

МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ В УСЛОВИЯХ
ГЛОБАЛИЗАЦИИINTERNATIONAL TRADE IN THE CONTEXT
OF GLOBALIZATION

DOI: 10.22363/2313-2329-2024-32-4-763-783

EDN: NCVFYY

УДК 339.9

Научная статья / Research article

**Зеленый вектор развития мировой экономики
и его отражение в международной торговле**Т.В. Воронина  , А.Н. Елецкий , А.Б. Яценко , А.А. Кондратьев *Южный федеральный университет,
Российская Федерация, 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, д. 105/42* t.v.voronina@mail.ru

Аннотация. На протяжении более 30 лет мировое сообщество обсуждает необходимость зеленого развития мировой экономики и его направления. В продвижении стран к зеленой экономике и в улучшении качества окружающей среды возрастает роль международной торговли. Основная цель исследования — выявить состояние и тенденции развития международной торговли зелеными товарами на основе анализа ее объемов и структуры, а также потенциальные факторы риска, препятствующие зеленому экспорту. Зеленая торговля рассмотрена как инструмент реализации и индикатор состояния зеленого направления в развитии мировой экономики. Совокупный объем зеленой торговли был рассчитан на основе данных по 226 товарным субпозициям (по версии МВФ). Акцент был сделан на анализ экспорта электромобилей, ядерных реакторов, электрогенераторных установок для ветряных электростанций, биоразлагаемой упаковки, производственных отходов для вторичной переработки и использования. Каждая из товарных групп характеризует состояние и динамику развития отдельных направлений зеленого развития мировой экономики. Проведена систематизация эволюции зеленой повестки на глобальном уровне и теоретических подходов к ее обоснованию; выделены ключевые тренды в области зеленого экспорта и страны-лидеры по показателям «объем экспорта зеленых товаров» и «доля в мировом экспорте зеленых товаров» (Китай, Германия, США, Япония и др.). Выявлено, что наибольший вклад в зеленую торговлю вносят 3 товарные субпозиции: производственные отходы для вторичной переработки и использования (12,5% мирового зеленого экспорта), электромобили

© Воронина Т.В., Елецкий А.Н., Яценко А.Б., Кондратьев А.А., 2024

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

(9,6 %) и солнечные панели (4,2 %). Сделан вывод о незначительном вкладе зеленой торговли в МВП (1,8 %) и медленных темпах ее роста (на 0,3 процентных пункта за 2010–2021 гг.). Отмечено, однако, что доля зеленой торговли в мировом экспорте уже достаточно заметна и достигла 8 % (сопоставимо с мировым экспортом продовольствия), а мировой экспорт зеленой продукции демонстрировал устойчивый рост за период 2010–2021 гг. В качестве основных препятствий для развития зеленой торговли обоснованы три группы факторов: институциональные, научно-технические и экономико-геополитические, при этом каждая из групп способна инициировать зеленый протекционизм не столько в защитной, сколько в агрессивно-наступательной форме.

Ключевые слова: зеленая экономика, международная торговля, зеленый экспорт, зеленый протекционизм, электромобили, циркулярная модель экономики

Вклад авторов. Авторы внесли равнозначный вклад в разработку дизайна, проведение исследования и подготовку текста статьи.

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

История статьи: поступила в редакцию 21 июля 2024 г., проверена 29 августа 2024 г., принята к публикации 10 сентября 2024 г.

Для цитирования: Воронина Т.В., Елецкий А.Н., Яценко А.Б., Кондратьев А.А. Зеленый вектор развития мировой экономики и его отражение в международной торговле // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2024. Т. 32. № 4. С. 763–783. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2024-32-4-763-783>

The green vector of the World economy's development and its reflection in international trade

Tatiana V. Voronina  , Alexey N. Yeletsyky ,
Ashkhen B. Yatcenko , Artem A. Kondratiev 

*Southern Federal University,
105/42 Bolshaya Sadovaya St, Rostov-on-Don, 344006, Russian Federation*

 t.v.voronina@mail.ru

Abstract. For more than 30 years, the world community has been discussing the need for green global economic development. The role of international trade is increasing in fostering global green transition. The study's main purpose is to identify trends in international trade in green goods based on its volume and structure analysis, ascertain potential risk factors that hinder green exports. The authors consider green trade as a tool for implementation and of the green direction state and indicator in the global economic development. The total volume of green trade was calculated based on 226 commodity sub-codes (IMF data). Focus of the study was on exports analysis of electric vehicles, nuclear reactors, electric generating plants for wind farms, biodegradable packaging, industrial waste for recycling and use. These groups characterize individual green sectors' global development. The analysis systematized green agenda evolution and theoretical approaches to its justification; identified key trends in green exports and the leading countries in "volume of green goods exports" and "share in green goods global exports" (China, Germany, USA, Japan, etc.). The largest contribution to green trade is made by 3 sub-items: industrial waste for recycling and use (12.5% of global green exports), electric vehicles (9.6%) and solar panels (4.2%). It was concluded

that the contribution of green trade to the world GDP is insignificant (1.8%) at the present time with its slow growth rate (by 0.3 percentage points in 2010–2021). However, the share of green trade in world exports is already quite noticeable and has reached 8% (comparable to world food exports). Global green products exports showed steady growth in 2010–2021. Three factors' groups were substantiated as the main obstacles to the green trade development: institutional, technical, and geopolitical. Each of these groups can initiate green protectionism not so much in a defensive as in offensive form.

Keywords: green economy, international trade, green exports, green protectionism, electric vehicles, circular economy model

Authors' contribution. The authors have made an equal contribution to the design, research and preparation of the text of the article.

Conflicts of interest. The authors declare no conflict of interests.

Article history: received July 21, 2024; revised August 29, 2024; accepted September 10, 2024.

For citation: Voronina, T.V., Yeletsky, A.N., Yatsenko, A.B., & Kondratiev, A.A. (2024). The green vector of the world economy's development and its reflection in international trade. *RUDN Journal of Economics*, 32(4), 763–783. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2024-32-4-763-783>

Введение

Мировое сообщество уделяет все большее внимание зеленому вектору развития мировой экономики. Особое внимание к экологическим проблемам во многом связано с нарастающим влиянием научно-технического прогресса и индустриализации и их сопутствующим негативным влиянием на экологию. По мнению экспертов ВЭФ (World Economic Forum¹), человечество в 2023 г. достигло точки невозврата во взаимодействии человека и природы, а риски, связанные с климатом и природой, находятся на первых 4 местах, как в текущем, так и в долгосрочном периоде, рейтинга крупнейших рисков для человечества. Эксперты UNEP² предупреждают о тройном планетарном кризисе, переживаемом миром, причины которого связаны с изменением климата, утратой биоразнообразия, загрязнением отходами окружающей среды. При этом в глобальных масштабах потребляется все больше природных ресурсов, а мировая экономика слабо продвигается к достижению Целей устойчивого развития. В связи с этим, в течение нескольких десятилетий на международном уровне экономическое развитие мира все больше увязывается с экологическими проблемами.

