

СОРОКИНА Ольга Александровна
Университет мировой экономики и дипломатии,
самостоятельный соискатель
E-mail: 40ina_olga@mail.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: РОЛЬ ЗЕЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ КИТАЙСКО-УЗБЕКСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

ECOLOGICAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY: THE ROLE OF GREEN TECHNOLOGIES AND PROSPECTS FOR CHINA- UZBEKISTAN COOPERATION

IQTISODIYOTNING EKOLOGIK TRANSFORMATSIIYASI: YASHIL TEXNOLOGIYALAR ROLI VA XITOIY-O'ZBEKISTON HAMKORLIGI ISTIQBOLLARI

Аннотация: Статья посвящена анализу роли зеленых технологий в мировой экологической трансформации, с акцентом на опыт Китая и его сотрудничество с Узбекистаном. Рассматриваются глобальные тенденции в развитии зеленой энергетики, электромобилей, систем устойчивого водоснабжения и управления отходами. Особое внимание уделено китайской модели «зеленой модернизации», ее экспортному потенциалу в рамках инициативы «Один пояс, один путь» и реализации совместных проектов в Узбекистане. Показано, как зеленые технологии становятся инструментом устойчивого экономического роста и важным направлением международного партнерства.

Ключевые слова: зеленые технологии, Китай, Узбекистан, ВИЭ, устойчивое развитие, экологическая трансформация, электромобили, международное сотрудничество.

Abstract: This article examines the role of green technologies in the global ecological transformation, focusing on China's experience and its cooperation with Uzbekistan. It explores global trends in renewable

energy, electric vehicles, sustainable water systems, and waste management. Particular attention is given to China's model of "green modernization," its export potential within the Belt and Road Initiative, and the implementation of joint projects in Uzbekistan. The article demonstrates how green technologies have become a tool for sustainable economic growth and an important area of international partnership.

Keywords: green technologies, China, Uzbekistan, renewable energy, sustainable development, ecological transformation, electric vehicles, international cooperation

Annotatsiya: Maqola global ekologik transformatsiyada yashil texnologiyalarning o'rni, xususan Xitoy tajribasi va O'zbekiston bilan hamkorligi misolida tahlil qilinadi. Unda qayta tiklanuvchi energiya manbalari, elektromobillar, barqaror suv ta'minoti va chiqindilarni boshqarish bo'yicha global tendensiyalar ko'rib chiqiladi. "Yashil modernizatsiya" ning xitoycha modeli, "Bir kamar – bir yo'l" tashabbusi doirasidagi eksport salohiyati hamda O'zbekistonda amalga oshirilayotgan qo'shma loyihalar alohida yoritiladi. Yashil texnologiyalar barqaror iqtisodiy o'sish vositasi va xalqaro hamkorlik yo'nalishi sifatida tahlil etiladi.

Kalit so'zlar: yashil texnologiyalar, Xitoy, O'zbekiston, qayta tiklanuvchi energiya, barqaror rivojlanish, ekologik transformatsiya, elektromobillar, xalqaro hamkorlik

ВВЕДЕНИЕ

Развитие зелёных технологий становится приоритетным направлением глобальной экологической трансформации, ориентированной на достижение устойчивого экономического роста за счёт сокращения использования ограниченных и дорогостоящих энергоресурсов, а также снижения негативного влияния на окружающую среду. Зелёные технологии охватывают широкий спектр направлений — от разработки возобновляемых источников энергии и энергоэффективных систем до технологий водоочистки и устойчивого управления отходами. Их внедрение способствует снижению выбросов парниковых газов, сохранению природных ресурсов и улучшению качества жизни населения. Для Узбекистана развитие зелёных технологий является стратегически значимым

элементом в реализации задач по модернизации экономики, адаптации к изменениям климата и обеспечению экологической устойчивости.

АНАЛИЗ И ОБСУЖДЕНИЕ
РЕЗУЛЬТАТОВ

В последние десятилетия правительства, международные организации и частный сектор активно инвестируют в возобновляемые источники энергии, развитие электротранспорта, а также внедрение экологически чистых технологий в промышленности и сельском хозяйстве. Эти процессы способствуют формированию новых экономических моделей, трансформации рынка труда и укреплению международного сотрудничества в рамках глобальных соглашений, таких как Парижское климатическое соглашение и Цели устойчивого развития ООН [1:4].

