

Международный научно-исследовательский журнал

«Прогрессивная экономика»

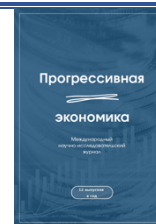
№ 7 / 2026 https://progressive-economy.ru/vypusk_1/kitaj-na-mirovom-rynke-vozobnovlyaemyh-istochnikov-energii-tekushchaya-rol-problemy-i-perspektivy/

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности ВАК: 5.2.5

УДК 339.9

DOI: 10.54861/27131211_2026_7_358



КИТАЙ НА МИРОВОМ РЫНКЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ: ТЕКУЩАЯ РОЛЬ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Вдовина П.А., бакалавр, Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, г. Москва, Россия
125167, Москва, Ленинградский пр., д. 49/2
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4799-8372>
e-mail: for.v.polina@gmail.com*

Аннотация. Китай является одним из лидеров на мировом рынке возобновляемых источников энергии (ВИЭ): в производстве и экспорте компонентов и оборудования, в установленной мощности и выработке электроэнергии, в инновациях и инвестициях. Цель исследования заключается в анализе роли Китая на мировом рынке возобновляемых источников энергии до 2030 года с учетом возможной реализации различных сценариев развития мирового рынка, различающихся условиями государственной политики, уровнем протекционизма и динамикой глобального спроса на технологии ВИЭ. В ходе исследования применялись такие методы, как анализ и синтез, системный подход, статистический анализ, сценарный анализ, экономико-математические методы. В результате исследования выявлено, что доминирование Китая на мировом рынке ВИЭ влечет ряд негативных последствий как для самой страны – нерациональное использование мощностей ВИЭ, влекущее убытки для генерирующих компаний, – так и для стран, зависимых от импорта китайского оборудования. Установлено, что ключевыми факторами, определяющими положение Китая на мировом рынке ВИЭ до 2030 года, являются темпы локализации производства в странах-импортерах, развитие протекционистской политики, объем внутреннего спроса Китая, динамика мирового спроса на технологии ВИЭ и внешнеторговая конъюнктура. На основе сценарного анализа показано, что наиболее вероятным является сценарий сохранения доминирующего положения Китая на мировом рынке солнечной и ветровой энергетики, несмотря на ускоряющуюся локализацию производственных цепочек в странах-импортерах. Ожидается, что в будущем Китай сохранит свои лидирующие позиции на мировом рынке ВИЭ, хотя многие крупные импортёры будут стремиться локализовать цепочки создания стоимости ВИЭ, а китайские компании — адаптировать экспортную стратегию за счет увеличения поставок



компонентов и локализации производственных мощностей за рубежом, а также продолжит вводить новые мощности высокими темпами, несмотря на существующий избыток.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, Китай, возобновляемая энергетика, мировой рынок ВИЭ, международная торговля, солнечные панели.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Вдовина П.А. Китай на мировом рынке возобновляемых источников энергии: текущая роль, проблемы и перспективы // Прогрессивная экономика. 2026. № 7. С. 358–378. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_7_358.

Статья поступила в редакцию: 14.06.2026 г. Одобрена после рецензирования: 21.07.2026 г. Принята к публикации: 23.07.2026 г.

CHINA ON THE GLOBAL RENEWABLE ENERGY MARKET: CURRENT ROLE, CHALLENGES AND PROSPECTS

Vdovina P.A., Bachelor, Financial university under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

125167, Moscow, Leningradsky av., 49/2

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4799-8372>

e-mail: for.v.polina@gmail.com

Abstract. China is one of the leaders in the global renewable energy market: in the production and export of components and equipment, in installed capacity and electricity generation, in innovation and investment. The purpose of the study is to analyze China's role in the global renewable energy market until 2030, taking into account the possible implementation of various scenarios for the development of the global market, differing conditions of government policy, the level of protectionism and the dynamics of global demand for renewable energy technologies. The research used methods such as analysis and synthesis, a systematic approach, statistical analysis, scenario analysis, economic and mathematical methods. The study revealed that China's dominance in the global renewable energy market entails a number of negative consequences both for the country itself – irrational use of renewable energy capacity, resulting in losses for generating companies – and for countries dependent on imports of Chinese equipment. It has been established that the key factors determining China's position in the global renewable energy market until 2030 are the pace of localization of production in importing countries, the development of protectionist policies, the volume of Chinese domestic demand, the dynamics of global demand for renewable energy technologies and the foreign trade situation. Based on the scenario analysis, it is shown that the most likely scenario is to maintain China's dominant position in the global solar and wind energy market, despite the accelerating localization of production chains in importing countries. China is expected to maintain its leading position in the global renewable energy market in the future, although many large importers will seek to localize renewable energy value chains, and Chinese companies will adapt their export strategy by increasing supplies of components and localizing production facilities abroad, and will continue to introduce new capacities at a high pace, despite the existing surplus.



Keywords: renewable energy, China, renewable energy, global renewable energy market, international trade, solar panels.

JEL classification: F14, O13, Q42.

Conflict of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

For citation: Vdovina P.A. (2026). Kitai na mirovom rynke vozobnovlyaemykh istochnikov ehnergii: tekushchaya rol', problemy i perspektivy [China on the global renewable energy market: current role, challenges and prospects]. Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 7, 358–378. https://doi.org/10.54861/27131211_2026_7_358. (In Russ., abstract in Eng.)

The article was submitted to the editorial office: 14/06/2026. Approved after review: 21/07/2025. Accepted for publication: 23/07/2026.

Введение

С 2010 года Китай является лидером на мировом рынке возобновляемых источников энергии (ВИЭ): в производстве и экспорте компонентов и оборудования, в установленной мощности и выработке электроэнергии, в инновациях и инвестициях. В начале этого года министр иностранных дел КНР Го Цзякунь подчеркнул ведущую роль Китая в развитии ВИЭ в мире: «Китай создал самую совершенную в мире систему политических мер по сокращению выбросов углерода и крупнейшую в мире систему возобновляемой энергетики. В период с 2021 по 2025 год экспорт ветроэнергетической и фотоэлектрической продукции из Китая помог сократить углеродные выбросы в других странах в общей сложности примерно на 4,1 млрд тонн» [1]. Согласно пятилетнему плану развития энергетики до 2030 года, доля ветровых (ВЭС) и солнечных (СЭС) электростанций в выработке электроэнергии достигнет 30%, при чем продолжится развертывание крупнейших мире мощностей по хранению энергии [2].

