинавии считается проблема нехватки жилья и уплотнительной застройки.

В работе по анализу перехода к экономике замкнутого цикла А. Де Дезус и С. Мендонка (De Jesus, Mendonça, 2018) делят барьеры, затрудняющие реализацию данного перехода, на 2 группы: «жесткие», к которым относят технические и финансово-экономические препятствия, и «мягкие», касающиеся институционально-регуляторных и социокультурных барьеров. М. Капассо и др. (Capasso et al., 2019) обращают внимание на то, что проблемы зеленого перехода лежат не только в плоскости формальных институтов, связанных с обеспечением законодательных норм, созданием организаций и комитетов различного уровня, налаживанием их горизонтальной и вертикальной координации как на внутривнутристрановом, так и на глобальном уровне, но и в сфере институтов неформальных: это касается не только привычки к традиционным способам потребления, поведенческих рутин относительно экономии ресурсов, восприятия и отождествления себя с определенными нормами поведения, но также и восприятия зеленого энергоперехода с точки зрения удобства, культурных предпочтений и, что немаловажно, готовности экономических агентов — как домохозяйств, так и бизнеса — идти на риск.

М. Бернашка и Дж. Кроненберг (Biernacka, Kronenberg, 2018) при анализе институциональных барьеров на примере применения программ городского озеленения ранжируют барьеры по трем уровням:

- 1) осуществимость, куда входит существование объекта и угрозы данному объекту со стороны проблем в законодательстве, недостаточности планирования и новых инвестиций;

- 2) доступность — возможность пользоваться объектом в любое время без каких-либо ограничений и моральная удовлетворенность от пользования объектом;
- 3) привлекательность, когда объект соответствует индивидуальным потребностям, ожиданиям и предпочтениям человека.

Несмотря на то, что эти три уровня, очевидно, относятся к физическим экологическим проектам, при анализе барьеров, с которыми сталкиваются проекты экологических преобразований, можно отметить, что эти же барьеры стоят и при разработке и реализации государственных программ зеленого энергоперехода — если государство через законодательные преобразования и приобретение технологий решает проблему осуществимости зеленых программ, то проблемы их доступности и привлекательности как для производителей, так и для конечных пользователей остаются открытыми.

Не меньшую важность, чем институциональные, вызывают и организационные барьеры, поскольку они в значительной степени затрудняют развитие зеленых инноваций и энергетического перехода на внутрифирменном уровне, не позволяя бизнесу осуществлять свое развитие в новых условиях и быть основным драйвером экологических инноваций. П. Илг (Ilg, 2019) отмечает, что организационные барьеры в основном связаны со стратегией, структурой, ресурсами и организационной культурой внутри фирмы, особенно остро это проявляется, если культура в отрасли консервативна, и менеджеры скептически относятся к новым продуктам и процессам. Это, естественно, усугубляет тот факт, что зеленый энергопереход требует существенных инвестиций. Другой организационной проблемой являются барьеры, связанные со сложностями сертификации или низкой производительностью новых технологий. С. Улла и др. (Ullah et al., 2021) отмечают в качестве организационных барьеров для зеленых инноваций отсутствие заинтересованности в них высшего менеджмента, недостаточность тренингов и семинаров, относящихся к зеленым инновациям, недостаточность человеческих ресурсов для осуществления зеленых инноваций и отсутствие у работников способности выявлять возможные источники зеленых инноваций. При этом необходимо иметь в виду, что различные стейкхолдеры по-разному оценивают важность и серьезность тех или иных барьеров. Так, в работе С. Хафнер и др. (Hafner et al., 2020) по результатам исследований академических публикаций наиболее острыми проблемами выступали отсутствие стабильных политических рамок и направлений политики в области изменения климата, ограничения на принятие решений в компаниях-инвесторах, недостаток знаний и технологические риски, в то время как в отчетах о реализуемой политике лидировали такие проблемы, как ограниченное число проектов с приемлемым соотношением риска и доходности и недостаток ликвидности на рынках (технологические риски и проблемы с инвесторами находились на втором и третьем местах по значимости, лишь немного опережая проблемы необходимости раскрытия информации, недостаточность подходящих финансовых инструментов и высокие транзакционные издержки, в то время как проблема нехватки знаний и технологий практически не затрагивалась). По результатам же интервью респондентов, транзакционные издержки практически не волновали, в отличие от проблем с направлением политики, и инвесторов. Таким образом наблюдается некоторое расхождение отчетов о производимой политике и реальным положением дел, а также научными исследованиями, что также является суще-

ственной проблемой осуществления зеленого энергоперехода экономики в мировом сообществе.

3. Субъективные барьеры зеленого энергоперехода

Как мы видим, проблемы, мешающие эколого-экономическим преобразованиям, достаточно распространены и касаются и транснациональных корпораций, и предприятий среднего и малого бизнеса, они имеют место и в европейских странах, занимающих позиции мировых лидеров, и в развивающихся странах Азии и Африки. Для Российской Федерации ожидаемы подобные проблемы, но прежде всего необходимо выявить две основополагающие проблемы российского зеленого перехода, выделяемые С. Мишулиной: (2018): декларативный характер экологических преобразований, слабо подкрепленный конкретными планами по реализации и индикаторами оценки, а также отсутствие отражения и практической реализации в отраслевых программах и планах развития субъектов Федерации. На сегодняшний день эта ситуация несколько улучшилась, поскольку в субъектах РФ начали появляться зеленые стратегии развития, регламентирующие некоторые основы зеленого энергоперехода в планах до 2035 г., однако все еще актуальны вопросы их практической реализации. Кроме того, поскольку проблематика зеленого энергоперехода еще не сильно вошла в круг исследований российских экономистов, в русскоязычной научной литературе, хотя и публикуется множество работ по необходимости и стратегии зеленой трансформации, практически отсутствует анализ институциональных проблем, связанных непосредственно с зеленым энергопереходом и экологически ориентированными изменениями в экономике. Исключение составляет работа С. А. Кожевникова и М. А. Лебедевой (2019), поднимающая наряду с проблемами технологическими (устаревшее оборудование, высокое энергопотребление при низкой энергоэффективности, низкой доле повторного использования ресурсов) проблемы институциональной финансовой поддержки экологических трансформаций на уровне предприятий, нецеленаправленный и неэффективный расход средств, а также недостаточность объективной информации об антропогенной нагрузке на экологические системы. Однако имеются работы, посвященные специфике институциональных и организационных проблем, связанных с инновационным развитием российской экономики, которые, естественно, будут проявлять себя и в условиях экологически ориентированных изменений.

Так, в частности, Д. Миронов и Л. Шайбакова (2019) выделяют среди проблем, тормозящих развитие инновационной экономики, отсутствие приоритетов инновационного развития, медленное формирование рынка инновационной продукции, незаинтересованность государственного управления в инновационном развитии и низкая степень его межуровневого взаимодействия, отсутствие устойчивой системы нормативно-правового регулирования и недостаточность защиты прав интеллектуальной собственности, нестабильность управления инновациями, нехватка спроса на инновационные разработки. Все эти проблемы, общие для внедрения инноваций в целом, еще больше актуальны при внедрении экологически ориентированных инноваций.

