

## РОССИЙСКИЕ РЕГИОНЫ В ПОВЕСТКЕ «ЗЕЛЕНОГО ПЕРЕХОДА»

Ирина Александровна НИКИТИНА<sup>1</sup>, д.э.н., профессор

Марина Ивановна БАРАБАНОВА<sup>2,3</sup>, к.э.н., доцент

Иван Васильевич ПАВЛУШКОВ<sup>3</sup>, к.ф.-м.н., доцент

<sup>1</sup>Кафедра экономики, управления и предпринимательства

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака», Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Проректор по учебно-методической работе

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака», Санкт-Петербург, Россия

<sup>3</sup>Кафедра прикладной информатики и моделирования экономических процессов

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Международный банковский институт имени Анатолия Собчака», Санкт-Петербург, Россия

Адрес для корреспонденции: 191023, Невский пр. 60, Санкт-Петербург, Россия

### Аннотация

В статье рассмотрена актуальность повестки «зеленого перехода» и некоторые причины ее сдвига в настоящее время. Анализируются недостатки существующих подходов в мире и России к ESG-критериям, существующие предпосылки по переходу к «новому технологическому укладу». Рассматривается гипотеза гетерохронного характера развития российских регионов по авторской модели оценки готовности российских регионов к «зеленому переходу». Предложены рекомендации по мониторингу «зеленой» повестки в российских регионах.

### Ключевые слова

Устойчивое развитие, зеленая экономика, изменение климата, декарбонизация экономики, низкоуглеродная экономика, энергопереход, экономический рост, структура экономики, регионы России.

**Благодарность:** Статья подготовлена в рамках реализации ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС)» программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030».

## RUSSIAN REGIONS ON THE GREEN TRANSITION AGENDA

Irina Aleksandrovna NIKITINA<sup>1</sup>, Doctor of Economics, professor

Marina Ivanovna BARABANOVA<sup>2,3</sup>, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Ivan Vasilievich PAVLUSHKOV<sup>3</sup>, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

<sup>1</sup>Department of Economics, Management and Entrepreneurship

Autonomous nonprofit organization of higher education «International Banking Institute named after Anatoliy Sobchak», Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup>Vice-Rector for Educational and Methodological Work

Autonomous nonprofit organization of higher education «International Banking Institute named after Anatoliy Sobchak», Saint-Petersburg, Russia

<sup>3</sup>Department of Applied Informatics and Modeling of Economic Processes

Autonomous nonprofit organization of higher education «International Banking Institute named after Anatoliy Sobchak», Saint-Petersburg, Russia

Address for correspondence: 191023, Nevsky prospect 60, St. Petersburg, Russia

### Abstract

The article considers the relevance of the green transition agenda and some reasons for its current shift. The shortcomings of the existing approaches in the world and Russia to ESG-criteria, the existing prerequisites for the transition to a «new technological mode» are analyzed. The hypothesis of heterochronic development of Russian regions according to the author's model of assessing the readiness of Russian regions to «green transition» is considered. Recommendations on the monitoring of the «green» agenda in Russian regions are offered.

### Keywords

Sustainable development, green economy, climate change, decarbonization of the economy, low-carbon economy, energy transition, economic growth, economic structure, regions of Russia.

**Acknowledgments:** The article was prepared as part of the implementation of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA) program of strategic academic leadership «Priority 2030».

Начиная с 1970-х годов проблема антропогенного воздействия на планету стала рассматриваться самостоятельно и привела к возникновению «климатической повестки», затем, в связи с масштабным ростом загрязнений окружающей среды, возникла парадигма низкоуглеродного развития мировой экономики. Решать проблемы предлагалось с помощью введения квот на выбросы и торговли этими квотами (коузианский подход) либо введения

корректирующих налогов или субсидий (питувианский метод). Появились ESG-критерии (акроним от англ. Environmental, Social, Corporate Governance, ESG) – правила принятия решений для экологического, социального и корпоративного управления, которые должны были способствовать концепции устойчивого развития экономики, смысл которой – в улучшении социального равенства, благосостояния людей, значительном уменьшении экологических рисков, улучшении состояния окружающей среды и, как следствие, увеличении безопасности всей планеты в долгосрочной перспективе. Осуществление всего перечисленного потребует от стран перехода на ресурсоэффективные технологии, что и получило название «зеленого перехода». Обеспечение конкурентоспособности стран и регионов в такой парадигме невозможно без включения в «зеленую повестку».

