

Стратегии и перспективы промышленного развития России и Европы в условиях санкций и низкоуглеродной экономики

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-12-72-77>

СИМОНИН П.В.

Канд. экон. наук,
доцент департамента
менеджмента и инноваций,
факультет «Высшая школа управления»
ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации»,
125993, г. Москва, Россия,
e-mail: pvsimonin@fa.ru, simoninp-v@mail.ru

ФОМЕНКО Н.М.

Доктор экон. наук,
профессор кафедры
«Теория менеджмента и бизнес-технологий»
ФГБОУ ВО Российский экономический
университет им. Г.В. Плеханова,
117997, г. Москва, Россия,
e-mail: fnata77@mail.ru

АНИЧКИНА О.А.

Канд. экон. наук,
доцент кафедры «Финансы, бухгалтерский учет
и экономическая безопасность»
ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет технологий и управления
имени К.Г. Разумовского (ПКУ)»,
109004, г. Москва, Россия,
e-mail: F-1980@yandex.ru

КУЗНЕЦОВ Ю.В.

Доктор экон. наук,
профессор кафедры
«Управление и планирование
социально-экономических процессов»
Санкт-Петербургского
государственного университета,
199034, г. Санкт-Петербург, Россия,
e-mail: y.kuznetsov@spbu.ru

В статье рассматриваются актуальные вопросы промышленного развития России и Европы в условиях санкционной политики и возможные опасности перехода на низкоуглеродную экономику. Изучаются вопросы, связанные с противоречиями экономического роста, энергетического кризиса, концепции развития промышленности, а также острых проблем «зеленой» экономики. Затронуты важнейшие аспекты реализации пакета «Fit for 55» в условиях санкций и использования стратегии тотального сокращения импорта российских сырьевых ресурсов. Обосновывается необходимость пересмотра перспектив, связанных с промышленным развитием на основе инновационных энергетических технологий и использования мощностей по возобновляемым источникам энергии.

Ключевые слова: стратегии, промышленное развитие, декарбонизация, санкции, человеческий капитал, возобновляемые источники энергии, зеленая экономика.

Для цитирования: Стратегии и перспективы промышленного развития России и Европы в условиях санкций и низкоуглеродной экономики / П.В. Симонин, Н.М. Фоменко, О.А. Аничкина и др. // Уголь. 2022. № 12. С. 72-77. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-12-72-77.

ВВЕДЕНИЕ

Социально-экономическое развитие страны, сопровождаемое реализацией промышленной политики [1, 8, 13], основанной на передовой практике, имеет высокий потенциал, если использовать солидарное реагирование на общие угрозы [2, 9] и разрешение противоречий путем поиска стратегических и согласованных процедур, а также устранение диспропорций, обусловленных новыми формами международного экономического сотрудничества и санкционной политики [3, 4, 16].

Годы глобального кризиса свидетельствуют о том, что существующая энергетика не способна снизить цены на товары, а следовательно, расширить их сбыт и достигнуть экономического роста. Одновременно с этим европейские страны запустили планы действий в чрезвычайных ситуациях, которые могут привести к нормированию природного газа и сигнали-

зируют о непременном переходе на угольную электроэнергию, что «создает реальные угрозы реализации всей энергостратегии ЕС» [4].

Усиление институционального давления изменило энергетическую парадигму, и «новым политическим абсолютом стало быстрое снижение чрезмерной зависимости Европы от российского газа» [5].

Цель исследования – теоретическое обобщение и анализ динамики декарбонизации и санкционной политики в процессе взаимного сотрудничества Европы и России и выработка научно-методических рекомендаций перспективных промышленных стратегий, технологий и сотрудничества.

Материал и методы исследования. В исследовании была применена двухчастная методология. Во-первых, был применен системный подход в его самом общем виде, когда процессы анализировались с учетом общесистемных взаимодействий. Во-вторых, применялся детерминированный факторный подход, который был применен для моделирования и формирования эмпирических выводов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Экономический рост и энергетическая концепция

В сложной системе экономических отношений трудно не согласиться с современными экономистами, которые утверждают, что экономический рост и энергетическая структура являются основными факторами увеличения выбросов CO₂. К примеру, в развитых странах при умеренном росте промышленного производства потребление энергии снижается за счет повышения энергоэффективности, а в таких странах, как Индия и Китай, экономический рост обеспечивается увеличением потребления энергоресурсов [6].

