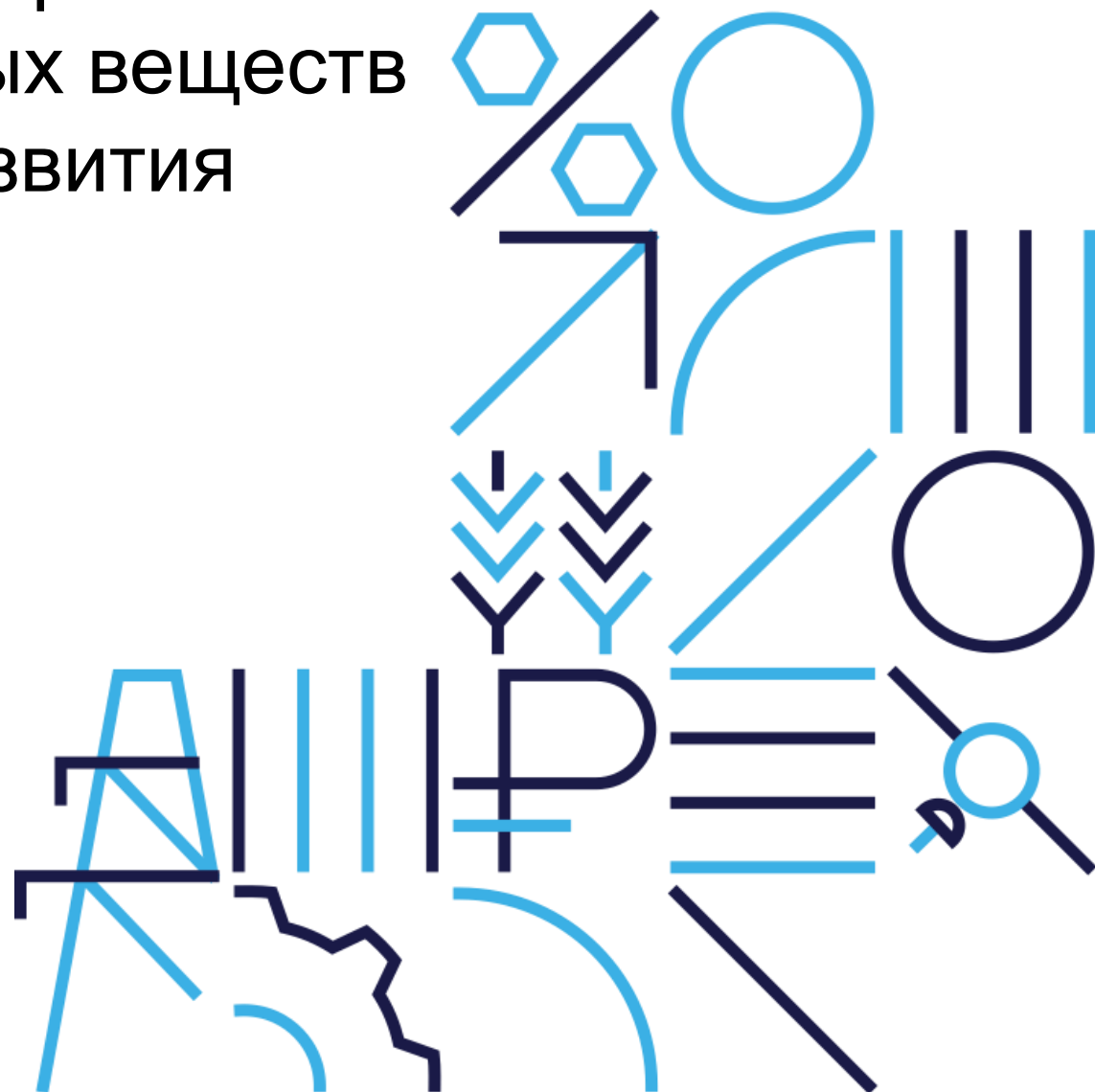


Создание системы мониторинга и прогнозирования выбросов климатически активных веществ в интересах модернизации и развития экономики России