Однако факты свидетельствуют о том, что, кроме углеродной проблематики, существует еще целый массив проблем – экологических (это и проблемы загрязнения мирового океана, и проблемы сокращения лесных площадей из-за лесных пожаров, и проблемы утилизации пластиковых отходов и пр.), политических, социальных, демографических, которые невозможно игнорировать, если речь идет об устойчивом развитии.

**Целью** данной работы является выявление причин сдвигов «зеленой повестки» и анализ готовности российских регионов к реализации программ «зеленого перехода».

Мировые события последних месяцев отчетливо выявили слабость и непроработанность «зеленой экономики» и ее повестки, невозможность достигнуть продекларированных целей в силу различных причин.

В первую очередь – это возврат ряда стран к ископаемому топливу и ядерной энергетике. Еще в 2021 году на саммите по климату в Глазго Индия заявила, что в ближайшие десятилетия она неспособна отказаться от угля [1]. Технологическая готовность разных стран к включению в гонку низкоуглеродного развития оказалась далеко не одинаковой.

Европейские страны в результате введенных ими самими санкций против России и отказа от российских дешевых углеводородов, вынуждены распечатывать свои угледобывающие предприятия и разрешать гражданам вырубать леса, чтобы «не замерзнуть».

Поддержка конфликта на Украине, призванного ослабить Россию, и взрывной рост цен на электроэнергию чреват социальными взрывами и изменениями политических режимов.

Если в 2020 году цена за 1 тыс. кубометров газа колебалась на уровне от 120 до 230 \$ (котировки на нидерландской бирже TTF), то в августе 2022 года она подскакивала до 3500 \$ за 1 тыс. кубометр [2]. В результате многие предприятия закрываются (Германия), релоцируются в другие страны (например, из Германии в США). Возникающая безработица и высокие цены на потребление электроэнергии могут послужить триггером для народных волнений и смены правительств. Не до «зеленой повестки».

Небывалая жара в Европе приводит к новым экологическим бедствиям: пересыхают реки и водоемы, гибнет урожай, дефицит пресной воды – все эти явления заставляют забыть про «углеродный след» и решать более насущные проблемы.

Климатический фактор оказался большой неприятностью для возобновляемых источников энергии (ВИЭ): отсутствие солнца или ветра делают солнечные батареи и ветрогенерацию неэффективными.

Кроме того, непрочисленными оказались последствия применения ВИЭ. Например, материалы, из которых изготавливаются солнечные батареи, содержат алюминий, стекло, пластик, токсичные свинец, хром, кадмий. Если эти материалы оказываются просто на свалке (не перерабатываются специальным образом), канцерогены отравляют почву. Если учесть, что примерно за десять лет мировая мощность солнечных электрических станций (СЭС) выросла более чем в 40 раз (с 10 ГВт в 2007 году до 400 ГВт к началу 2018 года), это миллионы солнечных батарей по всему миру, а срок службы солнечных батарей – 20–30 лет, то к началу 30-х годов возникнет всплеск их утилизации и огромное количество токсичных элементов фотоэлектрических панелей могут начать отравлять землю [3].

Все больше свидетельств негативного влияния ветряных электростанций (ВЭС) на здоровье человека: шум, издаваемый турбинами (около 40 дБ) и неслышный инфразвук могут являться причинами возникновения у живущих рядом с ними людей усталости, головных болей, головокружений, проблем со сном и концентрацией внимания.

Да и энергия, производимая ВЭС, не такая уж «зеленая»: только 30% времени электростанции производят электроэнергию, а в остальное время должны поддерживаться из других источников, например, тепловыми или угольными электростанциями, которые дают вредные выбросы [4]. Утилизация лопастей ветряков, которые состоят из полимерных неразлагаемых веществ, представляет самостоятельную нерешенную проблему [5].

Становится понятно, что в настоящее время происходит откладывание «зеленой повестки» до лучших времен. Очевидно, что человечество будет учиться просчитывать не только эффекты внедрения экологически привлекательных видов энергии, но и одновременно рассматривать проблемы последствий их применения.