Однако такое объяснение экономических концепций, в которых исключительно преобладает уголь, и неправильное распределение соответствующих продуктов могут в значительной мере привести к увеличению выбросов CO₂ [7].

Европейская промышленная экономика пытается уже долгие годы избавиться от высокого уровня выбросов углерода и сформировать на этой основе ключевые рентабельные сектора экономики. Поэтому в стратегической повестке возникает моральный посыл сокращения выбросов к 2050 г. до 80% [8].

Энергетический кризис промышленности и проблемы «зеленой» экономики

Однако энергетический кризис европейской промышленности и стратегическая конгруэнтность (согласованность) заявленных целей, основанных на низком потреблении энергии, загрязнении и выбросах, ориентирует на эффективное использование энергии, эксплуатацию энергетических ресурсов и стремление к «зеленому» ВВП. В основе этого лежат инновации в области энергетики и технологии сокращения выбросов, новшества в промышленной структуре и институтах, а также фундаментальное изменение концепции выживания и развития человека [9].

Заметим, что несмотря на усилия промышленных предприятий по формированию экологического следа и ответствующих инноваций, а также по созданию рабочих мест в «зеленой экономике» [10] прогнозируется, что выбросы в обозримом будущем вырастут более чем на 55% в течение следующих 30-40 лет.

Ускорение экономического роста в странах с формирующейся рыночной экономикой будет способствовать как росту спроса, так и сжиганию ископаемых видов топлива, таких как уголь, что в конечном итоге приведет к увеличению эмиссии CO₂. В конце 2050 г. на Индию и Китай будет приходиться почти 40% мировых выбросов, в то же время на промышленно развитые страны с высоким уровнем дохода – приблизительно 17% [11].

Вышеприведенное позволяет указать на методологическую проблему – осмысление двух реальностей: желание ускорить экономическое развитие в условиях санкционной политики [12] и трудности декарбонизации, вызванные высокой интенсивностью энергопотребления.

Глубокое понимание принципов «зеленой» экономики ориентирует на создание рабочих мест. Так, например, в 2020 г. 24% от общей занятости в секторе возобновляемых источников энергии в ЕС было связано с тепловыми насосами (318000 рабочих мест), за ними следуют 22% с биотопливом (283000 рабочих мест) и 21% с ветровой энергетикой (280400 рабочих мест) [13]. По подсчетам, в России производство биометана может составить до 35 млрд куб. м в год и создать несколько десятков тысяч рабочих мест [14].

Однако исследователям еще предстоит колоссальная работа по оценке эффективности функционирования рынка возобновляемых источников, и сложность здесь состоит во взаимоувязке стратегических целей, объема инвестиций [15], использования технологий, человеческого капитала и обезуглероживания экономики.

Поэтому можно утверждать, что вышеперечисленные меры в контексте с возобновляемыми энергетическими ресурсами, такими как солнечные, тепловые, фотоэлектрические, ветряные, гидроэнергетические, биотопливные, волновые, приливные, океанские и геотермальные источники, являются важными компонентами энергетической стратегии каждой страны [16], которые одновременно с цифровой промышленной экономикой будут способствовать сокращению выбросов углекислого газа и реализации проектов «чистый ноль» в рамках устойчивой энергетики.

Однако такие ожидания от экологических практик кажутся утопическими в отсутствие достаточных государственных инвестиций в чистую энергетику и добровольных инициатив в области зеленой промышленной политики, и эту «задачу нельзя решать локально и в одностороннем порядке» [17].

В условиях европейских принудительных экономических мер и ужесточения санкций в отношении РФ Европа уже столкнулась с историческими скачками и резким ростом цен на энергоносители, то есть энергетическим шоком, вызванным «снижением физических объемов российского нефтяного импорта на 30% и экспорт-

ных поставок (либо в связи с санкциями ЕС, либо по инициативе РФ)» [18], а также сокращением российского экспорта газа примерно на 60% по сравнению с июнем 2021 г. [19].

