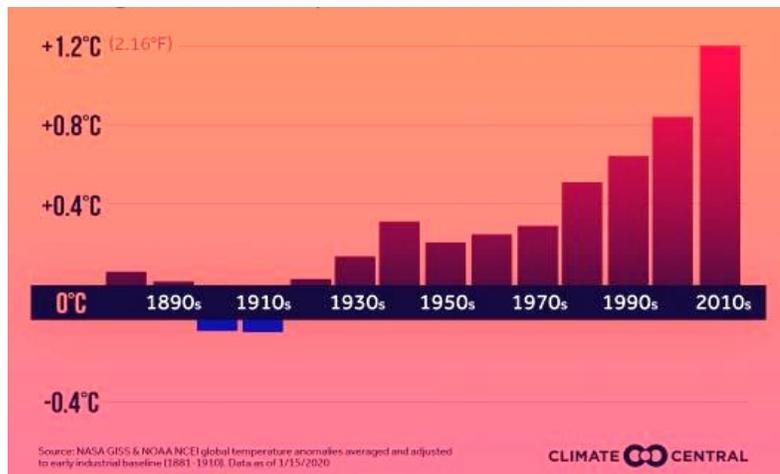


**СТРАТЕГИЯ
НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

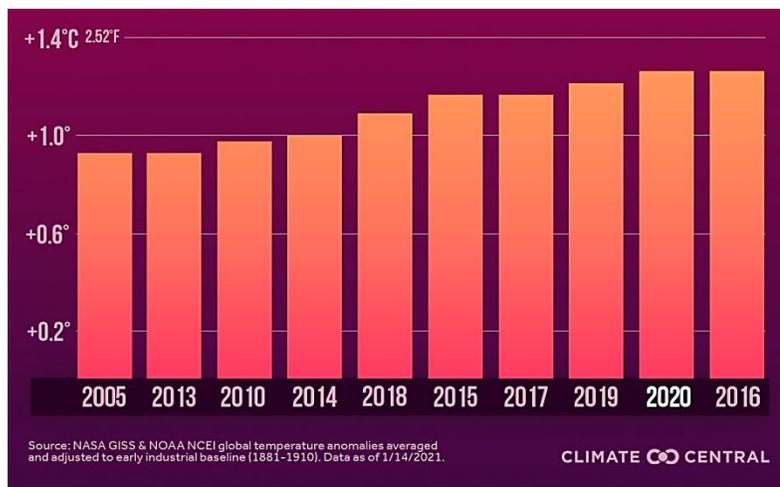
Михаил Юлкин

АЕБ, Москва, 19 марта 2021 г.

Глобальное изменение климата в 20-21 вв. Основные факты



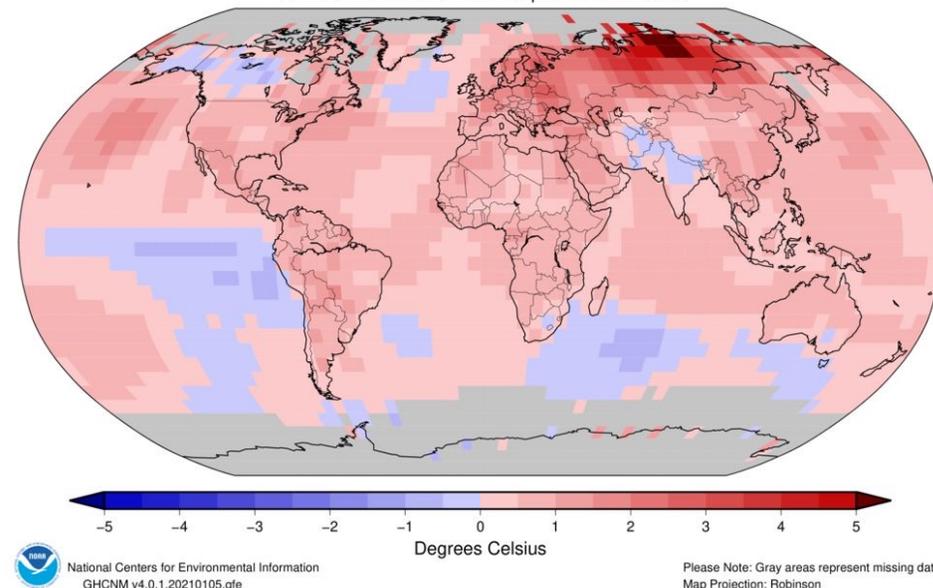
Начиная с 1950-х годов каждое следующее десятилетие было теплее предыдущего. Причем разрыв в средней температуре между соседними десятилетиями только нарастает



10 самых теплых лет за всю историю метеорологических наблюдений, начиная с 1880 г., пришлось на последние 16 лет. Из них 7 самых теплых лет – на последние 7 лет (2015-2020 гг.)

Land & Ocean Temperature Departure from Average Jan–Dec 2020 (with respect to a 1981–2010 base period)

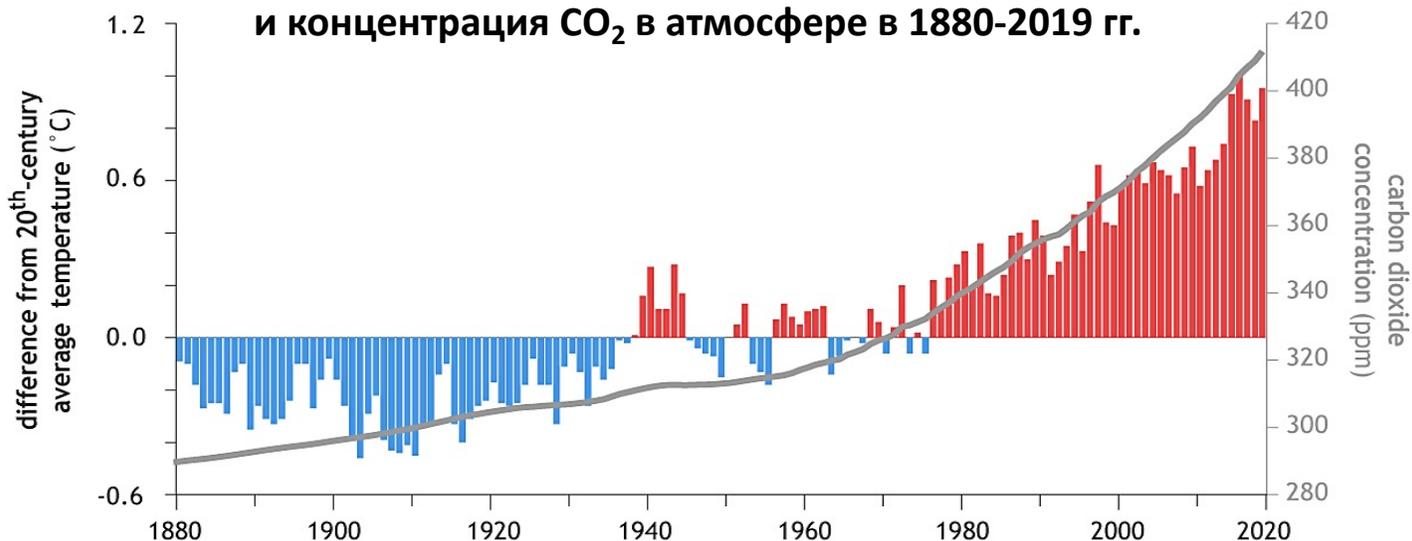
Data Source: NOAA GlobalTemp v5.0.0–20210106



Климат в России теплеет в среднем в **2,5 раза быстрее**, чем в среднем на планете, а в Арктической зоне – в **4-6 раз быстрее**.

Глобальное изменение климата в 20-21 вв. Роль человека

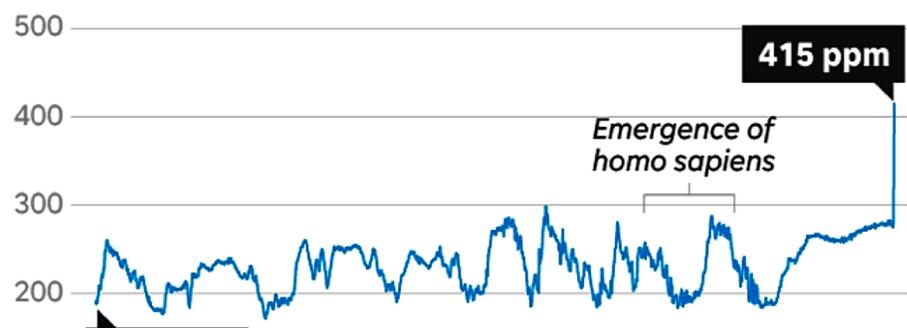
Средняя температура поверхности Земли
и концентрация CO₂ в атмосфере в 1880-2019 гг.



Ключевую роль играют антропогенные выбросы в атмосферу парниковых газов (ПГ), которые надолго задерживаются в атмосфере и усиливают парниковый эффект

Carbon dioxide levels at 800,000-year high

Carbon dioxide measurements taken at varying intervals from an Antarctic ice core:

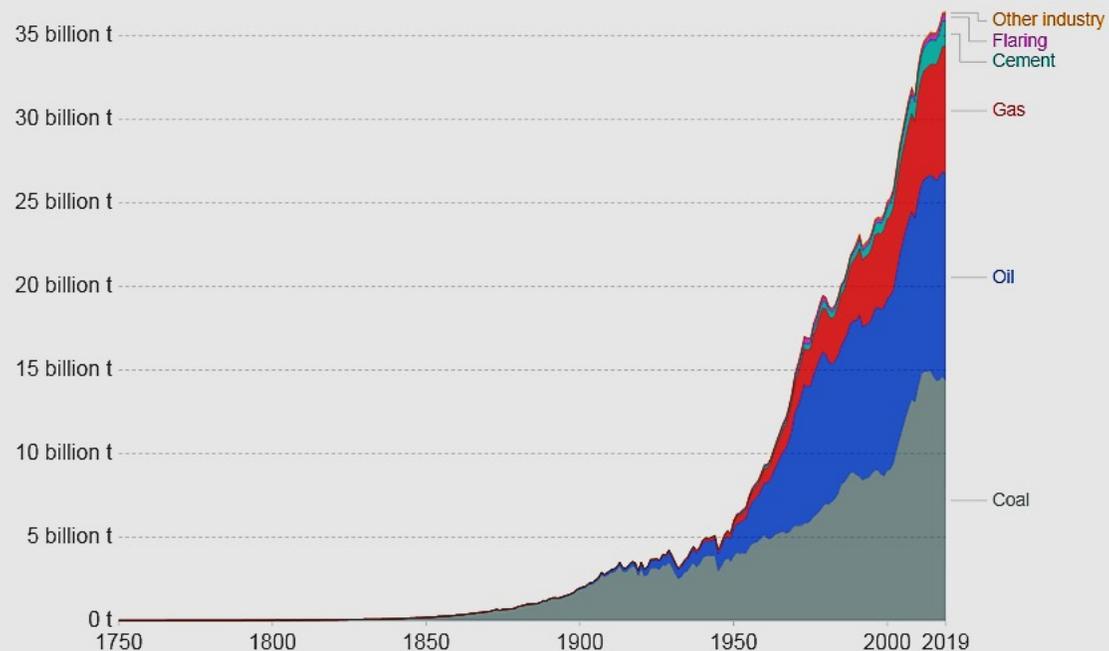


Наблюдаемая концентрация CO₂ в атмосфере является самой высокой за последние **800 тыс. лет** как минимум. С высокой вероятностью она является рекордной за последние **3-5 млн. лет**, а возможно, и **за 23 млн. лет**.

Антропогенные выбросы парниковых газов

CO₂ emissions by fuel type, World

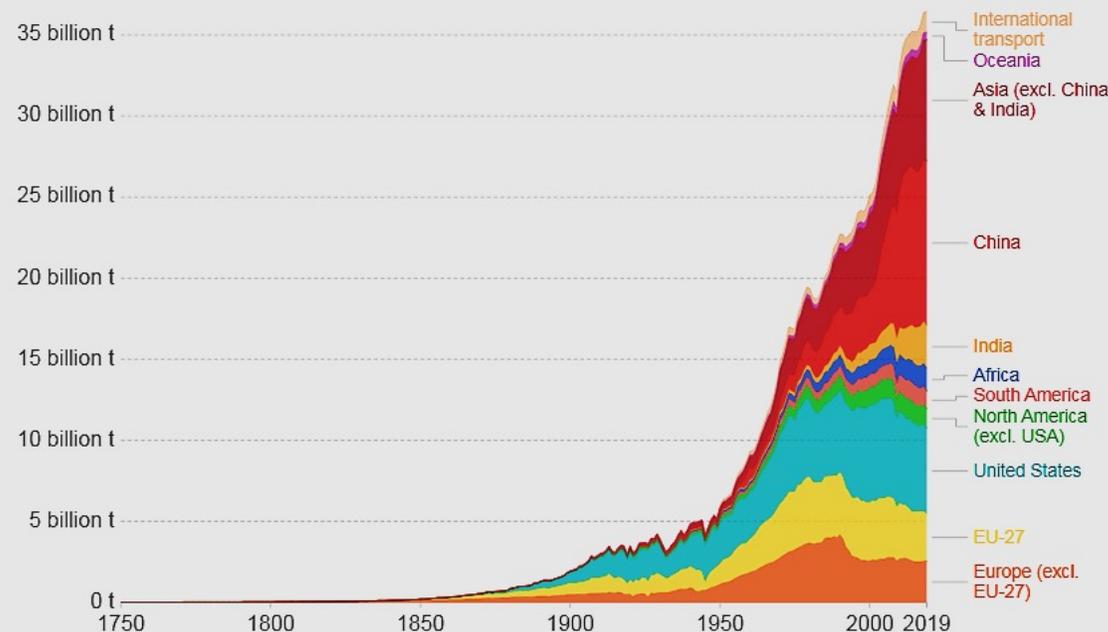
Annual carbon dioxide (CO₂) emissions from different fuel types, measured in tonnes per year.



Антропогенные выбросы ПГ составляют более **55 млрд. тонн CO₂-экв. в год**. Из них более **35 млрд тонн в год** дают выбросы CO₂ от сжигания ископаемого органического топлива для выработки энергии и производства цемента.

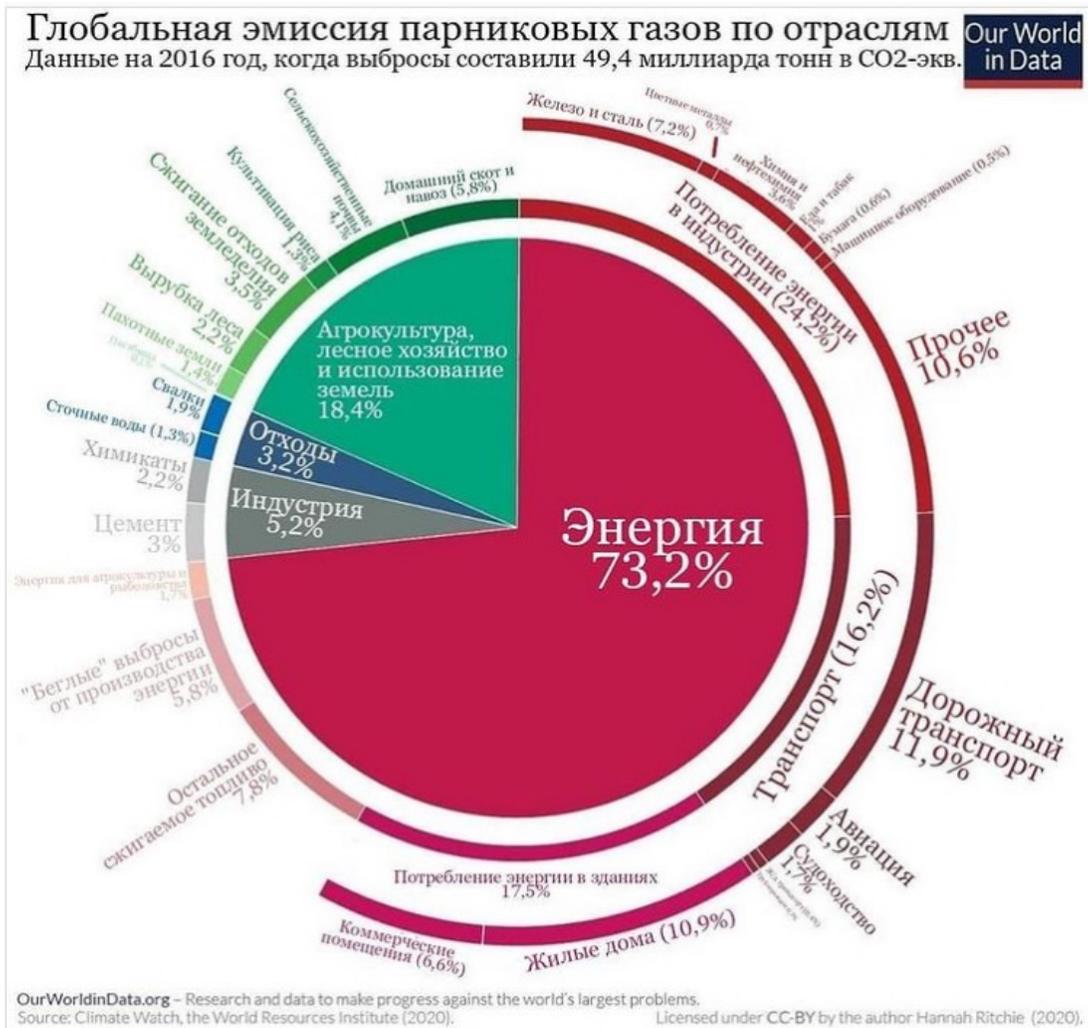
Annual total CO₂ emissions, by world region

This measures CO₂ emissions from fossil fuels and cement production only – land use change is not included.