М. Селезнева и В. Клочков (2020) выделяют такие организационные проблемы, как снижение ответственности лиц, принимающих решения, за конечный ре-

зультат, и акцент на осуществлении освоения средств, а не на повышении эффективности их использования, с одной стороны, и отсутствие у этих руководителей права на риск, с другой стороны; отсутствие координации интересов на разных уровнях управления, а также межотраслевой координации, при наличии разнообразных межведомственных барьеров. М. Гусарова (2021) выделяет проблему отсутствия комплексного подхода к формированию ресурсной и кадровой политики российских предприятий, рост расходов на НИОКР, не сопровождающийся реальным внедрением и применением инновационных разработок, традиционный уклад, ориентированный на первоочередное финансирование добывающих отраслей. Е. Егорова и Р. Мавлютов (2020) отмечают наряду с этим широкое развитие теневого сектора экономики, что поощряет неэффективное расходование выделенных государством средств на целевые программы, существенные административные барьеры, демотивирующие на внедрение инноваций.

П. Гурьянов (2021) отмечает крайнюю слабость института доверия, что значительно влияет на взаимодействие между правительством, бизнесом, неправительственными организациями и домохозяйствами, это существенно сказывается на рынке финансовых услуг и, соответственно, затрудняет возможности финансирования инноваций. С. Чеботарев и А. Анищенко (2021) отмечают подверженность экономики России целому ряду институциональных ловушек, включая не только проблемы отсутствия доверия, но также и прямых неплатежей, стремление к выводу капитала за границу вместо поисков объектов инвестирования в России, сокращение капитализации основных фондов промышленности, снижение капитализации банковских учреждений и повышение кредитных ставок и т. д.

Таким образом, мы можем структурировать субъективные барьеры зеленого энергоперехода, разделив их на 3 группы, как это показано на рис 1. Первую группу составляют институциональные барьеры зеленого энергоперехода, для решения которых необходимо осуществить существенные институциональные преобразования, касающиеся не только определения формальных рамок, структурирующих и ужесточающих надзор за движением капитала и взаимодействием органов власти, но также настоятельно необходимо развитие неформальных институтов зеленой экономики и доверия, которые должны стать основой зеленого энергоперехода. Вторая группа представлена организационными барьерами, проявляющимися на уровне предприятий и местных органов власти. Преодолению данного типа барьеров должна способствовать реформа в подходах к управлению как на уровне предприятия, так и на уровне национальной экономики. В третью группу вошли более базовые барьеры инерционности, служащие причиной относительно низких темпов инновационного развития РФ, которое вызовет и торможение зеленого энергоперехода. Для решения проблем этой группы необходимо принятие и институциональных, и организационных мер по интенсификации процессов инновационного развития.

Настоятельно необходимо отметить и крайне низкую информированность населения России о зеленой экономике. Так, согласно опросу банка «Открытие», на 2021 г. 50 % опрошенных не знакомы с темой ESG (соблюдение принципов экологии, социальной политики и корпоративного управления) совсем, а 42 % знакомы с термином, но не очень понимают, что это такое. При этом для принятия решения о трудоустройстве ESG-факторы были важны лишь для трети респондентов, а эко-

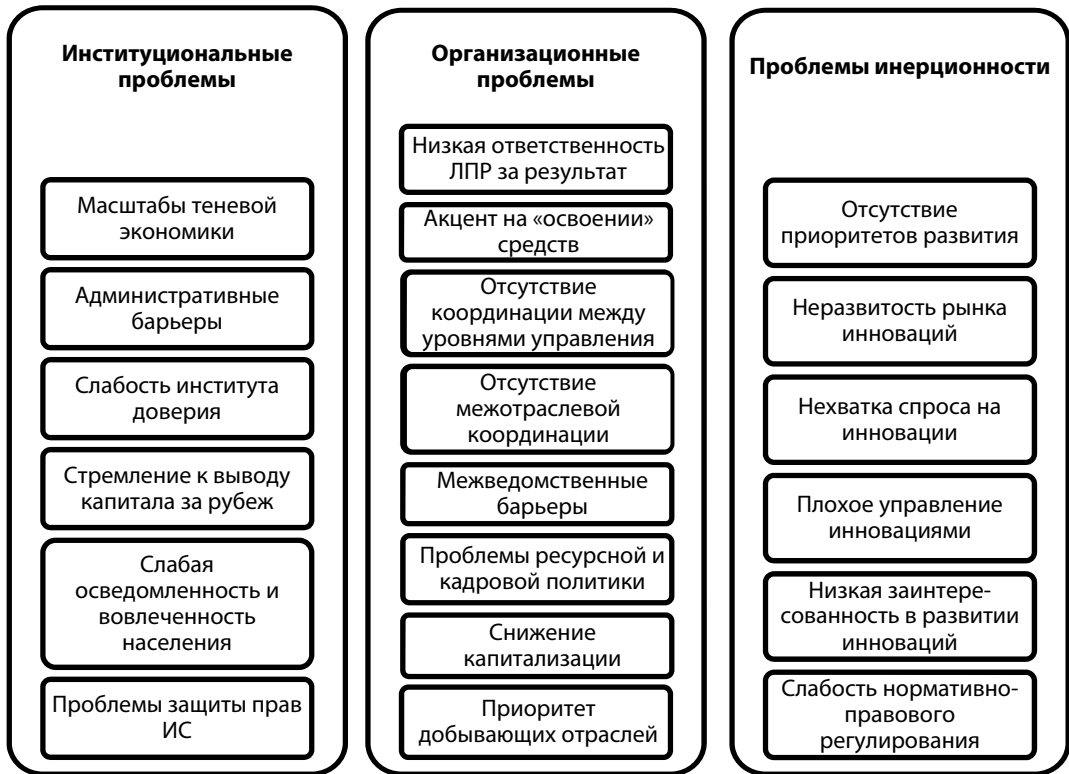


Рис. 1. Субъективные барьеры зеленого энергоперехода

Fig. 1. Subjective barriers to the green energy transition

логические и благотворительные инициативы работодателя на решение соискателя практически не влияют.¹ Низкая осведомленность является одним из тормозящих факторов для развития запроса населения на осуществление зеленого энергоперехода в российской экономике. Вторым определяющим фактором является экономическое благосостояние населения. Так, по мнению И. Коротецкого, главы аудиторско-консалтинговой группы Керт (экс-KPMG), «по мере того, как уровень благосостояния растет, покупатели уделяют все больше внимания вопросам экологичности. И наоборот, при низком доходе люди выбирают товары исключительно по критерию стоимости, не обращая внимания на воздействие на окружающую среду».²

4. Объективные барьеры зеленого энергоперехода промышленности РФ

Промышленное производство является основным актором зеленого энергоперехода. Устойчивость зеленого энергоперехода предполагает физическое обеспечение энергией при сохранении экономической целесообразности.

С одной стороны, промышленность задает уровень реальных экономически обоснованных энергетических потребностей.

¹ Опрос: большинство россиян не осведомлены в вопросах «зеленой» экономики. URL: <https://tass.ru/ekonomika/12920915> (дата обращения: 30.07.2022).

² Кожевников, Г. (2022). Как санкции отразятся на «зеленых» программах бизнеса и государства. URL: <https://plus-one.ru/economy/2022/08/01/kak-sankcii-otrazyatsya-na-zelenyh-programmah-biznesa-i-go-sudarstva?ysclid=19we3pn2xm27215649> (дата обращения: 30.07.2022).