С конца 1960-х гг., благодаря работам представителей Римского клуба (Meadows, Meadows, Randers, Behrens, 1972; Mesarovic, Pestel, Mihram, 1977; Tinbergen, van Ettinger, 1977), разворачивается широкая дискуссия о необходимости

¹ Global Risks Report 2023 // World Economic Forum. P. 29–30. URL: <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2023/in-full/2-global-risks-2023-tomorrow-s-catastrophes/> (Дата обращения: 15.06.2024)

² Global Resources Outlook 2024 // UNEP. URL: <https://www.unep.org/resources/Global-Resource-Outlook-2024> (Дата обращения: 15.06.2024)

сти изменений мировой экономики, вызванных исчерпаемостью невозобновляемых ресурсов. Диапазон мнений варьировался от концепции «нулевого роста» до «гуманистического социализма». Однако, несмотря на различные подходы, было сформировано общее понимание взаимосвязи дальнейшего развития человечества и разрешения экологических проблем, а также заложены основы для будущей концепции устойчивого развития.

С 1990-х гг. решение эколого-экономических проблем связывают с переходом к модели устойчивого развития, основные положения которой отражены в концепции ООН «Цели в области устойчивого развития» (ЦУР)³. ЦУР прямо (цели 3, 6, 7, 12, 14, 15) связаны с разрешением эколого-климатических вопросов и ростом сопротивляемости к негативным антропогенным изменениям. Странами принимаются обязательства по переходу к низкоуглеродному устойчивому развитию, модели циркулярной экономики, изменению структуры топливно-энергетического баланса в сторону увеличения доли возобновляемых источников энергии. Отдельные направления зеленой повестки, связанные с повышением экологичности мировой экономики, нашли частичную реализацию в Киотском⁴ (1997) и Парижском⁵ (2015) климатических соглашениях. Ежегодно проводятся климатические саммиты ООН⁶.

Данные процессы неизбежно начинают оказывать влияние на всю систему международных экономических отношений, включая торговлю. Поэтому с 2000-х гг. экологическая повестка все больше сопрягается с вопросами международной торговли.

Очевидно, что международная торговля может значительно способствовать в реализации зеленого вектора мировой экономики в качестве: 1) коммерческого канала продвижения зеленых/экотоваров и услуг; 2) стимула развития национальных экономик в достижении устойчивого зеленого роста и улучшения качества экосреды; 3) источника спроса на новые экологичные товары и технологии; 4) аналитического индикатора фиксации оценки достигнутого состояния и степени продвижения стран по ключевым направлениям развития зеленой экономики.

При этом зеленые изменения мировой экономики также оказывают влияние на международную торговлю: 1) через изменение товарной структуры торговли; 2) появление новых сегментов мирового рынка (электромобилей, био-разлагаемой упаковки, вторсырья, комплектовующих для ВИЭ); 3) усиление про-

³ Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development. URL: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n17/207/63/pdf/n1720763.pdf?token=XaitR5na4pFx15ES46&fe=true> (Дата обращения: 15.06.2024)

⁴ Киотский протокол установил количественные цели в области сокращения выбросов парниковых газов для развитых стран и стран с переходной экономикой. Не ратифицировали Киотский протокол (КП) США. В 2011 г. из него вышла Канада, а в 2012 г. от соблюдения введенных «Дохийской поправкой» количественных обязательств во втором периоде действия КП отказались Россия и Япония.

⁵ Парижский протокол конкретизировал цели по снижению выбросов парниковых газов, призвал страны к низкоуглеродному развитию.

⁶ Последний (COP-28) состоялся в декабре 2023 г. в Дубае.

тектионизма под предлогом климатических целей, что может привести к географической переориентации международной торговли в пользу развитых стран, усилить неравномерность и асимметрию их развития.

Таким образом, международная торговля способна реагировать на зеленые изменения качественно и количественно. Поэтому **цель данного исследования** — выявление состояния и тенденций развития международной торговли зелеными товарами на основе анализа ее объемов и структуры, а также потенциальных факторов риска, препятствующих развитию зеленой экономики и торговли.

Обзор литературы

Обсуждение идей зеленой экономики в научной литературе началось в конце 1980-х — начале 1990-х гг. в связи с дискуссиями по проблемам экономического роста и устойчивого развития. Термин «зеленая экономика» впервые был введен в научный оборот в 1989 г. в коллективной работе «Проект зеленой экономики» Д.У. Пирса, Э.Б. Барбье, А. Маркандья, (Pearce, Barbier, Markandya, 1989) и далее стал широко использоваться в последующих публикациях (Barbier, Markandya, Pearce, 1990); (Pearce, 1992).

При этом, единообразная трактовка термина «зеленая экономика» до сих пор отсутствует. В научных статьях и докладах международных организаций часто используются близкие по смысловому значению термины: «новый глобальный экологический курс» (United Nations, 2009), «зеленая экономика» (UNEP), «инклюзивный зеленый рост» (The World Bank), «инклюзивная зеленая экономика»⁷. По мнению ЮНЕП, «зеленой» является экономика, которая повышает благосостояние людей и обеспечивает социальную справедливость, при этом существенно снижает риски для окружающей среды и ее обеднение⁸. Всемирный банк выделяет признаки зеленого роста: рациональность, экологичность, устойчивость, всесторонность⁹. Однако, здесь вполне справедливы критические замечания А.А. Ткаченко (Ткаченко, 2014, С. 29) по поводу расплывчатости трактовок международных организаций.

Российские ученые К.Г. Гомонов, П.О. Сипакова, А.П. Чапурная (Гомонов, Сипакова, Чапурная, 2019, С. 443), Е.Б. Рогатных, М.А. Сердунь (Рогатных, Сердунь, 2022, С.18), А.А. Нургисаева, С.С. Таменова (Нургисаева, Таменова, 2020, С. 190) трактуют «зеленую экономику» как новую модель глобального развития, включающую экономический рост, социальное развитие, защиту окружающей среды и инклюзивное развитие. Более точными считаем позиции А.А. Ткаченко (Ткаченко, 2014, С. 26), акцентирующего внимание на зависимо-

⁷ About green economy // UNEP. URL: <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/about-green-economy> (Дата обращения: 24.05.2024)

⁸ UNEP (2011). Навстречу «зеленой» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности — обобщающий доклад для представителей властных структур. URL: <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2018/03/O-zelen-ekonom.pdf> (Дата обращения: 24.05.2024)

⁹ Inclusive green growth: The pathway to sustainable development // The World Bank. Washington DC, 2012. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9551-6>

сти экономического развития от сохранения природной среды путем эффективного использования природных ресурсов, и М.С. Егоровой (Егорова, 2014), предлагающей вторичное введение их в производственный процесс.

На взаимную связь международной торговли и экологических вопросов обращают внимание эксперты ЮНЕП и МИУР¹⁰. За аксиому принимаются два вывода: 1) о сложном и множественном характере такой связи; 2) положительном влиянии либерализации торговли на зеленую экономику при условии взаимосогласованности их целей на национальном, региональном, международном уровнях.

Растущая роль международной торговли в продвижении стран к зеленой экономике и в улучшении качества окружающей среды признается S. Xue, H. Xiao, J. Ren (Xue, Xiao, Ren, 2024); A.E. Baba, S. Shayanmehr, R. Radmehr, R. Bayitse, E. Agbozo (Baba, Shayanmehr, Radmehr, Bayitse, Agbozo, 2024), C.D. Birkbeck (Birkbeck, 2021); Y. Tang, Q. Zhang, K. Fang (Tang, Zhang, Fang, 2024). На барьерах в торговле зелеными товарами и ограниченном доступе развивающихся стран на рынки зеленых товаров фокусируются J. de Melo, J.-M. Solleder (Melo, Solleder, 2020), J. Cherniwchan, M.S. Taylor (Cherniwchan, Taylor, 2022), J. Cherniwchan, N. Najjar (Cherniwchan, Najjar, 2022). Эксперты Росконгресса¹¹, ЕЭК ЕАЭС¹² обращают внимание на возрастание рисков использования экологической повестки для создания дополнительных барьеров в торговле и прикрытия протекционистских целей.

