



Институт экономики природных
ресурсов и изменения климата



Динамика низкоуглеродного развития и климатическая политика Китая

Макаров Игорь Алексеевич

Руководитель Департамента мировой экономики
Директор ИЭПРИК НИУ ВШЭ

Чистикова Анна Артёмовна

Младший научный сотрудник ИЭПРИК НИУ ВШЭ





База данных климатической политики BRICS Climate

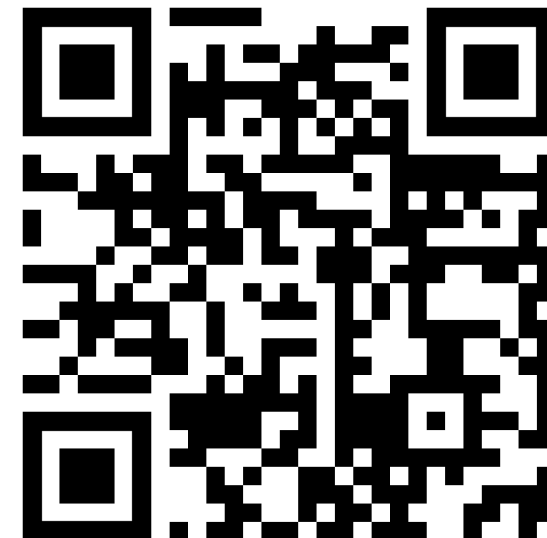
Цель базы данных: предоставление удобного инструмента анализа, сравнения и прогнозирования основных событий климатической политики стран БРИКС

Помогает решить следующие типы задач:

- Определить меры углеродного регулирования в каждой стране БРИКС в разбивке по отраслям
- Обеспечить доступ к систематизированной информации по соответствующим нормативным документам каждой страны
- Сравнить между собой цели стран БРИКС

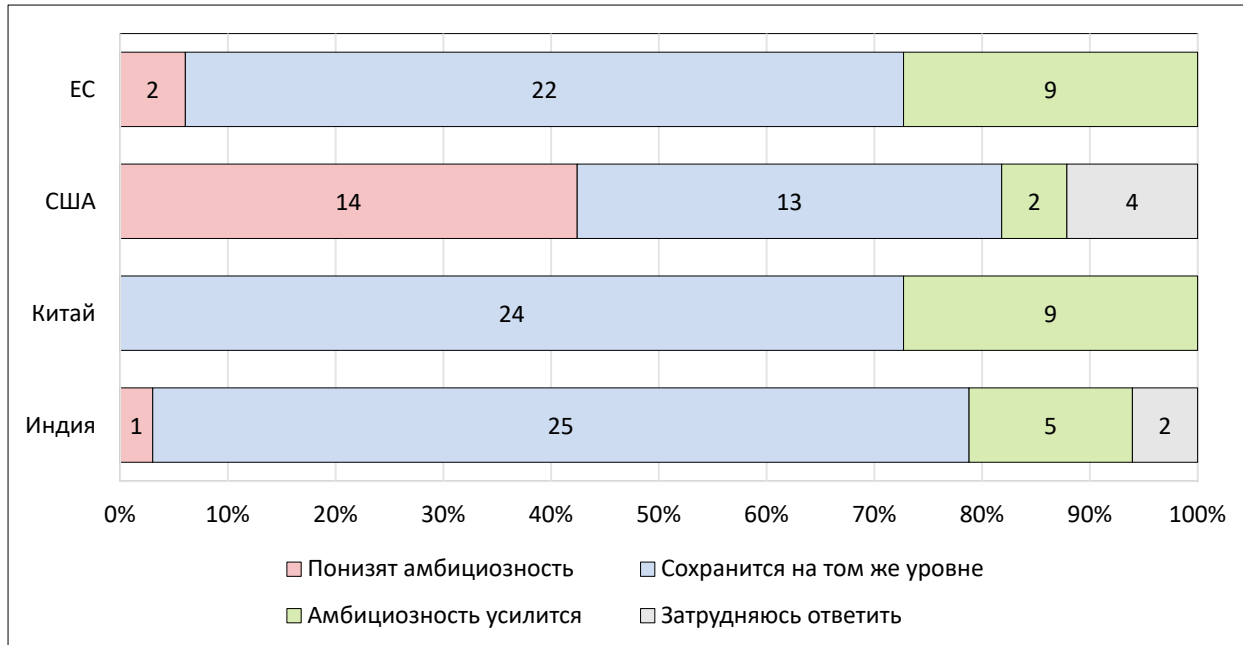
Содержание базы данных:

- **Временной горизонт:** действующие на настоящий момент документы с 1994 по 2026 гг.
- **География: 11 стран:** Бразилия, Россия, Индия, Китай, ЮАР, ОАЭ, Саудовская Аравия, Иран, Египет, Эфиопия, Индонезия
- **Охват:** нормативно-правовые акты (законы, стратегии, концепции, доктрины, планы, методологии); официальные заявления и пресс-релизы; документы в рамках РКИК ООН, Долгосрочные стратегии низкоуглеродного развития, Национальные кадастры антропогенных выбросов)