Спрос на энергоносители обусловлен темпами роста промышленного производства. По данным Аналитического центра при Правительстве РФ, тенденции в мировой промышленности в конце 2021 г. были умеренно благоприятными: ЕС и Япония повысили темпы прироста промышленного производства в ноябре (до +2,5 % и +7,0 % м/м соответственно), в Китае этот показатель достиг +4,3 % в декабре (Гольшев, Курдин, 2022. Изначально основной акцент зеленого энергоперехода был сделан на возобновляемые источники энергии (ВИЭ). Однако в настоящее время, на фоне роста мирового промышленного производства, наблюдается кризис предложения ВИЭ. Ограничения ВИЭ наглядно продемонстрировали погодные условия зимы 2021 г. на территории ЕС, Америки и Японии и аномально жаркого для ЕС лета 2022 г. Снижению предложения ВИЭ также способствует уменьшение скорости ветров. Статья в Nature 2019 г. утверждает, что в Северной Атлантике последовательно, на протяжении последних 40 лет, снижается скорость ветра из-за более быстрого разогрева Арктики по сравнению с экваториальными регионами планеты. Согласно этому прогнозу, к 2100 г. скорости ветров могут упасть на 10 %¹. Кроме того, в ЕС стали очевидны территориальные ограничения для размещения ВИЭ.

Спорным остается вопрос об экологичности ВИЭ. Несмотря на отсутствие выбросов CO₂ в ходе эксплуатации, выбросы парниковых газов осуществляются в процессе строительства; технические устройства турбин ВЭС представляют опасность для птиц; материалы, используемые для солнечных панелей в СЭС, токсичны, и процесс их утилизации опасен для окружающей среды. Кроме того, капитальные затраты ВИЭ на данном этапе развития технологий также противоречат задачам устойчивости, делая конечную стоимость «чистой» электроэнергии для потребителя неконкурентоспособной (Голяшев, Курдин, 2022). Переоценка возможностей ВИЭ уже привела к рекордному росту цен в ЕС на газ, уголь и, как следствие, на электричество. Отсутствие рационального диверсифицированного подхода в сфере энергоснабжения способствовало внесению ядерной и газовой энергетики в «таксономию ЕС» в 2022 г.

С другой стороны, уровень индустриального развития и производства должен соответствовать текущим и перспективным задачам национальной экономической системы, обеспечивающим конкурентоспособность экономики на мировых рынках (включая рынок энергоносителей).

Настоящее время характеризуется общесоциальной цифровой и технологической трансформацией промышленности. Индустрия 4.0 (четвертая промышленная революция) предполагает развитие автоматизации взаимодействия человека и машины. Ожидаемые результаты трансформации промышленности заключаются в повышении операционной эффективности и продуктивности. В связи с этим огромное значение приобретает системное развитие и внедрение в промышленное производство технологий интернета вещей (*IoT*), *Big Data*, искусственного интеллекта и робототехники. Устойчивое развитие промышленности предполагает снижение негативного антропогенного воздействия на окружающую среду, результативно отражающееся на качестве жизни населения.

Наряду с этим мировые социально-экономические события заставляют говорить о развитии технологических инициатив, направленных на достижение наци-

¹ Рамблер (2021). Энергокризис 2021: почему миру не хватает энергии и при чем здесь «зеленая» энергетика. URL: https://finance.rambler.ru/economics/47423653/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (дата обращения: 30.07.2022).

ональных интересов и обеспечение промышленного суверенитета. Недаром министр промышленности и торговли Д.В. Мантуров анонсировал переход «абсолютно рыночной промышленной политики к политике обеспечения технологического суверенитета».¹

В этом контексте к основным объективным барьерам для зеленого энергоперехода РФ можно отнести: импортозависимость промышленности; цифровую трансформацию промышленности и координированное давление на российскую промышленность.

4.1. Импортозависимость промышленности

Для реальных задач зеленого энергоперехода барьером является импортозависимость промышленности (в том числе энергетической), особенно в условиях неправового санкционного регулирования товарных рынков.

Для создания условий, способствующих разработке передовых отечественных технологий для реализации проектов в ТЭК, был принят ряд нормативных правовых актов:

— План мероприятий («дорожная карта») по реализации мер по освоению нефтяных месторождений и увеличению объемов добычи нефти в Российской Федерации, утвержденный Председателем Правительства Российской Федерации 25 января 2019 г. № 598п-П9;

— План мероприятий («дорожная карта») по развитию нефтегазохимического комплекса в Российской Федерации на период до 2025 г., утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 февраля 2019 г. № 348-р;

— План мероприятий («дорожная карта») по внесению изменений в нормативные правовые акты Российской Федерации в целях перехода субъектов электроэнергетики на обязательное приобретение электронных компонентов и программных средств, производимых в Российской Федерации, от 2 июля 2019 г. № 5978п-П9;

— План («дорожная карта») реализации первоочередных мер по локализации критически важного оборудования для средне- и крупнотоннажного производства сжиженного природного газа (СПГ) и строительства осуществляющих транспортировку СПГ судов-газовозов, от 30 августа 2019 г. № 7076п-П9².

По данным Аналитического центра при Правительстве РФ, в 2014 г. импортозависимость нефтегазовой отрасли от иностранного оборудования составляла 60 %, в 2020 г. сократилась до 43 %, а в апреле 2022 г. — достигла 40 %. Такая динамика соответствует требованиям действующей Энергостратегии, предусматривающей, что к 2024 г. «доля созданного или локализованного на территории Российской Федерации передового технологического оборудования для отраслей топливно-энергетического комплекса» в составе оборудования по определенному перечню должна составлять 50–60 %, а к 2035 г. — 70–80 %. Однако в текущих условиях срок до 2035 г. может стать дополнительным фактором риска.

¹ РБК (2022). Мантуров анонсировал уход от рыночной промышленной политики. URL: <https://www.rbc.ru/economics/15/07/2022/62d13a1f9a79476ad8ac4709?ysclid=198emkhqe4258274424> (дата обращения: 30.07.2022).

² Министерство энергетики РФ. Импортозамещение в ТЭК. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/7693> (дата обращения: 30.07.2022).

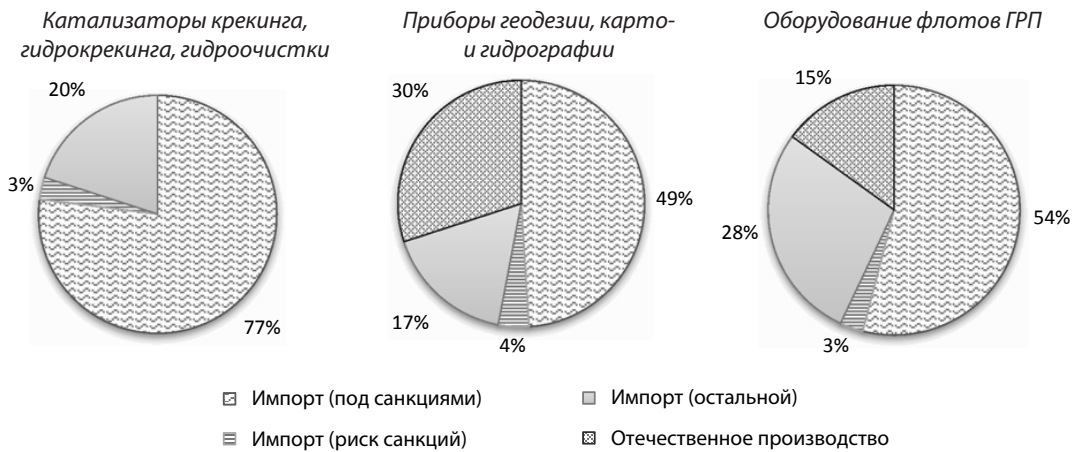


Рис. 2. Структура рынков оборудования флотов ГРП, приборов геодезии, карто- и гидрографии, катализаторов крекинга, гидрокрекинга, гидроочистки по данным 2019 г., % (Источник: Голяшев, А., Курдин, А. и др. (2022). ТЭК России в условиях санкционных ограничений. Энергетические тренды, 106, 6.)