Таким образом, несмотря на отсутствие категориального единства и концептуальные различия подходов по вопросу «зеленой экономики», заметен интерес научного и экспертного сообщества к тематике зеленой экономики и международной зеленой торговле.

Методы исследования

В своем исследовании под зеленой экономикой мы понимаем модель экономики, основанной на интенсивном типе экономического роста, подразумевающей бережное отношение к природным ресурсам, внедрение ресурсосберегающих технологий для минимизации негативного воздействия на окружающую среду от экономической деятельности.

¹⁰ Trade and green economy: A handbook. Third edition. Geneva: International Institute for Sustainable Development, 2014. Retrieved from <https://www.unep.org/greeneconomy>; <https://www.iisd.org/trade/handbook>

¹¹ Экологическая повестка и международная торговля: от противоречий к возможностям. Информационно-аналитический дайджест / под ред. Е.К. Губенко. М.: Росконгресс, 2020. URL: <https://roscongress.org/materials/ekologicheskaya-povestka-i-mezhdunarodnaya-torgovlya-ot-protivorechiy-k-vozmozhnostyam/> (дата обращения: 18.05.2024)

¹² О международном опыте разработки и внедрения принципов, мер и механизмов «зеленой» экономики. ЕЭК. Департамент макроэкономической политики. 2021. URL: <https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/b34/Doklad-zelenaya-ekonomika-06.2022.pdf?ysclid=lycx82975n734430773> (дата обращения: 21.06.2024)

Трансформация мировой экономики в сторону зеленой модели осуществляется по следующим направлениям: достижение углеродной нейтральности; декарбонизация; развитие возобновляемых источников энергии; переход к модели циркулярной экономики; производство зеленых/экологически чистых товаров и услуг; развитие зеленых видов транспорта.

Совокупный объем зеленой торговли рассчитан на основе данных по 226 товарным субпозициям¹³, которые МВФ относит к зеленым товарам. Для целей более детального исследования мы отобрали следующие товарные группы: электромобили¹⁴, ядерные реакторы, электрогенераторные установки для ветряных электростанций, биоразлагаемую упаковку, производственные отходы, поступающие в каналы международной торговли с целью вторичной переработки и использования (лом и отходы черных и цветных металлов, макулатура, поношенная одежда и текстиль). Каждая из этих товарных групп характеризует состояние и динамику развития выделенных направлений зеленой трансформации. Отбор товаров произведен по критерию доступности и полноте данных за период 1995–2022 гг.

Методология исследования проблем и факторов риска для международной зеленой торговли базируется на горизонтальном анализе основных социально-экономических сфер, затрагивающих процессы развития данной сферы применительно к зеленому развитию мировой экономики. Источником данных послужили базы UNCTADstat, World Integrated Trade Solution (WITS), UN Comtrade data, материалы World Economic Forum, International Monetary Fund и Всемирного банка.

Результаты и дискуссия

В результате анализа выделены тенденции, характеризующие современную мировую торговлю зелеными товарами. Так, объем мирового экспорта зеленых товаров демонстрировал относительно устойчивый рост с 1014,23 млрд долл. США в 2010 г. до 1763,88 млрд долл. США в 2021 г., увеличившись за 11 лет на 74 % (рис. 1).

Однако вклад зеленой торговли в мировой валовой продукт незначителен. За десятилетие он вырос с 1,52 (2010 г.) до 1,82 % (2021 г.). За этот же период наблюдался относительно устойчивый рост доли экспорта зеленых товаров в мировом экспорте с 6,66 в 2010 г. до 8 % в 2021 г. (см. рис. 1), что соответствует доле продовольствия в мировом экспорте (8,4 %).

Лидирующие позиции в мировом экспорте зеленых товаров в 2021 г. занимали Китай, Германия, США (табл. 1). На десятку стран-лидеров приходится 67,2 % всего экспорта зеленых товаров.

¹³ За основу взята классификация товаров на уровне 6 знаков по Гармонизированной системе описания и кодирования товаров — Trade Statistics by Product (HS 6-digit). UN COMTRADE N0 Nomenclature.

¹⁴ Исключая гибридные транспортные средства.



Рис. 1. Мировой экспорт зеленых товаров, млрд долл. США, и его доля в общемировом экспорте и МВП, %, 2010–2021 гг.

Источник: рассчитано Т.В. Ворониной, А.Н. Елецким, А.Б. Яценко, А.А. Кондратьевым по данным https://climatedata.imf.org/datasets/8636ce866c8a404b8d9baeaffa2c6cb3_0/explore и <https://data.worldbank.org/>

Figure 1. Global exports of green goods, USD billion, and its share in global exports and world GDP, %, 2010–2021

Source: calculated by T.V. Voronina, A.N. Yeletsy, A.B. Yatcenko, A.A. Kondratiev according to the data https://climatedata.imf.org/datasets/8636ce866c8a404b8d9baeaffa2c6cb3_0/explore and <https://data.worldbank.org/>

Таблица 1

Страны-лидеры в мировом экспорте зеленых товаров в 2021 г.

Страна	Объем экспорта зеленых товаров, млн долл. США	Доля в мировом экспорте зеленых товаров, %
1. Китай	351 000	20,0
2. Германия	253 000	14,4
3. США	149 000	8,5
4. Япония	114 000	6,5
5. Республика Корея	66 000	3,8
6. Италия	59 700	3,4
7. Нидерланды	51 000	2,9
8. Великобритания	48 900	2,8
9. Франция	45 200	2,6
10. Мексика	39 200	2,3
Всего	1 760 000	100

Источник: рассчитано Т.В. Ворониной, А.Н. Елецким, А.Б. Яценко, А.А. Кондратьевым по данным https://climatedata.imf.org/datasets/8636ce866c8a404b8d9baeaffa2c6cb3_0/explore

Table 1

Leading countries in global exports of green goods, 2021

Country	Volume of exports of green goods, million US dollars	Share in global exports of green goods, %
1. China	351 000	20.0
2. Germany	253 000	14.4
3. USA	149 000	8.5
4. Japan	114 000	6.5
5. Republic of Korea	66 000	3.8
6. Italy	59 700	3.4
7. Netherlands	51 000	2.9
8. Great Britain	48 900	2.8
9. France	45 200	2.6
10. Mexico	39 200	2.3
Total	1 760 000	100

Source: calculated by T.V. Voronina, A.N. Yeletsky, A.B. Yatsenko, A.A. Kondratiev according to the data: https://climatedata.imf.org/datasets/8636ce866c8a404b8d9baeaffa2c6cb3_0/explore

Наибольший вклад в зеленую торговлю вносят электромобили, производственные отходы и сырье для вторичной переработки и использования (табл. 2).

Таблица 2

Мировой экспорт топ-6 зеленых товаров в 2021–2023 гг.