Крупнейшим эмитентом является **Китай**. На его долю приходится **24,5%** от общей величины антропогенных выбросов ПГ. На втором месте **США** – 13,9%. **Страны ЕС** дают 9,8%. **Индия** – 6,7%. Вклад **России** – порядка 5%

Антропогенные выбросы парниковых газов. Энергетика



Energy (electricity, heat and transport): 73.2%

Energy use in industry: 24.2%

Iron and Steel: 7.2%.

Chemical & petrochemical: 3.6%

Food and tobacco: 1%

Non-ferrous metals: 0.7%

Paper & pulp: 0.6%

Machinery: 0.5%

Other industry: 10.6%

Transport: 16.2%

Road transport: 11.9%

Aviation: 1.9% (81% of aviation emissions come from passenger travel; and 19% from freight. From passenger aviation, 60% of emissions come from international travel, and 40% from domestic).

Shipping: 1.7%

Rail: 0.4%

Pipeline: 0.3%

Energy use in buildings: 17.5%

Residential buildings: 10.9%

Commercial buildings: 6.6%

Unallocated fuel combustion: 7.8%

Fugitive emissions from energy production: 5.8%

Fugitive emissions from oil and gas: 3.9%

Fugitive emissions from coal: 1.9%

Energy use in agriculture and fishing: 1.7%

Парижское соглашение 2015 г. Цели и задачи

- В Парижском соглашении определена триединая цель:
 - удержат прирост средней глобальной температуры в пределах **заведомо ниже 2 °C** относительно доиндустриального уровня и сделать все возможное для того, чтобы не превысить **1,5 °C**,
 - обеспечить переход в глобальном масштабе к низкоуглеродной модели развития экономики с повышением ее устойчивости (адаптивности) к изменениям климата и к их негативному воздействию, и
 - перенаправить финансовые потоки на решение задач перехода к низкоуглеродному, климатически устойчивому развитию.
- Соглашение требует от всех участников как можно скорее остановить рост антропогенных выбросов ПГ и приступить к их сокращению в глобальном масштабе, с тем чтобы во второй половине 21 века выйти на **баланс между антропогенными выбросами ПГ в атмосферу и их поглощением из атмосферы**, т.е. свести **нетто-выбросы** ПГ к нулю.



Парижское соглашение 2015 г.

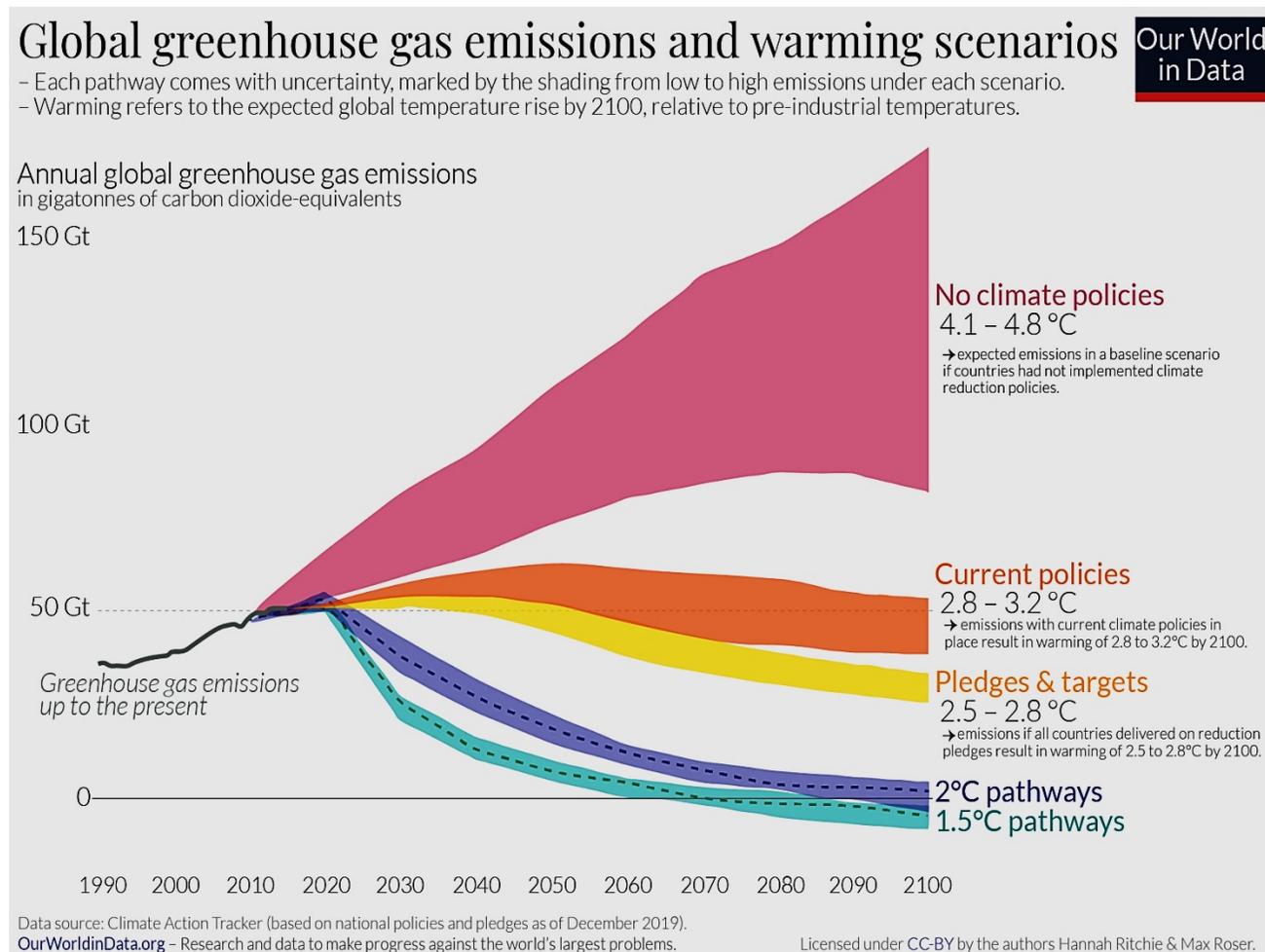
Справка о Парижском соглашении

Парижское соглашение (ПС) было принято на 21-й Конференции сторон РКИК в г. Париже 12 декабря 2015 г. и вступило в силу 4 ноября 2016 г. На данный момент участниками ПС являются 188 стран + ЕС, не присоединились к соглашению Ангола, Ирак, Иран, Йемен, Ливия, Турция, Эритрея и Южный Судан.

4 ноября 2020 г. США вышли из ПС, однако новый президент США Д. Байден одним из первых своих указов вернул США в ПС.

Парижское соглашение 2015 г. Бюджет выбросов

- По данным МГЭИК, повышению средней глобальной температуры к 2100 г. на 2 °С относительно доиндустриального уровня соответствует **бюджет выбросов CO₂** в размере **1 170 млрд. тонн**, а росту средней глобальной температуры на 1,5 °С – бюджет выбросов CO₂ в размере **420 млрд. тонн**.
- Эта оценка была сделана МГЭИК в 2017 г. Чтобы определить бюджет будущих выбросов на период, начиная с 2021 г., необходимо вычесть фактические выбросы за 2018-2020 гг., т.е. примерно 120 млрд. тонн CO₂
- По данным МГЭИК, чтобы удержать глобальное потепление в пределах 2 °С, нужно к 2030 г. сократить антропогенные выбросы CO₂ на 10-20% относительно 2010 г. и свести их к нулю к 2075 г.
- Если исходить из 1,5 °С, то нужно к 2030 г. сократить выбросы CO₂ на 40-60% и выйти в ноль к 2050 г.
- Выбросы остальных парниковых газов (метана, закиси азота, т.д.), а также черного углерода (сажи) также необходимо существенно сократить, хотя и в меньшей степени.

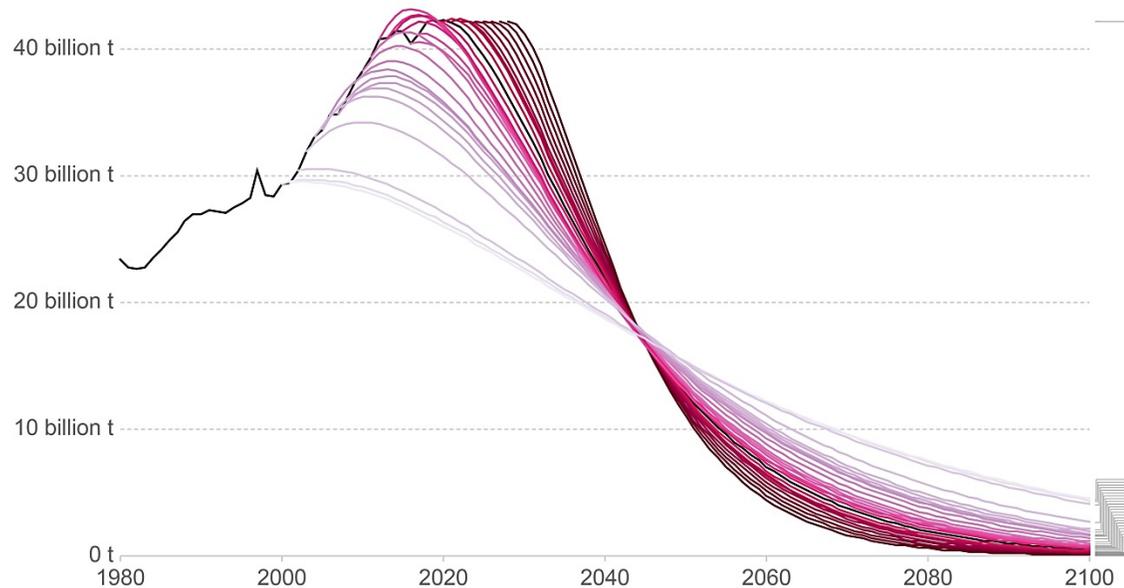


Парижское соглашение 2015 г. Требуемое сокращение выбросов

CO₂ reductions needed to keep global temperature rise below 2°C

Annual emissions of carbon dioxide under various mitigation scenarios to keep global average temperature rise below 2°C. Scenarios are based on the CO₂ reductions necessary if mitigation had started – with global emissions peaking and quickly reducing – in the given year.

Our World
in Data

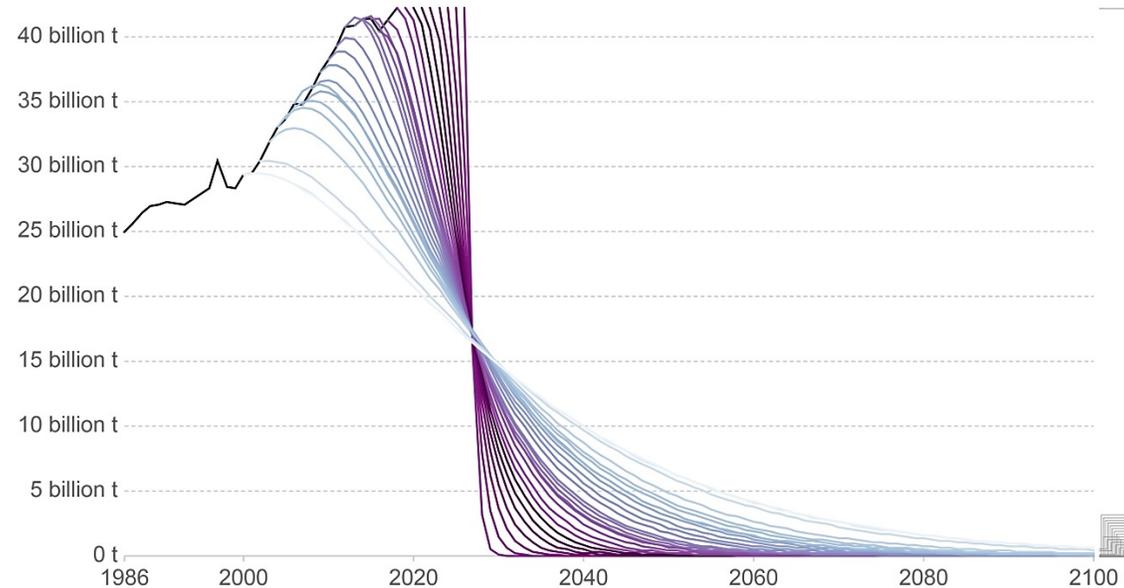


Source: Robbie Andrews (2019); based on Global Carbon Project & IPCC SR15
Note: Carbon budgets are based on a >66% chance of staying below 2°C from the IPCC's SR15 Report.
OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions • CC BY

CO₂ reductions needed to keep global temperature rise below 1.5°C

Annual emissions of carbon dioxide under various mitigation scenarios to keep global average temperature rise below 1.5°C. Scenarios are based on the CO₂ reductions necessary if mitigation had started – with global emissions peaking and quickly reducing – in the given year.

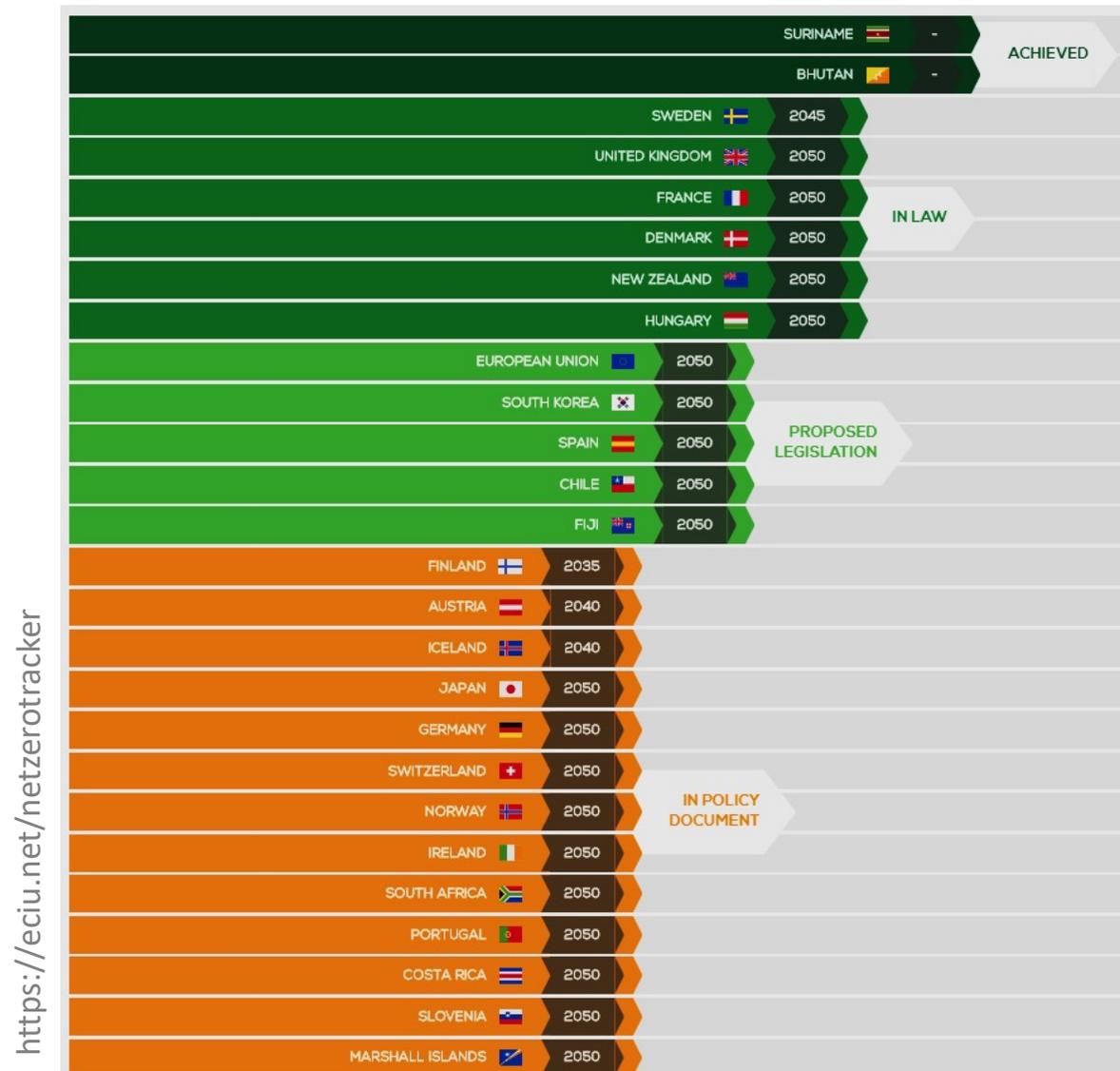
Our World
in Data



Source: Robbie Andrews (2019); based on Global Carbon Project & IPCC SR15
Note: Carbon budgets are based on a >66% chance of staying below 1.5°C from the IPCC's SR15 Report.
OurWorldInData.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions • CC BY