Цель данного исследования – изучить и проанализировать роль Китая на мировом рынке возобновляемых источников энергии к 2030 году при трех рыночных сценариях:

1. Сохранение текущих рыночных условий и государственной политики в Китае и странах-импортерах китайской ВИЭ-продукции;
2. Локализация производства и протекционизм в странах-импортерах;
3. Падение мирового спроса на технологии ВИЭ.

Представленные сценарии обусловлены принятыми Китаем и другими странами государственными стратегиями в области энергоперехода, актуальными рыночными тенденциями и геополитическими условиями.



Обзор литературы

Вопросы развития ВИЭ и доминирования Китая стали серьезной и обсуждаемой темой среди российских и зарубежных ученых. В работах представителей научной школы Финансового университета при Правительстве Российской Федерации М.А. Амурской [3], Е.Н. Корнеевой [4], Р.К. Крайневой [5] и Т.Н. Седаш [6] доказывалось стратегическое значение возобновляемой энергетики для экономического роста Китая, подчеркивается роль солнечной и ветровой энергетики как драйверов развития ВИЭ, выявляются факторы, стимулирующие привлечение инвестиций в проекты возобновляемой генерации, подчеркивается значение государственной поддержки для развития ВИЭ, а также выявляются тренды на цифровизацию, развитие «умных» технологий и повышение энергоэффективности в постпандемийный период. К. Хасан, П. Виктор и другие исследователи из университетов ОАЭ, Иордании и Польши [7] обращают внимание на значительные региональные диспропорции в развитии ВИЭ, обусловленные совокупностью экономических, геополитических и технологических факторов, и подчеркивают критическую важность целенаправленной политики, инвестиций и сотрудничества для ускорения глобального энергоперехода. Исследователи из Пекинского педагогического университета Чжэн Ян и Цзиньян Жан [8] выявили в целом положительное влияние развития ВИЭ на энергетическую безопасность Китая при сохраняющихся негативных воздействиях от инноваций. Бою Цинь, Хунчжэнь Ван [9] и другие ученые нескольких университетов Китая подчеркнули проблему передачи электроэнергии, полученной из ВИЭ, на дальние расстояния. Группа исследователей из ОАЭ – Ассия Чадли, Карим Моавад, Халед Салах [10] и другие – уделили внимание доминированию Китая на глобальном рынке технологий солнечной энергии и зависимости других стран от Китая, что ставит под угрозу стабильность мировой солнечной энергетики из-за торговых барьеров.

Анализ научных источников показал, что развитие ВИЭ для Китая является стратегической задачей, нацеленной на обеспечение энергетической безопасности и долгосрочное экономическое развитие, однако контроль Китаем всей цепочки поставок ключевых технологий ВИЭ от сырья до готового оборудования и инвестирования в реализацию проектов ВИЭ за рубежом может привести к нестабильности глобального рынка в случае введения торговых ограничений или остановки производства.

Материалы и методы

В качестве теоретической и информационной базы исследования выступают отчеты и доклады международных организаций (Международного агентства по возобновляемой энергии, Международного энергетического агентства, Организации объединенных наций), отчеты и обзоры зарубежных отраслевых ассоциаций, научные публикации российских и зарубежных



ученых, а также информационные ресурсы профильных министерств и ведомств Китая и других стран.

Методологическую основу исследования составляют такие общенаучные методы, как анализ и синтез, системный подход, а также специальные методы: сравнительный анализ (для сопоставления региональных особенностей развития ВИЭ), статистический анализ (для обработки количественных данных об установленной мощности, выработке и инвестициях), сценарный анализ, экономико-математические методы (расчет доли Китая на глобальном рынке ветроэнергетического и фотоэлектрического оборудования).

Результаты и обсуждение

Китай играет ведущую роль в ускорении внедрения передовых энергетических решений в сфере ВИЭ и СНЭ. Хотя основу энергобаланса Китая все еще составляет уголь (таблица 1), ВИЭ в стране развивается самыми быстрыми темпами в мире – среднегодовой прирост установленной мощности объектов ВИЭ-генерации за 2015–2025 годы составил 14%, а в 2025 году установленная мощность возросла на 24% – благодаря крупнейшим в мире государственным инвестициям и мерам поддержки. Так, в 2024 году инвестиции Китая в технологии чистой энергии превысили 625 млрд долларов США, увеличившись более чем вдвое с 2015 года [11]. Примечательно, что если раньше основу инвестиций в энергетику страны составляли государственные инвестиции, то за последние годы возросла роль частного сектора [12].

Таблица 1

Энергетический баланс Китая (не включая Тайвань и Гонконг), 2023 г.

Table 1

China Energy mix (Taiwan and Hong Kong not included), 2023

2023, ТДж	ГЭС	ВЭС	СЭС	Другие	Всего ВИЭ	Всего
Производство	4435763	3191582	4082619	5371234	17705439	128864071
Импорт				8083	34048	42205513
Экспорт				-74998	-100638	-3505796
Изменение запасов						-3682081
Снабжение	4435763	3191582	4082619	5304319	17638849	163195955
Преобразование и потери	-4435763	-3191582	-2102100	-1050474	-2712469	-50250969
Потребление			1980519	4253845	14926348	104729662

Источник: составлено автором на основе данных Международного агентства по возобновляемым источникам энергии и ООН [13; 14]

Source: compiled by the author based on International Renewable Energy Agency and United Nations [13; 14]

Основу возобновляемой энергетики Китая составляет солнечная энергетика – установленная мощность таких объектов составляет 26% в энергосистеме (рис. 1).