Код	Наименование товара	Экспорт, млн долл. США			Доля в мировом экспорте товаров, %			Доля в экспорте зеленых товаров, %
		2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021
870390	Электромобили*	168098	235926	289768	0,8	0,94	1,3	9,6
850230	Электрогенераторные установки*	9465,4	7490,8	7389,1	0,043	0,03	0,01	0,6
840140	Ядерные реакторы*	482,8	202,8	285	0,003	0,001	0,001	0,1
854140	Солнечные панели*	73804,7	95302,8	76809,8	0,33	0,38	0,4	4,2
392321	Биоразлагаемая упаковка*	13360,3	14100,4	10728,8	0,06	0,057	0,047	0,8
	Производственные отходы для вторичной переработки и использования (лом и отходы черных и цветных металлов, платмасс, макулатура, поношенная одежда и текстиль)**	218709	216392	н/д	0,98	0,87	н/д	12,5

Источник: рассчитано Т.В. Ворониной, А.Н. Елецким, А.Б. Яценко, А.А. Кондратьевым по данным: *World Integrated Trade Solution <https://wits.worldbank.org/trade/country-byhsbproduct.aspx?lang=en>, **Unctadstat <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.TradeMatrix>

World exports of top 6 green products, 2021–2023

Code	Product name	Export, million US dollars			Share in world exports of goods, %			Share in exports of green goods, %
		2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021
870390	Electric vehicles*	168098	235926	289768	0.8	0.94	1.3	9.6
850230	Electric generating units*	9465.4	7490.8	7389.1	0.043	0.03	0.01	0.6
840140	Nuclear reactors*	482.8	202.8	285	0.003	0.001	0.001	0.1
854140	Solar panels*	73804.7	95302.8	76809.8	0.33	0.38	0.4	4.2
392321	Biodegradable packaging*	13360.3	14100.4	10728.8	0.06	0.057	0.047	0.8
	Industrial waste for recycling and use (scrap and waste of ferrous and non-ferrous metals, plastic, waste paper, used clothing and textiles)**	218709	216392	н/д	0.98	0.87	н/д	12.5

Source: calculated by T.V. Voronina, A.N. Yeletsky, A.B. Yatsenko, A.A. Kondratiev according to the data: *World Integrated Trade Solution <https://wits.worldbank.org/trade/country-byhs6product.aspx?lang=en>, **Unctadstat <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.TradeMatrix>

В течение анализируемого периода международная торговля зелеными товарами отличалась нестабильной динамикой роста (рис. 2).

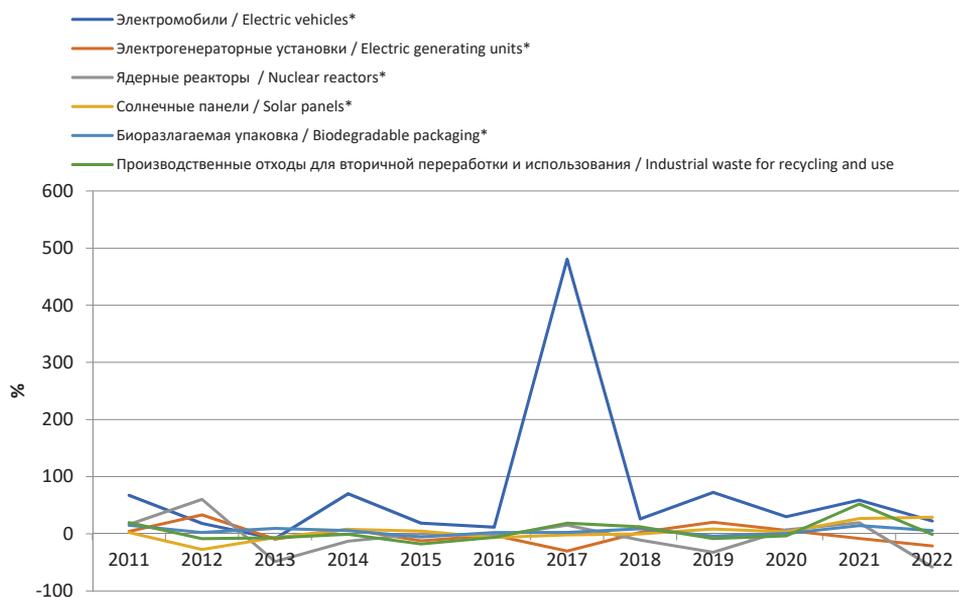


Рис. 2. Темпы прироста экспорта отдельных зеленых товаров, 2011–2022 гг., %

Источник: составлено Т.В. Ворониной, А.Н. Елецким, А.Б. Яценко, А.А. Кондратьевым по данным: *World Integrated Trade Solution <https://wits.worldbank.org/trade/country-byhs6product.aspx?lang=en>; Unctadstat <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.TradeMatrix>

Figure 2. Growth rate of selected green goods exports, 2011–2022, %

Source: compiled by T.V. Voronina, A.N. Yeletsky, A.B. Yatsenko, A.A. Kondratiev according to the data: *World Integrated Trade Solution <https://wits.worldbank.org/trade/country-byhs6product.aspx?lang=en>; Unctadstat <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.TradeMatrix>

Неустойчивая динамика экспорта ядерных реакторов объясняется циклическим изменением спроса на эти товары, спадом программ развития ядерной энергетики в ряде развитых стран, особенно европейских, высокой волатильностью цен на углеродные энергоносители. По данным МАГАТЭ, в 2022 г. Росатом контролировал свыше 70 % мирового рынка экспорта атомных электростанций, Россия являлась главным поставщиком коммерческих ядерных технологий на мировой рынок. Однако исключение из ряда международных баз данных российских показателей привело к искажению статистики международной торговли.

Противодействие глобальным изменениям климата, переход на зеленую энергетику стали важными факторами, способствующими быстрому возвращению интереса к атомным электростанциям. Накопленный опыт эксплуатации АЭС и значительный прогресс цифровых технологий создают возможность обеспечить максимальный уровень надежности, безопасности и экологичности при эксплуатации ядерных электростанций, у которых углеродный след, с учетом строительства и утилизации, меньше, чем у солнечных батарей равной мощности.

Взрывной рост экспорта электромобилей после 2016 г. (рис. 3) во многом обусловлен Парижским климатическим соглашением, которое вступило в силу в ноябре 2016 г. Доля электромобилей достигает примерно 1 % в структуре мирового товарного экспорта и 9,6 % в совокупном зеленом экспорте (см. табл. 2). При этом наблюдается высокая конкуренция и монополизация производства электромобилей. Так, 50 % мировой торговли обеспечивали Германия, Япония и Китай (2022 г.). Однако наибольший рост экспорта электромобилей с 2010 по 2022 г. показали Чехия, Китай и Бельгия (табл. 3).