Парижское соглашение 2015 г. Выход в ноль

- На сегодняшний день **более 120 стран** приняли или готовятся к принятию национальной цели, предусматривающей сокращение нетто-выбросов ПГ до нуля на 2050 г. Среди них страны ЕС, Япония, Южная Корея.
- Страны ЕС намерены выйти в ноль к 2050 году и при этом сократить выбросы ПГ к 2030 году на 55% от уровня 1990 года (что эквивалентно сокращению выбросов более чем на 40% от текущего уровня).
- США ставит задачу выйти на нулевой баланс выбросов ПГ к 2050 году, а к 2030 году сократить выбросы ПГ на 50% от 2005 года.
- Китай и Казахстан объявили о намерении сократить нетто-выбросы ПГ до нуля к 2060 г.
- Указ Президента РФ от 04.11.2020 № 666 предусматривает сокращение выбросов ПГ на 30% относительно 1990 года (с учетом максимально возможной поглощающей способности лесов), что означает РОСТ выбросов относительно текущего уровня без малого на 40%.
- Долгосрочной стратегии декарбонизации экономики с переходом на низкоуглеродный путь развития у России нет



Изменение климата. Последствия для России

ТАЯНИЕ МНОГОЛЕТНЕЙ МЕРЗЛОТЫ

- В зоне **вечной мерзлоты** находится более половины территории России, хотя проживает всего 4% населения. Здесь добываются основные объемы нефти и природного газа.
- Таяние вечной мерзлоты в Сибири и на Дальнем Востоке идет полным ходом. Особенно быстро мерзлота тает в районе **Воркуты, Салехарда, Читы, Улан-Удэ, Петропавловска-Камчатского**.
- К концу XXI века ледники и снежные покровы могут оттаять на глубину 3...4 м, в зоне таяния окажутся города **Игарка, Якутск, Магадан**.
- По прогнозам, к 2025 г. несущая способность грунта на **Ямале** уменьшится на 25–50%.
- С таянием вечной мерзлоты могут быть связаны дополнительные выбросы парниковых газов в атмосферу. Прежде всего, метана.
- В мерзлоте также обнаружено до 1 млн. тонн ртути, споры сибирской язвы.
- Экономический ущерб от таяние вечной мерзлоты для России оценивается сегодня в 2 млрд. долл. в год.

БИЗНЕС В СИБИРИ ПОД УГРОЗОЙ

- Потепление в регионах вечной мерзлоты является одной из основных угроз для инфраструктуры крупнейших российских корпораций и в будущем может повлиять на их финансовые показатели.
- Так, Газпром добывает более 90% газа в районах вечной мерзлоты, НОВАТЭК 100% добычи ведет в зоне вечной мерзлоты, ЛУКОЙЛ - 46%. В «Норильском никеле» и АЛРОСА более 90% EBITDA подвержено риску таяния вечной мерзлоты.
- Компания Morgan Stanley провела стресс-тест крупнейших российских горнодобывающих компаний.
- В исследовании подчеркивается, что две крупнейшие золотодобывающие группы России, Полюс и Полиметалл, также сталкиваются с растущими экологическими рисками при разработке новых проектов, таких как Сухой Лог и Нежда, в районах вечной мерзлоты. То же касается компании «Северсталь», эксплуатирующей угольные и железорудные шахты в Республике Коми и Мурманской области.

Изменение климата. Последствия для России

ВОЛНЫ ЖАРЫ И ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ

- Жара, наблюдавшаяся в этом году в Сибири, не должна происходить чаще одного раза в 80 тыс. лет. Однако влияние человека повысило вероятность этого события как минимум в 600 раз.
- Ученые считают, что экстремальная жара стала причиной лесных пожаров, охвативших 1,15 миллиона гектаров и выпустивших дополнительные миллионы тонн углекислого газа в атмосферу. Также усилилось таяние вечной мерзлоты, что способствовало разгерметизации нефтяного резервуара и катастрофическому разливу топлива в Норильске в мае.
- Красноярские ученые выявили тепловые аномалии, которые сохраняются после пожаров, даже спустя 15-20 лет. Аномалии стимулируют протаивание мерзлой почвы в летнее время в два раза. С одной стороны, это способствует росту деревьев, но с другой стороны, может привести к образованию болот.

Lenta.ru 20 июля 2020 г. <https://lenta.ru/news/2020/07/20/heatsiberia/>

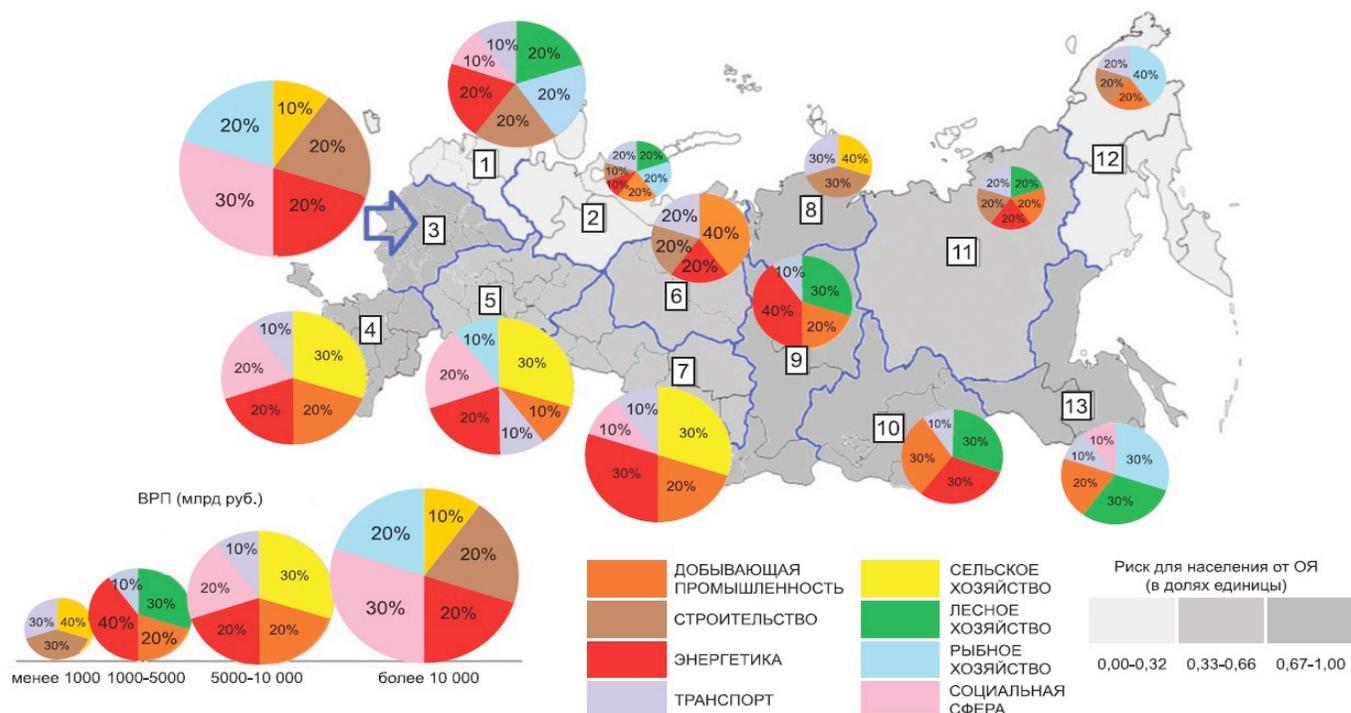
ПЕРЕХОДЫ ЧЕРЕЗ 0 °C

- Техника и объекты инфраструктуры страдают не столько от жары и холода (хотя эти факторы также необходимо учитывать при проектировании и эксплуатации зданий, техники и оборудования), сколько от частой смены погодных условий.
- В частности, на состояние зданий, сооружений и дорожных покрытий влияют **переходы температуры через ноль** (0 °C). За последние годы среднее число таких переходов за год и даже в среднем за сутки значительно возросло и растет дальше. Это ускоряет износ зданий и дорожных покрытий, требует их более частого ремонта и замены.
- В зоне повышенного риска оказываются **сезонозависимые компании**, которые могут осуществлять свою деятельность только в определенные периоды года. Напр., горнолыжные базы, кемпинги, т.д.
- К сезонозависимым отраслям относится и лесозаготовка, которая в российских условиях производится, в основном, в зимний период с использованием зимних дорог (зимников).

Изменение климата. Последствия для России

КАРТА КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ

В Докладе Росгидромета о климатических рисках на территории Российской Федерации 2017 г. приведены оценки **воздействия климатических и метеорологических факторов** на жизнь и здоровье населения, инфраструктуру (здания, сооружения, объекты энергетики и транспорта), сельское и лесное хозяйство, показана степень подверженности и уязвимости важнейших отраслей экономики к указанным рискам в разрезе основных регионов



Оценка погодно-климатических рисков для отраслей экономики, социальной сферы и населения в России

1. Северо-Западный ФО (запад);
2. Северо-Западный ФО (восток);
3. Центральный ФО;
4. Южный ФО;
5. Приволжский ФО;
6. Уральский ФО (север);
7. Уральский ФО (юг) и Сибирский ФО (юго-запад);
8. Сибирский ФО (север);
9. Сибирский ФО (центр и юг);
10. Сибирский ФО (юго-восток);
11. Дальневосточный ФО (северо-запад и центр);
12. Дальневосточный ФО (северо-восток);
13. Дальневосточный ФО (юго-восток).

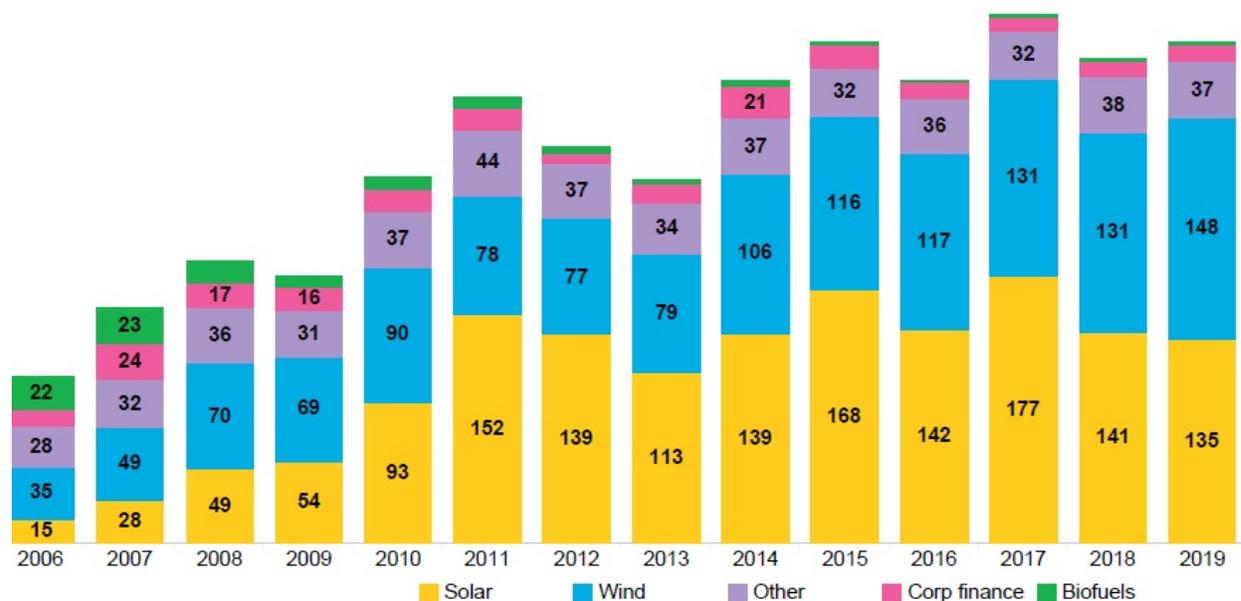
Декарбонизация энергетики. Переход на ВИЭ

- Для удержания роста средней температуры до конца 21 века в пределах 1,5 °С, нужно к 2050 году довести долю ВИЭ в выработке электроэнергии до 70–85%.
- Использование CCS позволит сохранить долю газа в производстве электроэнергии в 2050 году на уровне 8%, а выработку электроэнергии на угле придется исключить.



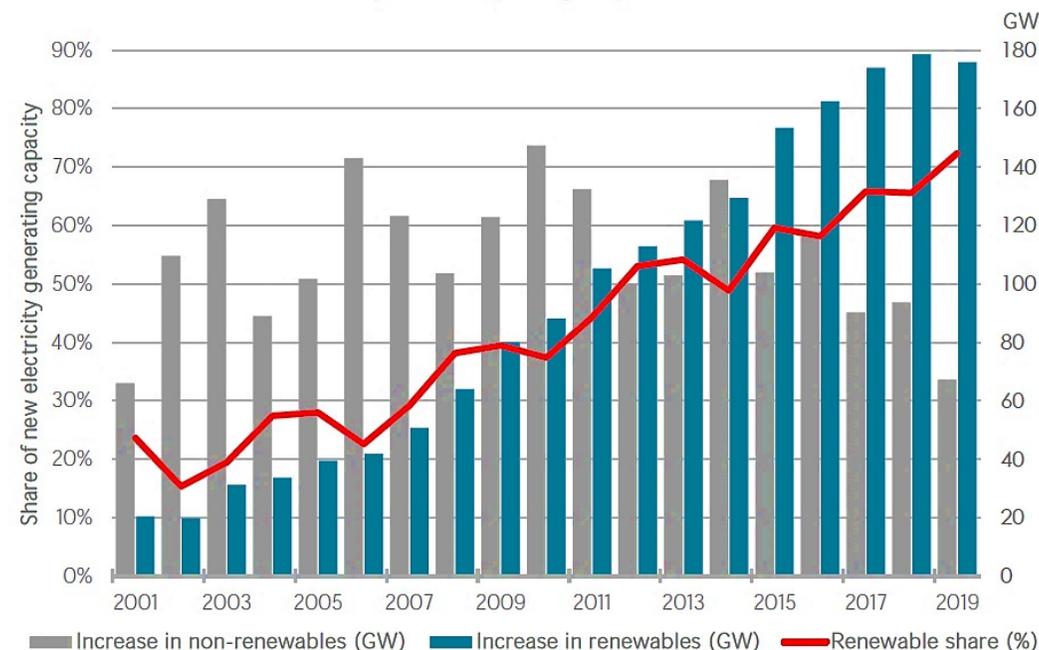
Декарбонизация энергетики. Переход на ВИЭ

- В период с 2010 г. по 2019 г. в зелёную энергию в целом по миру было вложено **3,1 трлн. долл.**, из них более **1 трлн. долл.** – **в последние три года**.
- Инвестиции в основном идут на развитие ВИЭ-энергетики (включая биоэнергию) и умных энергоэффективных технологий.



- С 2012 г. более половины прироста генерирующих мощностей в мире приходится на объекты ВИЭ-энергетика.
- В 2019 г. доля ВИЭ в приросте мощностей электроэнергетики в мире превысила 70%, а в 2020 г. выросла до 90%.