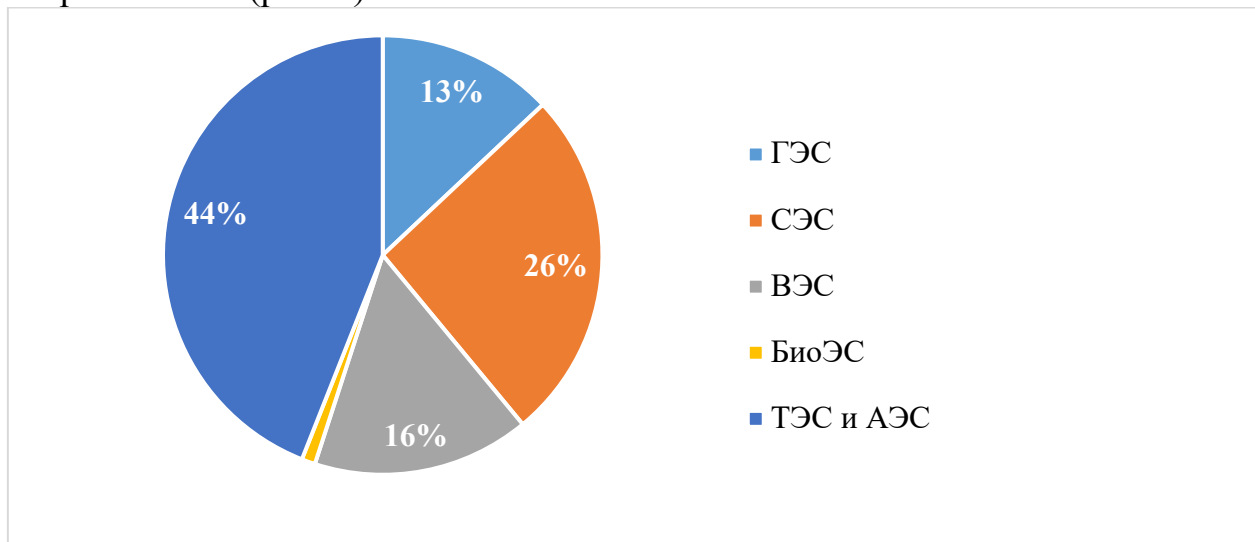


Рис. 1. Структура мощностей энергосистемы Китая, 2024

Источник: составлено автором на основе данных Международного агентства по возобновляемым источникам энергии [13]

Fig. 1. China energy system installed capacity structure, 2024

Source: compiled by the author based on International Renewable Energy Agency [13]

Китай уже почти не строит новых мощностей традиционной энергетики – по данным Государственного управления по делам энергетики КНР, в 2024 году 86% от общей установленной мощности новых объектов генерации в Китае приходится на ВИЭ, благодаря чему совокупная установленная мощность объектов ВИЭ-генерации в стране достигла рекордного уровня – около 56% от общей установленной мощности [15]. Солнечная и ветровая энергетика демонстрируют опережающие темпы роста: согласно планам китайского правительства, сформулированным Си Цзиньпином в 2020 году, КНР должна была достигнуть 1200 ГВт суммарной мощности солнечной и ветровой энергетики к 2030 году, однако эта планка была достигнута уже в июле 2024 года.

Китай является крупнейшим рынком ВИЭ в мире, опережая Европу с 2010 года (рис. 2), но темпы роста рынка в Китае и ЕС остаются близкими в относительном выражении. В 2023 году общий объем продаж технологий ВИЭ в Китае превысил объем продаж в Европе примерно на 300 млрд долларов США или на 250% [16]. В 2024 году Китай обеспечил почти 64% общемирового прироста мощностей ВИЭ. Для сравнения, на долю стран Европы пришлось лишь 12,3% [13].

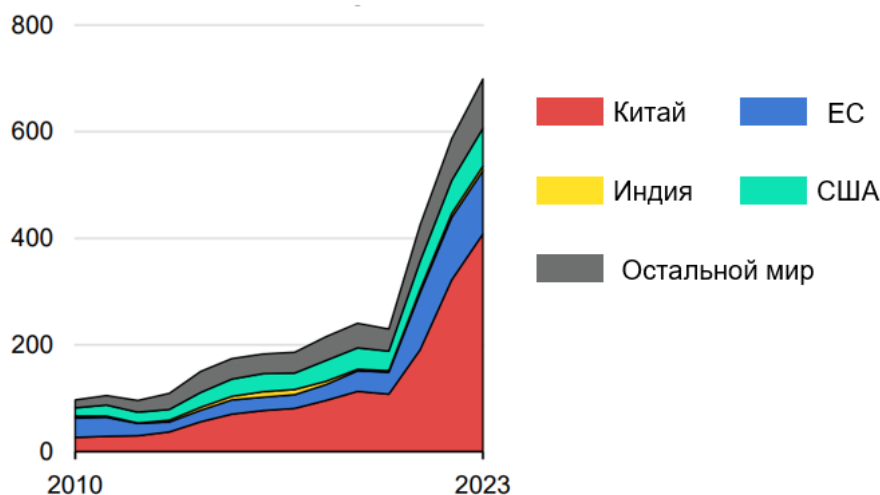


Рис. 2. Динамика размера рынка основных технологий ВИЭ, 2010–2023

Источник: Международное энергетическое агентство [16]

Fig. 2. Key renewable energy technologies market size dynamics, 2010-2023

Source: International Energy Agency [16]

Китай доминирует в переработке материалов для производства компонентов и оборудования для ВИЭ и систем накопления энергии (СНЭ): на его долю приходится до 90% обработки редкоземельных металлов, до 70% литья и кобальта – и в производстве электроэнергетического оборудования. По оценкам Международного энергетического агентства, на Китай приходится не менее 60% производственных мощностей по выпуску солнечных панелей, ветровых турбин и аккумуляторов. Китай также контролирует 97% мирового производства кремниевых пластин для фотоэлектрических модулей, необходимых для солнечных панелей. Доминирование Китая по всей цепочке создания стоимости ВИЭ и СНЭ обусловлено его стоимостной конкурентоспособностью: в среднем производство солнечных панелей, ветряных турбин и аккумуляторов в США обходится на 40%, в Евросоюзе – на 45%, а в Индии – на 25% дороже, чем в Китае [16]. По сравнению с другими странами, он обладает большей экономией за счет масштаба, более ёмким внутренним рынком, вертикально интегрированными предприятиями и производственными мощностями по всей цепочке поставок этих технологий.

Китай является крупнейшим экспортером технологий ВИЭ, снабжая почти все мировые рынки. Почти 40% произведенных в стране солнечных панелей и 12% ветряных турбин были отправлены на экспорт в 2023 году. Доля Китая в мировом экспорте фотоэлектрического оборудования и соответствующего сырья составляет 80–95%, а ветроэнергетического оборудования (турбин, лопастей, и компонентов) – 65%, причем она остается на этом уровне с 2010 года. Именно в Китае расположены 10 ведущих мировых поставщиков оборудования для производства солнечных панелей [16]. В 2025

году китайский экспорт технологий «чистой» энергии вырос на 20% по сравнению с предыдущим годом и составил рекордные 222 млрд долларов США. Экспорт компонентов для ВЭС достиг 5 млрд долларов США, в то время как экспорт солнечных панелей снизился на 8% до 30 млрд долларов США [17].