Это может поставить под угрозу место Европы в мировой экономике ввиду «разноуровневых экономик с весьма неодинаковой структурой экономического баланса» [20] и повысить экономическую уязвимость промышленности в связи со структурными потрясениями. Названное является методологически значимым, так как это заставляет руководство крупных промышленных компаний осуществлять реинжиниринг бизнес-процессов и переосмыслить свои стратегии взаимного сотрудничества с учетом доступности энергоресурсов, а также ввиду экономических дисбалансов и динамично изменяющихся цен на сырьевые товары.

Реализация пакета «Fit for 55» и стратегия сокращения импорта российского газа

Несмотря на то что пока не существует в реальности универсальных стратегий и экономико-экологических моделей, синергетически связывающих российскую и европейскую промышленность в условиях санкционной политики нельзя не заметить, как промышленность ЕС «увеличивала долю рынка возобновляемых источников энергии вместе с другими политическими инициативами, особенно в области энергосбережения» [21].

Следует принять во внимание, что в случае нереализации этого пакета гораздо более реалистичными будут перспективы использования угля. Однако если Европа сохранит угольные симпатии еще на несколько лет, то они и во все грозят похоронить всю стратегию ЕС по декарбонизации энергетики [22].

В случае дефицита российских ресурсов и сбоя цепочек поставок создается ситуация неопределенности и рискованности на европейском рынке, поскольку текущие производственные издержки, связанные с производством, сбытом и реализацией продукции, ранее напрямую коррелировали с доступной и дешевой энергией, от которой зависела рентабельность, конкурентоспособность и эффективность отраслей.

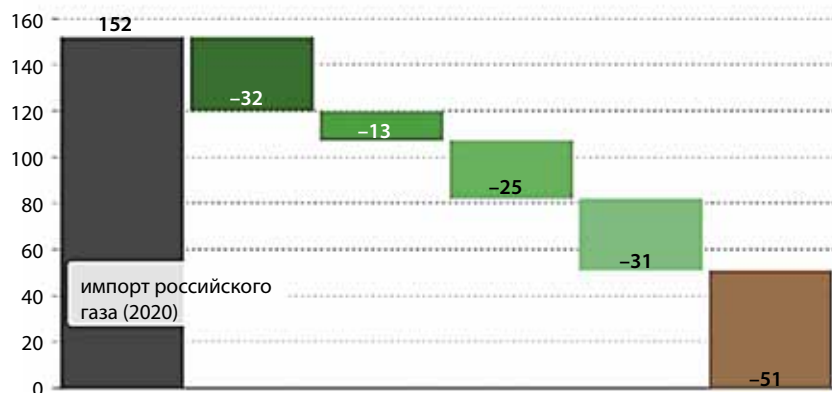


Рис. 1. Стратегия сокращения импорта российского газа к 2025 г.

Fig. 1. Strategy reduction of Russian gas imports by 2025 [24]

В результате размывания экономических отношений полный запрет на российские энергоносители со стороны Запада приведет к значительному сокращению российского экспорта. Российская промышленность, ориентированная на Запад, также столкнется с трудностями из-за нехватки ресурсов. По некоторым оценкам, в случае полноценного бойкота российского ископаемого топлива, вероятно, российская экономика будет испытывать сжатие ВВП до 21% [23]. На этом основании страны ЕС используют стратегию сокращения импорта российского газа за счет реализации пакета «Fit for 55», который предусматривает переход к возобновляемым источникам (эти меры уже обеспечили сокращение поставок российского газа на 66%) (рис. 1).

Итак, вышеотмеченное позволяет сделать вывод о том, что формируются взаимообусловленные экономические и геоэкологические риски, тем более что в России почти не отмечается рост мощностей по возобновляемым источникам энергии.

Инновационные энергетические технологии, энергопотребление и декарбонизация экономики

Однако, несмотря на профессиональный скептицизм, все еще остается надежда, что страна скоро станет ведущей в области новых энергетических технологий, образованных на производстве возобновляемой энергии, хранении энергии в литий-ионных, твердотельных аккумуляторах, производстве оборудования и водорода, используемого в промышленных масштабах.