Fig. 2. Structure of the markets of hydraulic fracturing fleet equipment, geodetic equipment, carto- and hydrographic devices, cracking catalysts, hydrocracking and hydrotreatment devices, as of 2019, %

Наиболее критичными стали санкции в отношении оборудования для нефтедобычи и нефтепереработки (рис. 2).

Прогнозируется дальнейшее обострение проблемы замещения высокой доли импортного оборудования. По данным Минпромторга, в отдельных категориях до 100 % оборудования, необходимого для добычи и переработки природного газа, являются импортными. Также актуальной проблема импортозамещения остается и для электроэнергетики — около 20 % мощности ТЭС России зависят от поставок импортного оборудования из «недружественных» стран¹.

Задачи импортозамещения обнажают проблематику взаимодействия науки и промышленного сектора. Для РФ характерна слабая интеграция между институтами науки, финансовыми институтами и производителями. «Основными проблемами в этой цепочке являются отрыв от потребностей индустрии и отсутствие целевого финансирования, слабая проработка на стадии НИР и ограниченные возможности для практического тестирования при высоких рисках коммерциализации и низком уровне взаимодействия всех сторон, а также высокая налоговая нагрузка, слабый сервисный рынок и мощности по производству оборудования»².

4.2. Координированное давление на промышленность

Другим барьером для российской промышленности в сфере зеленого энергоперехода становятся механизмы и инструменты координированного давления со стороны покупателей, такие как эмбарго, установление потолка цен, введение дополнительных пошлин на закупки российских энергоносителей, ориентация на целенаправленное развитие альтернативных источников энергии, финансовые

¹ Курдин, А., Федоренко, Д., Федоров, С. (2022). Пересмотр стратегии. Энергетические тренды, 108, 4–5.

² Нефть и Капитал (2020). Импортозамещение в нефтегазе: железный занавес или технологический рынок? URL: <https://oilcapital.ru/news/2020-03-03/importozameschenie-v-neftegaze-zheleznyy-zanaves-ili-technologicheskij-ryvok-1044194> (дата обращения: 30.07.2022).

и страховые ограничения и другие действия, инструменты и мероприятия, позволяющие снизить зависимость от российских поставок.

Переход на возобновляемую энергию имеет значительную мировую институциональную поддержку. Ряд международных организаций, таких как Климатическая группа (The Climate Group), Международная сеть устойчивой энергетики (INFORSE), Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (International Renewable Energy Agency, IRENA), Глобальный институт зеленого роста (The Global Green Growth Institute, GGGI) и др. декларируют в качестве одной из основных целей содействие странам в переходе к «зеленой» энергетике.

Развитые страны ориентированы на широкое использование технологий устойчивой энергетики, в рамках которого ключевым элементом преобразования энергетической системы является переход с ископаемого топлива на безуглеродное.

В ЕС и Японии планируется поэтапный отказ от технологий, основанных на ископаемом топливе, и уделяется особое внимание развитию «зеленого» водорода. Дорожная карта предполагает применение следующих инструментов для его продвижения: устранение стоимостных и нормативных барьеров для производства водорода, внедрение механизмов сокращения разрыва в затратах на использование водорода, стимулирование массового спроса за счет крупных водородных проектов, сокращение потребления ископаемого топлива с помощью мандатов и обязательств, создание гибкой нормативно-правовой базы, регулируемой с учетом изменений на рынке, развитие стандартизации и сертификации, обеспечение ясности в отношении технических стандартов и стандартов безопасности, обеспечение ясности отношении стандартов углеродоемкости, разработка стратегии обеспечения квалифицированной рабочей силой, развитие инноваций, исследований и разработок для обеспечения масштабирования технологий. Предполагается ввести квоты и мандаты на водород, экологически чистые продукты и материалы (например, экологически чистые удобрения, экологически чистую сталь), корректировка границ выбросов углерода на основе содержания углерода в течение жизненного цикла для продвижения экологически чистых товаров.¹

До недавнего времени Германия была основным потребителем российского газа в Европе. В июне 2021 г. федеральное правительство Германии согласовало поправку к Закону об изменении климата, направленную на достижение климатической нейтральности к 2045 г. Правительство намерено сократить выбросы на 65 % к 2030 г. и ввело новую цель сокращения выбросов на 88 % к 2040 г. Эти цели повлияли на ожидаемые показатели сокращения выбросов CO₂ в отдельных секторах, включая транспорт, энергетику и строительный сектор. Для достижения цели чистого нулевого уровня выбросов CO₂ до 2045 г. предполагается более широкое использование возобновляемых источников энергии с применением новых и новейших технологий. Большая доля выбросов CO₂ в Германии приходится на сектор электроэнергетики, поэтому основное внимание при декарбонизации энергетического сектора уделяется увеличению доли возобновляемых источников энергии. Основными технологическими направлениями стали: стационарные новые накопители энергии, установки по производству биотоплива и водородные заправочные станции (как указано в водородной стратегии Германии, только водород, про-

¹ Enabling Measures Roadmap for Green Hydrogen. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Collaborative-Frameworks/IRENA_Enabling_Measures_Roadmap_for_Green_H2_Jan22.pdf?la=en&hash=8FC3CDEB9128B1D23A90541B2E499C1F6DDEEFA6 (дата обращения: 30.07.2022).

изведенный с использованием возобновляемых источников энергии (зеленый водород), считается устойчивым) (Baur, 2022).

4.3. Цифровая трансформация промышленности

Проведение зеленого энергоперехода невозможно без развития цифровых технологий, позволяющих как разрабатывать новейшие экологически безопасные материалы, так и контролировать использование ресурсов, сокращая издержки и негативное влияние на окружающую среду. В связи с этим экологическая и цифровая политика значительно увязана как в рамках политики «зеленых сделок» (Bloomfield, Steward, 2020), так и отдельных стран, в частности Германии (OECD, 2022).

Цифровая трансформация промышленности предполагает разумную степень оцифровки, соответствующую требованиям рынков и задачам сохранения конкурентоспособности. Одновременно с этим цифровизация не должна ставить под сомнение безопасность промышленных производств и промышленный суверенитет страны (аналогично тому, как это произошло с санкционными комплектующими).

Преимущества цифровизации промышленности очевидны. Цифровая трансформация — это применение цифровых технологий для создания новых или модификации существующих бизнес-процессов и активов с целью повышения эффективности бизнеса. Автоматизация и оптимизация производственного процесса повышают общую гибкость и оперативность деятельности. Доступ к данным в режиме реального времени, использование больших данных и искусственного интеллекта позволяют снижать риски, обусловленные человеческим фактором.

Министр промышленности и торговли Российской Федерации Д. В. Мантуров отметил, что «для российской промышленности цифровизация является одной из приоритетных целей». Ожидаемыми результатами являются повышение производительности труда, снижение себестоимости продукции и ускорение вывода товаров на рынок.¹

Статистические данные свидетельствуют о росте затрат на внедрение и использование цифровых технологий в РФ (табл. 1).

По данным Федеральной службы государственной статистики, значительная доля затрат в РФ приходится на приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями, а также на их техническое обслуживание, модернизацию, текущий и капитальный ремонт (табл. 2).