Именно поэтому усиленными темпами во всем мире идет освоение экологически чистой термоядерной энергии. Водородная энергия самая эффективная, поскольку при использовании в топливных элементах имеет минимальные потери, а после использования остается вода, из которой опять можно добывать водород. Однако при всей привлекательности с точки зрения «зеленой экономики», в водородной энергетике масса проблем, связанных преимущественно с хранением водорода, которое обходится дороже, чем производство [6].

В России в Стратегии экономической безопасности РФ в качестве одного из основных вызовов / угроз экономической безопасности выделено «установление избыточных требований в области экологической безопасности, рост затрат на обеспечение экологических стандартов производства и потребления» [7]. Существующие наработки по переходу к «новому технологическому укладу», по сути, означали встраивание в «зеленую экономику» равнозначного внимания при планировании не только экономических, но и ESG-критериев (рисунок 1) [8].

Коррективы, которые в Российскую экономику безжалостно вносит жизнь, связанные как с санкциями (нарушением хозяйственных связей), так и с СВО, фактически вынуждают перестраивать всю экономику на мобилизационные рельсы. Это означает, что приоритетность решаемых задач будет сдвигаться в сторону «все для фронта, все для победы».

Т.е. в России сдвиг «зеленой повестки» обусловлен объективными причинами. Однако это не означает, что повестку надо «задвинуть» и не анализировать готовность российских регионов к «зеленому переходу».

В соответствии с заявленной целью в исследовании проводилось выявление состояния готовности российских регионов к реализации программ «зеленого перехода».



Рисунок 1. Задачи механизма развития зеленой экономики [7]

Эту готовность предложено определять посредством анализа влияния на валовый региональный продукт (ВРП) факторов, связанных с производством и потреблением энергии, в т.ч. из возобновляемых источников.

В работе исследованы 72 региона РФ, сгруппированные по признаку А – «Производство электроэнергии/ Потребление электроэнергии, %». В группу самых энергодостаточных субъектов вошли 7 регионов, имеющих показатель А свыше 200%, в группу энергодостаточных субъектов вошли 13 субъектов, для которых А принимает значение 100–200%, и в третьей группе энергодефицитных субъектов показатель А менее 100%.

Такая группировка позволяет проанализировать гипотезу: носит ли развитие российских регионов однотипный или гетерохронный характер.

Исследовалась результативность деятельности регионов в зависимости от влияющих факторов в каждой из подгрупп:  $Y = f(X_1, X_2, X_3, X_4)$ .

Y – валовой региональный продукт в основных ценах, ВЭД «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды», тыс.руб.;

X1 – произведено электроэнергии (гигаватт-час (миллион киловатт-часов));

X2 – произведено электроэнергии (по субъектам) (гигаватт-час –миллион киловатт-часов)\*. Доля энергетических ресурсов, производимых с использованием возобновляемых источников энергии, в общем объеме

производства энергоресурсов (по округам) ( гигаваатт-час – миллион киловатт-часов);

X3 – инвестиции в основной капитал (в фактически действовавших ценах): ВЭД «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» (миллионов рублей);

X4 – выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, тысяч тонн.

Использовалась статистическая выборка показателей за 6 лет с 2014 года по 2019 год. Полученные корреляционно-регрессионные зависимости для трех группировок оказались однотипными по направленности (знаки коэффициентов корреляции одинаковы). Вычисленные по полученным корреляционным уравнениям значения ВРП показывают разброс внутри первой и второй групп примерно 1 к 4, в третьей энергодефицитной группе разброс гораздо значительней (1 к 19).

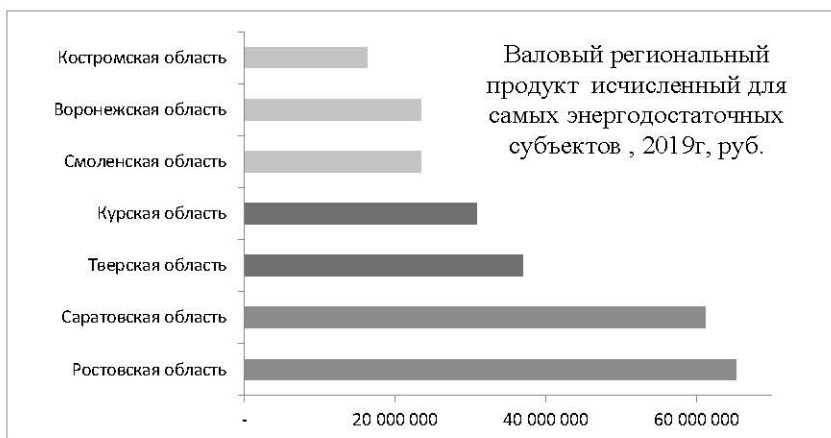


Рисунок 2. ВРП самых энергодостаточных регионов, 2019 г.