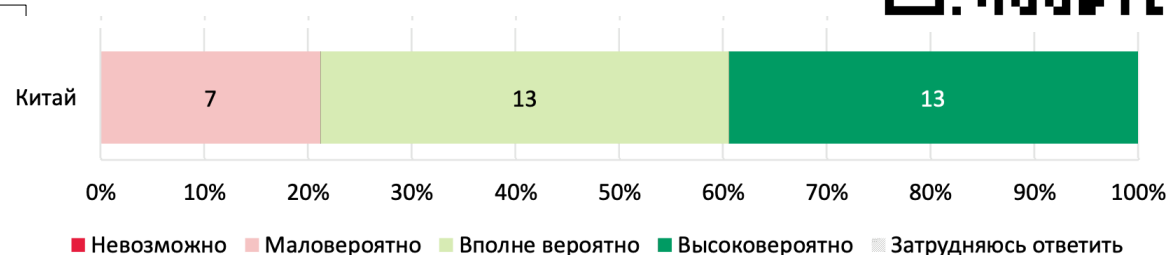




Опрос ведущих российских экспертов по тематике «Климат и зеленая экономика»



Ответы экспертов на вопрос о перспективах повышения амбициозности целей в рамках следующих раундов ОНУВ в 2030 и 2035 гг.



Ответы экспертов на вопрос о вероятности запуска механизмов пограничного углеродного регулирования до 2036 г.

Медианные ответы экспертов на вопрос о вероятности реализации ключевых переходных климатических рисков для российской экономики на горизонте до 2030 и 2036 гг. (шкала от 1 до 5, где 1 – наименее существенный риск, 5 – наиболее существенный)