Возрастающий разрыв в удовлетворении потребностей во всевозможных видах энергии очевиден. Начиная с 1990 г. мировое энергопотребление промышленности выросло на 41%, причем большая часть этого роста пришла на страны, не являющиеся членами Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [25].

Как следует из рис. 2, объем выбросов CO₂ стран, входящих в EU27 сократился за период с 2010 по 2020 г. на 24,1%, в то время как в РФ – всего на 2,2%. Медианное значение эмиссии CO₂ за год в странах EU27, составило 3095 млн т, в РФ – 1618 млн т, что фактически меньше на 52,2%.

На основе моделей динамического ряда были рассчитаны теоретические значения с учетом фактических темпов роста экономики и ее обезуглероживания, и в этом случае РФ должна приблизительно вдвое, или на 47,3% меньше осуществлять эмиссию CO₂, чтобы создать чистую экономику, приближенную к Европейскому зеленому курсу (рис. 3).

В 2020 г. в РФ имела место тенденция сокращения ВВП на душу населения по сравнению со среднегодовым аналогичным показателем за рассматриваемый период на 15,4%. Анализ показал, что изменение ВВП на душу населения не влияет на объем выбросов CO₂. Все это позволяет предположить отсутствие связи между темпами роста экономики, а следовательно, добавленной стоимости, созданной в результате промышленного производства

и объемом CO₂, то есть, по сути, используется стратегия сдерживания роста выбросов двуокси углерода.

Это еще раз свидетельствует о необходимости выбора стратегии зеленого экономического курса, а следовательно, трансформации процесса декарбонизации.

Эти стратегии должны быть связаны с общеэкономическими вопросами, которые должны включать в себя: национальные стратегии устойчивого развития; стратегии и планы действий по охране окружающей среды; планы действий в области устойчивого производства и потребления; планы и стратегии использования сырьевых материалов; стратегии и планы по проблемам изменения климата; программы экономических реформ [28].

Очевидно, что переход на электростанции, работающие на природном газе, может стать краткосрочным и среднесрочным решением для стран, проходящих поэтапный отказ от угля. В то же время ожидается, что водород и синтетический метан заменят природный газ. К тому же поставка значительных его объемов и развитие полноценной водородной инфраструктуры невозможны без голубого водорода, получаемого из природного газа. В то же время РФ не может в современных реалиях сохранить свою роль основного поставщика на европейских рынках, но одновременно способна переориентироваться на восточный вектор развития, а следовательно, обеспечить европейские рынки необходимыми ресурсами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, Россия с ее промышленной структурой в недостаточной степени уделяет внимание стратегиям, связанным с обезуглероживанием экономики и использованию мощностей по возобновляемым источникам энергии. Однако, несмотря на это, у нее остаются перспективы и огромный потенциал стать ведущей в области новых энергетических технологий, используемых в промышленных масштабах на основе человеческого капитала. Конечно, это не может быть результатом одномоментных преобразований, ибо перспективы развития промышленного производства России и Европы в будущем будут тесно связаны с возможным пролонгированием финансовых санкций и формированием новой энергетической парадигмы.

Список литературы

1. The enrichment of monopolies and the strengthening of their dominance in industry during the Second World War / Z.S. Chupina, K.S. Imomnazarova, N.V. Kapustina et al. // Voprosy Istorii. 2022. No 2. P. 116-120.

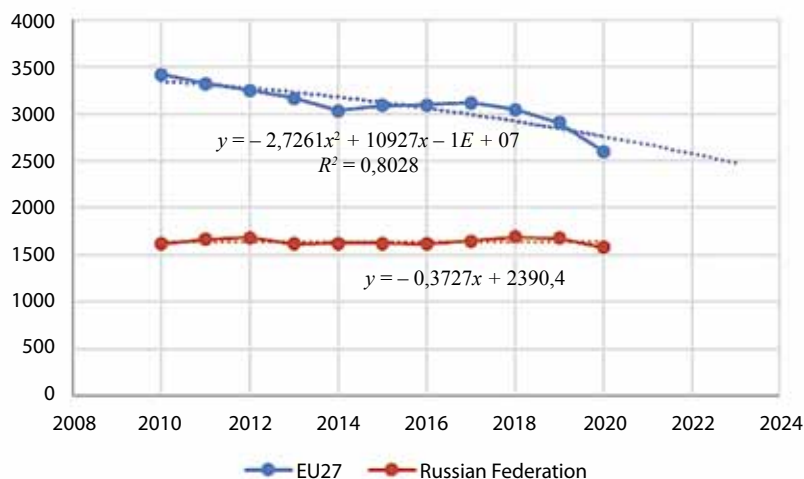


Рис. 2. Динамика территориальных выбросов CO₂ и декарбонизации экономики Российской Федерации и EU27, млн т в год (расчеты авторов)