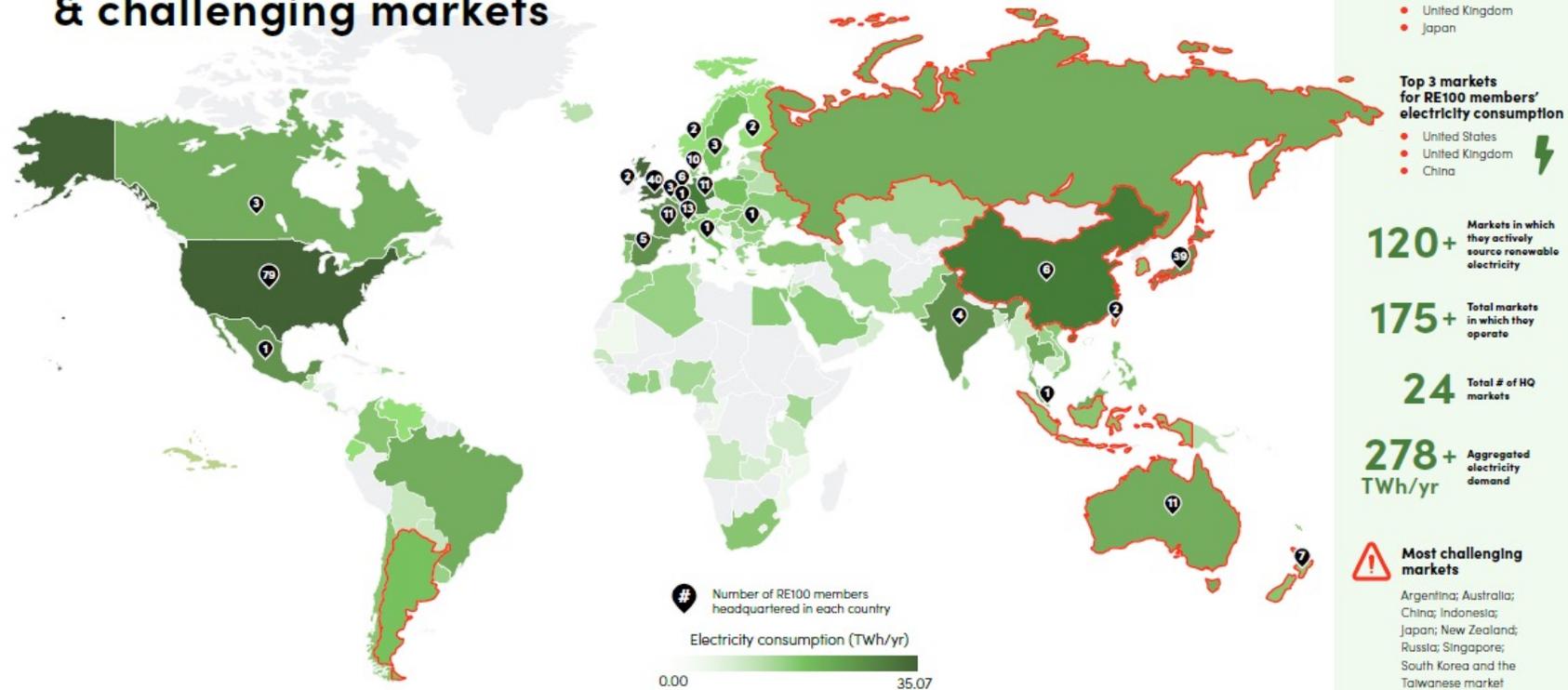
Renewable share of annual power capacity expansion



Декарбонизация энергетики. Переход на ВИЭ

Более 280 компаний поставили себе цель использовать исключительно ВИЭ-энергию для энергообеспечения своих нужд, присоединившись к инициативе **RE100**

Map of member operations & challenging markets



*The data is for 261 reporting companies, but the membership is growing rapidly, with more than 20 companies joining since the end of the reporting period (September 2020). The new joiners take the total electricity demand to over 300 TWh/yr.

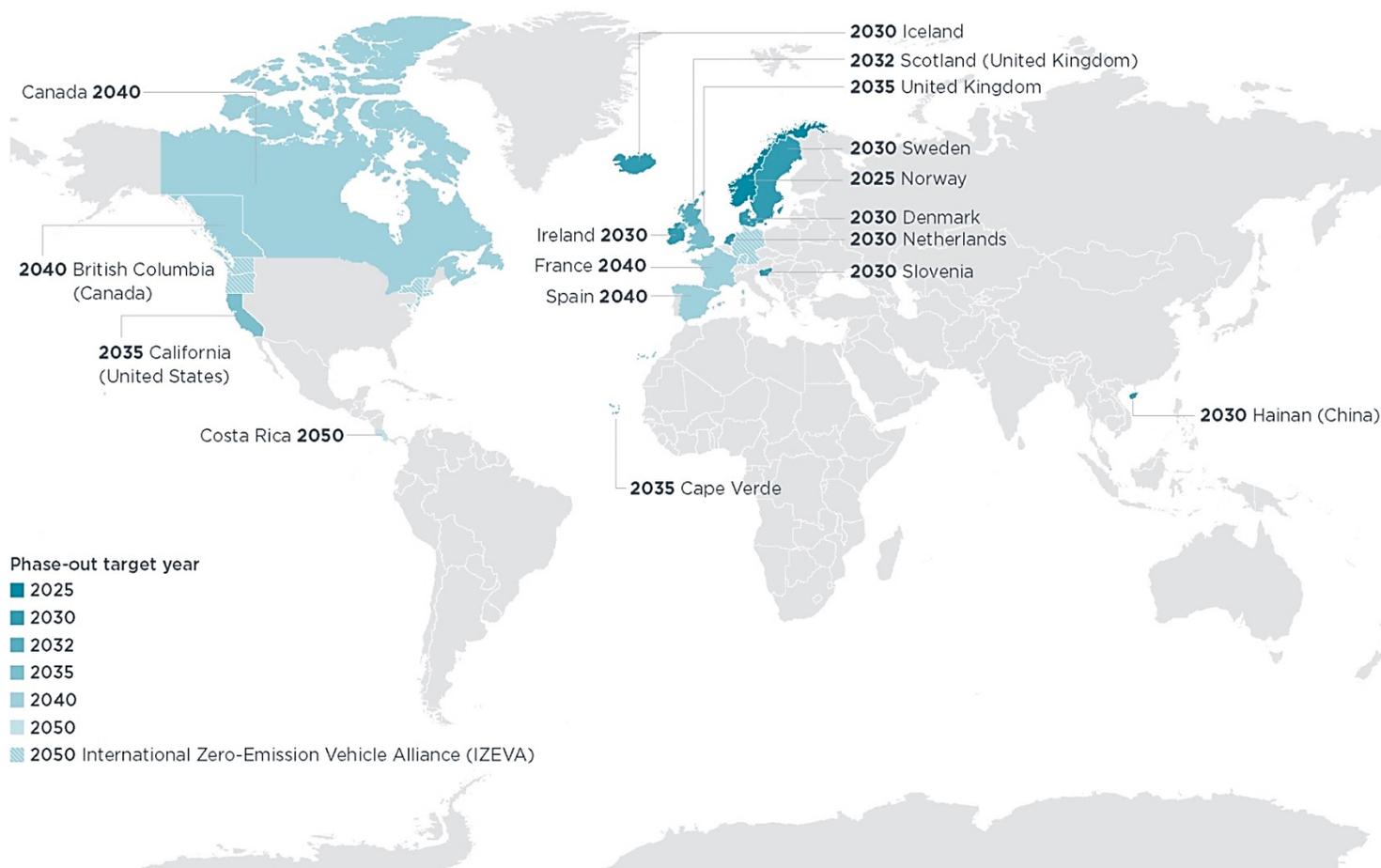
Декарбонизация транспорта. Отказ от ДВС

- В ЕС установлены технические нормативы на выбросы ПГ для различных типов транспортных средств, ответственность за их соблюдение возложена на производителей.
- На перспективу ставится задача свести выбросы ПГ на транспорте к нулю за счет его перевода на электродвигатели с батареей или с водородом.
- На 2030 год ЕС ставит цель увеличить количество электромобилей на своих дорогах до 30 млн. шт., количество чистых грузовиков – до 800 тыс. шт.
- Джо Байден подписал указ, обязывающий федеральные ведомства обновить автопарк за счет перехода на э/мобили американского производства.
- **GM** намерена отказаться от ДВС к 2035 году.
- GM has said it will spend \$27 billion by 2023 on electric and autonomous vehicles, a total that does not include hybrids. It said it plans to offer 30 EVs globally by 2025 and is targeting topping annual sales of 1 million EVs in the United States and China by 2025.
- **Ford** said it was “doubling down” on connected electric vehicles and will invest \$22 billion in electrification through 2025, nearly twice what it had previously committed to EVs. Ford also said it would invest \$7 billion in self-driving technology development over 10 years through 2025 – \$5 billion of that from 2021 forward.

Декарбонизация транспорта. Отказ от ДВС

- Многие страны, субнациональные образования и муниципалитеты объявили о своем намерении уже в ближайшем будущем запретить продажу на своей территории транспортных средств, работающих на ископаемом топливе (бензин, сжиженный нефтяной газ и дизельное топливо).
- Норвегия вводит запрет на продажу а/мобилей с ДВС с 2025 г., Индия и Германия – с 2030 г., Франция и Великобритания – с 2035 г., Китай и Нидерланды – не позднее 2050 г.
- Решение ввести не позднее 2050 г. запрет на продажу и использование автомобилей с ДВС приняли американские штаты Вермонт, Калифорния, Коннектикут, Массачусетс, Мэриленд, Нью-Йорк, Орегон и Род-Айленд.
- Города Барселона, Ванкувер, Гейдельберг, Кейптаун, Кито, Копенгаген, Лондон, Лос-Анджелес, Мехико, Милан, Окленд, Париж, Рим и Сиэтл образовали альянс «Улицы без ископаемого топлива» (Fossil-Fuel-Free Streets).

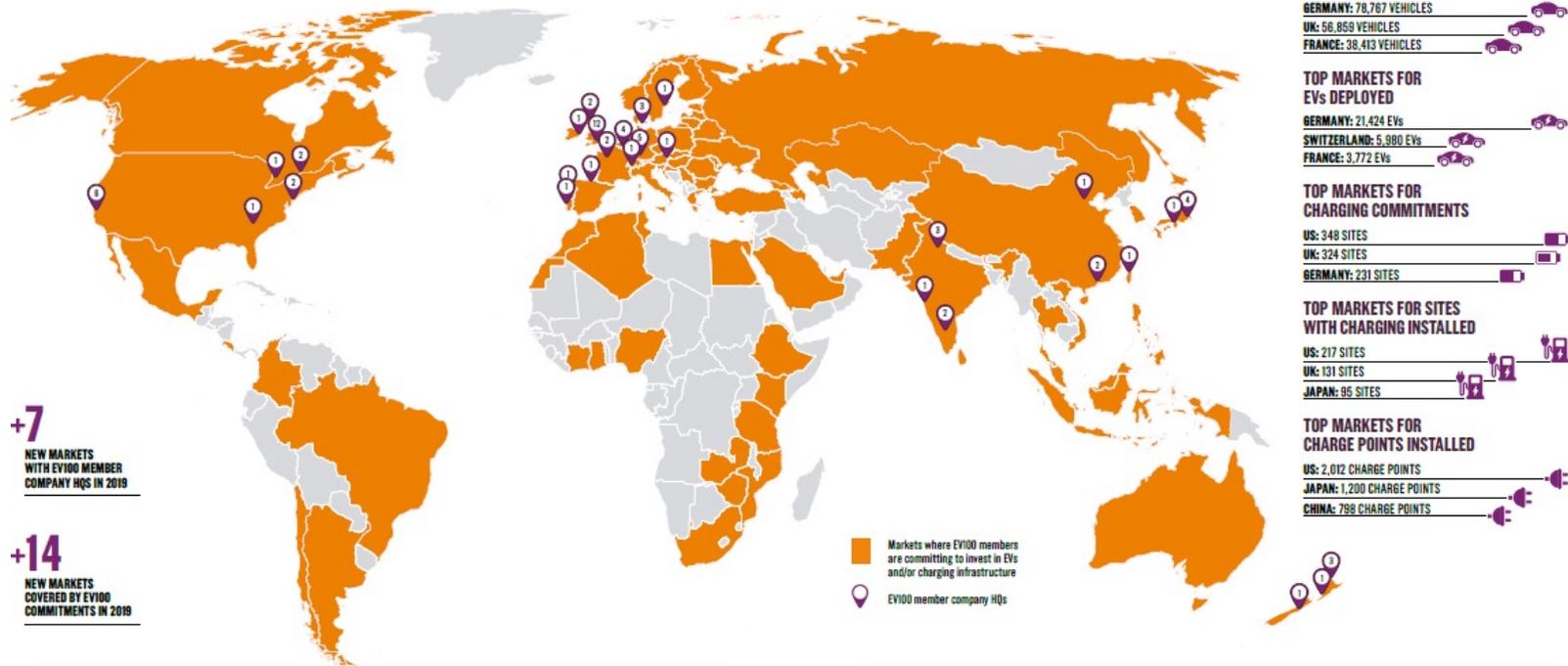
Governments with set targets for phasing out all new sales of internal combustion engine passenger cars



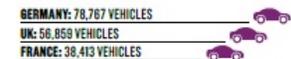
Декарбонизация транспорта. Отказ от ДВС

Более 100 компаний по всему миру выразили намерение перевести свой автопарк на электрическую тягу не позднее 2030 г., присоединившись к инициативе **EV100**.

EV100 COMMITMENTS AND PROGRESS AROUND THE WORLD



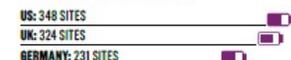
TOP MARKETS FOR FLEET COMMITMENTS



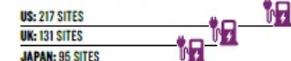
TOP MARKETS FOR EVs DEPLOYED



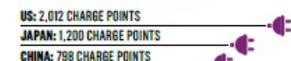
TOP MARKETS FOR CHARGING COMMITMENTS



TOP MARKETS FOR SITES WITH CHARGING INSTALLED



TOP MARKETS FOR CHARGE POINTS INSTALLED



REGION	HEADQUARTER OFFICES (HQs)	COMMITTED VEHICLES	EVs ALREADY DEPLOYED	COMMITTED SITES FOR EMPLOYEE/CUSTOMER CHARGING	SITES WITH CHARGING ALREADY DEPLOYED	INDIVIDUAL CHARGE POINTS ALREADY DEPLOYED
Africa	0	1,307	0	6	0	0
Asia & Middle East	15	54,344	3,443	651	252	2,936
Europe	35	222,254	35,399	1,612	601	4,108
North America	12	25,276	679	400	251	2,191
Oceania	5	1,051	186	58	35	214
South America	0	3,359	18	11	0	0

REGION	HEADQUARTER OFFICES (HQs)	COMMITTED VEHICLES	EVs ALREADY DEPLOYED	COMMITTED SITES FOR EMPLOYEE/CUSTOMER CHARGING	SITES WITH CHARGING ALREADY DEPLOYED	INDIVIDUAL CHARGE POINTS ALREADY DEPLOYED
Rest of world / not specified	Reporting members	14,598	2,269	268	N/A	N/A
	New members**	20,332	N/A	176	N/A	N/A
Total		342,521	41,994	3,182	1,139	9,449

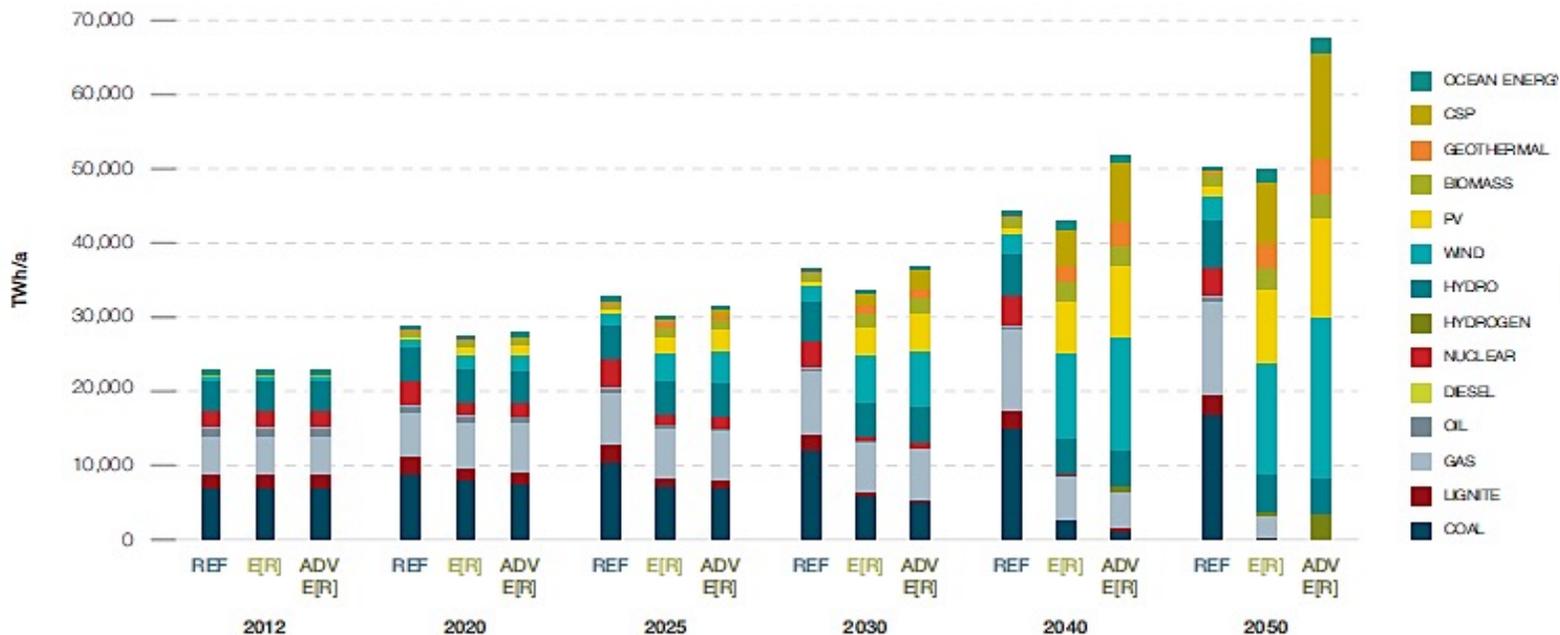
NB: Excludes leading companies' customer fleet commitments

* Includes members joining since October 2019.