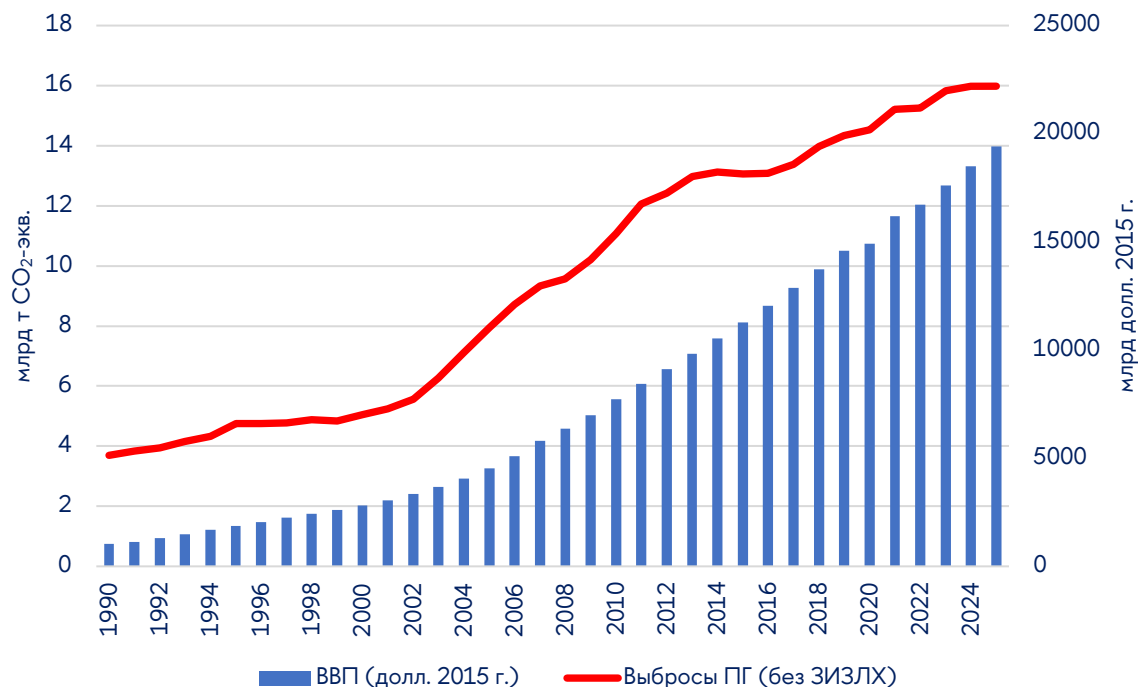




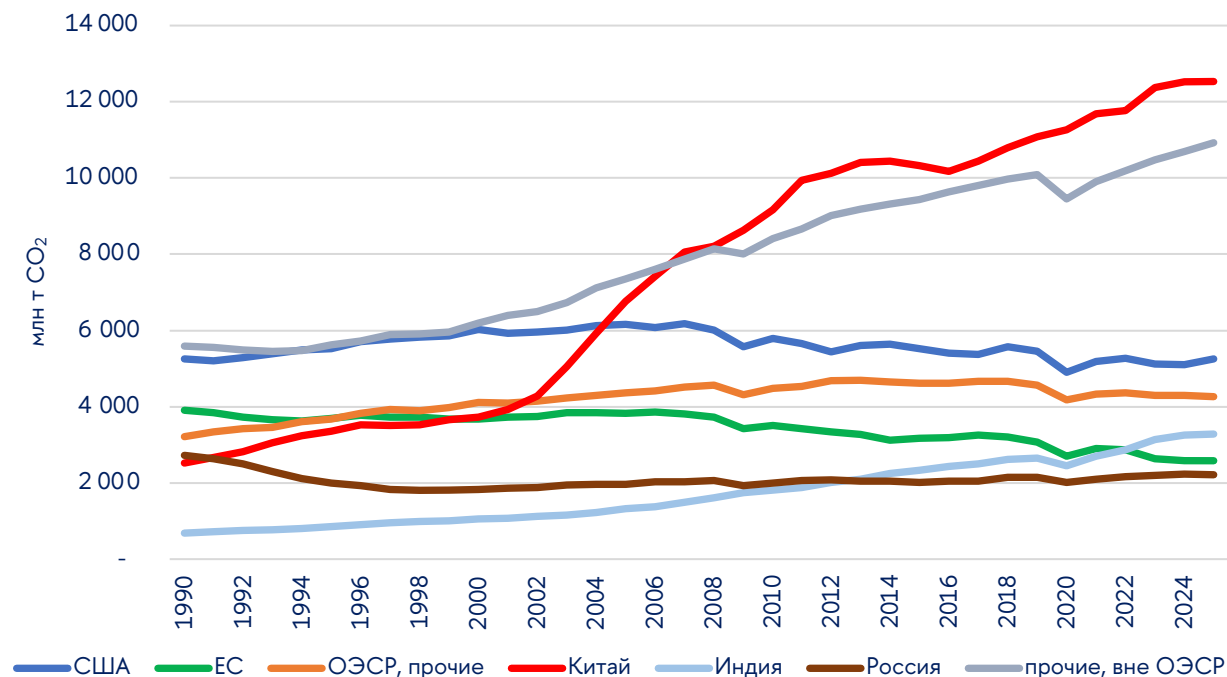
Динамика выбросов парниковых газов Китая

1 место в мире по выбросам ПГ

29,5% мировых выбросов ПГ – больше, чем США, ЕС и Индия вместе взятые



С 2012 г. **темпы роста выбросов существенно сократились и движутся к пику**, который будет достигнут до 2030 г.



Динамика выбросов ПГ и роста ВВП Китая (EDGAR, World Bank)

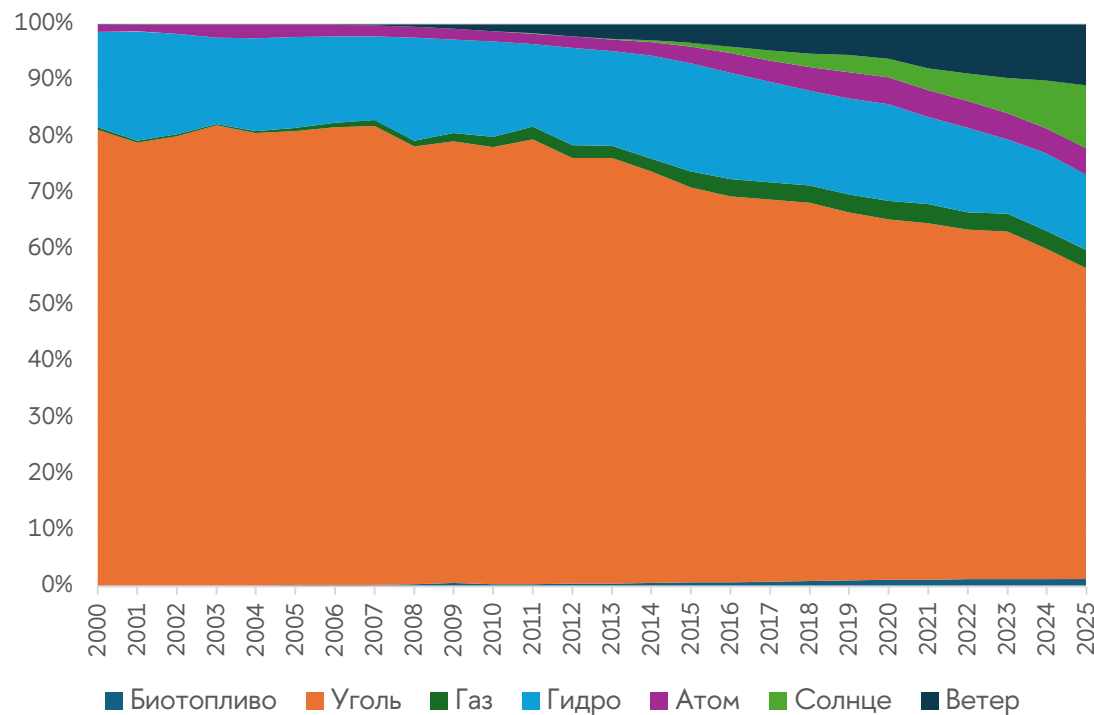
Выбросы ПГ Китая в сравнении с другими ведущими мировыми эмитентами (Energy Institute)