В совокупности оборудование и компоненты для объектов ВИЭ составили 11% от китайского экспорта технологий «чистой» энергии в 2025 году. При этом в экспорте оборудования для солнечной энергетики наблюдается структурный сдвиг: экспорт готовых панелей замедляется, уступая место экспорту фотоэлементов и полупроводниковых пластин для локального производства в других странах, например Индии, Индонезии или Лаосе. По прогнозам Международного энергетического агентства, к 2035 году объем экспорта технологий «чистой» энергии из Китая превысит 340 млрд долларов США – это примерно эквивалентно суммарной выручке от экспорта нефти Саудовской Аравии и ОАЭ в 2024 году [16].

Основные направления экспорта технологий и оборудования для ВИЭ из Китая – это Европа, Юго-Восточная Азия и Ближний Восток. Для Китая ВИЭ – это способ диверсифицировать свой энергобаланс, избавиться от сырьевой зависимости и обеспечить отдаленные регионы страны электричеством, но и элемент «мягкой силы». Сегодня можно констатировать, что Китай лишил Европу и США лидерства на глобальном рынке технологий «чистой» энергии. Уже к 2024 году почти половина всех зарубежных энергетических проектов Китая реализовывалась в секторе ВИЭ, при этом 20% всей китайской активности в этой области приходится на Африку, главным образом Кению, Мозамбик и ЮАР.



Рис. 3. Технологическая структура экспорта оборудования для «чистой» энергии из Китая в 2025 г.

Источник: составлено автором на основе данных Reuters [17]

Fig. 3. China cleantech exports technological structure, 2025

Source: compiled by the author based on Reuters [17]



Столь бурный рост мощностей объектов генерации на основе ВИЭ оборачивается для Китая серьезными трудностями: энергосистема страны не справляется с быстро нарастающими мощностями ВИЭ, т.к. темпы строительства новых электросетей и систем хранения энергии в настоящее время недостаточны для обеспечения стабильной поставки электричества от генерирующих объектов ВИЭ к местам потребления. В результате растут потери энергии: по данным Национального управления энергетики, в первой половине 2025 года коэффициент сокращения использования солнечной энергии вырос до 5,7% по сравнению с 3% за тот же период 2024 года, а ветровой энергии – до 6,6% по сравнению с 3,9%. В начале 2026 года потери выработки СЭС достигли 9,2%, а ВЭС – 8,5%, приблизившись к установленному правительством максимально допустимому объему отключений в 10% [18].

Больше всего страдают крупнейшие центры возобновляемой энергетики в малонаселённых внутренних провинциях, таких как Тибет, Синьцзян и Цинхай, которые зависят от линий электропередач, протянувшихся на тысячи километров до крупных городов на востоке. Потери электроэнергии вызвали замедление роста мощностей солнечной энергетики: эксперты отрасли прогнозируют падение объемов ввода новых мощностей до 180 ГВт в 2026 году с 315 ГВт в 2025 году. Кроме того, генерирующие компании отмечают падение выручки. В долгосрочной перспективе Китай остро нуждается в модернизации электросетей, в частности, в строительстве линий сверхвысокого напряжения (330–750 кВ). На строительство таких линий обычно уходит около пяти лет, поэтому до 2027 года не следует ожидать сокращения потерь энергии и частоты отключения мощностей ВИЭ. Также в краткосрочной перспективе целесообразно развертывание больших мощностей СНЭ, которые обеспечили бы хранение избыточной электроэнергии.

Для остального мира сильная зависимость от очень ограниченного числа поставщиков может поставить под угрозу устойчивость цепочек поставок технологий в случае закрытия завода производителя или неблагоприятной внешнеторговой политики. Например, взрыв на заводе по производству поликремния в Китае в 2020 году вывел из строя 8% мировых производственных мощностей по выпуску этого важного для производства солнечных панелей материала. Это был крупнейший из четырех случаев закрытия заводов по производству поликремния в 2020 году, остальные были вызваны наводнениями или техническими проблемами. Вместе эти инциденты привели к снижению годового производства на 4%, что способствовало росту цен почти в три раза с 2020 по 2021 год [16]. Введение внешнеторговых барьеров или сбоев в цепочке поставок технологий ВИЭ влияют на будущие установки и рост рынка, а следовательно, на темпы и стоимость энергоперехода в странах-импортерах. Также торговля технологиями ВИЭ в

условиях концентрации производства грозит зависимостью в отношении эксплуатации, включая замену компонентов, техническое обслуживание и обновление цифровых систем управления и кибербезопасности и утилизации и переработки материалов.

В настоящее время крупнейшие рынки-импортеры китайского оборудования, компонентов и технологий ВИЭ – страны Европы, США, Индия – наращивают собственное производство ключевых компонентов и стремятся к локализации цепочек поставок для снижения зависимости от Китая.

Европейский союз нацелен на локализацию цепочек поставок оборудования и компонентов для солнечной (в 2025 году ЕС импортировал около 85% солнечных модулей, 98% из которых – из Китая) и ветровой энергетики, а также СНЭ. «Зеленая промышленная сделка» (Green Industrial Deal), предложенная в феврале 2025 года Европейской комиссией, предполагает выделение 100 млрд евро на поддержку производства оборудования и компонентов для ВИЭ внутри Евросоюза [19]. Эта мера призвана сократить разрыв в стоимости европейского и импортного китайского оборудования с целью обеспечения конкурентоспособности европейских производителей на внутреннем и глобальном рынке технологий ВИЭ. Особых успехов Европа добилась в ветровой энергетике: региональные цепочки поставок ветроэнергетической отрасли локализованы на 83%. Европейские компании занимают 27% мирового рынка ветровой энергии и 58% рынка оборудования для морской ветроэнергетики (в т.ч. 21% мирового рынка ветряных турбин), являясь мировым лидером в производстве компонентов для ветряных турбин, фундаментов и кабелей. Если исключить китайский рынок, где доминируют национальные производители, доля европейских компаний на глобальном рынке ветряных турбин возрастает до 71,4%. Европейские производители ветряных турбин владеют и управляют 40 предприятиями за пределами Европы, в т.ч. в Китае, Индии и США. Кроме того, ЕС остается нетто-экспортером ветряных турбин и оборудования для ветряных установок. Чистый экспорт ветряных турбин и другого оборудования составил 2,3 и 1,8 млрд евро соответственно, что в совокупности на 87% больше по сравнению с 2023 годом [20].