13 ноября 2023

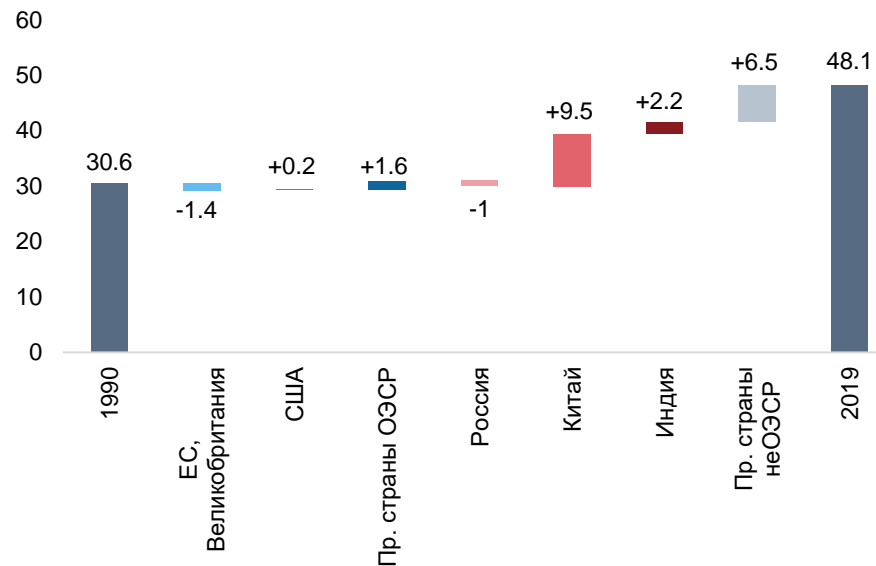
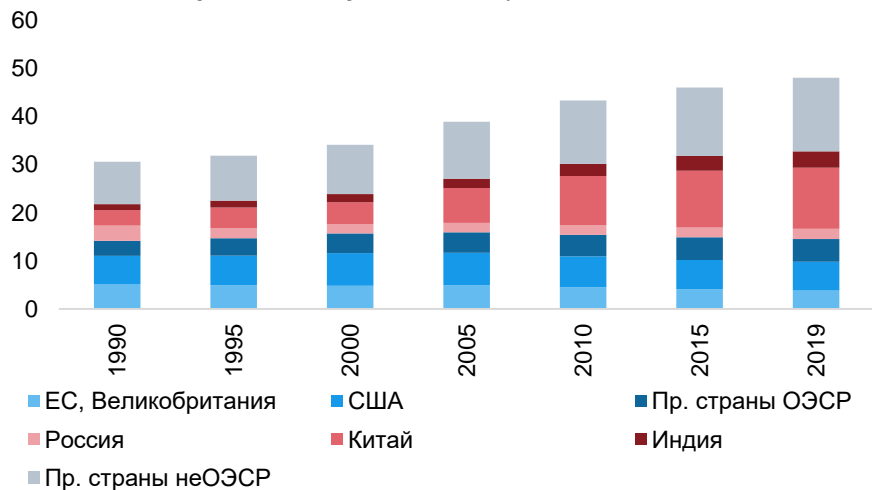