*Рассчитано авторами.*

Так, зависимость результата – ВРП для самой энергодостаточной группы регионов ( $Y = 4287376 + 621 X1 + 38,4 X2 + 197 X3 - 16366 X4$ ;  $R2=0,981$ ) показывает положительное влияние  $X1$ ,  $X2$ ,  $X3$  и отрицательное  $X4$ . Что вполне логично, поскольку большее количество загрязняющих атмосферу веществ требует больших затрат на борьбу с последствиями.

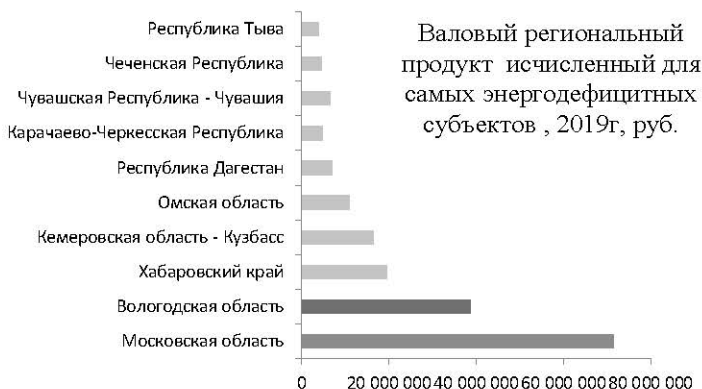


Рисунок 3. ВРП некоторых энергодефицитных регионов, 2019г.

*Рассчитано авторами.*

Выводы в результате анализа подтверждают гипотезу гетерохронного характера развития российских регионов, т.е. неравномерность развития разных регионов: только 30% регионов относятся к энергодостаточным, имеют возможность включиться в «зеленую повестку», требующую инвестиций и структурной перестройки промышленности. ВИЭ в России, вследствие дешевизны и достаточного количества собственных ископаемых ресурсов, являются «экзотикой», и регионы преимущественно решают задачи оптимального распределения экологических инвестиций для снижения вреда, наносимого окружающей среде.

Включение в «зеленую повестку» атомной энергетики может сильно изменить картину. В октябре 2022 года десять стран ЕС выступили с инициативой включить атомную энергетику в список отраслей, которые не наносят вред окружающей среде, поскольку имеют низкий углеродный след (во Франции 72% энергии дают АЭС). Когда ранее ЕС вводили понятие климатической нейтральности (нулевой выброс в атмосферу парниковых газов), атомная энергетика считалась «вредной». Такой подход свидетельствует о «надуманности» климатической повестки, «переобувании» в угоду достижения своих выгод, нежелании учитывать интересы всех участников рынка, просчитывать последствия. Взять хотя бы тот факт, что при производстве аккумуляторов, ветряков, солнечных батарей (используются

редкоземельные металлы, а это весьма «грязное» производство) оставляемый углеродный след больше, чем при сжигании газа (и даже угля и мазута).

США, Франция, Китай, Япония, Россия и Южная Корея являются ведущими странами из тридцати двух стран, использующих атомные реакторы для выработки электроэнергии. Решение ЕС может повлиять на планы стран, которые собирались сокращать программы «мирного атома», хотя в рамках концепции «устойчивого развития» и «зеленого перехода» необходимо включать в повестку и утилизацию ядерных отходов.

В нашей стране доля атомной энергетики порядка 20%, а возобновляемые источники энергии, в отличие от Запада, используются в значительно меньшем объеме.

**Выводы.** Известно, что жизненный цикл любой технологии описывается логистической S-образной кривой, которая проявляется в динамике всех признаков научно-производственного цикла: объема производства, доли на рынке, производительности, характеристиках качества продукции.