В последние годы США стимулируют локализацию производства солнечных панелей через программу налоговых льгот сроком до 2031 года. Хотя на США приходится менее 10% глобальной установленной мощности объектов ВИЭ-генерации, на протяжении многих лет страна занимает второе место в мире по объему инвестиций в ВИЭ после Китая, что делает ее вторым по величине рынком ВИЭ в мире: в 2025 году объем инвестиций в ВИЭ вырос на 3,5% и составили 378 млрд долларов США [21], несмотря на действия администрации Трампа по замедлению энергетического перехода. Основная часть этих инвестиций была направлена на установку новых мощностей



солнечной энергетики и строительство заводов по производству солнечных панелей. Государство нацелено на выстраивание полной цепочки поставок солнечной энергетики на территории страны.

Создание собственного производства оборудования для солнечной энергетики является стратегически важной задачей для США, т.к. в настоящее время страна сильно зависит от импорта из Азии, преимущественно из Китая: до 2023 года США импортировали более двух третей фотоэлектрических модулей. Ключевым инструментом локализации цепочки поставок ВИЭ в США является Закон о снижении инфляции (Inflation Reduction Act, IRA). Он устанавливает налоговые вычеты в размере 10% для производителей оборудования ВИЭ, которые выполняют обязательные требования по локализации: 100% стальных и железных конструкций должны быть выплавлены на территории США, 45% общей стоимости готового ВИЭ-оборудования должно приходиться на произведенные в США компоненты (обязательная доля компонентов отечественного производства увеличивается на 5% каждый год) [22]. С 2022 по 2025 год мощности по производству солнечных панелей в США выросли в четыре раза, а в 2024 году – на беспрецедентные 190%, и составили более 42 ГВт. Согласно прогнозам аналитиков, к 2030 году годовой объем производства солнечных панелей (модулей) в США превысит 85 ГВт. Однако существующих темпов импортозамещения недостаточно для удовлетворения потребностей быстрорастущего сектора солнечной энергетики: об этом можно судить по тому, что в том же 2024 году импорт компонентов для солнечных панелей (солнечных ячеек) вырос более чем в три раза [23].

Последние годы Индия быстрыми темпами наращивает собственное производство солнечных панелей и компонентов для них благодаря государственной программе стимулирования Production Linked Incentive. Согласно отчету о состоянии производства солнечных панелей в Индии за 2026 год, общие производственные мощности Индии по выпуску солнечных модулей достигла 210 ГВт в год к концу 2025 года, увеличившись на 119 ГВт по сравнению с 2024 годом [24]. Исходя из ежегодных темпов установки новых солнечных панелей – в 2025 году прирост мощностей составил рекордные 37,9 ГВт, а в 2026 году прогнозируется рост до 42–47 ГВт новых мощностей – годовой спрос Индии на солнечные модули можно оценить в 40–45 ГВт. Таким образом, внутреннее производство полностью покрывает спрос на внутреннем рынке и обеспечивает возможность экспорта. При этом наблюдается дефицит солнечных ячеек: мощности по их производству в 2025 году составляют лишь 27 ГВт, а выпуск кремниевых пластин и поликремния развит слабо, из-за чего Индия сильно зависит от импорта из Китая (более 74% импорта компонентов для солнечных панелей). За 2025 год Индия импортировала в общей сложности 99 ГВт солнечных модулей и ячеек [24]. Эксперты отрасли ожидают, что внутреннее производство солнечных ячеек

начнет увеличиваться после марта 2026 года, и к концу 2026 года внутреннее производства солнечных ячеек и модулей полностью удовлетворит спрос, т.к. для достижения оптимального уровня выпуска новым производственным линиям требует в среднем восемь месяцев.

Таким образом, исходя из текущей тенденции к локализации цепочек поставок технологий ВИЭ и проведению протекционистской политики на ключевых рынках ВИЭ, можно ожидать падение спроса на солнечные панели из Китая в среднесрочной перспективе, с последующим снижением спроса на солнечные ячейки в долгосрочной перспективе.

На положение Китая на глобальном рынке технологий ВИЭ в среднесрочной перспективе (до 2030 года) будет влиять совокупность факторов, таких как:

- объем производства компонентов и оборудования для ВИЭ в Китае;
- планы Китая по наращиванию собственных мощностей ВИЭ;
- темпы локализации цепочек поставок технологий ВИЭ ключевыми странами-импортерами китайского оборудования;
- внешнеторговая политика этих стран в отношении китайских экспортеров;
- конъюнктура на мировых рынках ископаемых энергоносителей;
- интерес стран мира к развитию ВИЭ.

В зависимости от сочетания данных факторов можно выделить три основных сценария развития глобального рынка ВИЭ до 2030 года:

- сохранение текущих рыночных условий и государственной политики в Китае и странах-импортерах китайской ВИЭ-продукции;
- локализация производства и протекционизм в странах-импортерах;
- падение мирового спроса на технологии ВИЭ.

Несмотря на существующий избыток мощностей ВИЭ, Китай намерен продолжать агрессивное наращивание мощностей ВИЭ и не планирует сокращения производства, что следует из принятого 15-го пятилетнего плана до 2030 года: установленная мощность объектов только солнечной и ветровой энергетики составит 2700 ГВт. В то же время ключевые страны-импортеры китайского оборудования – ЕС, США, Индия – стремятся хотя бы частично локализовать производство критических компонентов и оборудования и избавиться от зависимости от Китая. Многие страны продолжают приоритизировать развитие ВИЭ в рамках своих энергетических стратегий как элемент достижения углеродной нейтральности и обеспечения энергобезопасности, особенно ввиду кризиса на Ближнем Востоке, который привел к снижению поставок СПГ на 20% и росту экспорта солнечных панелей из Китая на 67% год к году [25]. Хотя в Европе и США темпы внедрения новых

генерирующих мощностей на основе ВИЭ замедляются, ожидается рост спроса на технологии ВИЭ со стороны стран Персидского залива, Южной Америки и Африки. В то же время наблюдается тенденция к возрождению атомной энергетики в Европе и росту использования угля.

В таблице 2 представлена оценка ежегодного спроса и предложения солнечных панелей в Китае и ключевых странах-импортерах – Евросоюзе, США и Индии – до 2030 года исходя из плановых показателей и темпов роста установленной мощности и производства солнечных панелей. Наибольшую зависимость от Китая демонстрирует Евросоюз: внутреннее производство покрывает 5–15% годового спроса на солнечные панели, а 98% солнечных панелей импортируются из Китая. При этом в ЕС отсутствуют компенсационные, антидемпинговые или иные ввозные пошлины на солнечные панели, в т.ч. из Китая.