Структура энергетики Китая

В **3,7** раза возросло первичное потребление энергии с 2000 г.

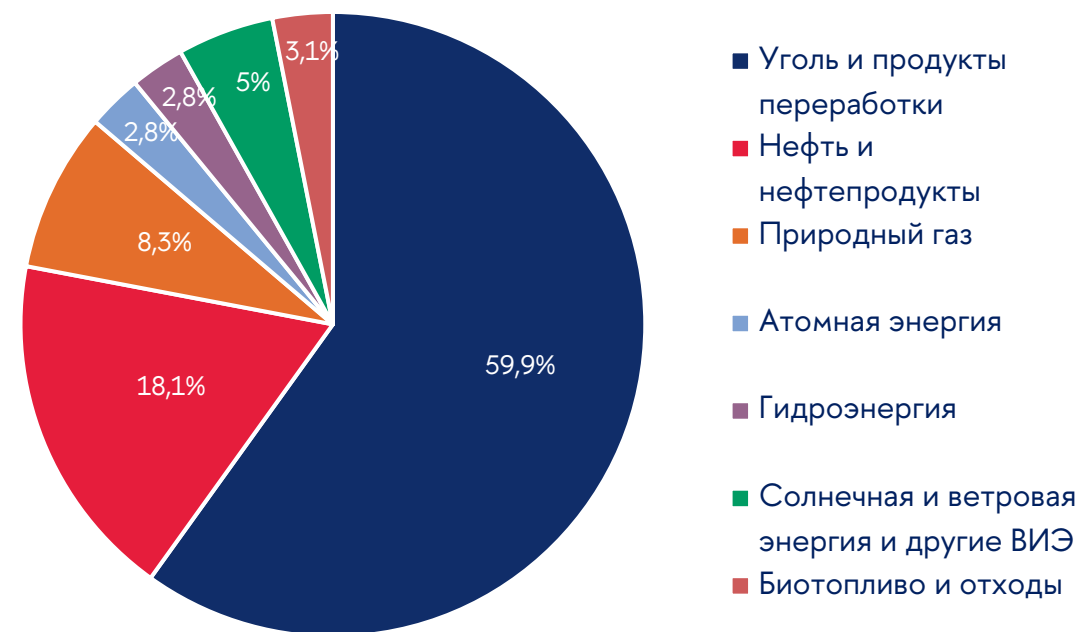
59,9% первичного потребления энергии – уголь



Структура электрогенерации Китая (Ember)

На **10,5 п.п.** сократилась доля угля в первичном потреблении энергии с 2010 г.

На **20,7 п.п.** выросла доля ВИЭ в структуре электрогенерации с 2010 г.



Структура первичного потребления энергии Китая, 2024 (МЭА)



Роль Китая в глобальном энергопереходе

Возобновляемая энергетика

- Солнечная электрогенерация в 2025 г. – 41,8% от мировой
- Ветровая электрогенерация в 2025 г. – 41,7% от мировой
- Суммарные установленные мощности в 2025 г. – 41,6% от мировой по энергии солнца и 49% по энергии ветра
- Добавленные китайские мощности от мировых за 2025 г. – 61,6% от мировой по энергии солнца и 75% по энергии ветра

Электромобили и аккумуляторы

- Продажи электромобилей в 2025 г. – более 60% от мировых
- Производство литий-ионных аккумуляторов в 2024 г. – 88% от мировых
- Мощности по переработке литий-ионных аккумуляторов в 2024 г. – 78% от мировых