стремительный рост спроса на зеленое строительство и экологичные материалы, доля данного рынка составляет 20%. Набирает рост развития электротранспортного производства. Несмотря на то, что это направление занимает 12% в доле рынка, в 2024 г. продажи электромобилей достигли 17 млн ед. (см. Таб.1)

В 2024 году объём мирового рынка зелёных технологий составил 29 млрд долларов, а к 2033 году прогнозируется его рост до 193,9 млрд долларов при среднем ежегодном приросте (CAGR) 23,5%.[2:1] Уместно подчеркнуть, что уже в 2024 году возобновляемые источники обеспечили около 40% мирового объёма производства электроэнергии. КНР заняла лидирующую позицию, произведя 2480 ГВт новых мощностей преимущественно за счёт солнечной, ветровой и гидроэнергетики, что составляет приблизительно 32% глобального производства (см. табл. 2).

Таблица 1.

Глобальное распределение секторов
зеленых технологий (2024 г.) [2,3,4]

Сектор	Доля рынка %	Основные направления
Возобновляемая энергетика	62	солнечная, ветровая, гидроэнергия,
Зеленое строительство и материалы	20	Энергоэффективные здания, экологичные материалы
Электро-транспорт (EV)	12	Электромобили и гибриды
Устойчивое водоснабжение и очистка	3	Технологии очистки и повторного использования воды
Управление отходами и переработка	2	Цифровизация и автоматизация процессов переработки
Прочие (включая водород, агротех и др.	1	Новые технологии, включая зеленый водород и устойчивое сельское хозяйство

Глобальный рынок распределения секторов зеленых технологий в 2024 г. показывает, что производство возобновляемой энергетики занимает большую долю в рынке зеленых технологий и составляет 62% от доли рынка. Данное производство лидирует по объёму инвестиций и росту. Следует отметить

Таблица 2.

Лидеры стран в производстве
электроэнергии ВИЭ (2024 г.) [3:8]

Мес-то	Страна	Произ-водство ВЭИ (ГВт.ч)	Доля в мировом произ-водстве ВИЭ (%)	Основные источники энергии
1	Китай	2 480	32%	Солнечная, ветровая, гидроэнергия
2	США	850	11%	Ветровая, солнечная, гидроэнергия
3	Бразилия	540	7%	Гидроэнергия, биомасса
4	Канада	365	4,70%	Гидроэнергия, ветровая
5	Индия	330	4,30%	Ветровая, солнечная
6	Германия	280	3,60%	Ветровая, солнечная
7	Япония	210	2,70%	Солнечная, гидроэнергия
8	Франция	190	2,50%	Гидроэнергия, ветровая
9	Велико-британия	160	2,10%	Ветровая, солнечная
10	Испания	150	2,00%	Ветровая, солнечная

Электромобили играют важную роль в повышении экологичности транспортного сектора и в снижении уровня загрязнения воздуха в городах. Их ключевое преимущество — отсутствие прямых выбросов выхлопных газов. Во многих странах осуществляется государственная политика по расширению доступности и массовому внедрению электротранспорта. В 2024 году глобальные продажи электромобилей увеличились на 25,6% по сравнению с предыдущим годом и достигли 17 млн единиц, что составляет 20% от всех новых продаж автомобилей. Лидером остаётся Китай, реализовавший 12,9 млн электромобилей (60% мирового объёма). Второе место занимает Европа — 3,2 млн, третье — США с 1,4 млн единиц (см. табл. 3).

Региональная динамика подтверждает лидерство Китая в области возобновляемой энергетики и производства электротранспорта. Страна активно наращивает инвестиции в эти ключевые направления экологической трансформации.