Таблица 2

Оценка рынков солнечных панелей в Китае и ключевых странах-импортерах до 2030 года

Table 2

Solar PV markets estimation in China and main importing countries to 2030

Страна	Внутренний спрос, ГВт/год	Внутреннее производство, ГВт/год	Экспорт, ГВт/год	Импорт, ГВт/год	Доля Китая в импорте
Китай	180-287	400-1200	200-210	-	-
Евросоюз	65-70	3,5-10,5	-	105-115	98%
США	40-45	60-85	-	60	66%
Индия	40-45	210	5	99	98%

Источник: составлено автором на основе данных China Data Portal, International Energy Agency, Solar Power Europe, Solar Energy Industries Association, Mercom India Research [24, 16, 26, 27, 28]

Source: compiled by the author based on China Data Portal, International Energy Agency, Solar Power Europe, Solar Ehergy Industries Association, Mercom India Research [24, 16, 26, 27, 28]

Аналогично, в таблице 3 представлена оценка ежегодного спроса и предложения ветряных турбин. Степень локализации цепочек поставок в ветроэнергетике значительно выше, чем в солнечной энергетике, и страны в основном опираются на собственное производство при незначительных объемах экспорта и импорта. Локализация производства ключевых компонентов для ветровых установок – лопастей, гондол, башен – составляет 30–80%. Рынок ветроэнергетического оборудования характеризуется большим протекционизмом: в ЕС действуют строгие требования по сертификации и цифровой безопасности, что препятствует входу на рынок многих китайских поставщиков; в США введены 50-ти процентные пошлины на сталь и алюминий, которые покрывают и компоненты для ветровых установок; в Индии введен запрет на импорт готовых ветряных турбин и установлено



требование обязательного использования деталей только от сертифицированных местных производителей. Доля китайского оборудования на рынках ЕС, США и Индии довольно мала, а основные поставки ветроэнергетического оборудования из Китая идут в страны Средней и Юго-Восточной Азии, Персидского залива и Африки.

Таблица 3

Оценка рынков ветряных турбин в Китае и ключевых странах-импортерах до 2030 года

Table 3

Wind turbines markets estimation in China and main importing countries to 2030

Страна	Внутренний спрос, ГВт/год	Внутреннее производство, ГВт/год	Экспорт, ГВт/год	Импорт, ГВт/год	Доля Китая в импорте
Китай	120-130	150	8-8,5	-	-
Евросоюз	20-30	32-33	8-11	1,5	<1%
США	11-12	8-10	<1	2-3	5-6%
Индия	7-15	18-24	4-6	-	-

Источник: составлено автором на основе данных China Economic review, Wind Europe, USA Department of Energy, Ministry of New and Renewable Energy of India [29, 20, 30, 31]

Source: compiled by the author based on China Economic review, Wind Europe, USA Department of Energy, Ministry of New and Renewable Energy of India [29, 20, 30, 31]

Таким образом, к 2030 году по первому сценарию – сохранение текущих рыночных условий и государственной политики в Китае и странах-импортерах – Китай сохранит свое доминирующее положение на глобальном рынке солнечных панелей (70–80%) и ветряных турбин (50–60%). Данный сценарий можно считать наиболее вероятным. При втором сценарии – более интенсивная локализация производства и протекционизм в странах-импортерах – доля Китая в мировом экспорте солнечных панелей и ветряных турбин значительно упадет (30–50% и 20–30% соответственно). Наименее вероятный сценарий – падение мирового спроса на технологии ВИЭ – предполагает замедление рынка: доли Китая могут остаться высокими (60–70% рынка солнечных панелей и 40–50% рынка ветряных турбин), но общий объем экспорта снизится.

Заключение

В процессе исследования автором было выявлено монопольное положение Китая на глобальном рынке ключевых технологий ВИЭ – солнечной и ветровой энергии. С одной стороны, Китаю удалось построить самую большую систему на основе ВИЭ в мире благодаря поддержке со стороны государства, вертикальной интеграции предприятий, охватывающих всю цепочку создания стоимости и более быстрых темпах строительства и внедрения инноваций. С другой стороны, энергосистема Китая испытывает



перегрузки мощностями ВИЭ, что создает угрозу для энергобезопасности некоторых регионов Китая.

На глобальном рынке в настоящее время наблюдается структурный сдвиг: Китай продолжает занимать доминирующее положение благодаря стоимостной конкурентоспособности, являясь важнейшим поставщиком оборудования ВИЭ для более чем 60 стран мира, и вероятнее всего, сохранит его в будущем, однако в странах с наиболее зрелыми рынками ВИЭ наблюдается тенденция к локализации цепочек поставок ветроэнергетического и фотоэлектрического оборудования, что выражается в государственных мерах поддержки, росте инвестиций в производстве и протекционистских мерах. В этой связи китайские компании наращивают производственные мощности в странах Юго-Восточной Азии, чтобы обойти торговые ограничения, а также больше экспортируют не готовое оборудование, а сырье и компоненты для них локальным производителям.

Проведенный сценарный анализ показал, что в среднесрочной перспективе основным фактором изменения позиций Китая на мировом рынке станет не сокращение его производственного потенциала, а скорость формирования альтернативных региональных цепочек создания стоимости в странах-импортерах. При этом даже в условиях усиления протекционизма Китай, вероятнее всего, сохранит ключевую роль в глобальных цепочках поставок технологий ВИЭ за счет масштабов производства, технологических преимуществ и высокой ценовой конкурентоспособности.

Литература

1. Очередная пресс-конференция 22 января 2026 г. у официального представителя МИД КНР Го Цзякуня // Министерство иностранных дел Китайской Народной Республики. URL: https://www.mfa.gov.cn/rus/mtfw/ce_cegw_chn/lxjzhzhdh/202606/t20260624_11951060.html.
2. China targets half of power from non-fossil sources by 2030 // Reuters. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/china-targeting-half-of-power-non-fossil-sources-by-2030-2026-06-25/>.
3. Современные тренды экономического развития Китая : монография / Амурская М. А., Герасимов Г. А., Гордеева Е. И. [и др.] ; под общ. ред. Амурской М. А. Москва : КноРус, 2026. 167 с. URL: <https://book.ru/book/961031>.
4. Korneeva E., Omarova A., Nurova O. Adoption of smart energy technologies in the context of sustainable development // EDP Sciences. UESF-2024. 2024. Vol. 531. URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453102001>.
5. Krayneva R., Parmanasova A., Korneeva E. Pathways for achieving efficiency and sustainability of the energy sector: A case of Eurasian Economic



Union // EDP Sciences. 2024. Vol. 141. URL: <https://doi.org/10.1051/bioconf/202414104038>.