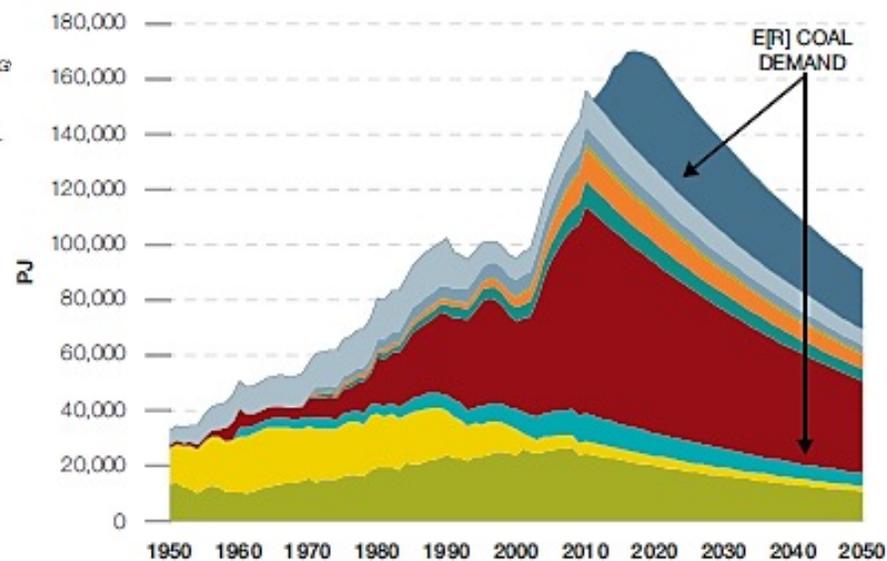
** Members joining since October 2019. Data from EV100 joining forms rather than full annual reporting.

Спрос на топливо и энергию

ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ

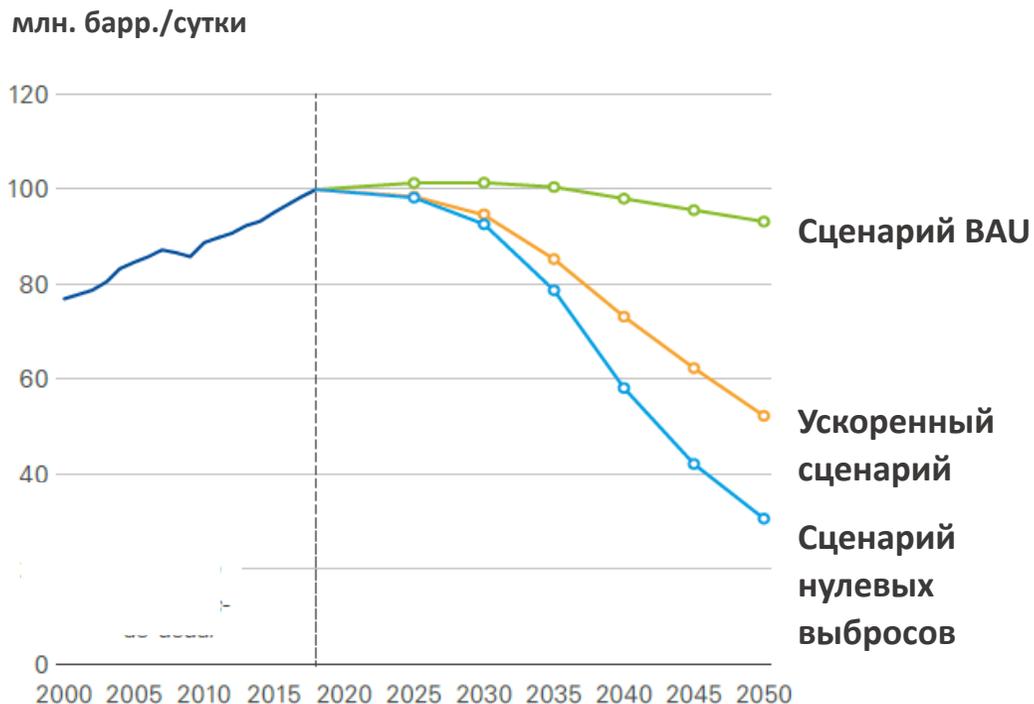


УГОЛЬ

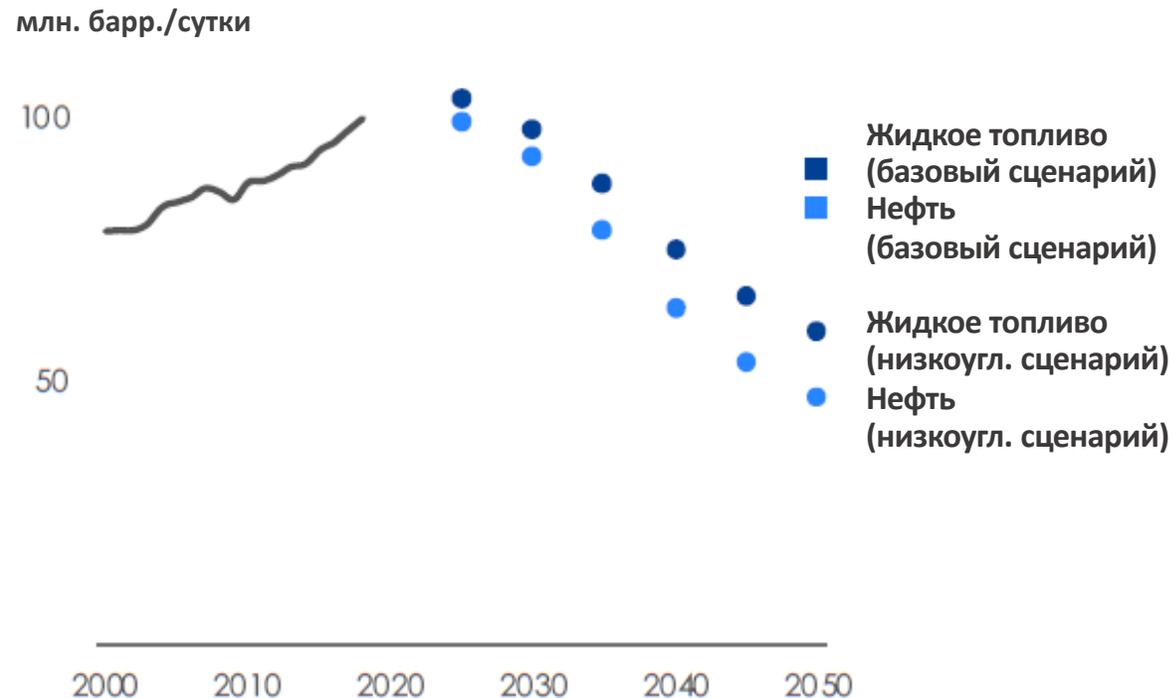


Спрос на топливо и энергию

НЕФТЬ



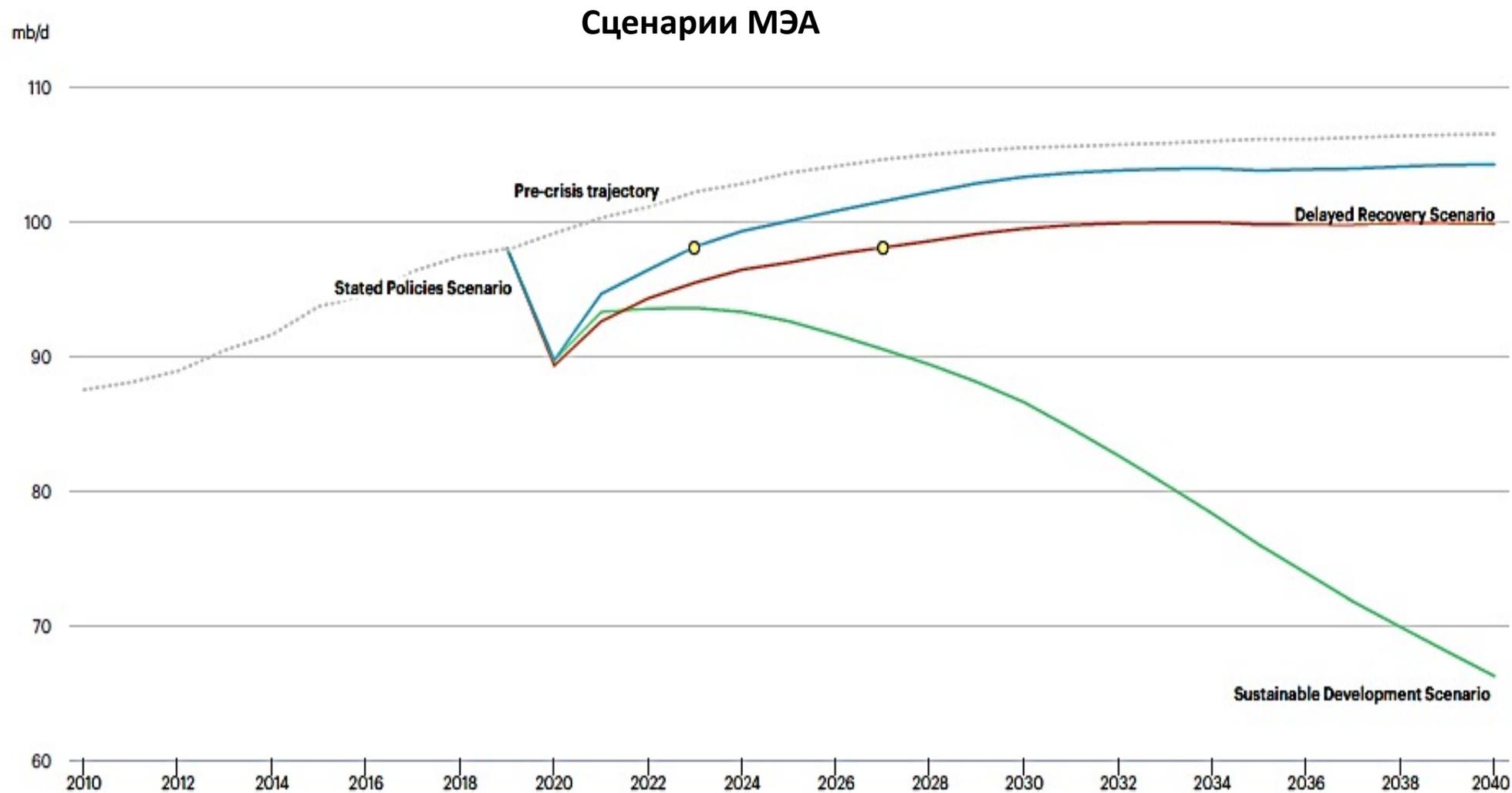
Прогноз потребления нефти в мире до 2020 г. по версии BP (2020)



Прогноз потребления нефти в мире до 2020 г. по версии Total (2020)

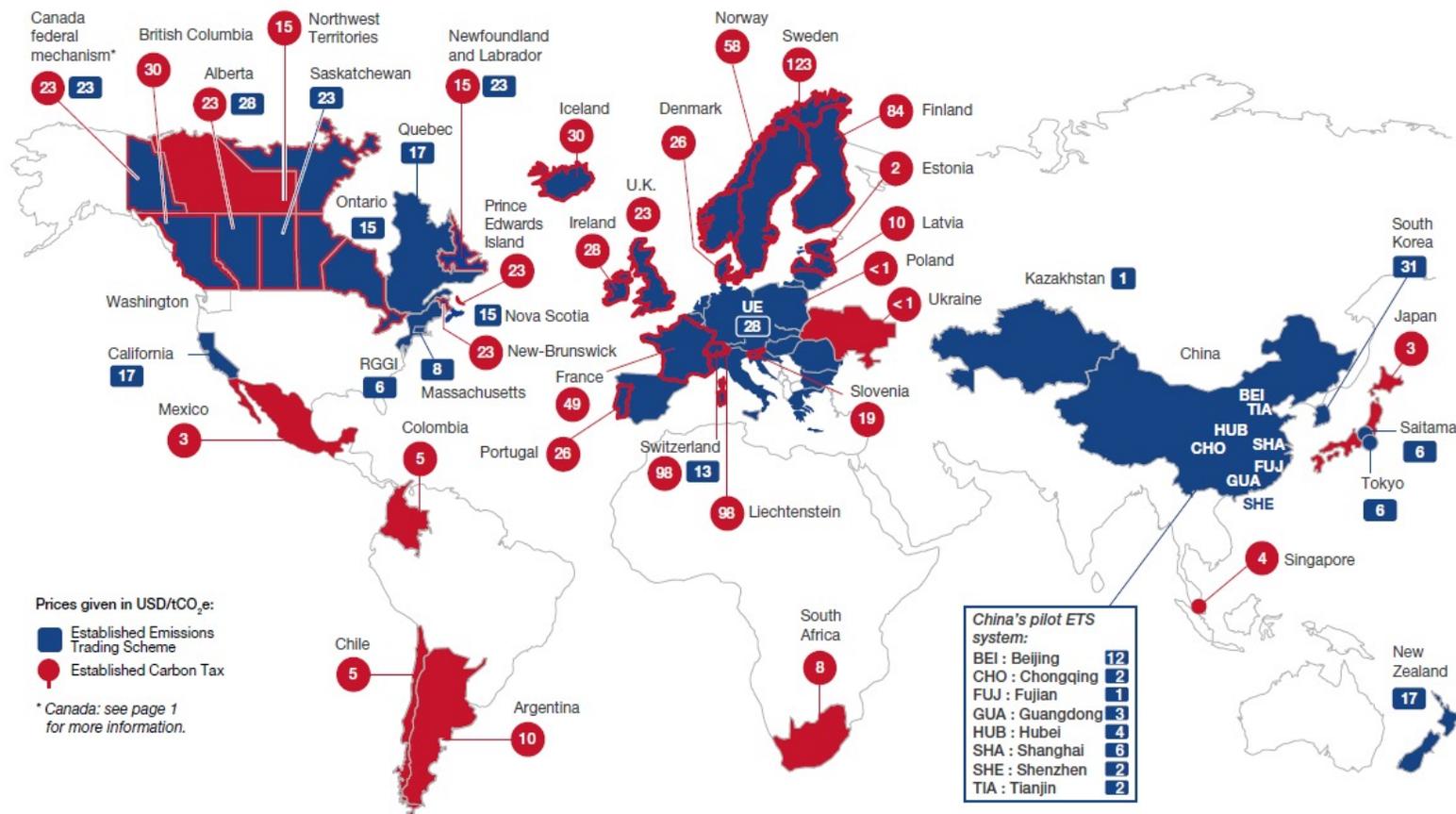
Спрос на топливо и энергию

НЕФТЬ



Регулирование выбросов ПГ

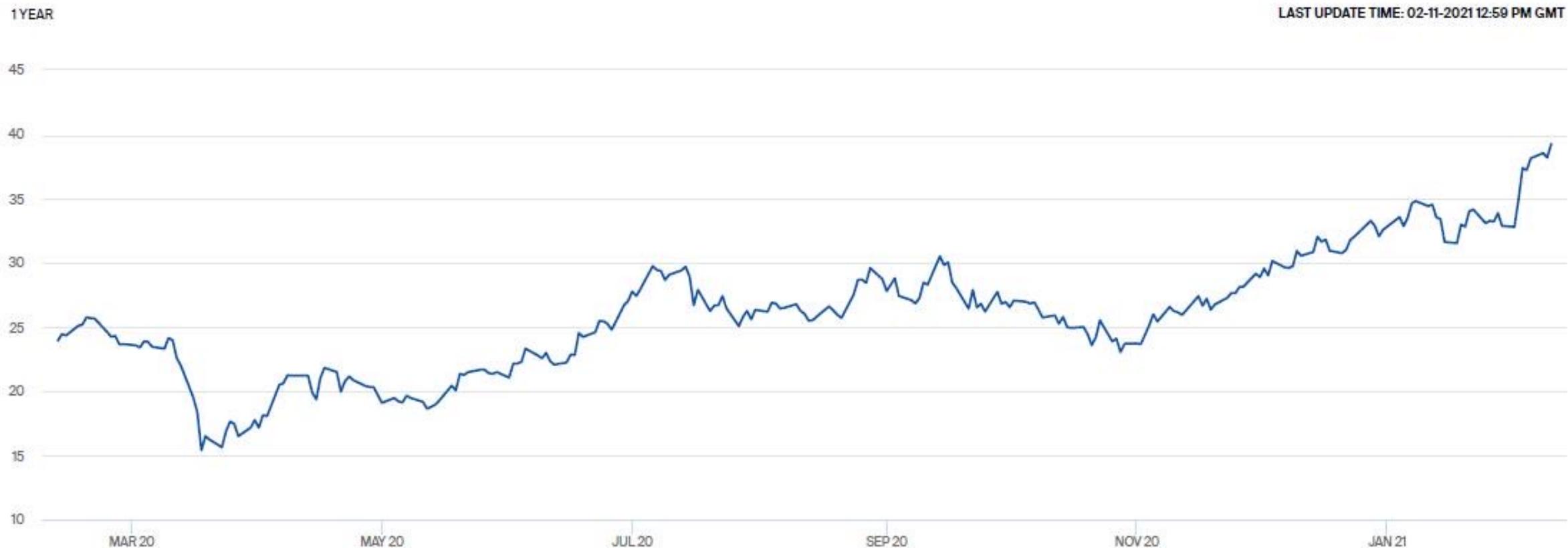
- Системы регулирования выбросов ПГ, предусматривающие платность выбросов, внедрены в 46 странах и в 32 субнациональных образованиях и охватывают в общей сложности 22% глобальных антропогенных выбросов ПГ.
- К 2025 г. эта доля возрастет до 25%, а к 2030 г. — до 50%.