Таблица 3

Показатели экспорта электромобилей по странам-лидерам рынка

Страна	Экспорт, млн долл. США, 2022 г.	Доля в мировом экспорте электромобилей, %, в 2022 г.	Среднее значение темпов прироста 2010–2022 гг., %	Увеличение экспорта электромобилей в 2010–2022 гг., раз
Германия	70694,4	30	87,03477	70,3
Япония	23809,7	10,1	872,8142	221,5
Китай	22917,6	9,7	145,6532	528,1
Республика Корея	16082,5	6,8	170,0782	116,9
США	14692,6	6,2	33,00985	7
Великобритания	12823,5	5,4	78,74534	28
Бельгия	12038,6	5,1	406,0277	434,6
Словакия	12031,8	5,1	313,6259	74,5
Испания	9140,4	3,9	90,46714	76,6
Чехия	8884,1	3,8	283,7292	2692,2
Всего	235925,5	100	87,9	130,9

Источник: рассчитано Т.В. Ворониной, А.Н. Елецким, А.Б. Яценко, А.А. Кондратьевым по данным <https://wits.worldbank.org/trade/country-byhsbproduct.aspx?lang=en>

Export indicators of electric vehicles by market leading countries

Country	Export, million dollars USA, 2022	Share in global exports of electric vehicles, %, 2022	Average growth rate 2010–2022, %	Increase in electric vehicle exports 2010–2022, by times
Germany	70694.4	30	87.03477	70.3
Japan	23809.7	10.1	872.8142	221.5
China	22917.6	9.7	145.6532	528.1
The Republic of Korea	16082.5	6.8	170.0782	116.9
USA	14692.6	6.2	33.00985	7
Great Britain	12823.5	5.4	78.74534	28
Belgium	12038.6	5.1	406.0277	434.6
Slovakia	12031.8	5.1	313.6259	74.5
Spain	9140.4	3.9	90.46714	76.6
Czechia	8884.1	3.8	283.7292	2692.2
Total	235925.5	100	87.9	130.9

Source: calculated by T.V. Voronina, A.N. Yeletsky, A.B. Yatcenko, A.A. Kondratiev based on data: <https://wits.worldbank.org/trade/country-byhs6product.aspx?lang=en>

Доминирующими экспортерами производственных отходов для вторичной переработки и использования на протяжении 1995–2022 гг. продолжают оставаться развитые страны (рис. 3).

При этом основными импортерами вторсырья (за исключением поношенной одежды) выступают также развитые страны, что объясняется мерами государственного стимулирования зеленой повестки в развитых странах и выполнением международных обязательств по снижению выбросов CO₂.

Наряду с указанными торговыми трендами, зеленый вектор развивается под влиянием факторов и противоречий, которые оказывают влияние на объемы, структуру зеленой торговли, экспортные перспективы отдельных стран. Выделим три группы таких факторов и связанных с ними противоречий: институциональные, научно-технологические, экономико-геополитические.

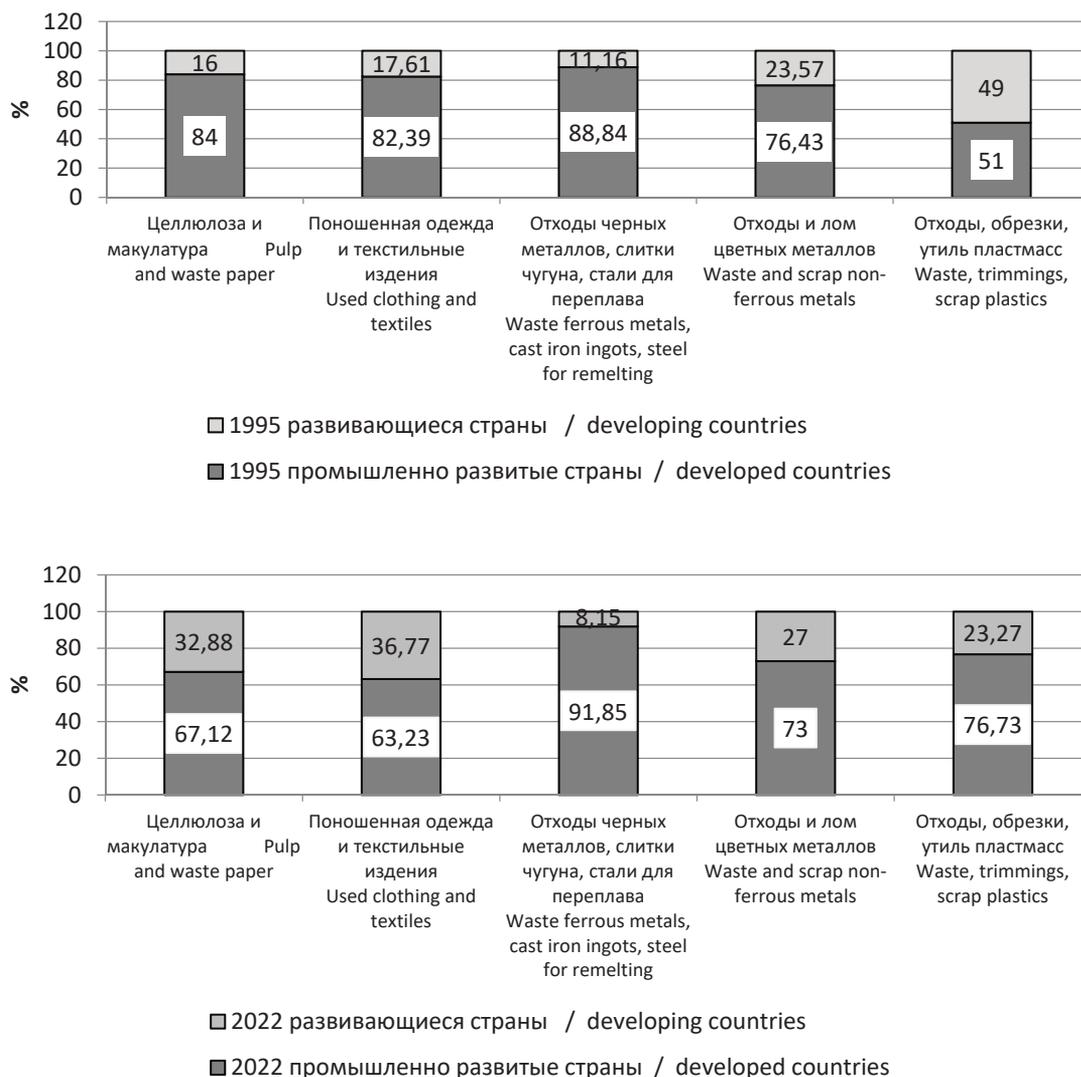


Рис. 3. Экспорт производственных отходов для вторичной переработки и использования развитых и развивающихся стран в 1995 и 2022 гг., %

Источник: составлено Т.В. Ворониной, А.Н. Елецким, А.Б. Яценко, А.А. Кондратьевым по данным UNCTADstat.

Figure 3. Exports of industrial waste for recycling and use in developed and developing countries in 1995 and 2022, %
 Source: compiled by T.V. Voronina, A.N. Yeletsky, A.B. Yatsenko, A.A. Kondratiev according to the data UNCTADstat.

Институциональные факторы и противоречия в рамках зеленого развития связаны с кризисом глобального управления ряда международных организаций. Наблюдается недостаток управленческой и регламентирующей роли ВТО в части унификации зеленой таксономии, императивности и всеобщего внедрения «зеленых» принципов международной торговли, согласованности национальных торговых политик с глобальными экологическими целями и приоритетами устойчивого развития. В широком контексте данная ситуация проявляется в кризисе Дохийского раунда пе-

реговоров, одной из причин которого являются разногласия по вопросам либерализации международной торговли зелеными товарами. Ослабление регулирующей роли ВТО сопровождается активным применением ведущими странами положений Соглашения ВТО по техническим барьерам в торговле¹⁵ для введения повышенных требований к безопасности импортной продукции. Согласно Соглашению, любое государство имеет право предпринимать меры, направленные на защиту жизни и здоровья людей, благополучия животных, растений и окружающей среды¹⁶. В этих целях разрабатываются технические требования к продукции и производственным процессам, обязательные для соблюдения как местными, так и иностранными изготовителями. Официально цель «зеленых» нормативов — защита местных потребителей, но фактически — это инструмент нетарифных ограничений международной торговли.