Производство оборудования для ВИЭ

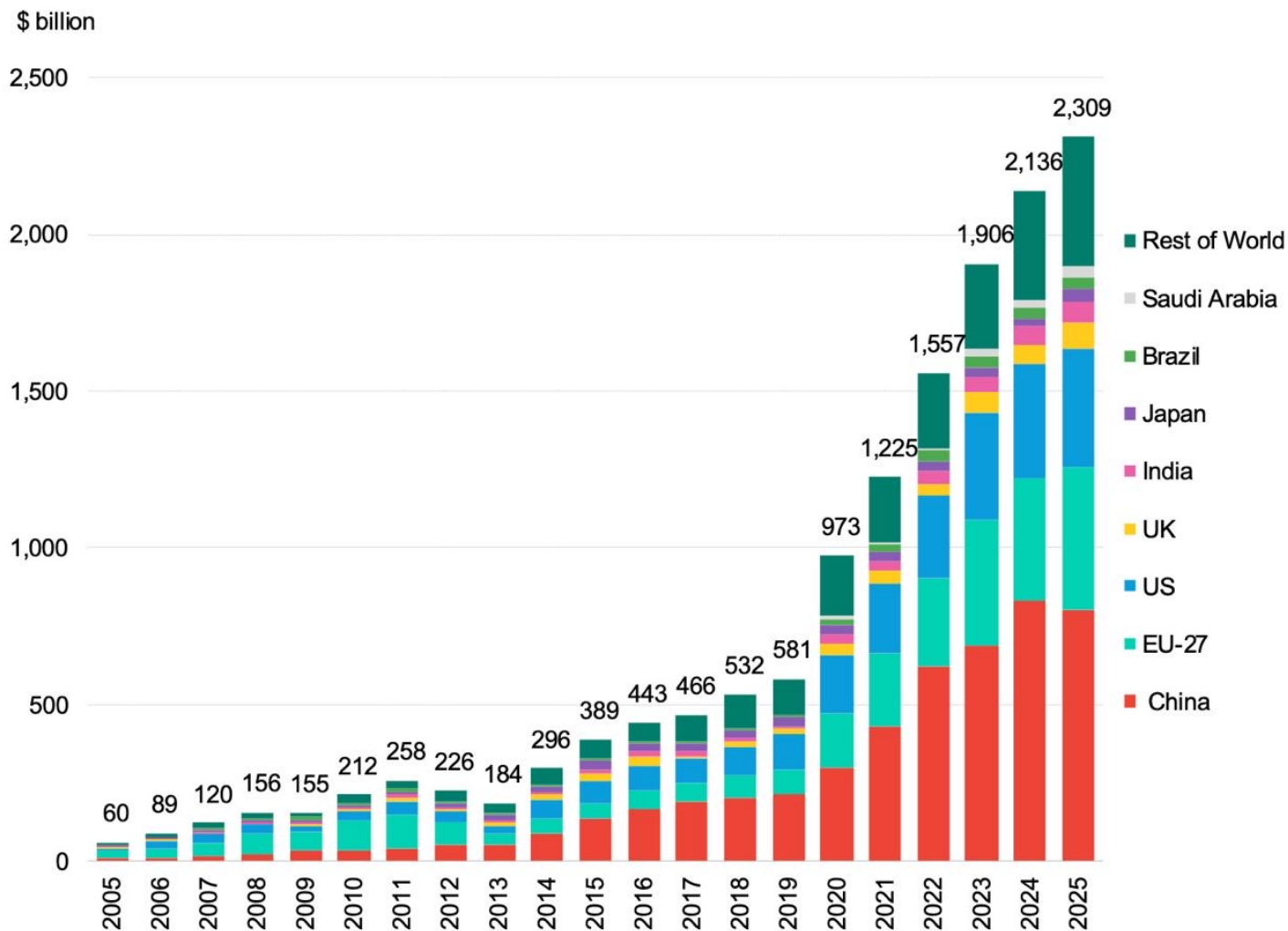
- Мощности по производству оборудования для солнечной электроэнергетики на разных цепочках создания стоимости в 2024 гг.: поликремний – 86%, пластины – 97%, фотоэлементы – 87%, модули – 78%
- Мощности по производству оборудования для наземной ветровой энергетики в 2022 г.: башни – 55%, гондолы – 70%, лопасти – 88%
- Мощности по производству оборудования для оффшорной ветровой энергетики в 2022 г.: башни – 61%, гондолы – 62%, лопасти – 65%

Критические металлы и минералы

- Объемы переработки критических металлов и минералов в 2025 г.: медь – 47%, никель – 31%, кобальт – 76%, литий – 74%, графит – 94%, редкоземельные металлы – 84%



Роль Китая в международном финансировании



Инвестиции в энергопереход по странам и блокам, 2005-2025 (BloombergNEF)



Специфика климатической политики Китая

- Китайская система углеродного регулирования уникальна и отличается от иных имеющих юрисдикций
- Четыре основы:

Рыночное регулирование

- Национальная система торговли выбросами
- 8 региональных систем торговли выбросами
- Добровольные углеродные рынки
- Раскрытие информации для участия в фондовых биржах

Государственное планирование

- Пятилетние планы социально-экономического развития
- Государственные климатические цели и планы их реализации
- Планы низкоуглеродного развития отраслей
- Планы низкоуглеродного развития регионов

Промышленная политика

- Государственные инвестиции в крупные зеленые проекты
- Субсидирование развития ключевых зеленых технологий
- Финансирование НИОКР
- Поддержка экспорта
- Контроль над критическими материалами

Стандарты

- Рамочные стандарты, общие правила, методические рекомендации
- Национальные стандарты
- Стандарты отраслевых объединений
- Пилотная система маркировки и сертификации углеродного следа продукции



Система торговли разрешениями на выбросы

Электроэнергетика

С 2021 г.