Институт
Народнохозяйственного
Прогнозирования РАН

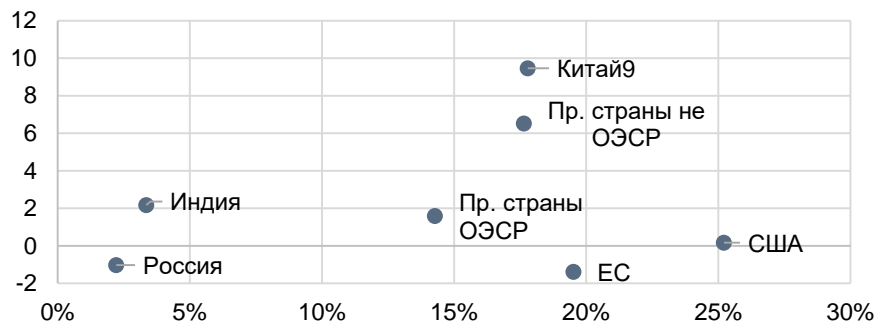


Выбросы парниковых газов в мире. Тренды и связь с экономикой

Мировые выбросы ПГ, млрд т CO₂-экв.



Изменение выбросов ПГ за 1990-2019 гг., млрд т CO₂-экв.



Доля страны в мировом номинальном ВВП в 2019 г.

Мировые выбросы ПГ, очевидно, подвержены влиянию экономических процессов:

- колоссальный рост выбросов в Китае и других развивающихся странах был вызван рывком в уровне экономического развития, произошедшим здесь в последние 30 лет;
- стабилизация выбросов в странах ОЭСР определялась ослаблением роли реального сектора при формировании экономической динамики
- снижение выбросов в России было вызвано масштабным экономическим кризисом 1990-х годов и выбраковкой неэффективных производств.

Ключевая особенность: современные центры производства находятся в крупных странах неОЭСР, а центры потребления – в странах ОЭСР. Поэтому:

- потенциал декарбонизации в странах ОЭСР ограничен;
- климатическая политика становится важным фактором регулирования международных торговых потоков, а значит и структуры мировой ЭКОНОМИКИ.

Драйверы выбросов CO₂ в странах ЕАЭС (1990 год = 100)