В основе цифровой трансформации лежат инновационные технологии и их своевременное внедрение. Исследования показали, что 93 % компаний согласны с тем, что инновационные технологии необходимы для достижения их целей цифровой трансформации, при этом почти 43 % руководителей считают, что у них нет подходящих технологий для их внедрения².

Согласно исследованию McKinsey Global Institute (MGI) Industry Digitization Index, самый высокий уровень цифровизации наблюдается в области информационно-коммуникационных технологий, медиа и финансов. Аналитики BCG, от-

¹ Приветственное слово министра промышленности и торговли Российской Федерации Д. В. Мантурова. URL: <https://cipr.ru/articles/privetstvennoe-slovo-ministra-promyshlennosti-i-torgovli-rossijskoj-federacii-d-v-manturova/> (дата обращения: 30.07.2022).

² How to Build a Successful Digital Transformation Roadmap for Industrial Companies. URL: <https://virtocommerce.com/blog/digital-transformation-in-industrial-companies> (дата обращения: 30.07.2022).

Таблица 1

Прирост затрат на внедрение и использование цифровых технологий в 2020 г. по сравнению с 2019 г., %¹

Table 1

Increase in the costs of implementation of digital technologies in 2020 compared to 2019, %

Российская Федерация	106,7
Центральный федеральный округ	99,4
Северо-Западный федеральный округ	137,9
Южный федеральный округ	195,7
Северо-Кавказский федеральный округ	108,0
Приволжский федеральный округ	111,1
Уральский федеральный округ	116,8
Сибирский федеральный округ	128,8
Дальневосточный федеральный округ	122,9

¹ Составлено по данным ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/59799> (дата обращения: 30.07.2022)

Таблица 2

Структура затрат на внедрение и использование цифровых технологий за 2020 год, %

Table 2

Structure of the costs of implementation of digital technologies in 2020, %

Затраты:	
На приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями, а также на их техническое обслуживание, модернизацию, текущий и капитальный ремонт	39,9
Приобретение программного обеспечения, адаптация и доработка программного обеспечения, выполненные собственными силами	9,2
Обучение сотрудников, связанное с развитием и использованием ИКТ	0,3
Оплата услуг электросвязи	9,6
Приобретение цифрового контента	0,1
Прочие внутренние затраты	19,8
Аренда, техническое обслуживание, модернизация, текущий и капитальный ремонт машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями	4,4
Разработка, аренда, адаптация, доработка, техническая поддержка и обновление программного обеспечения	14,7
Доступ к данным / базам данных	1,0
Прочие внешние затраты	1,1

¹ Составлено по данным Удмуртстата. URL: <https://udmstat.gks.ru/> (дата обращения: 30.07.2022).

метили высокий уровень цифровизации у медиа-отрасли (к которым отнесли Amazon и Netflix), розничной торговли, телекоммуникаций, страховой и банковской отрасли, производства потребительских товаров, автомобильной промышленности, логистики, здравоохранения и энергетики (Прохоров, Коник, 2019. С. 326). Согласно исследованию компаний Deloitte СНГ и SAP «От стратегии до внедрения — как повысить ценность цифровой трансформации», наиболее цифровой отраслью в РФ является банковский сектор (Лоссан, 2022). Аутсайдерами рейтинга стали топливно-энергетический комплекс, металлургия и машиностроение.



Рис. 3. Структура затрат на внедрение и использование цифровых технологий по видам экономической деятельности (Источник: По данным Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 30.08.2022)).

Fig. 3. Structure of the costs of implementation of digital technologies, by type of economic activity

По данным Федеральной службы государственной статистики, в структуре затрат на внедрение и использование цифровых технологий (по данным 2019 г.) лидировали обрабатывающие производства (рис.3). Доля в структуре затрат добывающей промышленности составила 0,1 %.

Минпромторг разработал стратегию цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности до 2030 года¹. В рамках стратегии достижение «цифровой зрелости» обрабатывающих отраслей промышленности до 2024 г. и на период до 2030 г. должна будет способствовать реализация четырех экосистемных проектов по укрупненным направлениям: инновации в организации производства, технологические и продуктовые инновации, инновации в сфере кадров, инновации в государственном управлении².

По данным Минпромторга, к проблемам промышленных предприятий при цифровом проектировании относятся полная или частичная импортозависимость, сложности с взаимодействием предприятий в части интеграции из-за разных форматов данных, несоответствие программного обеспечения необходимому

¹ Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401415210/> (дата обращения: 30.07.2022).

² Киракосян, С. (2022). Курс на «цифровую зрелость». Цифровая индустрия промышленной России, 49.

уровню информационной безопасности¹. Стратегия внедрения ИТ-решений западных разработчиков оказалась не столь низкорисковой для национальной экономики, как предполагалось ранее.

Не менее актуальна задача цифровизации добывающей промышленности. Все более обнажается тенденция приоритета отраслей реального сектора экономики, обеспечивающих жизнедеятельность человека. С этой точки зрения особую важность приобретает не только обрабатывающая, но и добывающая промышленность, несмотря на попытки сдерживания отрасли при помощи санкционного давления. Полезные ископаемые остаются необходимыми для существования человека, а некоторые из них имеют решающее значение для развития современных и экологически чистых технологий.

Устойчивое снабжение сырьем (металлами и минералами) является необходимым условием функционирования автомобилестроения, аэрокосмической промышленности и самой «зеленой» энергетики.

Цифровизация добывающей промышленности тормозится консервативным характером отрасли, для которой не характерны высокорискованные проекты и экспериментальные инновации и технологии. Традиционная проблематика добывающей промышленности связана с:

- зависимостью от экономически неэффективных месторождений;
- нежеланием инвесторов рассматривать добывающую промышленность в качестве основного инвестиционного выбора;
- повышенным риском, связанным с добычей и переработкой пород и колебаниями цен на сырьевые товары;
- отсутствием экономически целесообразных технологий доизвлечения сырья из отходов переработки;
- хаотичным исторически сложившимся размещением отвалов, затрудняющим их вторичную переработку;
- устаревшей инфраструктурой.

Интернет вещей развивается в направлении аналитики данных в режиме реального времени и применения искусственного интеллекта. Экосистемы цифровых продуктов и сервисов должны объединять ИТ-решения для мониторинга и управления промышленными процессами и оборудованием².

Потребности современной индустрии могут обеспечиваться созданием гибридных экосистем, осуществляющих обмен данными в онлайн-режиме, что открывает дополнительные возможности, в том числе для реализации ESG-повестки и принципов циклического производства и потребления. При этом переход российской промышленности от импортных технологий к технологиям, разработанным в России, в большей степени воспринимается уже не как задача, поставленная Президентом, но как необходимость, диктуемая реальной экономико-политической ситуацией в России и в мире и инструментами мировой конкурентной борьбы, которые вышли за рамки правового поля.

5. Выводы

Решение проблемы устойчивости физического обеспечения энергии подразумевает возврат к рациональному подходу в сфере энергоснабжения и диверси-

¹ Лоссан, А. (2022). Своя платформа ближе к телу. Цифровая индустрия промышленной России, 20.

² Киракосян, С. (2022). Курс на «цифровую зрелость». Цифровая индустрия промышленной России, 50.

фикации источников энергии¹. С одной стороны, зеленый энергопереход является насущной задачей, обусловленной мировыми потребностями в энергетике. С другой стороны, повестка зеленого перехода в целом и зеленого энергоперехода в частности активно используется развитыми странами в интересах своих экономик, с использованием инструментов недобросовестной конкуренции, что несет определенные риски, в том числе для российской экономики.

Осуществление зеленого энергоперехода в РФ должно проходить осознанно, с учетом анализа опыта западных стран и историко-экономической специфики национальной экономики.