Сталь, цемент,
алюминий

С 2025 г.

>65% выбросов

3680 компаний-эмитентов

961 млн т CO₂ – общий оборот торгуемых разрешений

9,8 млрд долл. США – финансовый оборот торгуемых разрешений

8 региональных СТВ (Пекин, Шанхай, Гуандун, Шэньчжэнь, Тяньцзинь, Хубэй, Чунцин, Фуцзянь)



Стоимость разрешений на выбросы в СТВ Китая, 2021-2025 гг. (ICAP)



Система торговли разрешениями на выбросы

Охват выбросов для новых отраслей – прямые выбросы и выбросы от сжигания топлива



В СТВ участвуют предприятия, эмиссии которых превышают 26 тыс. т CO₂-экв. в год



Министерство экологии и окружающей среды распределяет разрешения на выбросы для предприятий **безвозмездно на основе отраслевых бенчмарков и объемов выпускаемой продукции** (для электроэнергетики – бенчмарки по типам электростанций)



Компании могут **продать излишки** разрешений или **купить дополнительные** при необходимости



Непогашение достаточного объема разрешений в срок ведет к **штрафу** (5-10 рыночных цен необходимого объема разрешений)



Непогашенные за год разрешения **нельзя** использовать на следующий отчетный период



Добровольный углеродный рынок

- 2024 г. – **перезапуск** рынка
- **41 климатический проект** с общим объемом сокращений в **24,2 млн т CO₂** (август 2026 г.)
- В торгах участвовало количество единиц сокращения выбросов, эквивалентное **21,7 млн т CO₂**
- Стоимость углеродных единиц – **12-18 долл. США**
- Проекты должны **соответствовать утвержденным методологиям**, пройти **регистрацию** в национальном реестре и независимую **верификацию**
- За 2026 г. изданы **18 новых методологий** (ВИЭ, экосистемные стоки, сокращение выбросов ПГ, не являющихся CO₂, и др.)
- Дополняет обязательную СТБ – **НО** офсетам можно зачесть только 5% сокращений
- Способствует направлению средств компаний-эмитентов в не охваченные СТБ сектора (лесное хозяйство, управление отходами) и менее развитые регионы



Стратегическое планирование климатической политики





Стратегическое планирование климатической политики

15-й пятилетний план развития (2026-2030)

- Зеленая трансформация – один из **центральных приоритетов**
- **Институциональное развитие** системы климатического регулирования
- Учреждение **системы контроля выбросов в промышленности**
- Уточнение **требований по управлению выбросами** для ключевых отраслей
- Создание **системы комплексной оценки прогресса** в достижении пика выбросов и углеродной нейтральности (**действует**)
- Низкоуглеродное развитие – часть перехода к «**зеленой экономике**»
- Меры по достижению **пика потребления угля и нефти**
- Прирост потребления электроэнергии в основном за счет **чистой энергии**
- Декарбонизация и повышение энергоэффективности в **промышленности**, особенно в **высокоэмиссионных отраслях - приоритет**
- **Перенос** энерго- и углеродоемких **производств** в регионы, богатые возобновляемой энергией
- Развитие **углеродного рынка**



Стратегическое планирование климатической политики

Концепция «экологической цивилизации»

Охрана окружающей среды – не ограничитель для роста, а условие долгосрочного развития, социальной стабильности и национального возрождения



15-й пятилетний план развития (2026-2030)



15-й пятилетний план
построения
прекрасного Китая

Объединяет экологические и климатические цели пятилетки и детализирует их; указывает количественные показатели и общие стратегические направления

Национальный план
противодействия
климатическим
изменениям

Уточняет и развивает список стратегических приоритетов

Экологический кодекс
Китая

Объединяет в единую законодательную рамку сотни разрозненных законодательных норм по предотвращению загрязнения, защите окружающей среды и низкоуглеродному развитию



Ключевые климатические цели

Период 15-й пятилетки
(2026-2030 гг.)



До 2035 г. (ОНУВ)

2030 г. – пик выбросов

Сокращение выбросов на 7-10% от пика

Сокращение углеродоемкости ВВП на 17%
(=65% относительно 2005 г.)

Увеличение запаса древесины до 24 млрд м³

Сокращение энергоемкости ВВП на 10%

Сокращение углеродоемкости в СТВ-секторах
на 3%

Возможности для сокращения 30 млн т CO₂-
экв. парниковых газов кроме CO₂ ежегодно

Повышение эффективности использования
основных ресурсов на 16%



2060 г. – **углеродная нейтральность**



Чистая энергетика

Цели на 2030 г.