Source: I4CE – Institute for Climate Economics with data from ICAP, World Bank, government officials and public information, May 2020.

Регулирование выбросов ПГ

ЦЕНА НА ВЫБРОСЫ ПГ В ЕС



Возможности низкоуглеродного развития для России

- Повышение энергоэффективности административных и жилых зданий
- Использования вторичных ресурсов и тепловых насосов для отопления зданий
- Солнечные панели
- Ветрогенераторы
- Солнечная и ветровая энергия
- Зеленый водород и технологии его получения из ВИЭ и отходов
- Биоэнергия / биотопливо (пеллеты)
- Энергоэффективность
- Управление спросом и предложением энергии
- Интернет энергии
- - ?

Климатическое законодательство

Климатическое законодательство РФ

Федеральные законы

- Федеральный закон от 4 ноября 1994 года N 34-ФЗ "О ратификации Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата"
- Федеральный закон от 4 ноября 2004 г. N 128-ФЗ "О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата"

Указы и распоряжения Президента РФ

- Распоряжение Президента РФ от 17.12.2009 N 861-рп "Об утверждении Климатической доктрина Российской Федерации"
- Указ Президента РФ от 30.09.2013 г. N 752 "О сокращении выбросов парниковых газов"
- Указ Президента РФ от 19.04.2017 г. № 176 "Об утверждении Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года"
- Указ Президента РФ от 04.11.2020 г. № 666 "О сокращении выбросов парниковых газов"

Постановления и распоряжения Правительства РФ

- Распоряжение Правительства РФ от 25.04.2011 г. N 730-р "Об утверждении Комплексного плана реализации Климатической доктрины Российской Федерации на период до 2020 года"
- Распоряжение Правительства РФ от 2.04.2014 г. N 504-р "Об утверждении Плана мероприятий по обеспечению к 2020 г. сокращения объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов объема указанных выбросов в 1990 г."
- Распоряжение Правительства РФ от 22.04.2015 № 716-р "Об утверждении Концепции формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации»"
- Распоряжение Правительства РФ от 3.11.2016 г. № 2344-р "Об утверждении Плана реализации комплекса мер по совершенствованию государственного регулирования выбросов парниковых газов и подготовки к ратификации Парижского соглашения, принятого 12 декабря 2015 г. 21-й сессией Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата"
- Постановление Правительства РФ от 21.09.2019 г. № 1228 "О принятии Парижского соглашения"
- Распоряжение Правительства РФ от 25.12.2019 г. № 3183-р "Об утверждении Национального плана мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года"

Приказы и распоряжения федеральных министерств и ведомств

- Приказ Минэкономразвития России от 28.11.2014 г. №767 "Об утверждении Методических рекомендаций по разработке показателей сокращения объема выбросов парниковых газов по секторам экономики"
- Приказ Минприроды России от 23.12.2015 № 554 "Об утверждении формы заявки о постановке объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, на государственный учет..." (в редакции Приказа Минприроды России от 27.09.2016 № 499)
- Распоряжение Минприроды России от 16.04.2015 № 15-р "Об утверждении Методических рекомендаций по проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации"

- Приказ Минприроды России от 30.06.2015 №300 "Об утверждении Методических указаний и руководства по количественному определению объема выбросов парниковых газов организациями, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность в Российской Федерации"
- Приказ Минприроды РФ от 29.06.2017 №330 "Об утверждении Методических указаний по количественному определению объема косвенных энергетических выбросов парниковых газов"
- Распоряжение Минприроды РФ от 30.06.2017 №20-р "Об утверждении Методических указаний по количественному определению объема поглощения парниковых газов"
- Международный стандарт заданий, обеспечивающих уверенность 3410 "Задания, обеспечивающие уверенность, в отношении отчетности о выбросах парниковых газов" (утвержден приказом Министерства финансов РФ от 24.10.2016 N 192н)

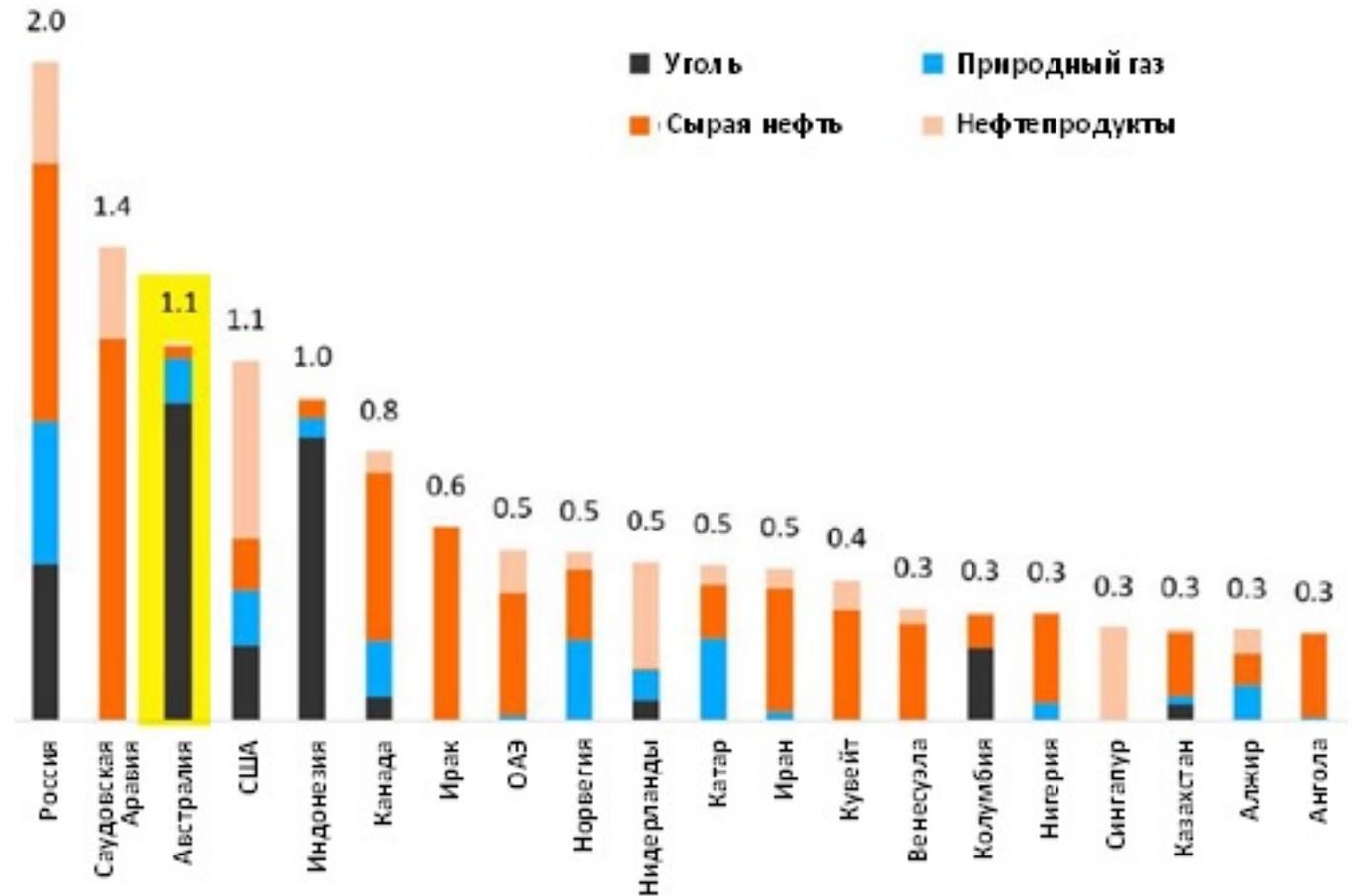
Техническое регулирование. ГОСТы

- ГОСТ Р ИСО 14064-1-2007 Газы парниковые. Часть 1. Требования и руководство по количественному определению и отчетности о выбросах и удалении парниковых газов на уровне организации
- ГОСТ Р ИСО 14064-2-2007 Газы парниковые. Часть 2. Требования и руководство по количественной оценке, мониторингу и составлению отчетной документации на проекты сокращения выбросов парниковых газов или увеличения их удаления на уровне проекта
- ГОСТ Р ИСО 14064-3-2007 Газы парниковые. Часть 3. Требования и руководство по валидации и верификации утверждений, касающихся парниковых газов
- ГОСТ Р ИСО 14065-2010 Газы парниковые. Требования к органам по валидации и верификации парниковых газов для их применения при аккредитации или других формах признания
- ГОСТ Р ИСО 14066-2013 Парниковые газы. Требования к компетентности групп по валидации и верификации парниковых газов
- ГОСТ Р 56267-2014/ISO/TR 14069:2013 Газы парниковые. Определение количества выбросов парниковых газов в организациях и отчетность. Руководство по применению стандарта ИСО 14064-1
- ГОСТ Р 56276-2014/ISO/TS 14067:2013 Газы парниковые. Углеродный след продукции. Требования и руководящие указания по количественному определению и предоставлению информации
- ГОСТ Р ИСО 26000-2012 Руководство по социальной ответственности
- ГОСТ Р ИСО 14090-2019 Адаптация к изменениям климата. Принципы, требования и руководящие указания

Вызовы для России

ЭКСПОРТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

- Россия является крупнейшим экспортером ископаемого топлива, превосходя по этому показателю все остальные страны.
- При сжигании поставляемого из России топлива, потребителями в странах-импортерах образуется **свыше 2 млрд. тонн CO₂-экв.** выбросов ПГ в атмосферу.
- Ясно, что *при переходе к низкоуглеродному* развитию и реализации политики и мер, направленных на сокращение выбросов ПГ, спрос на это топливо, а значит, и на его импорт из России, будет падать.
- Сначала это коснется угля, затем нефти и газа.

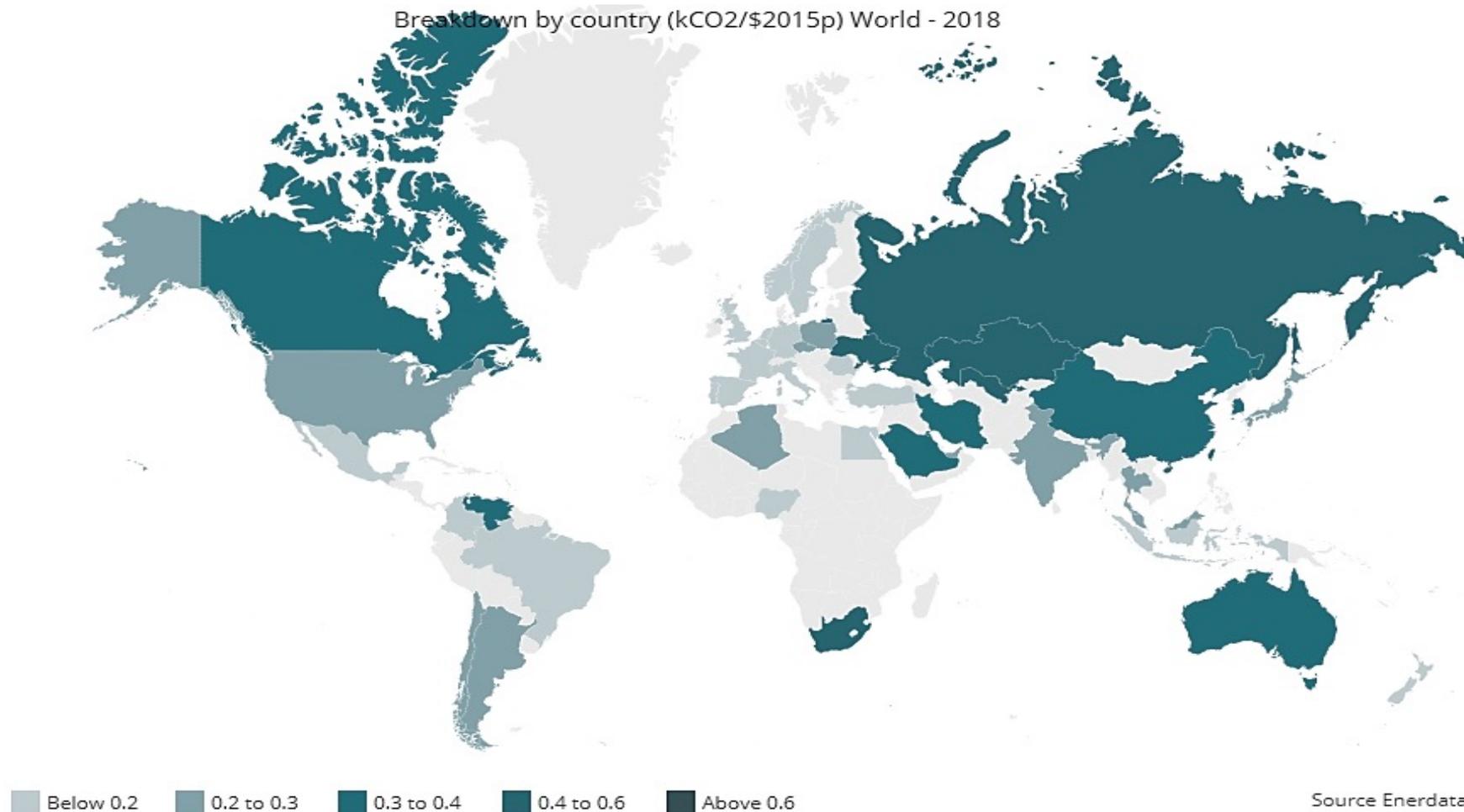


Вызовы для России

УГЛЕРОДОЕМКОСТЬ ВВП

кгCO₂/\$2015p

- ЮАР – 0.574
- Казахстан – 0.515
- Тайвань – 0.500
- Украина – 0.473
- **Россия – 0.471**
- Узбекистан – 0.406
- Китай – 0.393
- Иран – 0.391
- Южная Корея – 0.360
- Канада – 0.349
- Венесуэла – 0.341
- Австралия – 0.338
- **Мир в среднем – 0.26**