Выявленные в настоящем исследовании проблемы раскрывают субъективные и объективные барьеры зеленого энергоперехода в России. С точки зрения преодоления субъективных барьеров в российской экономике необходим в первую очередь запрос на проведение зеленого энергоперехода не только «сверху», но и «снизу» — от потребителей, представителей малого и среднего бизнеса, компаний, ориентирующихся не только на экспорт, где они вынуждены подчиняться внешнему давлению, но и специализирующихся на бизнесе преимущественно внутри Российской Федерации. Вторым важным пунктом обеспечения успешности трансформации должно являться преодоление инерционности российского бизнеса и прежде всего институциональных и организационных проблем, замедляющих как его инновационное развитие в целом, так и экологизацию производств в частности. Ряд мер по борьбе с подобными явлениями в настоящее время уже начинает приниматься, однако запрос на преобразование институтов российского бизнеса все еще остается актуальным.

Сложившиеся объективные барьеры зеленого энергоперехода требуют инструментов преодоления, которые могут быть реализованы в рамках межстранового взаимодействия (в частности БРИКС), исходя из геополитических интересов участников.

В рамках такого взаимодействия должны быть формализованы:

- критерии «зеленых» энергетических технологий;
- институты оценки «зеленых» энергетических технологий;
- требования к маркировке «зеленой» продукции промышленных производств;
- фискальные инструменты в рамках сотрудничества стран;
- новые правовые механизмы защиты договоров для поставщиков и инвесторов в условиях мировой санкционной практики.

Снижение поставок российских энергоресурсов в западные страны предполагает переориентацию поставок в Азиатско-Тихоокеанский регион, что потребует инфраструктурного и транспортного соответствия этой задаче.

Для РФ основными направлениями преодоления барьеров зеленого энергоперехода промышленности являются:

- определение алгоритма перехода к конкурентоспособной, циклической, устойчивой и углеродно-нейтральной промышленности;
- определение ключевых направлений действий по декарбонизации (при условии сохранения организационных требований, установленных международными соглашениями);

¹ Голяшев, А., Курдин, А. и др. (2022). Развитие возобновляемой энергетики на фоне энергетических кризисов. Энергетические тренды, 104, 2.

— обеспечение системных и организационных факторов развития: технологическое и инновационное развитие добывающей и обрабатывающей промышленности и актуализация условий финансирования.

Институциональной поддержкой зеленого энергоперехода в РФ может стать нормативное закрепление сущностных задач этого процесса: достижение энергоэффективности, защита экономического суверенитета страны, снижение вредного воздействия на экологию.

Особое значение приобретают институты науки, не только как драйверы инновационного развития, но и как квалифицированное подспорье для органов государственной власти в определении задач, направлений и инструментов процесса зеленого энергоперехода и соответствия их национальным интересам.

Список источников

Голяшев, А., Курдин, А. и др. (2022). Развитие возобновляемой энергетики на фоне энергетических кризисов. *Энергетические тренды*, 104, 8.

Гурьянов, П. А. (2021). Институт доверия и институциональные проблемы при построении инновационной экономики в России. *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент»*, 3, 35–46. DOI: <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2021-14-3-35-46>.

Гусарова, М. С. (2021). Проблемы инновационного развития России: анализ факторов и институциональные решения. *Вопросы инновационной экономики*, 11(4), 1383–1402. DOI: <https://doi.org/10.18334/vines.11.4.113870>.

Егорова, Е. В., Мавлютов, Р. Р. (2020). Институциональные проблемы инвестиционно-строительного комплекса России в контексте новой технологической революции. *Экономика и менеджмент инновационных технологий*, 2. URL: <https://ekonomika.snauka.ru/2020/02/16954> (дата обращения: 30.07.2022).

Кожевников, С. А., Лебедева, М. А. (2019). Проблемы перехода к зеленой экономике в регионе (на материалах Европейского Севера России). *Проблемы развития территории*, 4(102), 72–88. DOI: <https://doi.org/10.15838/ptd.2019.4.102.4>.

Лоссан, А. (2022). Какие отрасли являются самыми цифровыми. *Цифровая индустрия промышленной России*, 52.

Мионов, Д. С., Шайбакова, Л. Ф. (2019). Институциональные детерминанты и проблемы формирования инновационной экономики Российской Федерации. *Наука и бизнес: пути развития*, 3(93), 93–97.

Мишулина, С. И. (2018). Институциональные, организационные и экономические условия «зеленой» трансформации индустрии туризма. *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология*, 20(2), 25–36. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2018.2.3>.

Прохоров, А., Коник, Л. (2019). *Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт*. Издание второе, исправленное и дополненное. М.: ООО «КомНьюс Групп», 368.

Селезнева, И. Е., Ключков, В. В. (2020). Институциональные проблемы инновационного развития в России. *Дружковский вестник*, 5, 5–12. DOI: <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2020-5-5-12>.

Чеботарев, С. С., Анищенко, А. В. (2021). Институциональные проблемы реализации стратегии экономической безопасности России. *На страже экономики*, 1(16), 85–97. DOI: <https://doi.org/10.36511/2588-0071-2021-1-85-97>.

Abuzeinab, A., Arif, M., Qadri, M. A. (2017). Barriers to MNEs Green Business Models in the UK Construction Sector: An ISM Analysis. *Journal of Cleaner Production*, 160, 27–37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.003>.

Baur, D., Emmerich, P. et al. (2022). Assessing the Social Acceptance of Key Technologies for the German Energy Transition. *Energy, Sustainability and Society*, 12(4), 1–16. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13705-021-00329-x>.