Протекционистская практика «зеленых» регламентов и директив широко применяется в ЕС с середины 1990-х гг. Следствием введения новых стандартов качества чайных листьев в 1996 г. стало ограничение ввоза китайского чая в Европу. С 1 июля 2006 г. в ЕС вступила в силу Директива 002/95/ЕС (RoHS5) о потенциально опасных элементах в электротехническом и электронном оборудовании. При этом ее действие распространяется не только на территорию ЕС, но и на производителей электронного и электрического оборудования за пределами стран ЕС в случае, если их продукция предназначена для ввоза в страны Евросоюза. Аналогичные директивы разработаны для химической продукции и химических веществ, упаковочных материалов, удобрений, биомассы, лесоматериалов и т.п.

Данная практика характерна и для США, которые последовательно вводили высокий уровень тарифной защиты целого ряда высокотехнологичных видов продукции, включая зеленый сегмент, для сдерживания Китая (Макаров, 2023). Таким образом, имеет место зеленый протекционизм не только в его защитной, но и в агрессивно-наступательной форме.

Также к институциональным проблемам отнесем недостаточную развитость рыночных структур и механизмов в развивающихся странах, ограниченность бюджетов этих стран, что приводит к невысокой доле производства и внешней торговли зелеными товарами. Так, инвестиции в чистую энергетику в развивающихся странах не достигают даже половины от инвестиций в странах с развитой экономикой (155 млрд против 390 млрд долл. США по состоянию на 2019 г.)¹⁷.

Отметим также участвовавшие попытки развитых стран ограничить экспорт зеленых товаров, произведенных в развивающихся странах. Оценка

¹⁵ The Technical Barriers to Trade (TBT) Agreement. URL: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/17-tbt_e.htm (дата обращения: 25.06.2024).

¹⁶ The Technical Barriers to Trade (TBT) Agreement. URL: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/17-tbt_e.htm (дата обращения: 25.06.2024).

¹⁷ Нетарифным барьерам — «зеленый» свет? Центр экспертизы ВТО. 21 апреля 2023 г. URL: <https://wto.ru/our-blog/netarifnym-bareram-zelenyy-svet/> (дата обращения: 10.05.2024).

«опасности», определяемая ЕС на основе метода производства, а не свойств самого продукта, не позволяет адекватно определить экологическую опасность товара, но существенно ограничивает экспортные возможности и вытесняет с рынка ЕС развивающиеся страны.

Так, с 2018 г. для производителей пальмового масла из Индонезии и Малайзии (традиционный продукт их экспорта и возобновляемый источник биотоплива) был закрыт доступ к рынку ЕС под предлогом негативного влияния способов его добычи на экваториальные леса. В результате Индонезия и Малайзия потеряли соответственно 53 и 29 % экспорта пальмового масла и возобновляемого биотоплива¹¹, а их долю рынка заняли европейские производители других культур.

Такая практика приводит к тому, что выпуск зеленых товаров в современных масштабах пока не способен нивелировать негативные эффекты воздействия на окружающую среду. В связи с этим представляется важным выработка скоординированной международной политики по совершенствованию рыночных структур и стимулов для увеличения объемов международной торговли зелеными товарами и технологиями и достижения ими доли, адекватной корректирующему потенциалу позитивного влияния на окружающую среду.

Научно-технологический фактор противоречий заключается в небесспорности текущих оценок и выводов относительно зеленого или вредного характера тех или иных технологий, производственных процессов. Большие споры вызывает влияние ветроэнергетических установок на окружающую биосферу, проблемным остается вопрос правильной утилизации аккумуляторов для электромобилей. Целых ряд экологических товаров могут требовать больших объемов воды и электроэнергии для производства, характеризоваться сложностями при утилизации. В этой связи отметим, что неравномерность научно-технологического потенциала развитых и развивающихся стран имеет сопутствующий риск увеличения разрыва в экономическом развитии между ними, а также риск экономического неокOLONIALИЗМА по отношению к странам Глобального Юга.

Наконец, масштабными являются экономико-геополитические противоречия применительно к зеленой торговле. Фактически они являются глубинной основой большинства противоречий. Несовершенство, незавершенность и частичное ослабление глобализации в условиях нарастания геополитической и геоэкономической фрагментации макрорегионов, усиления конкуренции за глобальное лидерство между ведущими странами приводят к политизации зеленой повестки мировой экономики и международной торговли. Экологический протекционизм, как отмечалось выше, становится новой геополитической реальностью и уже начал изменять систему мировой торговли. В условиях кризиса ВТО все заметнее становится активность некоторых региональных и национальных акторов по распространению их императивов развития на другие страны и регионы. Их собственные интересы способны наносить вред и исказить объективно необхо-

димые процессы гармонизации экономического развития и ответственного отношения к экосистеме.

Такая тенденция отчасти прослеживается в критериях низкоуглеродного развития и рисков односторонних ограничений экспорта или введения дополнительных сборов. Это особенно выражено в позиции ЕС по односторонней разработке и внедрению трансграничного углеродного регулирования (Kaufman, Saha, Bataille, 2023), способного привести к принудительному налогообложению импорта из третьих стран на основании метода производства, а не свойств продукта. Таким образом, реализация амбициозной климатической инициативы окажет влияние на экономику не только ЕС, но и его торговых контрагентов, перестройку энергетических рынков, миграцию энергоемких отраслей (Jakob, 2021), снижение импорта углеродоемкой продукции (например, прокатной стали из КНР). При этом, особенно сильно пострадают страны со средним и низким уровнем дохода, для которых ЕС является важным экспортным рынком (Beaufils, Ward, Jakob, Wenz, 2023). В результате введения трансграничного корректирующего углеродного механизма ЕС финансовые потери таких стран, как Египет, Мозамбик, Турция, оцениваются в сумму от 1 до 5 млрд долл. США, что составляет ощутимую долю их ВВП. Потенциальные убытки России — 3,8 млрд долл. США в первый год реализации механизма и уже 8,7 млрд долл. США в 2030 г. (54 млрд долл. США в совокупности). Таким образом, зеленые торговые барьеры несут серьезные убытки странам-экспортерам высокоуглеродной продукции, что вызывает сомнения в адекватности степени ограничений заявленным целям введения мер¹⁸.

При этом явно просматривается коренное методолого-концептуальное противоречие, обусловленное игнорированием принципа системности в трактовке фундаментальных экономических взаимосвязей производства и потребления, спроса и предложения на мировом рынке. Активно продвигается идея фактической «асимметрии ответственности» со «вменением» экономических, а заодно и моральных издержек производителям и продавцам экологически вредных товаров.

Серьезным искажающим потенциалом влияния на международную торговлю обладают зеленые субсидии. В США субсидии на покупку электромобиля в размере 7,5 тыс. долл. обусловлены жесткими требованиями к локализации производства электромобиля и его компонентов. Производство и компоненты для сборки электромобиля должны быть местные, а батарея как минимум на 40 % должна быть произведена в США или в странах, с которыми США имеют договор о свободной торговле¹⁹. В результате иностранные производители электромобилей теряют емкий рынок сбыта в США.

¹⁸ Нетарифным барьерам — «зеленый» свет? Центр экспертизы ВТО. 21 апреля 2023 г. URL: <https://wto.ru/our-blog/netarifnym-bareram-zelenyy-svet/> (дата обращения: 10.05.2024).