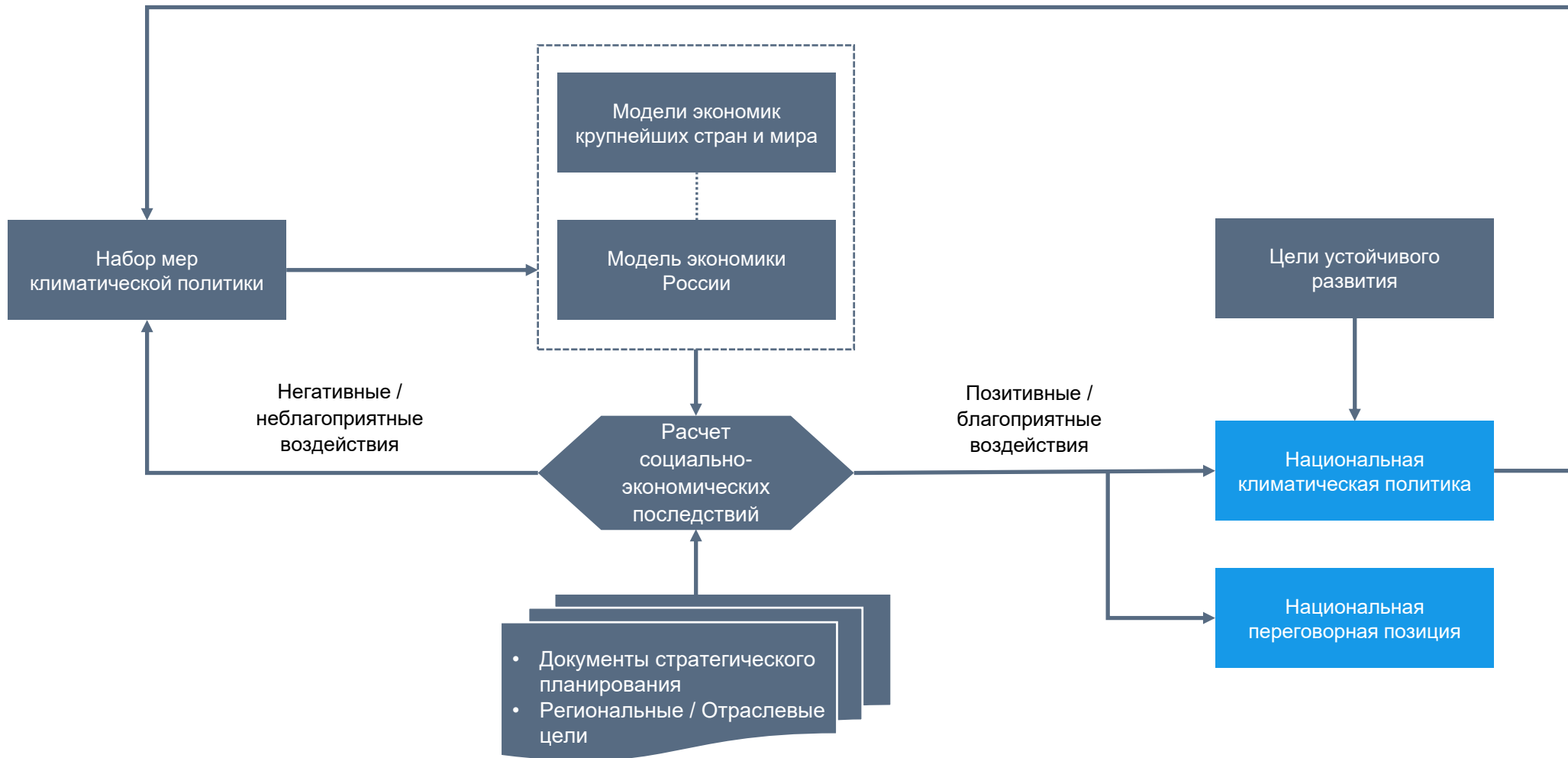
Страна	Показатель	1990 год	2000 год	2010 год	2019 год
Армения	Выбросы CO ₂	100	17	20	30
	Население	100	87	81	84
	Среднедушевой ВВП	100	78	179	264
	Энергоемкость ВВП	100	39	22	20
	Углеродоемкость энергии	100	66	63	67
Беларусь	Выбросы CO ₂	100	52	60	55
	Население	100	98	93	93
	Среднедушевой ВВП	100	91	194	215
	Энергоемкость ВВП	100	61	33	29
	Углеродоемкость энергии	100	96	99	97
Казахстан	Выбросы CO ₂	100	47	93	86
	Население	100	91	100	113
	Среднедушевой ВВП	100	76	154	196
	Энергоемкость ВВП	100	70	61	45
	Углеродоемкость энергии	100	97	99	87
Кыргызстан	Выбросы CO ₂	100	20	27	41
	Население	100	112	124	147
	Среднедушевой ВВП	100	60	80	102
	Энергоемкость ВВП	100	47	37	36
	Углеродоемкость энергии	100	63	72	76
Россия	Выбросы CO ₂	100	68	71	76
	Население	100	99	97	98
	Среднедушевой ВВП	100	68	112	128
	Энергоемкость ВВП	100	105	73	71
	Углеродоемкость энергии	100	97	90	86

Модель моделирования выбросов на национальном уровне



- **Обеспечение согласованных расчетов экономики и выбросов на период до 2050 (2060 г.)**
- **Возможность воспроизводства и согласования параметров официального прогноза**
- **Описание структурных изменений в экономике и их влияние на выбросы**
- **Возможность оценки влияния ценовых факторов на экономическую динамику**
- **Возможность оценки сценариев технологических сдвигов**

Экономическое моделирование при принятии решений в области климатической политики: незаменимый инструмент для обоснования оптимального набора мер