Fig. 2. Dynamics of territorial CO₂ emissions and decarbonization of the economy of the Russian Federation and EU27, million tons/year (authors' calculations) [26]

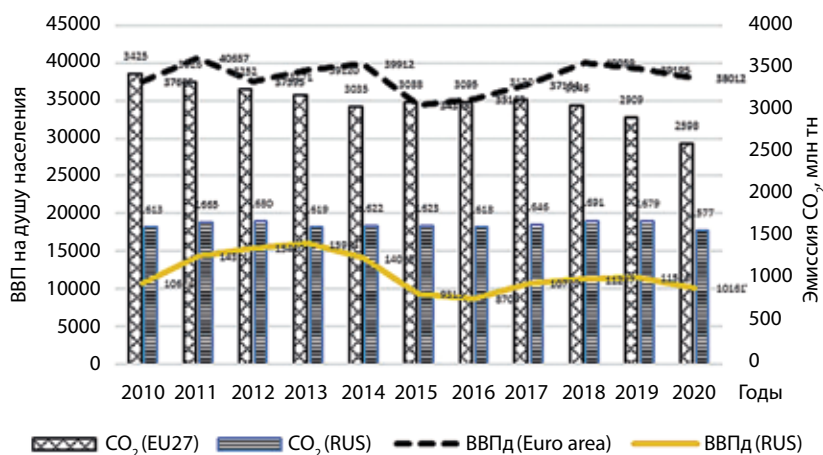


Рис. 3. Динамика ВВП на душу населения и эмиссии CO₂ за 2010-2020 гг. (расчеты авторов)

Fig. 3. Dynamics of GDP per capita and CO₂ emissions for 2010-2020 (authors' calculations) [27]

2. Доклад о глубинных причинах нарастающего хаоса и мерах по преодолению экономического кризиса. [Электронный ресурс]. URL: http://www.fa.ru/Documents/Glaziev_Chaos.pdf (дата обращения: 15.11.2022).
3. Рахимова М.А. Международное экономическое сотрудничество государств и особенности международных экономических организаций // Вестник Московского университета МВД России. 2020. № 8. С. 175-181.
4. Мельникова С.И. Противоречивая декарбонизация энергетики ЕС: уголь vs газ // Энергетическая политика. 2013. № 3. С. 79-91.
5. Bianchi M., Raimondi P.P. Russian Energy Exports and the Conflict in Ukraine: What Options for Italy and the EU? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iai.it/en/publicazioni/russian-energy-exports-and-conflict-ukraine-what-options-italy-and-eu> (дата обращения: 15.11.2022).