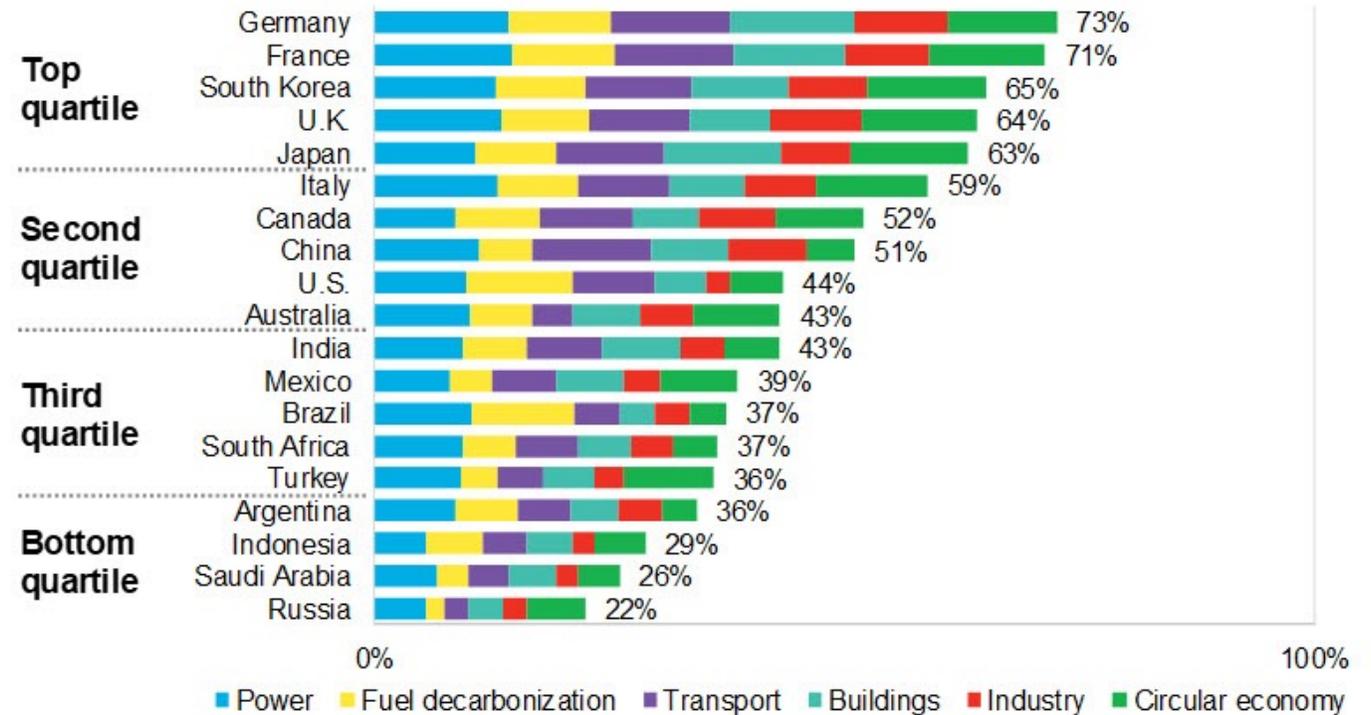


Вызовы для России

ОТСУТСТВИЕ ВНЯТНОЙ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

- Компания BloombergNEF (BNEF) провела оценку политик в области снижения выбросов парниковых газов в странах G20
- В первую пятерку также вошли Германия, Франция, Южная Корея, Великобритания и Япония.
- Россия заняла последнее место в двадцатке.

Figure 1: BloombergNEF G20 Zero-Carbon Policy Scoreboard



Source: BloombergNEF. Note: Fuel decarbonization = efforts to promote the production of green gas and biofuels, and carbon capture, use and storage.

Вызовы для России

УГЛЕРОДНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИМПОРТА В ЕС

- Необходимой предпосылкой ужесточения мер регулирования выбросов ПГ является защита внутреннего производителя от климатического демпинга зарубежных компаний-конкурентов, поставляющих аналогичную продукцию.
- Для этого используются различные механизмы углеродного регулирования импорта – **Border Carbon Adjustment (BCA)**.
- Одним из возможных механизмов углеродного регулирования импорта является взимание **пограничного углеродного налога (Border Carbon Tax)**
- Возможно также применение более тонких инструментов вроде требования приобретать квоту на соответствующий объем выбросов в системе углеродной торговли страны импортера.
- В ЕС решение о выборе механизма углеродного регулирования импорта будет принято в 1-м кв. 2021 г.

Сценарии введения ТУР



* Варьируется для каждого сценария.

Потенциальный эффект ввода ТУР по сценариям

Сценарии	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Итого
Пессимистичный сценарий	3,6	4,0	4,4	4,9	5,4	6,0	6,7	7,4	8,2	50,6
Базовый сценарий	-	-	-	4,2	4,7	5,2	5,7	6,4	7,1	33,3
Оптимистичный сценарий	-	-	-	-	-	-	1,8	2,0	2,2	6,0

Примечание



— Данная оценка предполагает попадание большого числа товарных позиций под ТУР, что в среднесрочной перспективе представляется маловероятным.

Вызовы для России

GHG TARGETS BENCHMARKING

- 1. Ambition:** Whether the company has set an ambition to achieve net-zero GHG emissions by 2050 (or sooner);
- 2. Targets and goals:** If clear short-, medium- and long-term GHG reduction targets or goals covering all material scope 1, 2 and 3 GHG emissions are in place and aligned to a 1.5°C global warming trajectory;
- 3. Decarbonisation strategy:** Whether the company has a robust decarbonisation strategy to deliver these GHG reduction targets, goals and ambitions;
- 4. Capital alignment:** Whether an assessment has been carried out of the extent to which a company's capital investment in carbon-intensive assets or business lines are consistent with the goals of the Paris Agreement;
- 5. Climate policy support:** If a clear commitment and set of disclosures, clarifying intent to support climate policy, has been developed by the company, together with a demonstration of how direct and indirect lobbying is consistent with this intent;
- 6. Governance:** Whether the company has effective board oversight of, and remuneration linked to, delivery of GHG targets and goals (as described in point 2 above);
- 7. Just transition:** Whether the company has disclosed information on how a 'just transition' can be achieved – taking account of the impact on employees, communities and other stakeholders – and has been incorporated into the company's transition planning;
- 8. Reporting:** Whether the company's overall climate risk reporting is consistent with the recommendations of the TCFD.



Appendix A: Climate Action 100+ Net Zero Company Benchmark

Indicator 1: Net zero GHG emissions by 2050 (or sooner) ambition

Sub-indicator 1.1 – The company has set an ambition to achieve net zero GHG emissions by 2050 or sooner

Assessment criteria:

1. A qualitative net zero GHG emissions ambition statement has been made by the company that explicitly includes scope 1, 2 and, when applicable, the most relevant scope 3 emissions.

Indicator 2: Long-term (2036-2050) GHG reduction target(s) – A comprehensive long-term GHG target or goal covering all material scope 1, 2 and 3 GHG emissions consistent with the objective of net zero emissions by 2050 or sooner

Sub-indicator 2.1 – The company has set long-term (2036 to 2050) targets or goal for reducing its GHG emissions

Assessment criteria:

1. The company has set a target or goal for reducing its GHG emissions between 2036 and 2050 on a clearly defined scope of emissions.

Sub-indicator 2.2 – The long-term (2036 to 2050) GHG reduction target or goal covers more than 95 per cent of scope 1 and 2 emissions, and relevant scope 3 emissions (where applicable)

Assessment criteria:

1. The company has specified that this target or goal covers at least 95 per cent of total scope 1 and 2 emissions, and of relevant scope 3 emissions where applicable.
2. If the company has set a scope 3 GHG emissions target or goal, it covers the most relevant scope 3 emissions categories for the company's sector (for applicable sectors), and the company has published the methodology used to establish any scope 3 target or goal.

Sub-indicator 2.3 – The target or goal is aligned with the goal of limiting global warming to 1.5°C

Assessment criteria:

1. The long-term target or goal is aligned with a trajectory to achieve the Paris Agreement goal of limiting global temperature increase to 1.5°C with low or no overshoot.

Indicator 2 guidance notes: Consistent with the 1.5 degree scenarios with no or limited overshoot assessed by the IPCC Special Report on Global Warming of 1.5 Degrees, whether an intensity or an absolute target or targets are used, long-term GHG emissions targets for most sectors will need to reach zero emissions prior to 2050 and in some sectors or regions much earlier.

Indicator 3: Medium-term (2026 to 2035) GHG reduction target(s)

Sub-indicator 3.1 – The company has set a medium-term (2026 to 2035) targets for reducing its GHG emissions

Вызовы для России

ОЦЕНКА И РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ О КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКАХ ПО TCFD

Система управления

Действующая в организации система управления климатическими рисками и возможностями

Стратегия

Фактическое и потенциальное воздействие климатических рисков и возможностей на деятельность, стратегию и финансовое планирование организации

Управление рисками

Процессы, используемые организацией для выявления, оценки и управления климатическими рисками

Показатели и цели

Показатели и цели, используемые для оценки и управления климатическими рисками и возможностями



Управление	Стратегия	Управление рисками	Показатели и цели
<p>Раскройте руководство организации в части климатических рисков и возможностей</p> <p>а) Опишите надзор Правления над климатическими рисками и возможностями</p>	<p>Раскройте фактическое и потенциальное воздействия климатических рисков и возможностей на деятельность, стратегию и финансовое планирование организации, если эта информация является существенной</p> <p>а) Опишите климатические риски и возможности, выявленные организацией в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе</p>	<p>Раскройте, как организация выявляет, оценивает и управляет климатическими рисками</p> <p>а) Опишите процессы в организации для выявления и оценки климатических рисков</p>	<p>Раскройте показатели и цели, используемые для оценки и управления соответствующими климатическими рисками и возможностями, если эта информация является существенной</p> <p>а) Раскройте показатели, использованные организацией для оценки климатических рисков и возможностей в соответствии со стратегией и процессами управления</p>
<p>б) Опишите роль руководства в оценке и управлении климатическими рисками возможностями</p>	<p>б) Опишите воздействие климатических рисков и возможностей на деятельность, стратегию и финансовое планирование организации</p> <p>в) Опишите устойчивость стратегии организации с учетом различных климатических сценариев, включая сценарий 2°C или ниже 2°C</p>	<p>б) Опишите процессы в организации по управлению климатическими рисками</p> <p>в) Опишите, как процессы выявления, оценки и управления климатическими рисками включены в общее управление рисками организации</p>	<p>б) Раскройте выбросы парниковых газов (ПГ) Score 1 и Score 2, и, при необходимости, Score 3 и связанные риски</p> <p>в) Опишите цели, используемые организацией для управления климатическими рисками и возможностями, и действия для их достижения</p>

Вызовы для России

ОЦЕНКИ КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ. МАКРОУРОВЕНЬ



**ОЦЕНКА
макроэкономических
последствий
изменений климата
на территории
Российской Федерации
на период до 2030 года
и дальнейшую
перспективу**

Вопросы экономики. 2018. № 4. С. 76–94.
Voprosy Ekonomiki, 2018, No. 4, pp. 76–94.

И. А. Макаров, Х. Чен, С. В. Пальцев

Последствия Парижского климатического соглашения для экономики России

В статье анализируются риски, возникающие для российской экономики после заключения Парижского климатического соглашения, вступившего в силу в 2016 г. Расчеты проведены с использованием мультирегиональной модели общего равновесия EPPA. Сделан вывод, что достижение сторонами Парижского соглашения своих целей на 2030 г. приведет к снижению средних темпов прироста ВВП в России на 0,2–0,3 п. п., а дальнейшее ужесточение климатической политики — к дополнительному сокращению ВВП на 0,5 п. п. в 2035–2050 гг. Если Россия не ратифицирует Парижское соглашение, то эти потери могут возрасти. Чтобы снизить риски, России необходимо диверсифицировать национальную экономику.

Ключевые слова: Парижское соглашение, изменение климата, Россия, энергетика, экспорт, диверсификация.

JEL: F01, F64.

Парижское соглашение, принятое в декабре 2015 г. на 21-й сессии Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК ООН) и вступившее в силу в ноябре 2016 г., — ключевой документ, координирующий усилия государств по сокращению выбросов парниковых газов. В отличие от предшествовавшего ему Киотского протокола, Парижское соглашение не устанавливает для сторон юридически обязывающих целей по сокращению выбросов. Государства — участники соглашения сами представляют свои планы — в основном на 2030 г. — в форме так называемых национально определяемых вкладов (Intended nationally determined contributions — INDC).

Парижское соглашение ставит целью удержать прирост глобальной средней температуры «немного ниже 2°C сверх доиндустриальных уровней» и «приложить усилия» для ограничения роста температуры

Макаров Игорь Алексеевич (imakarov@hse.ru), к. э. н., доцент департамента мировой экономики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (Москва); *Чен Хенри*, PhD, научный сотрудник Совместной программы по науке и политике глобальных изменений Массачусетского технологического института (МТИ; Кембридж, США); *Пальцев Сергей Владимирович* (paltsev@mit.edu), PhD, замдиректора Совместной программы по науке и политике глобальных изменений МТИ (Кембридж, США)

76



Глобальная климатическая угроза и экономика России: в поисках особого пути

Май 2020

Вызовы для России

ОЦЕНКИ КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ. ФИНАНСОВАЯ СИСТЕМА



СОДЕРЖАНИЕ	
Введение.....	2
Проблема изменения климата.....	4
1. Климатические риски и устойчивое развитие.....	6
2. Определение климатических рисков.....	8
Физические риски.....	9
Риски перехода.....	9
3. Влияние климатических рисков на деятельность финансовых организаций (страховщики и банки).....	11
Страховой сектор.....	11
Банковский сектор.....	12
4. Опыт учета климатических рисков.....	13
Идентификация и оценка климатических рисков.....	14
Управление климатическими рисками.....	14
Банковское регулирование.....	15
5. Мониторинг учета климатических рисков регуляторами.....	17
Требования к раскрытию информации о влиянии климата.....	20
Стресс-тестирование страховых организаций.....	22
Создание информационных центров по страхованию и моделированию рисков стихийных бедствий и ущерба от них.....	26
Параметрическое (индексное) страхование.....	26
Государственные механизмы компенсации ущерба от рисков стихийных бедствий.....	27
6. «Зеленые» финансовые инструменты.....	29
Заключение.....	32

Материал подготовлен Департаментом странового рынка, Департаментом банковского регулирования, Департаментом корпоративных отношений и Департаментом финансовой стабильности. Комментарии, включая ответы на поставленные в докладе вопросы, а также предложения и замечания просим направлять до 1 сентября 2020 года включительно по электронной адресат: mpa1@cb.rg, LavrovaAM@mail.cb.rg.