Таблица 3

**Лидеры стран по продажам
электромобилей в 2024 г. [4:41]**

Место	Страна	Продажи EV (млн)	Доля мирового рынка (%)	Доля EV в новых продажах (%)
1	Китай	12,9	60	40,9
2	Европа	3,2	19	25
3	США	1,4	8	10
4	Норвегия	0,2	1	95
5	Индия	0,1	1	2
6	Бразилия	0,1	1	3,1
7	Турция	0,05	1	5
8	Израиль	0,04	1	25
9	Южная Корея	0,03	1	7,2
10	Германия	0,5	3	25

Анализ ключевых показателей свидетельствует о лидирующей роли КНР в продвижении зелёных технологий, а также о её стремлении расширять инвестиции и производственные мощности в этой сфере. Стратегический подход китайского руководства подтверждается речью председателя Си Цзиньпина на Всемирном экономическом форуме в Давосе 25 января 2021 года, где была подчеркнута необходимость достижения пика выбросов к 2030 году и углеродной нейтральности к 2060 году. Си Цзиньпин охарактеризовал переход к низкоуглеродной экономике как системную реформу в социально-экономической сфере, включённую в стратегию построения «экологической цивилизации». Он подчеркнул, что данное направление является важнейшим элементом коллективного продвижения инициативы «Экономического пояса Шёлкового пути».[5] Уместно выделить Белую книгу «Зелёное развитие Китая в новую эпоху», опубликованную 19 января 2023 года. Документ состоит из семи разделов, в которых подчёркивается значимость зелёных технологий как ключевого инструмента устойчивого экономического роста и перехода к экологически ориентированной модели развития.[6] Китайское руководство осознаёт масштабы внутренних экологических вызовов и системно работает над поиском устойчивых решений. В рамках 14-го пятилетнего плана (2021–2025 гг.) планируется инвестировать около 6 трлн долларов США в климатические и цифровые преобразования. Это соответствует курсу на формирование «новой цифровой нормы развития», основанной на современных технологиях и инновациях. Экологические инновации в этом контексте рассматриваются как важнейший инструмент сохранения природных ресурсов, повышения уровня жизни и укрепления глобальной конкурентоспособности страны. Среди целевых ориентиров КНР — доведение доли безуглеродной энергии до 25% в национальном энергобалансе и увеличение доли возобновляемых источников до 36% в общем объёме производства электроэнергии к 2025 году. Важно подчеркнуть, что развитие зелёных технологий ведётся в разных регионах

страны, включая создание специализированных зон и умных городов, ориентированных на устойчивое развитие и широкое внедрение экологически чистых решений [7:227-231]. Поддержка со стороны государства позволяет Китаю сохранять глобальное лидерство в ключевых секторах зелёной экономики: страна производит 95% мирового объёма поликремния для солнечных панелей, более 60% аккумуляторных батарей и лидирует по выпуску электромобилей (бренды BYD, NIO) [8]. Развитие зелёных технологий способствует созданию миллионов рабочих мест и расширяет экспортные возможности, одновременно снижая зависимость от импорта и геополитических рисков благодаря освоению собственных энергоресурсов — солнца, ветра и водорода [9].

Несмотря на впечатляющие достижения в развитии зелёных технологий, Китай продолжает сталкиваться с рядом вызовов. К числу основных относятся: сохраняющаяся зависимость от угля, региональный дисбаланс — концентрация ВИЭ и инновационных проектов преимущественно в восточных прибрежных регионах, а также жёсткая конкуренция и признаки перегрева на мировом рынке зелёных технологий. Важно отметить, что Китай рассматривает международное сотрудничество и инициативу «Один пояс, один путь» как инструмент для снижения внутренних вызовов и экспорта зеленой модели развития, в том числе в сотрудничестве с Узбекистаном. КНР достигает определенные цели: - диверсификация рынков для зеленых технологий (например Китайская компания LONGI поставляет солнечные модули для объектов в Сурхандарьинской и Бухарской областях Узбекистана); - совместные энергетические проекты – платформа для технологической апробации (в Узбекистане реализуются китайско-узбекские проекты по строительству солнечных электростанций мощностью до 1000 МВт в Навоийской и Джизакской областях); - совместное финансирование и снижение внутренних бюджетных рисков; - экспорт модели «зеленой модернизации» (в Узбекистане действуют программы по обмену специалистами в области

зеленой энергетики, финансируемы Китаем) [10].