Меры декарбонизации в Целевом сценарии

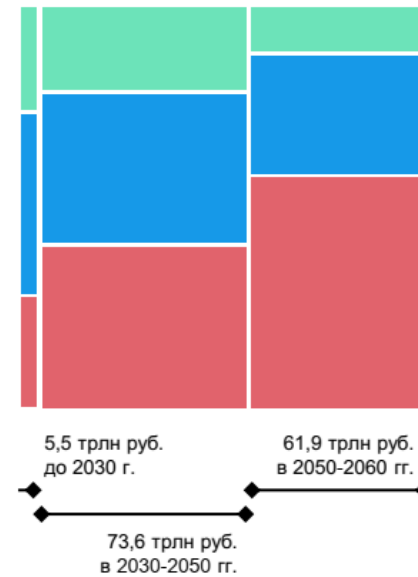
CAPEX мер декарбонизации,
тыс. руб. / тCO₂-экв.



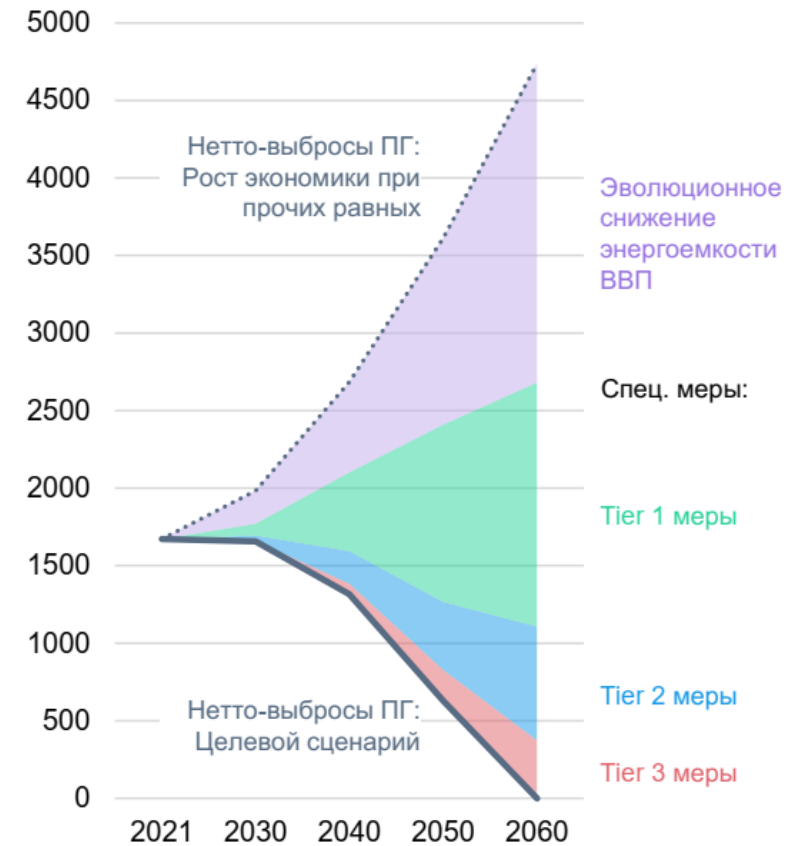
Общие капиталовложения,
трлн руб.(2021)

141 трлн руб. до 2060 года,
в том числе:

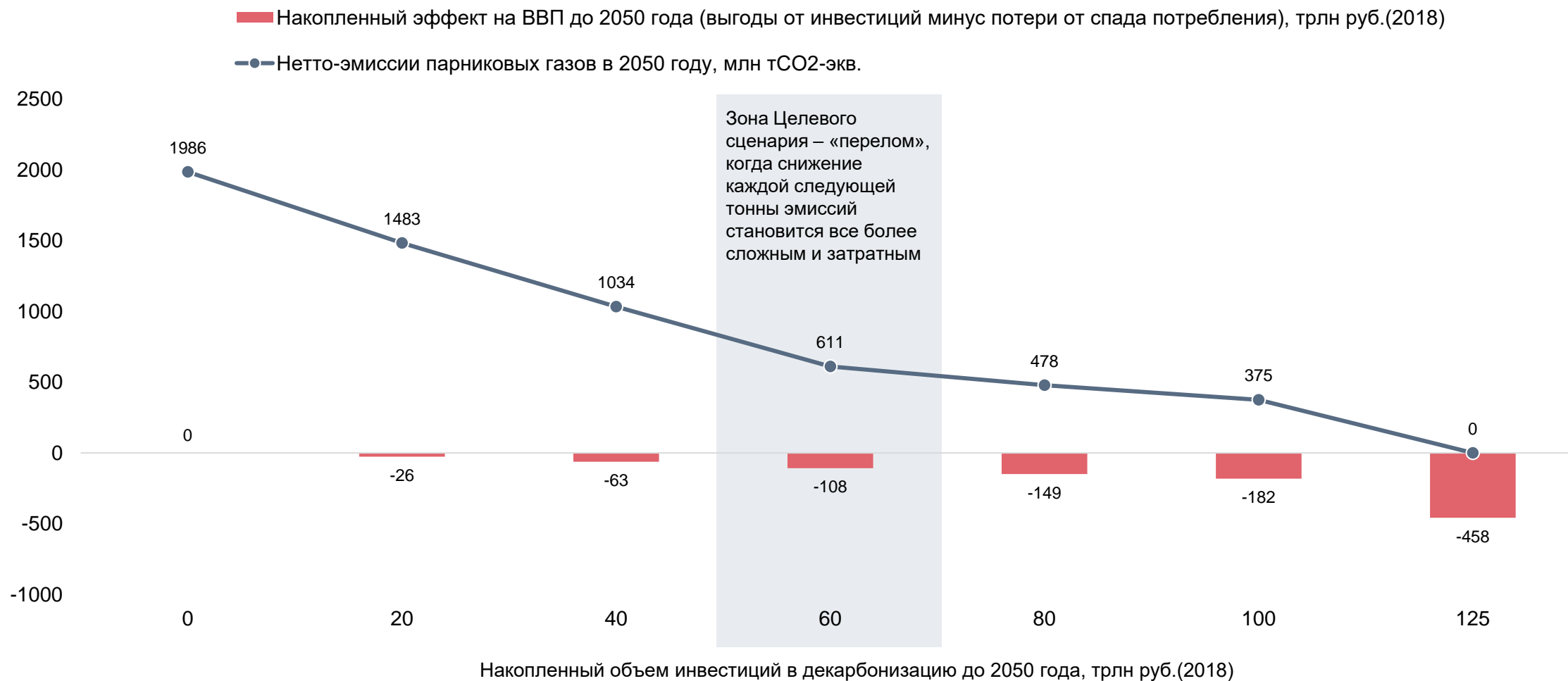
- Tier 1 меры: 23,9 трлн руб.
- Tier 2 меры: 48,5 трлн руб.
- Tier 3 меры: 68,6 трлн руб.



Вклад в достижение Целевого сценария Стратегии
млн т CO₂-экв.