- Biernacka, M., Kronenberg, J. (2018). Classification of Institutional Barriers Affecting the Availability, Accessibility and Attractiveness of Urban Green Spaces. *Urban Forestry & Urban Greening*, 36, 22–33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.09.007>.
- Bloomfield, J., Steward, F. (2020). The Politics of the Green New Deal. *The Political Quarterly*, 91(4), 770–779. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-923X.12917>.
- Brock, W. A., Taylor, M. S. (2010). The Green Solow Model. *Journal of Economic Growth*, 15, 127–153. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10887-010-9051-0>.
- Caldera, H. T. S., Desha, C., Dawes, L. (2019). Evaluating the enablers and barriers for successful implementation of sustainable business practice in ‘lean’ SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 218, 575–590. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.239>.
- Capasso, M., Hansen, T. et al. (2019). Green growth — A synthesis of Scientific Findings. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 390–402. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.06.013>.
- Chukwu, V. E. (2020). Potentials, Drivers and Barriers to Green Economy Transition: Implications for Africa. *Advanced Journal of Plant Biology*, 1(1), 7–17.
- Costa-Campi, M. T., Jamasb, T., Trujillo-Baute, E. (2018). Economic Analysis of Recent Energy Challenges: Technologies, Markets, and Policies. *Energy Policy*, 118, 584–587. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.04.007>.
- Dafermos, Y., Nikolaidi, M. (2019). Fiscal Policy and Ecological Sustainability: a Post-Keynesian Perspective. *Frontiers of Heterodox Macroeconomics. International Papers in Political Economy*. Palgrave Macmillan, Cham, 277–322. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-23929-9_7.
- De Jesus, A., Mendonça, S. (2018). Lost in Transition? Drivers and Barriers in the Eco-Innovation Road to the Circular Economy. *Ecological economics*, 145, 75–89. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.001>.
- Fuchs, R., Brown, C., Rounsevell, M. (2020). Europe’s Green Deal Offshores Environmental Damage to Other Nations. *Nature*, 586, 671–673. DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-02991-1>.
- Hafner, S., Jones, A. et al. (2020). Closing the Green Finance Gap — A Systems Perspective. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34, 26–60. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.007>.
- Harris, J. M. (2013). Green Keynesianism: Beyond Standard Growth Paradigms. *Working Paper*, 13–02. DOI: <https://doi.org/10.22004/ag.econ.179111>.
- Ilg, P. (2019). How to Foster Green Product Innovation in an Inert Sector. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(2), 129–138. DOI: [10.1016/j.jik.2017.12.009](https://doi.org/10.1016/j.jik.2017.12.009).
- Leach, G. (1992). The Energy Transition. *Energy Policy*, 20(2), 116–123. DOI: [https://doi.org/10.1016/0301-4215\(92\)90105-B](https://doi.org/10.1016/0301-4215(92)90105-B).
- Mathews, J. A. (2020). Schumpeterian Economic Dynamics of Greening: Propagation of Green Eco-Platforms. *Journal of Evolutionary Economics*, 30(4), 929–948. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00191-020-00669-5>.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., Behrens, W. W. (2018). The limits to growth. *Green planet blues*. Routledge, 25–29.
- Nyika, J. M. (2021). Green Energy Technologies as the Road Map to Sustainable Economic Growth in Kenya. *Eco-Friendly Energy Processes and Technologies for Achieving Sustainable Development*. IGI Global, 167–184. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4915-5.ch009>
- OECD (2022). *OECD Reviews of Innovation Policy: Germany 2022: Building Agility for Successful Transitions*. Paris: OECD Publishing, 346. DOI: <https://doi.org/10.1787/50b32331-en>.
- Phillimore, J. (2001). Schumpeter, Schumacher and the Greening of Technology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 13(1), 23–37. DOI: <https://doi.org/10.1080/09537320120040428>.
- Platje, J. (2008). “Institutional Capital” as a Factor of Sustainable Development — the Importance of an Institutional Equilibrium. *Technological and Economic Development of Economy*, 14(2), 144–150. DOI: <https://doi.org/10.3846/1392-8619.2008.14.144-150>.

Rahdari, A., Sepasi, S., Moradi, M. (2016). Achieving Sustainability through Schumpeterian Social Entrepreneurship: The Role of Social Enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 137, 347–360. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.159>.

Solow, R. M. (1986). On the Intergenerational Allocation of Natural Resources. *The Scandinavian Journal of Economics*, 88(1), 141–149.

Ullah, S., Ahmad, N. et al. (2021). Mapping Interactions among Green Innovations Barriers in Manufacturing Industry Using Hybrid Methodology: Insights from a Developing Country. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 7885. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18157885>.

Wihlborg, M., Sörensen, J., Olsson, J. A. (2019). Assessment of Barriers and Drivers for Implementation of Blue-Green Solutions in Swedish Municipalities. *Journal of Environmental Management*, 233, 706–718. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.12.018>.

References

Abuzeinab, A., Arif, M. & Qadri, M. A. (2017). Barriers to MNEs Green Business Models in the UK Construction Sector: An ISM Analysis. *Journal of Cleaner Production*, 160, 27–37. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.003>.

Baur, D., Emmerich, P. et al. (2022). Assessing the Social Acceptance of Key Technologies for the German Energy Transition. *Energy, Sustainability and Society*, 12(4), 1–16. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13705-021-00329-x>

Biernacka, M. & Kronenberg, J. (2018). Classification of Institutional Barriers Affecting the Availability, Accessibility and Attractiveness of Urban Green Spaces. *Urban Forestry & Urban Greening*, 36, 22–33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.09.007>.

Bloomfield, J. & Steward, F. (2020). The Politics of the Green New Deal. *The Political Quarterly*, 91(4), 770–779. DOI: <https://doi.org/10.1111/1467-923X.12917>.

Brock, W. A. & Taylor, M. S. (2010). The Green Solow Model. *Journal of Economic Growth*, 15, 127–153. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10887-010-9051-0>.

Caldera, H. T. S., Desha, C. & Dawes, L. (2019). Evaluating the enablers and barriers for successful implementation of sustainable business practice in ‘lean’ SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 218, 575–590. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.239>.

Capasso, M., Hansen, T. et al. (2019). Green growth — A synthesis of Scientific Findings. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 390–402. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.06.013>.

Chebotarev, S. S. & Anischenko, A. V. (2021). Institutsional’nye problemy realizatsii strategii ekonomicheskoy bezopasnosti Rossii [Institutional Problems of the Implementation of the Economic Security Strategy of Russia]. *Na strazhe ekonomiki [The Economy under Guard]*, 1(16), 85–97. DOI: <https://doi.org/10.36511/2588-0071-2021-1-85-97>. (In Russ.)

Chukwu, V. E. (2020). Potentials, Drivers and Barriers to Green Economy Transition: Implications for Africa. *Advanced Journal of Plant Biology*, 1(1), 7–17.

Costa-Campi, M. T., Jamasb, T. & Trujillo-Baute, E. (2018). Economic Analysis of Recent Energy Challenges: Technologies, Markets, and Policies. *Energy Policy*, 118, 584–587. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.04.007>.

Dafermos, Y. & Nikolaidi, M. (2019). Fiscal Policy and Ecological Sustainability: a Post-Keynesian Perspective. *Frontiers of Heterodox Macroeconomics. International Papers in Political Economy*. Palgrave Macmillan, Cham, 277–322. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-23929-9_7.

De Jesus, A. & Mendonça, S. (2018). Lost in Transition? Drivers and Barriers in the Eco-Innovation Road to the Circular Economy. *Ecological economics*, 145, 75–89. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.08.001>.

Egorova, E. V. & Mavlyutov, R. R. (2020). Institutsional’nye problemy investitsionno-stroitel’nogo kompleksa Rossii v kontekste novoy tekhnologicheskoy revolyutsii [Institutional Problems of Investment and Construction in Russia in the Context of New Technological Revolution]. *Ekonomika i menedzhment*