6. Cătuți M., Egenhofer C., Elkerbout M. The future of gas in Europe: Review of recent studies on the future of gas. August 2019. No. 2019/03. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ceps.eu/wp-content/uploads/2019/08/RR2019-03_Future-of-gas-in-Europe.pdf (дата обращения: 15.11.2022).
7. Петров П.И. Россия на Европейском газовом рынке в условиях глобальных изменений // Russian Economic Bulletin. 2020. Т. 3. № 2. С. 97-106.
8. Федина А.П. Развитие промышленности как фактор развития экономики государства / Современные социально-экономические процессы: проблемы, закономерности, перспективы: сборник статей II международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 12 марта 2020 г. Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2020. С. 60-65.
9. Телегина Е.А., Халова Г.О. Мировая экономика и энергетика на переломе: поиски альтернативной модели развития // Мировая экономика и международные отношения. 2020. Т. 64. № 3. С. 5-11.
10. Economic Structure Transformation and Low-Carbon Development in Energy-Rich Cities: The Case of the Contiguous Area of Shanxi and Shaanxi Provinces, and Inner Mongolia Autonomous Region of China / H. Zhang, L. Shen, S. Zhong et al. // Sustainability. 2020. No 12. 1875.
11. Roadmap for moving to a competitive low-carbon. [Электронный ресурс]. URL: https://climate.ec.europa.eu/system/files/2016-11/roadmap_fact_sheet_en.pdf (дата обращения: 15.11.2022).
12. Замятина М.Ф. Зеленая экономика как основа устойчивого развития региона. Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем: сборник научных трудов. Том Выпуск 43. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2018. С. 33-39.
13. Anbumozhi V., Kawai M., Bindu N. Lohani. Managing the Transition to a Low-Carbon Economy. Perspectives, Policies, and Practices from Asia. Asian Development Bank Institute. 2015. 390 p.
14. Сачков Е.А. Ускорение экономического развития – динамический показатель экономической безопасности государства // Горизонты экономики. 2021. № 3. С. 31-37.
15. Пеньковский Д.Д., Кузнецов В.И. Санкционное давление ряда стран Запада на Россию продолжается // Вестник Национального Института Бизнеса. 2019. № 36. С. 84-95.
16. In focus: Employment in EU's renewable energy sector. [Электронный ресурс]. URL: https://ec.europa.eu/info/news/focus-employment-eus-renewable-energy-sector-2022-may-16_en (дата обращения: 15.11.2022).
17. Twidell J., Weir A. Renewable energy resources. 2006. 2nd ed. 601 p.
18. Effects of the Digital Economy on Carbon Emissions: Evidence from China. / Z. Zhu, B. Liu, Z. Yu et al. // Public Health. 2022. No 19. 9450.
19. Седаш Т.Н. Возобновляемые источники энергии: стимулирование инвестиций в России и за рубежом // Российский внешнеэкономический вестник. 2016. № 5. С. 50-56.
20. Pathways to Sustainable Energy Accelerating Energy Transition in the UNECE Region. Ece energy series. No. 67. 2020. United Nations. p. 47.
21. Экономическая экспертная группа. Обзор экономических показателей. [Электронный ресурс]. URL: http://www.eeg.ru/downloads/obzor/rus/pdf/2022_08.pdf?PHPSESSID=cd2f75730dd4d48a2b94d831212be5a6 (дата обращения: 15.11.2022).
22. Симония Н.А., Торкунов А.В. Энергобезопасность ЕС и Россия // Вестник МГИМО-Университета. 2015. № 4. С. 18-26. DOI: 10.24833/2071-8160-2015-4-43-18-26.
23. Energy for the future: renewable sources of energy. Green Paper for a Community Strategy. Brussels, 1996. p. 65.
24. EU can stop Russian gas imports by 2025 EU. [Электронный ресурс]. URL: https://www.e3g.org/wp-content/uploads/Briefing_EU-can-stop-Russian-gas-imports-by-2025.pdf (дата обращения: 15.11.2022).
25. Показатели энергоэффективности: основы формирования политики. OECD/IEA, 2014. [Электронный ресурс]. URL: https://iea.blob.core.windows.net/assets/08eba505-7103-4840-8f9f-e3a37a0315a3/Essentials_RU_final_FULLL.PDF (дата обращения: 15.11.2022).
26. Глобальный Атлас Углерода. [Электронный ресурс]. URL: <http://globalcarbonatlas.org/ru/CO2-emissions> (дата обращения: 15.11.2022).
27. The world bank. ВВП на душу населения. [Электронный ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> (дата обращения: 15.11.2022).
28. Зомонова Э.М. Стратегия перехода к «зеленой» экономике: опыт и методы измерения: аналитический обзор. Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2015. 283 с.