¹⁹ Green protectionism comes with big risks. The Economist Oct 2nd 2023. URL: <https://www.economist.com/special-report/2023/10/02/green-protectionism-comes-with-big-risks> (дата обращения: 12.06.2024).

Экономические последствия зеленых субсидий, требований о локализации производства асимметричны и противоречивы. Обеспечивая преимущества зеленым секторам США, они запускают механизм ответных мер и замедляют переход к зеленой экономике на глобальном уровне.

Таким образом, зеленый протекционизм — это не борьба за устойчивое развитие и экологию, рост благосостояния и социальную справедливость, а инструмент ограничения технологической конкурентоспособности, жесткого давления на экономический суверенитет торговых партнеров ЕС (Бобылев, Семейкин, 2020, С. 25) и США, ослабления экспортного потенциала развивающихся стран, триггер зеленых торговых войн.

Экономико-геополитические противоречия связаны и с разными возможностями и ролями развитых и развивающихся стран в мировой экономике. Развивающиеся страны не участвовали в значительном загрязнении планеты в эпоху масштабной индустриализации развитых стран, но сталкиваются с ужесточением требований относительно производства своей экспортноориентированной продукции. Это приводит к восприятию странами Глобального Юга процессов зеленой трансформации как попытки крупнейших развитых стран затормозить их развитие, навязать неэкологичную повестку, подорвать объективно необходимые усилия всех ответственных членов мирового сообщества в сохранении и восстановлении экосистемы планеты.

Заключение

Международная торговля зелеными товарами выступает как инструмент и показатель достигнутой реализации зеленого вектора развития мировой экономики. Несмотря на более чем тридцатилетнее развитие парадигмы зеленой экономики, доля мирового экспорта зеленых товаров в мировом валовом продукте все еще невелика (в 2021 г. она достигла 1,8 %), хотя и наблюдается ее медленный рост (на 0,3 процентных пункта за 2010–2021 гг.). При этом доля зеленой торговли в совокупном стоимостном объеме мировой торговли уже достаточно заметна: по итогам 2021 г. она составляла 8 %, что сопоставимо с мировым экспортом продовольствия.

Мировой экспорт зеленой продукции имеет устойчивый рост, что подтверждается его увеличением на 74 % за период с 2010 по 2021 гг.

В географическом разрезе лидерами в мировом зеленом экспорте выступают КНР и развитые страны (прежде всего, Германия, США, Япония, Южная Корея).

С точки зрения товарной структуры экспорта наибольший вклад в зеленую торговлю вносят 3 товарные субпозиции: производственные отходы для вторичной переработки и использования (12,5 % мирового зеленого экспорта), электромобили (9,6 %) и солнечные панели (4,2 %). Также заметным является вклад биоразлагаемых упаковок, электрогенераторных установок и ядерных реакторов. Это свидетельствует о преимущественном развитии глобальной зеле-

ной повестки в направлении возобновляемых источников энергии, экомобильности и циркулярной экономики.

Наибольший рост экспорта среди товаров зеленого сегмента за период 2010–2023 гг. демонстрируют электромобили (рост на 87,9%). Отметим также, что в настоящее время они вносят наибольший вклад (из зеленых товаров) в мировой экспорт (1 %) при лидерстве трех ключевых экспортеров (Германия, Япония и КНР), на которых приходится половина экспорта электромобилей в мире.

По нашему мнению, на зеленую торговлю сдерживающее влияние оказывают три группы факторов и связанных с ними противоречий: институциональные, научно-технологические и экономико-геополитические.

Несмотря на усилия ВТО по содействию справедливой торговле в зеленом сегменте, недостаточная институционализация данного сегмента мировой экономики и международной торговли открывает значительное пространство для зеленого протекционизма, не только в его защитной, но и в агрессивно-наступательной форме, направленной на усиление конкурентоспособности отдельных стран и их групп.

Список литературы

- Бобылев П.М., Семейкин А.Ю.* «Зеленый» протекционизм Европы // Энергетическая политика. 2020. № 10 (152). С. 24–33. https://doi.org/10.46920/2409-5516_2020_10152_24
- Гомонов К.Г., Сипакова П.О., Чапурная А.П.* Внедрение микрогенерации и энергосберегающих технологий в рамках концепции зеленой экономики: зарубежный опыт и Россия // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2019. Т. 27. № 3. С. 442–454. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2019-27-3-442-454>
- Егорова М.С.* Экономические механизмы и условия перехода к зеленой экономике // Фундаментальные исследования. 2014. № 6. С. 1262–1266.
- Макаров И.А.* Таксономия торговых барьеров: пять типов протекционизма // Современная мировая экономика. 2023. Т. 1. № 1.
- Нургисаева А.А., Таменова С.С.* Концептуальные основы «зеленой» экономики // Экономика: стратегия и практика. 2020. № 3 (15). С. 189–200. https://doi.org/10.51176/JESP/issue_3_T14
- Рогатных Е.Б., Сердунь М.А.* Зеленая экономика и ее влияние на экономическое развитие в XXI веке // Российский внешнеэкономический вестник. 2022. № 3. С. 18–32. <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2022-3-18-32>
- Ткаченко А.А.* Зеленая экономика и ее будущее // Экономика и управление. 2014. № 6. С. 26–31.
- Baba Ali E., Shayanmehr S., Radmehr R., Bayitse R., Agbozo E.* Investigating environmental quality among G20 nations: The impacts of environmental goods and low-carbon technologies in mitigating environmental degradation // *Geoscience Frontiers*. 2024. Vol. 15. № 1. 101695. <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2023.101695>
- Barbier E.B., Markandya A., Pearce D.W.* Environmental sustainability and cost-benefit analysis // *Environment and Planning*. 1990. Vol. 22. № 9. P. 1259–1266.
- Beaufils T., Ward H., Jakob M., Wenz L.* Assessing different european carbon border adjustment mechanism implementations and their impact on trade partners // *Communications Earth & Environment*. 2023. № 4. 131. <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00788-4>

- Birkbeck C.D. Greening international trade: Pathways forward. Geneva, 2021.
- Cherniwchan J., Najjar N. Do environmental regulations affect the decision to export? // American Economic Journal: Economic Policy Posted. 2022. Vol. 14. №2. P. 125–160. <https://doi.org/10.1257/pol.20200290>
- Cherniwchan J., Taylor M.S. International trade and the environment: Three remaining empirical challenges // NBER Working Paper. 2022. № 30020. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4104006>
- de Melo J., Solleder J.-M. Barriers to trade in environmental goods: How important they are and what should developing countries expect from their removal // World Development. 2020. Vol. 130. 104910. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104910>
- Jakob M. Climate policy and international trade — A critical appraisal of the literature // Energy Policy. 2021. № 156. 112399. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112399>
- Kaufman N., Saha S., Bataille C. Green trade tensions. Green industrial policy will drive decarbonization, but at what cost to trade? IMF. 2023. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2023/06/green-trade-tensions-kaufman-saha-bataille>
- Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens III W.W. The Limits to growth; a report for the club of Rome's project on the predicament of mankind. New York: Universe Books. 1972. URL: <https://archive.org/details/TheLimitsToGrowth/page/n11/mode/2up> (дата обращения: 15.03.2024)
- Mesarovic M., Pestel E., Mihram G.A. Mankind at the turning point // IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics. 1977. Vol. 7. № 1. P. 73–74. <https://doi.org/10.1109/TSMC.1977.4309596>
- Pearce D.W., Barbier E.B., Markandya A. Blueprint for a green economy. London, 1989.
- Pearce D. Green Economics // Environmental Values. 1992. Vol. 1. № 1. P. 3–13.
- Tang Y., Zhang Q., Fang K. Does international trade reduce global carbon inequality? Evidence from a producer-consumer shared responsibility // Journal of Environmental Management. 2024. Vol. 355. 120307. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120307>
- Tinbergen J., van Ettinger J. Reshaping the International Order : A report to the club of Rome / coordinated by J. Tinbergen; edited by A.J. Dolman; directed by J. van Ettinger. London : Hutchinson, 1977. URL: https://discovered.ed.ac.uk/discovery/fulldisplay?vid=44UOE_INST:44UOE_VU2&tab=Everything&docid=alma99243173502466&lang=en&context=L&query=creator,exact,Jentleson,%20Bruce%20W.,%201951- (дата обращения: 15.03.2024)
- Xue S., Xiao H., Ren J. Cross-border interactions on the sustainable development between global countries // Resources, Conservation and Recycling. 2024. Vol. 204. 107525. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107525>