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В заключение следует подчеркнуть, что Узбекистан демонстрирует растущую вовлечённость в международную климатическую повестку, делая акцент на развитие возобновляемых источников энергии, водородных технологий и устойчивого градостроительства. Эти направления становятся основой не только для повышения экологической устойчивости страны, но и для формирования нового имиджа Узбекистана как активного участника глобального «зелёного» перехода. Благодаря стратегическому положению в Центральной Азии и участию в китайской инициативе «Один пояс, один путь», Узбекистан играет ключевую роль как логистический, энергетический и технологический хаб в регионе. Высокий потенциал в сфере ВИЭ, наличие солнечного и ветрового ресурса, а также заинтересованность в модернизации экономики делают страну привлекательной для китайских инвестиций в строительство солнечных и ветровых электростанций, аккумуляторных систем и элементов зелёной инфраструктуры. Китай, в свою очередь, рассматривает Узбекистан не только как рынок сбыта, но и как платформу для пилотных внедрений зелёных решений, обмена знаниями и продвижения модели «зелёной модернизации» в рамках устойчивого сотрудничества. Совместные инициативы в области образования, науки и финансирования зелёных проектов позволяют обеим сторонам не только реализовать собственные экологические цели, но и внести вклад в построение устойчивого будущего для всего региона. Таким образом, развитие зелёных технологий становится важнейшим элементом двусторонней стратегии, направленной на экономический рост, снижение экологических рисков и интеграцию в глобальные процессы экологической трансформации.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCE:

1. United Nations. (2015). Sustainable Development Goals (SDGs). <https://sdgs.un.org/goals>
2. Dimension Market Research. Green Technology & Sustainability Market Is Expected To Reach A Revenue Of USD 193.9 Bn By 2033 at 23.5% CAGR – Dimension Market Research [Электронный ресурс] // GlobeNewswire. — 2024. — 11 декабря. <https://www.globenewswire.com/news-release/2024/12/11/2995471/0/en/Green-Technology-Sustainability-Market-Is-Expected-To-Reach-A-Revenue-Of-USD-193-9-Bn-By-2033-At-23-5-CAGR-Dimension-Market-Research.html>
3. Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (IRENA). (2024). Renewable Capacity Statistics 2024. Абу-Даби: IRENA. <https://www.irena.org/statistics>
4. Международное энергетическое агентство (IEA). (2024). World Energy Outlook 2024. Париж: IEA. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024>
5. Xi Jinping. (2021, 25 января). Речь на Всемирном экономическом форуме в Давосе. Министерство иностранных дел КНР.
6. Государственный совет КНР. (2023). Белая книга «Зелёное развитие Китая в новую эпоху». Пекин. http://english.www.gov.cn/archive/whitepaper/202301/19/content_WS63c8c053c6d0a757729e5db7.html
7. Социально-экономические итоги 13-й пятилетки КНР (2016–2020 гг.) и задачи 14-й пятилетки (2021–2025 гг.), М. ИДВ РАН 2021
8. Global EV Outlook 2023 / International Energy Agency. — Paris: IEA, 2023. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>
9. China's Green Tech Leap Forward: Global Leader in Solar and EV Innovation [Электронный ресурс] // GlobeNewswire. — 2023. — 15 мая. <https://www.globenewswire.com/news-release/2023/05/15/2669112/0/en/China-s-Green-Tech-Leap-Forward-Global-Leader-in-Solar-and-EV-Innovation.html>
10. Solarization of the Emergency Stockpile in Uzbekistan Completed [Электронный ресурс] // LONGi. — 2023. — Режим доступа: <https://www.longi.com/en/news/solarization-of-emergency-stockpile-uzbekistan-unhcr-longi-climate-action-partnership/>
11. Островский, А.И. (2022). Экологическая трансформация экономики Китая: вызовы и возможности. Москва: Институт Дальнего Востока РАН.
12. Институт Китая и современной Азии Российской академии наук, Китайская Народная Республика политика, экономика, культура, М. ИКСА РАН 2023
13. Хаджиматов Ш.М. (2021). Зелёная экономика в Узбекистане: вызовы и перспективы. Ташкент: Издательство УМЭД.
14. Xu, L., & Zhang, Y. (2022). China's path to green transformation: Innovation, policies, and global cooperation. Journal of Environmental Policy & Planning, 24(3), 379–396.