Фото на обложке: А. Бок, Банк России
107016, Москва, ул. Неглинная, 12
Официальный сайт Банка России: www.cbr.ru
© Центральный банк Российской Федерации, 2020

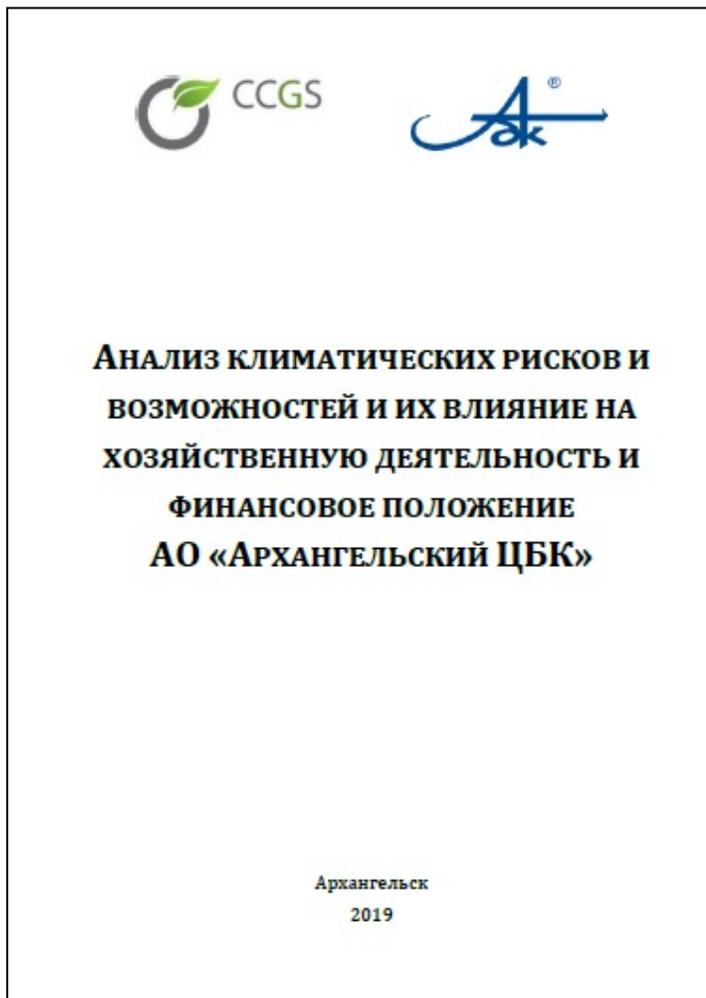


СОДЕРЖАНИЕ	
Резюме.....	2
1. Риски глобальной экономики и мировых финансовых рынков.....	8
Врезка 1. Санкционная риторика в отношении России.....	11
Врезка 2. Основные меры зарубежных регуляторов и их эффективность.....	14
2. Финансовый и реальный секторы в условиях COVID-19.....	19
2.1. Ситуация на российском долговом рынке.....	20
Врезка 3. Государственный долг в России и других СФР.....	23
2.2. Ситуация с рублевой и валютной ликвидностью на российском рынке.....	24
2.3. Корпоративные кредитные риски.....	28
Врезка 4. Долговая нагрузка корпоративного сектора.....	31
Врезка 5. Ситуация на мировом нефтяном рынке и ее влияние на добычу в России.....	34
2.4. Риски розничного кредитования.....	40
2.5. Риски некредитных финансовых организаций в условиях пандемии.....	44
3. Потенциальные новые уязвимости финансового сектора в среднесрочном и долгосрочном периоде.....	49
3.1. Риски бума на рынке недвижимости.....	49
Врезка 6. Кризисы на рынках недвижимости в Испании и Ирландии.....	55
3.2. Риски, связанные с перетоком сбережений из депозитов на фондовый рынок.....	57
Врезка 7. Структура финансовых вложений населения в других странах.....	63
3.3. Процентные риски банковского сектора.....	64
Врезка 8. Риски и выгоды распространения плавающих процентных ставок. Международный опыт.....	67
3.4. Климатические риски.....	71
Приложения.....	75
Приложение 1. Развитие международных подходов к оценке климатических рисков.....	75
Приложение 2. Меры Правительства Российской Федерации и Банка России в части содействия внедрению и финансированию целей устойчивого развития.....	82
Перечень рисунков.....	85
Перечень таблиц.....	87

Материал подготовлен Департаментом финансовой стабильности Банка России. В обзоре статистические и расчетные данные приведены по состоянию на 1 октября 2020 года. [Дополнительные версии обзора](#) на русском и английском языках размещены на официальном сайте Банка России. Замечания, комментарии и предложения, касающиеся структуры и содержания обзора, можно направлять по адресу mpa1@cb.rg. При использовании материалов выписка ссылка на Банк России обязательна. Фото на обложке: Shutterstock/FOTODOM
107016, Москва, ул. Неглинная, 12
Официальный сайт Банка России: www.cbr.ru
© Центральный банк Российской Федерации, 2020

Вызовы для России

ОЦЕНКИ КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ. КОМПАНИИ



Климатические инициативы российских компаний

CDP

№	Компании	2018	2019	2020
1.	Архангельский ЦБК	C	A-	A-
2.	ОК Русал	C	B	A-
3.	Интер РАО	D-	D	A-
4.	Газпром	C	C	B
6.	МТС	F	C	B
5.	Газпром нефть	F	F	B
6.	АФК «Система»	F	F	B
7.	ФосАгро	F	C	B-
8.	Полиметалл	C	D	B-
9.	Роснефть	D	B	C
10.	Ростелеком	D	C	C
11.	ЛУКОЙЛ	D	D	C
12.	Полюс	F	D	C
13.	Аэрофлот	D	D	D
14.	ЕВРАЗ	D	D	D
15.	Северсталь	б/о	D	D
16.	Нижнекамскнефтехим	D	б/о	D
17.	Татнефть	F	D-	D
18.	Алроса	F	б/о	D
19.	X5 Retail Group	F	б/о	D

№	Компании	2018	2019	2020
20.	ГМК «Норильский никель»	F	F	D
21.	Группа ЛСР	F	F	D
22.	Уралкалий	F	F	D
23.	Петропавловск	F	F	D
24.	Русгидро	D	D	D-
25.	НОВАТЭК	F	D-	б/о
26.	ММК	F	F	б/о
27.	Россети	F	F	б/о
28.	Mail.ru Group	F	F	б/о
29.	Сибур	F	н/д	н/д
30.	Группа компаний «Продимекс»	F	н/д	н/д
31.	Московская биржа	F	D	F
32.	Группа компаний «ЭФКО»	F	н/д	F
33.	Международная кадровая компания АНКОР	F	н/д	F

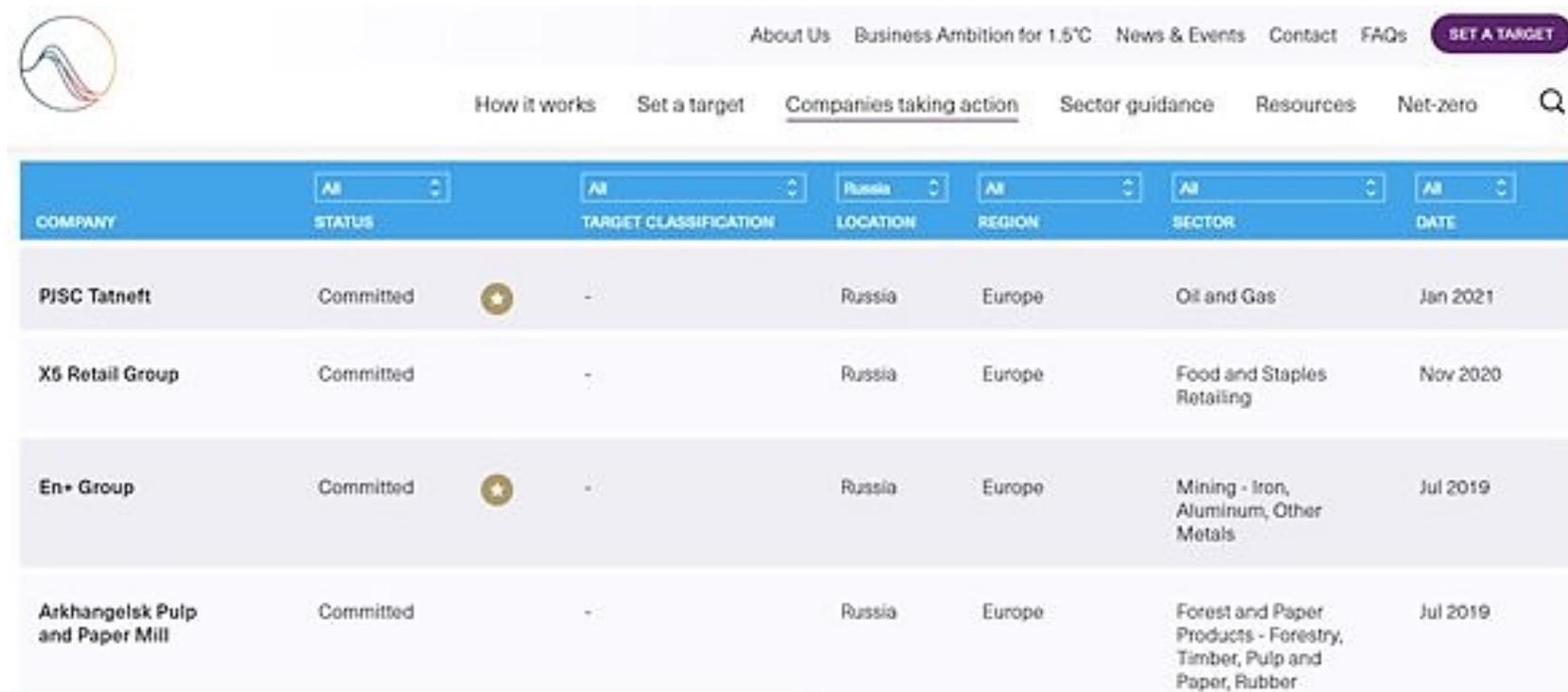
Примечание: буквы обозначают климатический рейтинг компании по версии CDP, рейтинг «F» означает, что компания не представила климатическую отчетность по запросу CDP, «б/о» (без оценки) означает, что компания представила отчетность с опозданием или не оплатила свое участие и поэтому ее отчетность не была оценена в соответствии с критериями CDP, «н/д» (нет доступа) означает, что компания представила отчетность в закрытом режиме.

Климатические инициативы российских компаний

SBTi

К инициативе SBTi присоединились 4 российские компании. Первым был Архангельский ЦБК. За ним последовали En+, Пятерочка и Татнефть.

А общее количество компаний, присоединившихся к данной инициативе, превысило 1 тыс.



The screenshot shows the SBTi website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'About Us', 'Business Ambition for 1.5°C', 'News & Events', 'Contact', and 'FAQs'. A 'SET A TARGET' button is also visible. Below the navigation bar, there are tabs for 'How it works', 'Set a target', 'Companies taking action' (which is selected), 'Sector guidance', 'Resources', and 'Net-zero'. A search icon is located on the right side of the tabs.

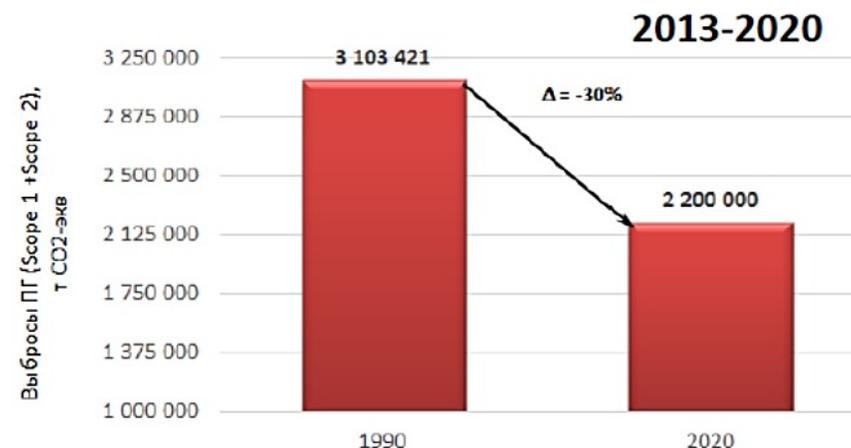
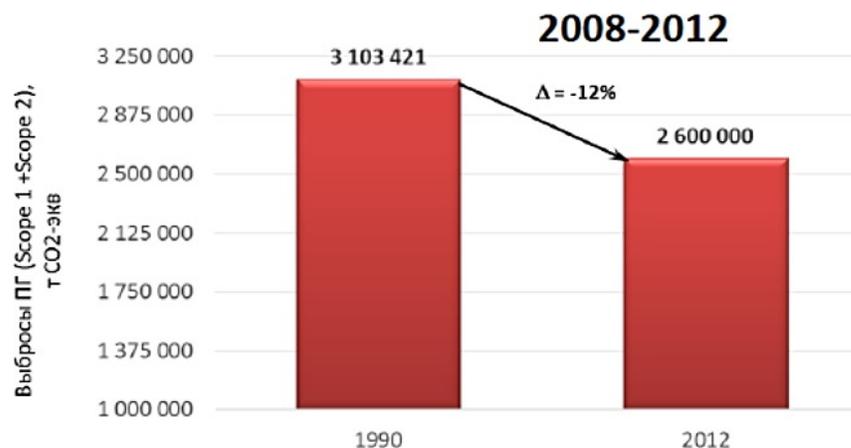
The main content area displays a table with the following columns: COMPANY, STATUS, TARGET CLASSIFICATION, LOCATION, REGION, SECTOR, and DATE. The table lists four companies:

COMPANY	STATUS	TARGET CLASSIFICATION	LOCATION	REGION	SECTOR	DATE
PJSC Tatneft	Committed	-	Russia	Europe	Oil and Gas	Jan 2021
X5 Retail Group	Committed	-	Russia	Europe	Food and Staples Retailing	Nov 2020
En+ Group	Committed	-	Russia	Europe	Mining - Iron, Aluminum, Other Metals	Jul 2019
Arkhangelsk Pulp and Paper Mill	Committed	-	Russia	Europe	Forest and Paper Products - Forestry, Timber, Pulp and Paper, Rubber	Jul 2019

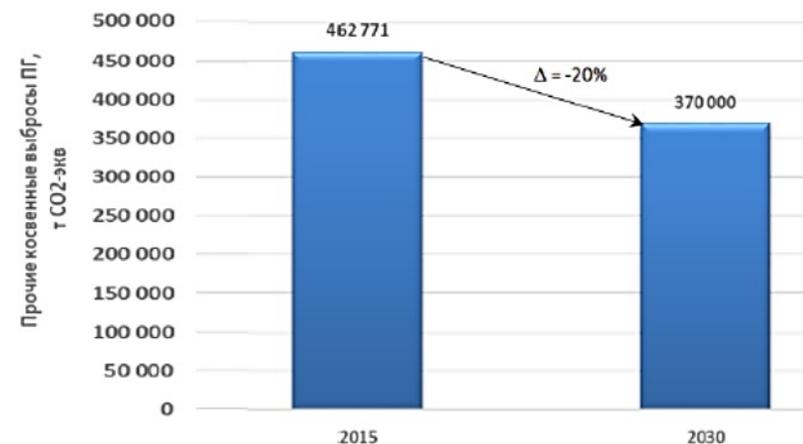
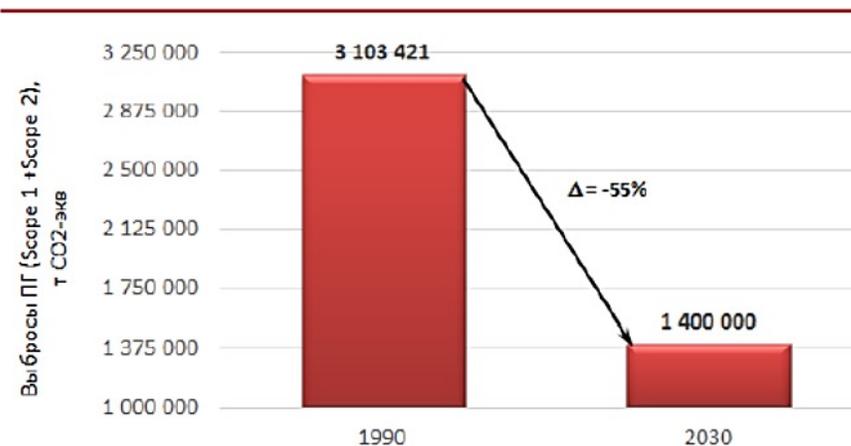
Климатические инициативы российских компаний

НИЗКОУГЛЕРОДНЫЕ СТРАТЕГИИ. АО «АРХАНГЕЛЬСКИЙ ЦБК»

В 2019 г. была принята стратегия сокращения выбросов ПГ на период до 2030 г. Это уже третья стратегия комбината. Первая покрывала период с 2008 до 2012 гг., вторая – с 2013 по 2020 гг.



2021-2030



Климатические инициативы российских компаний

НИЗКОУГЛЕРОДНЫЕ СТРАТЕГИИ. ПАО «НЛМК»

НЛМК и НОВАТЭК подписали меморандум о сотрудничестве в области снижения воздействия на климат. Сотрудничество предусматривает:

- совместное тестирование технологии по улавливанию, использованию и хранению CO₂,
- развитие и совершенствование технологии производства водорода, его транспортировки; применения водородного топлива для снижения эмиссии парниковых газов;
- разработку новых продуктов, необходимых для реализации низкоуглеродных технологий.

К настоящему времени Группа НЛМК добилась существенного сокращения эмиссии CO₂ и входит в число глобальных лидеров отрасли по уровню эмиссии на тонну стали. За последние пять лет на фоне роста производства Группа НЛМК сократила эмиссии CO₂ на тонну стали на 3% и ставит цель дальнейшего сокращения еще на 3,5% к 2023 г.

НИЗКОУГЛЕРОДНЫЕ СТРАТЕГИИ. ПАО «МЕТАЛЛОИНВЕСТ»

Компания "Металлоинвест" разрабатывает климатическую стратегию, в которой будут зафиксированы цели по снижению углеродного следа готовой продукции. Ставка будет сделана на производство стали в электродуговых печах из железа прямого восстановления и горячебрикетированного железа, что позволит в 1,5 раза снизить выбросы CO₂ по сравнению с процессом "доменная печь - конвертер", а также на развитие водородных технологий.

По словам директора по стратегии, слияниям и поглощениям УК «Металлоинвест» Юрия Гаврилова, имеющиеся у компании мощности по производству ПВЖ на Оскольском комбинате и ГБЖ на Лебединском ГОКе обеспечивают наименьшие выбросы CO₂ по сравнению с российскими металлургическими комбинатами полного цикла и дают компании конкурентные преимущества для реализации продукции на территории Европы.

Что касается водорода, то уже сегодня у компании есть возможность модернизации оборудования под использование до 30% водорода в качестве восстановительного газа. Полный переход на использование водорода в установках металлизации рассматривается как перспективная цель.



Благодарю за внимание!

Михаил Юлкин

Эл. почта: yulkin.ma@gmail.com

Моб. телефон: +7 916 635 23 85