References

- Baba, A.E., Shayanmehr, S., Radmehr, R., Bayitse, R., & Agbozo, E. (2024). Investigating environmental quality among G20 nations: The impacts of environmental goods and low-carbon technologies in mitigating environmental degradation. *Geoscience Frontiers*, 15(1), 101695. <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2023.101695>
- Barbier, E.B., Markandya, A., & Pearce, D.W. (1990). Environmental sustainability and cost-benefit analysis. *Environment and Planning*, 22(9), 1259–1266.
- Beaufils, T., Ward, H., Jakob, M., & Wenz, L. (2023). Assessing different european carbon border adjustment mechanism implementations and their impact on trade partners. *Communications Earth & Environment*, (4), 131. <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00788-4>
- Birkbeck, C.D. (2021). Greening international trade: Pathways forward. geneva.
- Bobylev, P.M., & Semejkin, A.YU. (2020). «Zelenyj» protekcionizm Evropy. *Energeticheskaya politika*, 10(152), 24–33. (In Russ.). https://doi.org/10.46920/2409-5516_2020_10152_24

- Cherniwchan, J., & Najjar, N. (2022). Do environmental regulations affect the decision to export? *American Economic Journal: Economic Policy Posted*, 14(2), 125–160. <https://doi.org/10.1257/pol.20200290>
- Cherniwchan, J., & Taylor, M.S. (2022). International trade and the environment: Three remaining empirical challenges. *NBER Working Paper*, 30020. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4104006>
- de Melo, J., & Solleder, J.-M. (2020). Barriers to trade in environmental goods: How important they are and what should developing countries expect from their removal. *World Development*, 130. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.104910>
- Egorova, M.S. (2014). Economic mechanisms and transition conditions to green economy. *Fundamental research*, (6), 1262–1266. (In Russ.).
- Gomonov, K.G., Sipakova, P.O., & CHapurnaya, A.P. (2019). Introduction of microgeneration and energy-saving technologies within the concept of green economy: foreign experience and Russia. *RUDN Journal of Economics*, 27(3), 442–454. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2019-27-3-442-454>
- Jakob, M. (2021). Climate policy and international trade — A critical appraisal of the literature. *Energy Policy*, 156. 112399. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112399>
- Kaufman, N., Saha, S., & Bataille, C. (2023). *Green Trade Tensions. Green industrial policy will drive decarbonization, but at what cost to trade?* IMF. Retrieved from <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2023/06/green-trade-tensions-kaufman-saha-bataille>
- Makarov, I. (2023). Taxonomy of trade barriers: Five types of protectionism. *Contemporary World Economy*, 1 (1).
- Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J., & Behrens III, W.W. (1972) *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. New York: Universe Books. Retrieved 15.03, 2024 from <https://archive.org/details/TheLimitsToGrowth/page/n11/mode/2up>
- Mesarovic, M., Pestel, E., & Mihram, G.A. (1977). Mankind at the turning point. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 7(1), 73–74. <https://doi.org/10.1109/TSMC.1977.4309596>
- Nurgisaeva, A.A., & Tamenova, S.S. (2020). Conceptual foundations of the «green» economy. *Economics: Strategy and Practice*, (3), 189–200. (In Russ.). https://doi:10.51176/JESP/issue_3_T14
- Pearce, D.W., Barbier, E.B., & Markandya, A. (1989). *Blueprint for a Green Economy*. London.
- Pearce, D. (1992). Green Economics. *Environmental Values*, 1(1), 3–13.
- Rogatnyh, E.B., & Serdun', M.A. (2022). Green economy and its impact on economic growth in the 21st century. *Russian Foreign Economic Journal*, (3), 18–32. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2022-3-18-32>
- Tang, Y., Zhang, Q., & Fang, K. (2024). Does international trade reduce global carbon inequality? Evidence from a producer-consumer shared responsibility. *Journal of Environmental Management*, 355. 120307. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120307>
- Tinbergen, J.; Dolman, A.J., edit.; Ettinger, J.v. (1977). *Reshaping the International Order : A Report to the Club of Rome*. London: Hutchinson. Retrieved 15.03, 2024 from https://discovered.ed.ac.uk/discovery/fulldisplay?vid=44UOE_INST:44UOE_VU2&tab=Everything&docid=alma99243173502466&lang=en&context=L&query=creator,exact,Jentleson,%20Bruce%20W.,%201951-
- Tkachenko, A.A. (2014). “Zelenaya” ekonomika i ee budushchee. *Ekonomika i upravlenie*, (6), 26–31. (In Russ.).
- Xue, S., Xiao, H., & Ren, J. (2024). Cross-border interactions on the sustainable development between global countries. *Resources, Conservation and Recycling*, (204). <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107525>

Сведения об авторах / Bio notes

Воронина Татьяна Васильевна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры мировой экономики и международных отношений, Южный федеральный университет. ORCID: 0000-0002-9972-9736. SPIN-код: 3530-0787. E-mail: t.v.voronina@mail.ru

Tatiana V. Voronina, Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the World Economy and International Relations Department, Southern Federal University. ORCID: 0000-0002-9972-9736. SPIN-code: 3530-0787. E-mail: t.v.voronina@mail.ru

Елецкий Алексей Николаевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики и международных отношений, Южный федеральный университет. ORCID: 0000-0002-9389-0051. SPIN-код: 8268-7565. E-mail: ane904@yandex.ru

Alexey N. Yeletsky, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the World Economy and International Relations Department, Southern Federal University. ORCID: 0000-0002-9389-0051. SPIN-code: 8268-7565. E-mail: ane904@yandex.ru

Яценко Аишен Борисовна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры мировой экономики и международных отношений, Южный федеральный университет. ORCID: 0000-0001-9527-8336. SPIN-код: 5201-3733. E-mail: ashkhen@list.ru

Ashkhyen B. Yatsenko, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the World Economy and International Relations Department, Southern Federal University. ORCID: 0000-0001-9527-8336. SPIN-code: 5201-3733. E-mail: ashkhen@list.ru

Кондратьев Артем Александрович, аспирант, Южный федеральный университет. ORCID: 0009-0007-4700-2512. E-mail: arkon@sfnedu.ru

Artem A. Kondratiev, Postgraduate Student, Southern Federal University. ORCID: 0009-0007-4700-2512. E-mail: arkon@sfnedu.ru