6. Седаш Т. Н. Возобновляемые источники энергии: стимулирование инвестиций в России и за рубежом // Российский внешнеэкономический вестник. 2024. № 5. С. 50–56. URL: <https://journal.vavt.ru/rfej/article/view/2265>.

7. Hassan Q. The renewable energy role in the global energy Transformations / Hassan Q., Viktor P., Al-Musawi T. J. [et al.] // Renewable Energy Focus. 2024. Vol. 48. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ref.2024.100545>.

8. Zheng Yang, Jinyan Zhan. Examining the multiple impacts of renewable energy development on redefined energy security in China: A panel quantile regression approach // Renewable Energy. 2024. Vol. 221. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960148123016932>.

9. Boyu Qin. Challenges and opportunities for long-distance renewable energy transmission in China / Boyu Qin, Hongzhen Wang, Yong Liao [et al.] // Sustainable Energy Technologies and Assessments. Vol. 69. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213138824003217>.

10. Assia Chadly. State of global solar energy market: Overview, China's role, Challenges, and Opportunities / Assia Chadly, Karim Moawad, Khaled Salah [et al.] // Sustainable Horizons. Vol. 11. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772737824000208>.

11. Энергетическое развитие Китая // Журнал «Электроэнергия. Передача и распределение». 2025. URL: <https://eepir.ru/new/energeticheskoe-razvitiie-kitaya/>.

12. World Energy Investment 2025 // International Energy Agency. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2025>.

13. Renewable Energy Statistics 2025 // International Renewable Energy Agency. ISBN: 978-92-9260-675-6. URL: <https://www.irena.org/Publications/2025/Jul/Renewable-energy-statistics-2025>.

14. 2023 Energy Balances // United Nations. URL: <https://unstats.un.org/unsd/energystats/pubs/balance/>.

15. Доля возобновляемых источников энергии в общей установленной мощности энергосистемы Китая составила 56% // Синьхуа Новости. URL: <https://russian.news.cn/20250129/79279e47e5234043a2c23f8543e6a0f0/c.html>.

16. Energy Technology Perspectives 2024 // International Energy Agency. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/25e2dab4-fe00-4e97-81e8-8f900ad5a0b6/EnergyTechnologyPerspectives2024.pdf>.

17. China's power, energy and clean technology milestones in 2025 // Reuters. 23.01.2026. URL: <https://www.reuters.com/markets/commodities/chinas-power-energy-clean-technology-milestones-2025-2026-01-23/>.

18. Быстрое развитие ВИЭ в Китае приводит к росту потерь энергии // Энергетика и промышленность России. URL: <https://www.eprussia.ru/market-and-analytics/4457490.htm>.



19. Clean Industrial Deal: supporting EU industry's transformation // European Parliament. URL: <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20250616STO28968/clean-industrial-deal-supporting-eu-industry-s-transformation>.
20. Latest wind energy data for Europe // Wind Europe. 2025. URL: <https://proceedings.windeurope.org/biplatform>.
21. BloombergNEF Finds Global Energy Transition Investment Reached Record \$2.3 Trillion in 2025, Up 8% from 2024 // BloombergNEF. URL: <https://about.bnef.com/insights/clean-energy/bloombergnef-finds-global-energy-transition-investment-reached-record-2-3-trillion-in-2025-up-8-from-2024/>.
22. Domestic content bonus credit // Internal Revenue Service. URL: <https://www.irs.gov/credits-deductions/domestic-content-bonus-credit#:~:text=More%20In%20Credits%20&%20Deductions,domestic%20content%20requirement%20is%20satisfied>.
23. Solar Market Insight Report 2024 Year in Review // Solar Energy Industries Association. URL: <https://seia.org/research-resources/solar-market-insight-report-2024-year-in-review/>.
24. State of Solar PV Manufacturing In India 2026 // Mercom India Research. URL: <https://www.mercomindia.com/product/state-solar-manufacturing-india-2026>.
25. Africa, Southeast Asia drive China solar panel exports to record in March // Reuters. URL: <https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/africa-southeast-asia-drive-china-solar-panel-exports-record-march-2026-04-22/>.
26. Solar Panel Manufacturing: China vs World 2025 (Latest Data & Historical Trends) // China Data Portal. URL: <https://chinadata.live/data/solar-panel-manufacturing-china-vs-world/>.
27. New study reveals path to reshore solar manufacturing in Europe // Solar Power Europe. URL: <https://www.solarpowereurope.org/press-releases/new-study-reveals-path-to-reshore-solar-manufacturing-in-europe>.
28. Domestic Solar Manufacturing Booms During Trump Administration with Entire Solar Supply Chain Reshored // Solar Energy Industries Association. URL: <https://seia.org/news/domestic-solar-manufacturing-booms-during-trump-administration-with-entire-solar-supply-chain-reshored/>.
29. China's wind turbine exports hit record high in 2025 // China Economic Review. URL: <https://chinaeconomicreview.com/chinas-wind-turbine-exports-hit-record-high-in-2025/>.
30. Wind Manufacturing and Supply Chain // U.S. Department of Energy. URL: <https://www.energy.gov/cmei/systems/wind-manufacturing-and-supply-chain>.

31. Wind Power to Drive India's Clean Energy Future and Viksit Bharat Vision: Union Minister Pralhad Joshi // Ministry of New and Renewable Energy. URL: <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx>.

References

1. Ocherednaya press-konferentsiya 22 yanvarya 2026 g. u ofitsial'nogo predstavatelya MID KNR Go Tszyakunya [Regular Press Conference by Chinese Foreign Ministry Spokesperson Guo Jiakun on January 22, 2026]. Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China. Retrieved from: https://www.mfa.gov.cn/rus/mtfw/ce_cegw_chn/lxjzhzhdh/202606/t20260624_11951060.html. (In Russ.)
2. China targets half of power from non-fossil sources by 2030. Reuters. Retrieved from: <https://www.reuters.com/business/energy/china-targeting-half-of-power-non-fossil-sources-by-2030-2026-06-25/>. (In Eng.)
3. Amurskaya M.A., Gerasimov G.A., Gordeeva E.I. et al. (2026). Sovremennye trendy ekonomicheskogo razvitiya Kitaya: monografiya [Current Trends in China's Economic Development: Monograph]. M.A. Amurskaya (Ed.). Moscow: KnoRus. Retrieved from: <https://book.ru/book/961031>. (In Russ.)
4. Korneeva E., Omarova A., Nurova O. (2024). Adoption of smart energy technologies in the context of sustainable development. E3S Web of Conferences, 531, 02001. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453102001>. (In Eng.)
5. Krayneva R., Parmanasova A., Korneeva E. (2024). Pathways for achieving efficiency and sustainability of the energy sector: A case of Eurasian Economic Union. BIO Web of Conferences, 141, 04038. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202414104038>. (In Eng.)
6. Sedash T.N. (2024). Vozobnovlyaemye istochniki energii: stimulirovanie investitsii v Rossii i za rubezhom [Renewable energy sources: stimulating investment in Russia and abroad]. Rossiiskii vneshneekonomicheskii vestnik [Russian Foreign Economic Journal], 5, 50–56. Retrieved from: <https://journal.vavt.ru/rfej/article/view/2265>. (In Russ., abstract in Eng.)
7. Hassan Q., Viktor P., Al-Musawi T.J. et al. (2024). The renewable energy role in the global energy transformations. Renewable Energy Focus, 48, 100545. <https://doi.org/10.1016/j.ref.2024.100545>. (In Eng.)
8. Yang Z., Zhan J. (2024). Examining the multiple impacts of renewable energy development on redefined energy security in China: A panel quantile regression approach. Renewable Energy, 221. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960148123016932>. (In Eng.)