Original Paper

UDC 338.97:622.3.013 © P.V. Simonin, N.M. Fomenko, O.A. Anichkina, Yu.V. Kuznetsov, 2022
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2022, № 12, pp. 72-77
 DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2022-12-72-77>

Title
STRATEGIES AND PROSPECTS FOR INDUSTRIAL DEVELOPMENT OF RUSSIA AND EUROPE IN CONDITIONS OF SANCTIONS AND LOW-CARBON ECONOMY

Authors

Simonin P.V.¹, Fomenko N.M.², Anichkina O.A.³, Kuznetsov Yu.V.⁴

¹ Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, 125993, Russian Federation

² Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, 117997, Russian Federation

³ K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management, Moscow, 109004, Russian Federation

⁴ St. Petersburg State University, St. Petersburg, 199034, Russian Federation

ECONOMIC OF MINING

Authors Information

Simonin P.V., PhD (Economic), Associate Professor, Chair of Management and Innovation, Faculty of Higher School of Management, e-mail: pvsimonin@fa.ru, simoninp-v@mail.ru

Fomenko N.M., Doctor of Economic Sciences, Professor Department of Management and Business Technologies, e-mail: fnata77@mail.ru

Anichkina O.A., PhD (Economic), Associate Professor Department of Finance, Accounting and Economic Security, e-mail: F-1980@yandex.ru

Kuznetsov Yu.V., Doctor of Economic Sciences, Professor Department of Management and Planning of Social and Economic Processes, e-mail: y.kuznetsov@spbu.ru

Abstract

The article deals with topical issues of industrial development of Russia and Europe in the context of sanctions policy and the possible dangers of switching to a low-carb economy. The issues related to the contradictions of economic growth, the energy crisis, the concept of industrial development, as well as acute problems of the "green" economy are studied. The most important aspects of the implementation of the "Fit for 55" package in the conditions of sanctions and the use of a strategy of total reduction of imports of Russian raw materials were touched upon. The necessity of revising the prospects associated with industrial development based on innovative energy technologies, decarbonization of the economy and the use of renewable energy resources is substantiated.

Keywords

Strategies, Industrial development, Decarbonization, Sanctions, Human capital, Renewable energy sources, Green economy.

References

- Chupina Z.S., Imomnazarova K.S., Kapustina N.V., Shchukina T.V. & Petrenko Y.S. The enrichment of monopolies and the strengthening of their dominance in industry during the Second World War. *Voprosy Istorii*, 2022, (2), pp. 116–120.
- A report on the underlying causes of the growing chaos and measures to overcome the economic crisis. [Electronic resource]. Available at: http://www.fa.ru/Documents/Glaziev_Chaos.pdf (accessed: 15.11.2022). (In Russ.).
- Rakhimova M.A. International economic cooperation of states and specific features of international economic organizations. *Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii*, 2020, (8), pp. 175–181. (In Russ.).
- Melnikova S.I. Controversial decarbonization of the EU energy sector: coal vs. gas. *Energeticheskaya politika*, 2013, (3), pp. 79–91. (In Russ.).
- Bianchi M. & Raimondi P.P. Russian Energy Exports and the Conflict in Ukraine: What Options for Italy and the EU? [Electronic resource]. Available at: <https://www.iai.it/en/pubblicazioni/russian-energy-exports-and-conflict-ukraine-what-options-italy-and-eu> (accessed 15.11.2022).
- Cătuți M., Egenhofer C. & Elkerbout M. The future of gas in Europe: Review of recent studies on the future of gas. No. 2019/03, August 2019. [Electronic resource]. Available at: https://www.ceps.eu/wp-content/uploads/2019/08/RR2019-03_Future-of-gas-in-Europe.pdf (accessed 15.11.2022).
- Petrov P.I. Russia on the European gas market in the context of global changes. *Russian Economic Bulletin*. 2020, Vol. 3. (2), pp. 97–106. (In Russ.).
- Fedina A.P. Industrial development as a factor in the development of state economy. Contemporary social and economic processes: challenges, patterns, perspectives: Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference, Petrozavodsk, March 12, 2020. Petrozavodsk: Novaya Nauka International Centre for Scientific Partnership, 2020, pp. 60–65. (In Russ.).
- Telegina E.A. & Khalova G.O. The global economy and energy at the turning point: searching for an alternative development model. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya*, 2020, Vol. 64. (3), pp. 5–11. (In Russ.).
- Zhang H., Shen L., Zhong S. & Elshkaki A. Economic Structure Transformation and Low-Carbon Development in Energy-Rich Cities: The Case of the Contiguous Area of Shanxi and Shaanxi Provinces, and Inner Mongolia Autonomous Region of China. *Sustainability*, 2020, (12), 1875.