Выбранный в исследовании результирующий показатель – ВРП, характеризующий объемы производства по регионам, показывает, что в этом переходе Россия находится в начальной фазе S-образной кривой. Для резкого наращивания (перехода в вертикальную фазу кривой) необходим прорыв как технологический, так и организационный. И не исключено, что это сделает именно «водородный» прорыв, который позволит «пропустить» как экспериментальные промежуточные виды внедрения систем возобновляемой энергии в виде ветряков и солнечных батарей. Можно согласиться с мнением О. Сухарева, что «зеленая» энергетика еще крайне слаба, причем она дискретная, затратная и отнюдь не столь экологически чистая» [1]. И необходимо наращивать усилия по инвестициям в решение проблем термоядерного синтеза.

В качестве рекомендаций в исследовании предлагается для мониторинга включения в «зеленую повестку» отслеживать показатели по регионам, которые сегодня отсутствуют: непосредственно выбросы  $\text{CO}_2$ , инвестиции в альтернативные источники энергии (по видам), затраты на ликвидацию ущерба, причиняемого окружающей среде.

#### Список источников

1. Сухарев О. Деградация науки и суверенитет России несовместимы// Экономист №5, 2022. С. 72–85.

2. Как формировалась и менялась цена на газ в Европе [Электронный ресурс]. URL:<https://tass.ru/info/12406253?ysclid=18sbf9ymm1969900408> (дата обращения: 16.09.22).
3. Солнечные батареи убивают экологию // Мир новостей, 34(1495) 17 августа 2022 г.
4. Плюсы и минусы ветровых электростанций [Электронный ресурс]. URL:<https://plusminusi.ru/plyusy-i-minusy-etrovykh-elektrostancij/?ysclid=18s9vfqjpk928543827> (дата обращения: 22.09.2022).
5. Лопастей много, а места мало, или Как утилизировать ветрогенераторы [Электронный ресурс]. URL:<https://www.elec.ru/publications/alternativnaja-energetika/5806/?ysclid=18sanhnkzz788265313> (дата обращения: 22.09.2022).
6. Перспективы и недостатки водородной энергетики [Электронный ресурс]. URL:<https://journal.tinkoff.ru/news/review-vodorod/?ysclid=18sc6zrob2960424371> (дата обращения: 25.09.2022).
7. Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. URL:<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71572608/?ysclid=18sdjtjok3386515842> (дата обращения: 02.09.2022).
8. **Круглова И.А.** «Зеленая экономика» в контексте экономической безопасности: необходимость формирования, институализация и инструментарий реализации / И.А. Круглова // Ученые записки Международного банковского института. – 2019. – № 3 (29). – С. 65–90. – 1,2 п.л.

#### References

1. **Suharev O.** Degradaciya nauki i suverenitet Rossi nesovmestimy// Ekonomist №5, 2022. S. 72–85.
2. Kak formirovalas' i menyalas' cena na gaz v Evrope [Elektronnyj resurs]. URL:<https://tass.ru/info/12406253?ysclid=18sbf9ymm1969900408> (data obrashcheniya: 16.09.22).
3. Solnechnye batarei ubivayut ekologiyu // Mir novostej. 34(1495) 17 avgusta 2022g.
4. Plyusy i minusy vetrovyh elektrostancij [Elektronnyj resurs]. URL:<https://plusminusi.ru/plyusy-i-minusy-etrovykh-elektrostancij/?ysclid=18s9vfqjpk928543827> (data obrashcheniya: 22.09.2022).
5. Lopastej mnogo, a mesta malo, ili Kak utilizirovat' vetrogeneratory [Elektronnyj resurs]. URL:<https://www.elec.ru/publications/alternativnaja-energetika/5806/?ysclid=18sanhnkzz788265313> (data obrashcheniya: 22.09.2022).
6. Perspektivy i nedostatki vodorodnoj energetiki [Elektronnyj resurs]. URL:<https://journal.tinkoff.ru/news/review-vodorod/?ysclid=18sc6zrob2960424371> (data obrashcheniya: 25.09.2022).
7. Strategiya ekonomicheskoy bezopasnosti Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda. [Elektronnyj resurs].

URL:<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71572608/?ysclid=18sdjtjok3386515842> (data obrashcheniya: 02.09.2022).

8. **Kruglova, I.A.** «Zelyonaya ekonomika» v kontekste ekonomicheskoy bezopasnosti: neobhodimost' formirovaniya, institualizaciya i instrumentarij realizacii / I.A. Kruglova // Uchenye zapiski Mezhdunarodnogo bankovskogo instituta. – 2019. – № 3 (29). – S. 65–90. – 1,2 p.l.