9. Qin B., Wang H., Liao Y. et al. Challenges and opportunities for long-distance renewable energy transmission in China. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 69. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213138824003217>. (In Eng.)
10. Chadly A., Moawad K., Salah K. et al. State of global solar energy market: Overview, China's role, challenges, and opportunities. *Sustainable Horizons*, 11. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772737824000208>. (In Eng.)
11. Energeticheskoe razvitie Kitaya [China's Energy Development]. (2025). *Elektroenergiya. Peredacha i raspredelenie* [Electric Power. Transmission and Distribution]. Retrieved from: <https://eepir.ru/new/energeticheskoe-razvitie-kitaya/>. (In Russ.)
12. International Energy Agency. (2025). *World Energy Investment 2025*. Retrieved from: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2025>. (In Eng.)
13. International Renewable Energy Agency. (2025). *Renewable Energy Statistics 2025*. ISBN 978-92-9260-675-6. Retrieved from: <https://www.irena.org/Publications/2025/Jul/Renewable-energy-statistics-2025>. (In Eng.)
14. United Nations. 2023 Energy Balances. Retrieved from: <https://unstats.un.org/unsd/energystats/pubs/balance/>. (In Eng.)
15. Dolya vozobnovlyaemykh istochnikov energii v obshchei ustanovlennoi moshchnosti energosistemy Kitaya sostavila 56% [Renewable energy accounted for 56% of China's total installed power capacity]. *Xinhua News*. Retrieved from: <https://russian.news.cn/20250129/79279e47e5234043a2c23f8543e6a0f0/c.html>. (In Russ.)
16. International Energy Agency. (2024). *Energy Technology Perspectives 2024*. Retrieved from: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/25e2dab4-fe00-4e97-81e8-8f900ad5a0b6/EnergyTechnologyPerspectives2024.pdf>. (In Eng.)
17. China's power, energy and clean technology milestones in 2025. (2026). *Reuters*, January 23. Retrieved from: <https://www.reuters.com/markets/commodities/chinas-power-energy-clean-technology-milestones-2025-2026-01-23/>. (In Eng.)
18. Bystroe razvitie VIE v Kitae privodit k rostu poter' energii [Rapid renewable energy development in China leads to rising energy losses]. *Energetika i promyshlennost' Rossii* [Energy and Industry of Russia]. Retrieved from: <https://www.eprussia.ru/market-and-analytics/4457490.htm>. (In Russ.)



19. European Parliament. Clean Industrial Deal: supporting EU industry's transformation. Retrieved from: <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20250616STO28968/clean-industrial-deal-supporting-eu-industry-s-transformation>. (In Eng.)
20. WindEurope. (2025). Latest wind energy data for Europe. Retrieved from: <https://proceedings.windeurope.org/biplatform>. (In Eng.)
21. BloombergNEF. BloombergNEF Finds Global Energy Transition Investment Reached Record \$2.3 Trillion in 2025, Up 8% from 2024. Retrieved from: <https://about.bnef.com/insights/clean-energy/bloombergnef-finds-global-energy-transition-investment-reached-record-2-3-trillion-in-2025-up-8-from-2024/>. (In Eng.)
22. Internal Revenue Service. Domestic content bonus credit. Retrieved from: <https://www.irs.gov/credits-deductions/domestic-content-bonus-credit>. (In Eng.)
23. Solar Energy Industries Association. Solar Market Insight Report 2024 Year in Review. Retrieved from: <https://seia.org/research-resources/solar-market-insight-report-2024-year-in-review/>. (In Eng.)
24. Mercom India Research. (2026). State of Solar PV Manufacturing in India 2026. Retrieved from: <https://www.mercomindia.com/product/state-solar-manufacturing-india-2026>. (In Eng.)
25. Africa, Southeast Asia drive China solar panel exports to record in March. Reuters. Retrieved from: <https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/africa-southeast-asia-drive-china-solar-panel-exports-record-march-2026-04-22/>. (In Eng.)
26. China Data Portal. Solar Panel Manufacturing: China vs World 2025 (Latest Data & Historical Trends). Retrieved from: <https://chinadata.live/data/solar-panel-manufacturing-china-vs-world/>. (In Eng.)
27. SolarPower Europe. New study reveals path to reshore solar manufacturing in Europe. Retrieved from: <https://www.solarpowereurope.org/press-releases/new-study-reveals-path-to-reshore-solar-manufacturing-in-europe>. (In Eng.)
28. Solar Energy Industries Association. Domestic Solar Manufacturing Booms During Trump Administration with Entire Solar Supply Chain Reshored. Retrieved from: <https://seia.org/news/domestic-solar-manufacturing-booms-during-trump-administration-with-entire-solar-supply-chain-reshored/>. (In Eng.)
29. China's wind turbine exports hit record high in 2025. China Economic Review. Retrieved from: <https://chinaeconomicreview.com/chinas-wind-turbine-exports-hit-record-high-in-2025/>. (In Eng.)

30. U.S. Department of Energy. Wind Manufacturing and Supply Chain. Retrieved from: <https://www.energy.gov/cmei/systems/wind-manufacturing-and-supply-chain>. (In Eng.)

31. Ministry of New and Renewable Energy. Wind Power to Drive India's Clean Energy Future and Viksit Bharat Vision: Union Minister Pralhad Joshi. Retrieved from: <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx>. (In Eng.)

© Вдовина П.А., 2026