Почему углеродная нейтральность в 2050 году нерациональна

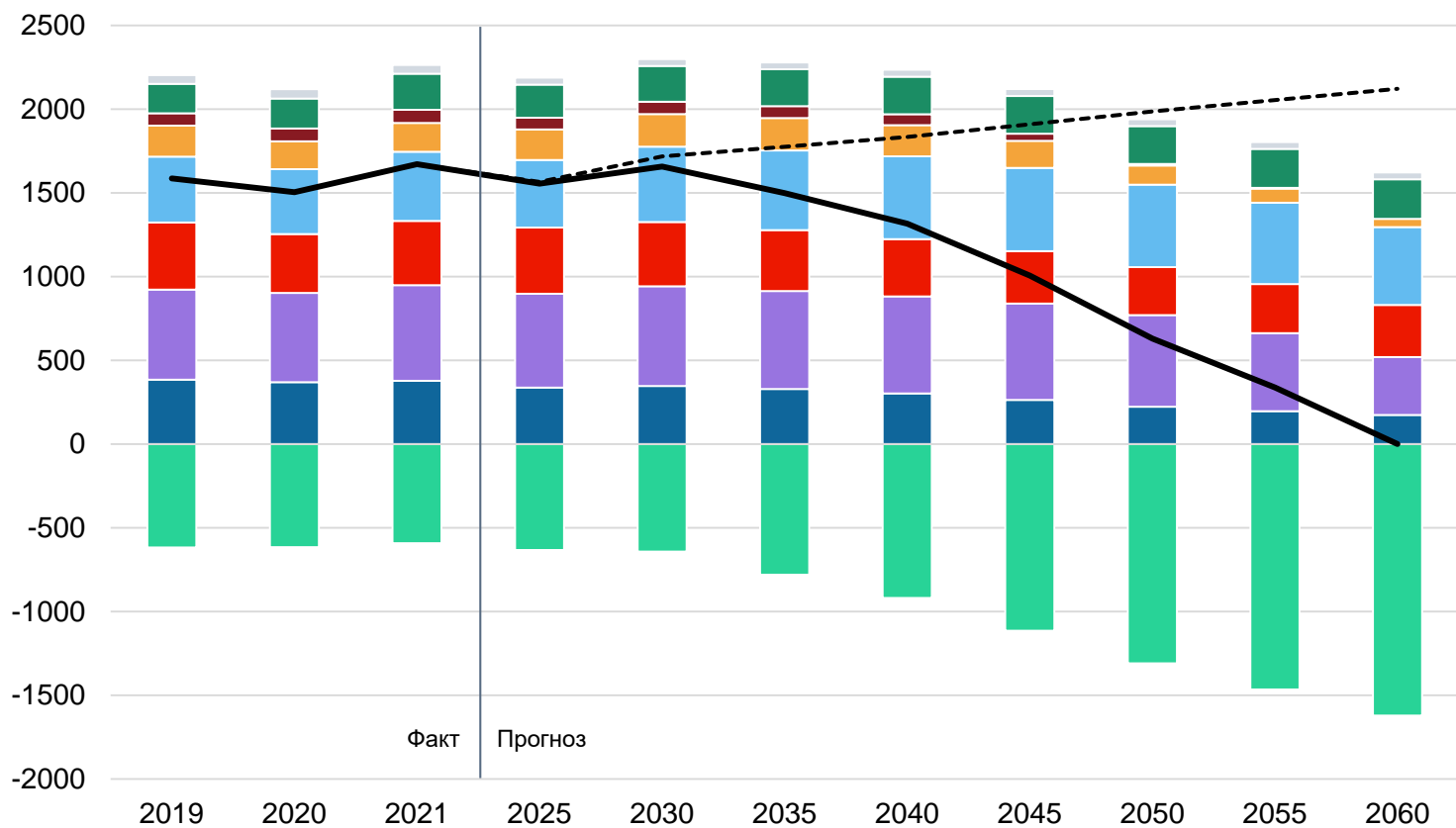


Сравнение сценариев социально-экономического развития России с разным уровнем нетто-выбросов парниковых газов



Сценарий	Инерционный сценарий	Целевой сценарий	Агрессивно-целевой сценарий
Экономическая политика	Политика последнего десятилетия, нацеленная на макроэкономическую стабилизацию	Структурно-технологическая модернизация экономики и рост качества экспорта за счет ускоренного накопления капитала и научно-технологического развития	
Политика декарбонизации	Умеренная	Амбициозная	Высокоамбициозная и ускоренная
Средний темп прироста, 2023–2060 годы			
ВВП	1,5%	2,6%	2,1%
Потребление домашних хозяйств	1,2%	2,5%	2,0%
Государственное потребление	1,5%	2,2%	2,0%
Накопление основного капитала	1,6%	3,9%	3,6%
Экспорт	2,9%	3,0%	3,0%
Импорт	3,1%	3,8%	3,6%
Инвестиции в декарбонизацию, % от ВВП	1% (до 2060 года)	1,7% (до 2060 года)	3,5% (до 2050 года)
Нетто-выбросы ПГ	+19% за 2021–2050 годы	–62% к 2050 году и углеродная нейтральность к 2060 году	Углеродная нейтральность к 2050 году
Изменение реальной цены электроэнергии к 2050 г.	–	+20%	+61%