- innovatsionnykh tekhnologiy [Economic and Innovations management]*, 2. Retrieved from: <https://ekonomika.snauka.ru/2020/02/16954> (Date of access: 30.07.2022). (In Russ.)
- Fuchs, R., Brown, C. & Rounsevell, M. (2020). Europe's Green Deal Offshores Environmental Damage to Other Nations. *Nature*, 586, 671–673. DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-02991-1>.
- Golyashev, A., Kurdin, A. et al. (2022). Razvitie vobnovlyаемой energetiki na fone energeticheskikh krizisov [Development of renewable energy amid the energy crises]. *Energeticheskie trendy [Energy trends]*, 104, 8. (In Russ.)
- Gurianov, P. A. (2021). Institut doveriya i institutsional'nye problemy pri postroenii innovatsionnoy ekonomiki v Rossii [Institute of Trust and Institutional Problems in Building an Innovative Economy in Russia]. *Nauchnyy zhurnal NIU ITMO. Seriya "Ekonomika i ekologicheskiy menedzhment" [Scientific journal NRU ITMO. Series "Economics and Environmental Management"]*, 3, 35–46. DOI: <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2021-14-3-35-46>. (In Russ.)
- Gusarova, M. S. (2021). Problemy innovatsionnogo razvitiya Rossii: analiz faktorov i institutsional'nye resheniya [Problems of Innovative Development in Russia: Factor Analysis and Institutional Solutions]. *Voprosy innovatsionnoy ekonomiki [Russian Journal of Innovation Economics]*, 11(4), 1383–1402. DOI: <https://doi.org/10.18334/vinec.11.4.113870>. (In Russ.)
- Hafner, S., Jones, A. et al. (2020). Closing the Green Finance Gap — A Systems Perspective. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34, 26–60. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eist.2019.11.007>.
- Harris, J. M. (2013). Green Keynesianism: Beyond Standard Growth Paradigms. *Working Paper*, 13–02. DOI: <https://doi.org/10.22004/ag.econ.179111>.
- Ilg, P. (2019). How to Foster Green Product Innovation in an Inert Sector. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(2), 129–138. DOI: [10.1016/j.jik.2017.12.009](https://doi.org/10.1016/j.jik.2017.12.009).
- Kozhevnikov, S. A. & Lebedeva, M. A. (2019). Problemy perekhoda k zelenoy ekonomike v regione (na materialakh Evropeyskogo Severa Rossii) [Problems of Transition to Green Economy in the Region (Based on Materials of the European North of Russia)]. *Problemy razvitiya territorii [Problems of Territory's Development]*, 4(102), 72–88. DOI: <https://doi.org/10.15838/ptd.2019.4.102.4>. (In Russ.)
- Leach, G. (1992). The Energy Transition. *Energy Policy*, 20(2), 116–123. DOI: [https://doi.org/10.1016/0301-4215\(92\)90105-B](https://doi.org/10.1016/0301-4215(92)90105-B).
- Lossan, A. (2022). Kakie otrasli yavlyayutsya samymi tsifrovymi [Which industries are the most digital]. *Tsifrovaya industriya promyshlennoy Rossii [Digital Industry of Industrial Russia]*, 52. (In Russ.)
- Mathews, J. A. (2020). Schumpeterian Economic Dynamics of Greening: Propagation of Green Eco-Platforms. *Journal of Evolutionary Economics*, 30(4), 929–948. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00191-020-00669-5>.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. & Behrens, W. W. (2018). The limits to growth. *Green planet blues*. Routledge, 25–29.
- Mironov, D. S. & Shaibakova, L. F. (2019). Institutsional'nye determinanty i problemy formirovaniya innovatsionnoy ekonomiki Rossiyskoy Federatsii [Institutional Determinants and Problems of Forming Innovative Economy Russian Federation]. *Nauka i biznes: puti razvitiya [Science and Business: Ways of Development]*, 3(93), 93–97. (In Russ.)
- Mishulina, S. I. (2018). Institutsional'nye, organizatsionnye i ekonomicheskie usloviya "zelenoy" transformatsii industrii turizma [Institutional, Organizational and Economic Conditions for Tourism Industry "Green" Transformation]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya [Science Journal of VolSU. Global Economic System]*, 20(2), 25–36. DOI: <https://doi.org/10.15688/jvolsu3.2018.2.3>. (In Russ.)
- Nyika, J. M. (2021). Green Energy Technologies as the Road Map to Sustainable Economic Growth in Kenya. *Eco-Friendly Energy Processes and Technologies for Achieving Sustainable Development*. IGI Global, 167–184. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4915-5.ch009>
- OECD (2022). *OECD Reviews of Innovation Policy: Germany 2022: Building Agility for Successful Transitions*. Paris: OECD Publishing, 346. DOI: <https://doi.org/10.1787/50b32331-en>.

Phillimore, J. (2001). Schumpeter, Schumacher and the Greening of Technology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 13(1), 23–37. DOI: <https://doi.org/10.1080/09537320120040428>.

Platje, J. (2008). “Institutional Capital” as a Factor of Sustainable Development — the Importance of an Institutional Equilibrium. *Technological and Economic Development of Economy*, 14(2), 144–150. DOI: <https://doi.org/10.3846/1392-8619.2008.14.144-150>.

Prokhorov, A. & Konik, L. (2019). *Tsifrovaya transformatsiya. Analiz, trendy, mirovoy opyt. Izdanie vtoroe, ispravlennoe i dopolnennoe [Digital transformation. Analysis, trends, world experience]*. Moscow, Russia: LLC “KomNysus Grup”, 368. (In Russ.)

Rahdari, A., Sepasi, S. & Moradi, M. (2016). Achieving Sustainability through Schumpeterian Social Entrepreneurship: The Role of Social Enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 137, 347–360. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.159>.

Selezneva, I. E. & Klochkov, V. V. (2020). Institutsional’nye problemy innovatsionnogo razvitiya v Rossii [Institutional Problems of Innovative Development in Russia]. *Drukerovskiy vestnik [Drukerovskiy vestnik]*, 5, 5–12. DOI: <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2020-5-5-12>. (In Russ.)

Solow, R. M. (1986). On the Intergenerational Allocation of Natural Resources. *The Scandinavian Journal of Economics*, 88(1), 141–149.

Ullah, S., Ahmad, N. et al. (2021). Mapping Interactions among Green Innovations Barriers in Manufacturing Industry Using Hybrid Methodology: Insights from a Developing Country. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(15), 7885. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18157885>.

Wihlborg, M., Sörensen, J. & Olsson, J. A. (2019). Assessment of Barriers and Drivers for Implementation of Blue-Green Solutions in Swedish Municipalities. *Journal of Environmental Management*, 233, 706–718. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.12.018>.

Информация об авторах

Лаврикова Юлия Георгиевна — доктор экономических наук, доцент, директор Института экономики УрО РАН; главный научный сотрудник, Научно-исследовательский финансовый институт Минфина России; <https://orcid.org/0000-0002-6419-2561> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; Российская Федерация 127006, г. Москва, Настасьинский пер., 3, стр. 2; e-mail: lavrikova.ug@uiec.ru).

Бучинская Ольга Николаевна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Центр экономической теории, Институт экономики УрО РАН; Научно-исследовательский финансовый институт Минфина России; <https://orcid.org/0000-0002-5421-2522> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; Российская Федерация 127006, г. Москва, Настасьинский пер., 3, стр. 2; e-mail: buchinskaia.on@uiec.ru).

Вегнер-Козлова Екатерина Олеговна — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Центра структурной политики региона Института экономики УрО РАН; Научно-исследовательский финансовый институт Минфина России; <https://orcid.org/0000-0003-4182-6514> (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; Российская Федерация 127006, г. Москва, Настасьинский пер., 3, стр. 2; e-mail: vegner.kozlova.eo@uiec.ru).

About the authors

Yulia G. Lavrikova — Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Director, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Chief Research Associate, Financial Research Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-6419-2561> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; 3, Stroenie 2, Nastasinsky pereulok, Moscow, 127006, Russian Federation; e-mail: lavrikova.ug@uiec.ru).

Olga N. Buchinskaia — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Center for Economic Theory, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Financial Research Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-5421-2522> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; 3, Stroenie 2, Nastasinsky pereulok, Moscow, 127006, Russian Federation; e-mail: buchinskaia.on@uiec.ru).

Ekaterina O. Wegner-Kozlova — Cand. Sci. (Econ.), Senior Research Associate, Center for Structural Policy of the Region, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; Financial Research Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0003-4182-6514> (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; 3, Stroenie 2, Nastasinsky pereulok, Moscow, 127006, Russian Federation; e-mail: vegner.kozlova.eo@uiec.ru).

Дата поступления рукописи: 18.08.2022.

Прошла рецензирование: 20.09.2022.

Принято решение о публикации: 12.10.2022.

Received: 18 Aug 2022.

Reviewed: 20 Sep 2022.

Accepted: 12 Oct 2022.