Доля неископаемой энергии в
энергопотреблении – 25%

Потребление ВИЭ >1,5 млрд у.т.

Доля ВИЭ в электрогенерации –
50%

Доля солнца и ветра в приросте
генерирующих мощностей - 50%

3,5 ТВт установленной мощности
ВИЭ

1,3 ТВт установленных
ветрогенерирующих мощностей

Годовая выработка ВИЭ – 6 трлн
кВт*ч

Замещение угля темпами 30 млн
т в год

Установленные мощности
гидрогенерации – 0,41 ТВт

Установленные мощности
атомной генерации – 0,11 ТВт

0,3 ТВт новых мощностей
накопителей

Обеспечение возможности
подключения 0,9 ТВт
распределенных источников

Цели на 2035 г.

2 ТВт установленных
ветрогенерирующих мощностей

х6 мощностей солнца и ветра
относительно 2020 г. (3,6 ТВт)

Доля неископаемой энергии в
энергопотреблении – 30% или
более



Энергоэффективность и транспорт

- Энергоэффективность – **приоритет в экономическом развитии**
- В энергетике – приоритет **сокращения неэффективного использования угля**
- 2026-2030 гг. – цель сократить **энергопотребление государственных органов** на 5%
+ цель достигнуть **экономии энергии >150 млн т у. т.** за счет низкоуглеродной модернизации и энергосбережения в ключевых отраслях (теплоэнергетика, цветная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность, строительные материалы)

- 2026-2030 гг. – **NEV** должны составить 30% автопарка
+ **углеродоемкость** транспорта должна снизиться на 9,5% от 2020 г.
+ 40% NEV среди новых **грузовиков**
- 2035 г. – NEV – основная часть **новых продаваемых транспортных средств** (сейчас >60%)
- **Стимулируется спрос** на электромобили – освобождение от налогов
- За 2023-2025 гг. инвестиции в **водородный транспорт** >700 млн долл. (часть политики субсидирования новых технологий)



Промышленность

Приоритетные энергоемкие отрасли

Электролитический алюминий

Сталь

Цемент

Поликремний

Новые дата-центры

Ежегодно устанавливается минимальная доля ВИЭ в энергопотреблении

Программа по повышению энергоэффективности и низкоуглеродной трансформации ключевых отраслей промышленности (2026-2028)

- Определены **базовые и эталонные уровни энергоэффективности** для ключевых отраслей
- Черная металлургия, электролитический алюминий, цемент, листовое стекло, нефтепереработка, этилен, синтетический аммиак и метанол - **+20 п.п. производственных мощностей с эталонной энергоэффективностью**, угольная электроэнергетика - **+15 п.п.**
- Недостижение базовой энергоэффективности = **ликвидация** производственных мощностей
- Планируемый результат: -200 млн т CO₂ выбросов, энергосбережение 100 млн т у. т.

Экспортные приоритеты: электромобили, литий-ионные аккумуляторы, солнечные батареи, ветроэнергетическое оборудование

100 безуглеродных промышленных парков

500 безуглеродных предприятий

Реализация за 15-ю пятилетку

Отрасли: автомобильный транспорт, литиевые батареи, производство солнечных панелей, электронно-вычислительные устройства и др. легкая промышленность, далее – цветная металлургия, сталь, нефтехимия и др.



Критические металлы и минералы

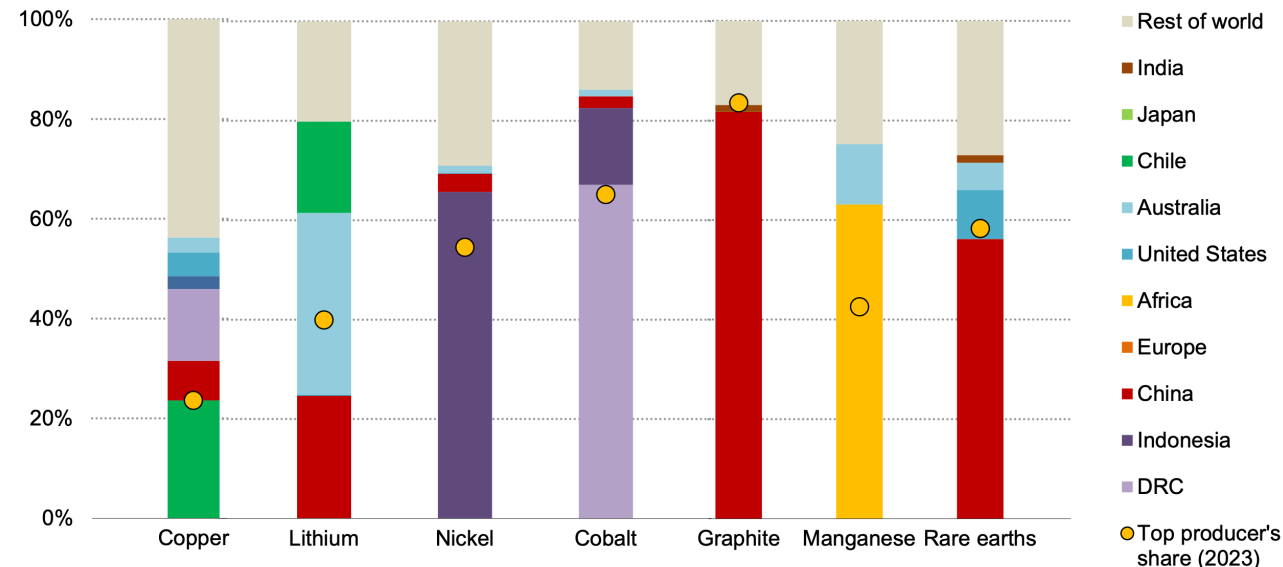
Критические материалы – стратегическое преимущество для:

Модернизации промышленности

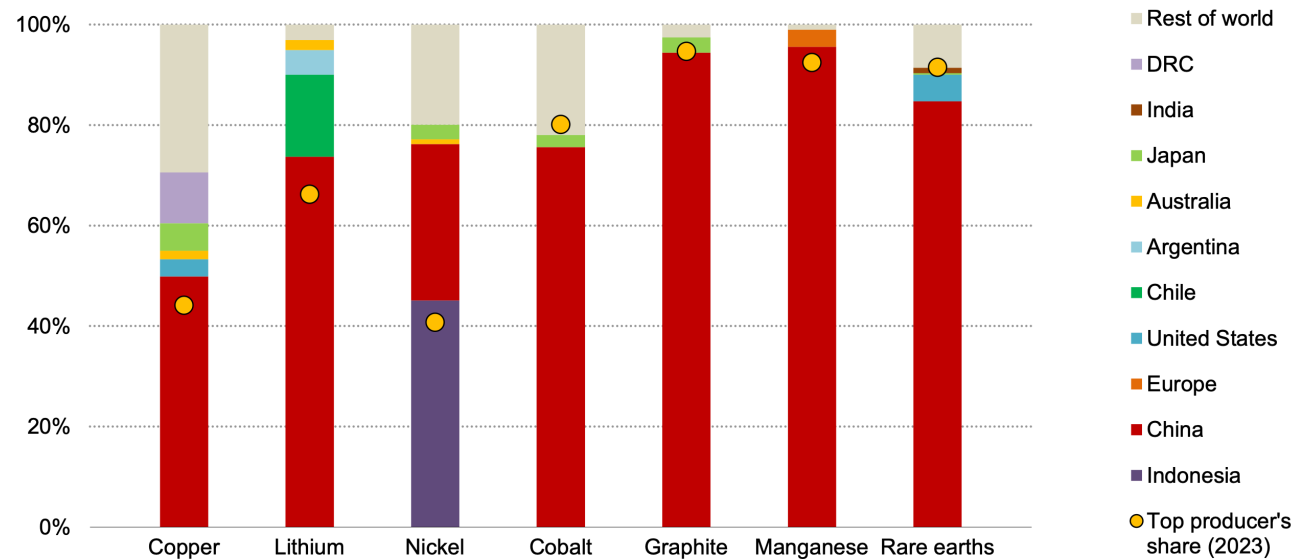
Национальной экономической безопасности

Зеленой трансформации

Ключевые задачи: наращивание запасов и добычи, технологическое обновление и «зеленая» трансформация



Китай в мировом производстве (выше) и переработке (ниже) критических материалов (МЭА)





Система регулирования углеродного следа товаров





Планы развития климатической политики Китая

Планируемые цели/меры	Сроки реализации
1 Переход к абсолютному контролю выбросов вместо углеродоемкости как основному ориентиру прогресса декарбонизации	Период 16-й пятилетки (2031-2035)
2 Расширение СТВ на сектора нефтехимии, химической промышленности, целлюлозно-бумажной промышленности и гражданской авиации	В 2026 г. прошли подготовительные мероприятия по их включению в СТВ
3 Расширение СТВ и добровольного углеродного рынка на все основные углеродоемкие сектора (охват до 75% выбросов)	2027-2030 гг.
4 Изменение архитектуры СТВ на классическую систему "cap-and-trade" с абсолютным потолком на выбросы и поэтапным введением платных разрешений	2027-2030 гг.
5 Интеграция в общенациональную СТВ региональных пилотных СТВ	Не определены
6 Расширение системы сертификации и маркировки углеродного следа продукции до всех ключевых групп товаров	2027-2030 гг., 17 стандартов будут введены в ближайшее время



Институт экономики природных
ресурсов и изменения климата



Спасибо за внимание!

imakarov@hse.ru
ashuranova@hse.ru