Нетто-выбросы парниковых газов в Целевом сценарии, млн тCO₂-экв.



Сектор

Δ выбросов
2060 / 2021

Сельское хозяйство	+10%
Отходы	-100%
Транспорт	-71%
Промышленность	+13%
Строительство и ЖКХ	-19%
Электростанции	-39%
Добыча, НП и трубопроводы	-54%

Лесное хозяйство x2.7 раз

Нетто-выбросы:

— Целевой сценарий	-100%
- - - Инерционный сценарий (для сравнения)	+27%

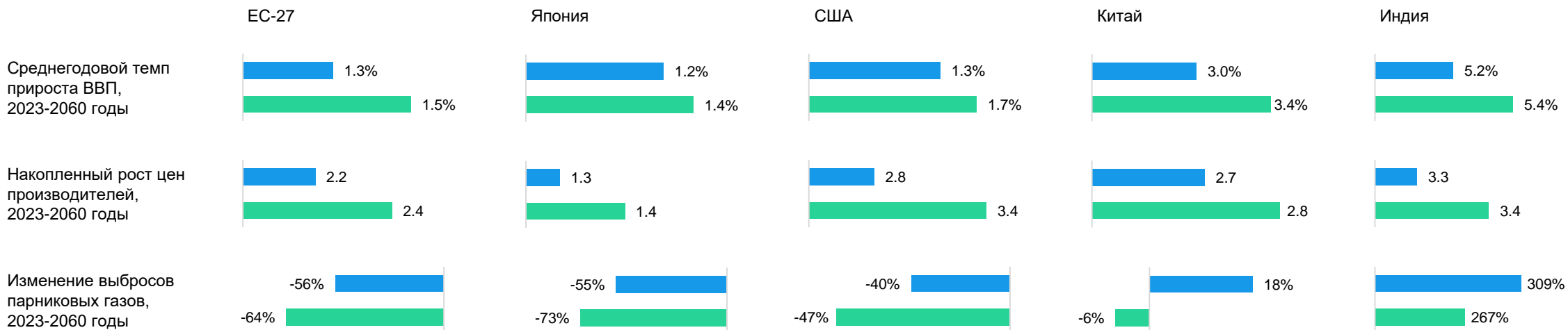
- Целевой сценарий оставляет маневр для роста экономики, в том числе промышленного производства и сельского хозяйства
- Особенный акцент на наименее «болезненных» для экономики направлениях, которые при этом ведут к росту качества жизни и эффективности производства: леса, отходы, фугитивные выбросы

Текущие результаты моделирования



■ Сценарий 1% (затраты на меры декарбонизации составляют 1% ВВП в 2023-2060 годы)

■ Сценарий 2% (затраты на меры декарбонизации составляют 2% ВВП в 2023-2060 годы)



Рассмотренные страны являются импортерами углеводородов, а также владеют технологиями и являются важными производителями оборудования для низкоуглеродной экономики. Такое свойство, безусловно, обеспечивает львиную долю позитивного социально-экономического эффекта

Для более полного освещения реакции мировой экономики на политику низкоуглеродного развития целесообразно построить модели для стран-экспортеров углеводородов

Выбросы парниковых газов в ключевых странах (млрд тCO₂-эке.): ■ ЕС-27 ■ Япония ■ США ■ Китай ■ Индия