- Roadmap for moving to a competitive low-carbon. [Electronic resource]. Available at: https://climate.ec.europa.eu/system/files/2016-11/roadmap_fact_sheet_en.pdf (accessed 15.11.2022).
- Zamyatina M.F. Green economy as the basis for sustainable regional development. Challenges in transformation and regulation of regional social and economic systems: a collection of scientific papers, Volume Issue 43, St. Petersburg, St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, 2018, pp. 33–39. (In Russ.).
- Anbumozhi V., Kawai M. & Bindu N. Lohani. Managing the Transition to a Low-Carbon Economy. Perspectives, Policies, and Practices from Asia. 2015. Asian Development Bank Institute, p. 390.
- Sachkov E.A. Acceleration of economic development as a dynamic indicator of economic security of the state. *Gorizonty ekonomiki*, 2021, (3), pp. 31–37. (In Russ.).
- Penkovsky D.D. & Kuznetsov V.I. The sanction pressure from a number of Western countries on Russia continues. *Vestnik Nacional'nogo instituta biznesa*, 2019, (36), pp. 84–95. (In Russ.).
- In focus: Employment in EU's renewable energy sector. [Electronic resource]. Available at: https://ec.europa.eu/info/news/focus-employment-eus-renewable-energy-sector-2022-may-16_en (accessed 15.11.2022).
- Twidell J. & Weir A. Renewable energy resources. 2006, 2nd ed., p. 601.
- Zhu Z., Liu B., Yu Z. & Cao J. Effects of the Digital Economy on Carbon Emissions: Evidence from China. *Public Health* 2022, 19, 9450.
- Sedash T.N. Renewable energy sources: encouraging investment in Russia and abroad. *Rossiiskij vnechneekonomicheskij vestnik*, 2016, (5), pp. 50–56. (In Russ.).
- Pathways to Sustainable Energy Accelerating Energy Transition in the UNECE Region. Ece energy series. No. 67, 2020, United Nations, p. 47.
- Economic Expert Group. An overview of economic indicators. [Electronic resource]. Available at: http://www.eeg.ru/downloads/obzor/rus/pdf/2022_08.pdf?PHPSESSID=cd2f75730dd4d48a2b94d831212be5a6 (accessed: 15.11.2022). (In Russ.).
- Simonia N.A. & Torkunov A.V. Energy security of the EU and Russia. *Vestnik MGIMO-universiteta*, 2015, (4), pp. 18–26. (In Russ.). DOI: 10.24833/2071-8160-2015-4-43-18-26.
- Energy for the future: renewable sources of energy. Green Paper for a Community Strategy. Brussels, 1996, p. 65.
- EU can stop Russian gas imports by 2025 EU. [Electronic resource]. Available at: https://www.e3g.org/wp-content/uploads/Briefing_EU-can-stop-Russian-gas-imports-by-2025.pdf (accessed 15.11.2022).
- Energy Efficiency Indicators: Essentials for Policy Making. OECD/IEA, 2014. [Electronic resource]. Available at: https://iea.blob.core.windows.net/assets/08eba505-7103-4840-8f9f-e3a37a0315a3/Essentials_RU_final_FULL.PDF (accessed: 15.11.2022). (In Russ.).
- Global carbon Atlas. [Electronic resource]. Available at: <http://globalcarbonatlas.org/ru/CO2-emissions> (accessed: 15.11.2022). (In Russ.).
- The world bank. GDP per capita. [Electronic resource]. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> (accessed 15.11.2022).
- Zomonova E.M. Strategy of transition to the Green Economy: experience and methods of measurement: analytical review. Novosibirsk: State Public Library of Science and Technology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 2015, 283 p. (In Russ.).

For citation

Simonin P.V., Fomenko N.M., Anichkina O.A. & Kuznetsov Yu.V. Strategies and prospects for industrial development of Russia and Europe in conditions of sanctions and low-carbon economy. *Ugol'*, 2022, (12), pp. 72–77. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2022-12-72-77.

Paper info

Received October 30, 2022

Reviewed November 14, 2022

Accepted November 25, 2022