

РИСКИ ПОЛИТИКИ НИЗКОУГЛЕРОДНОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

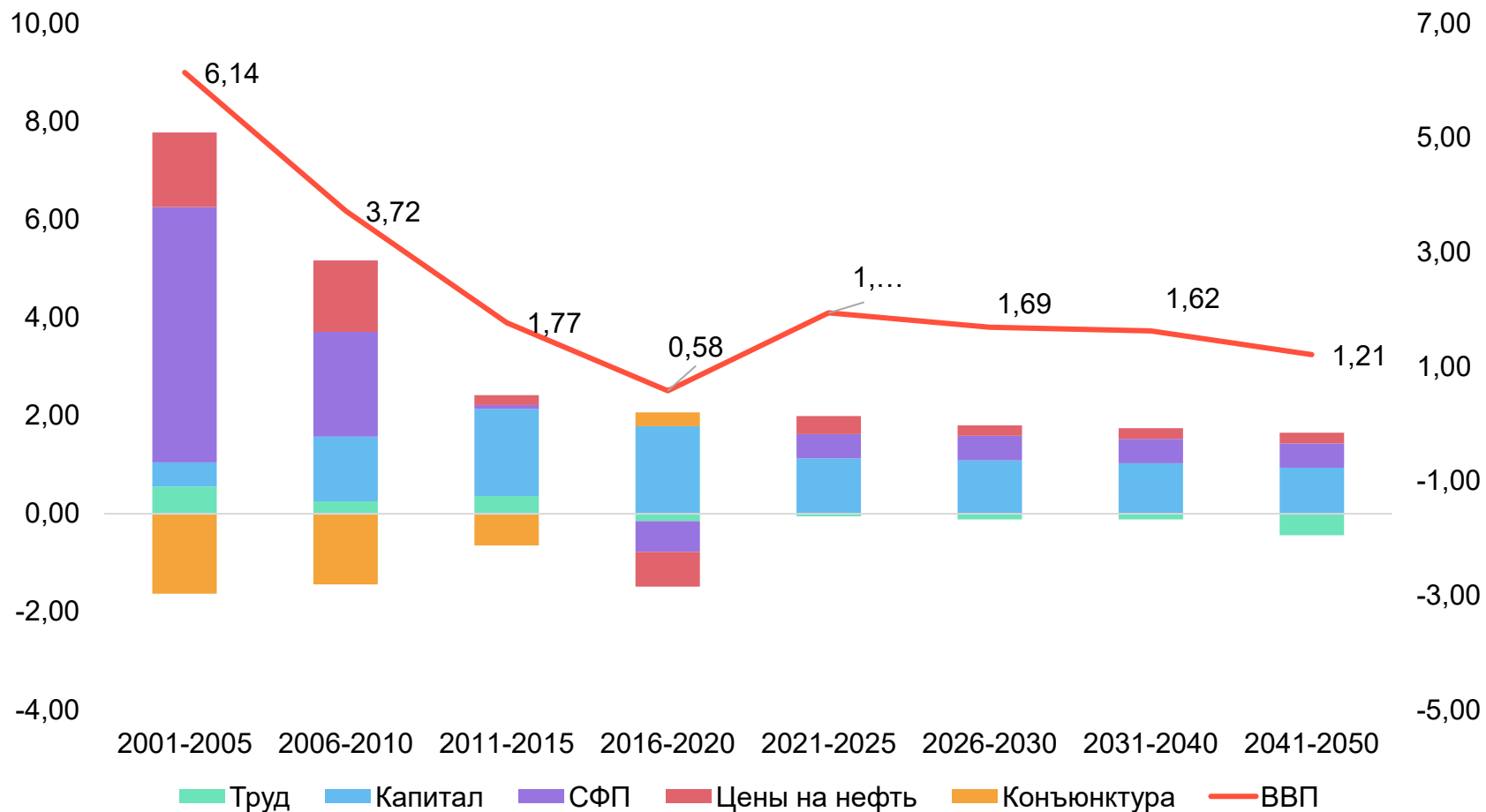
Широв А.А.



Институт
Народнохозяйственного
Прогнозирования РАН



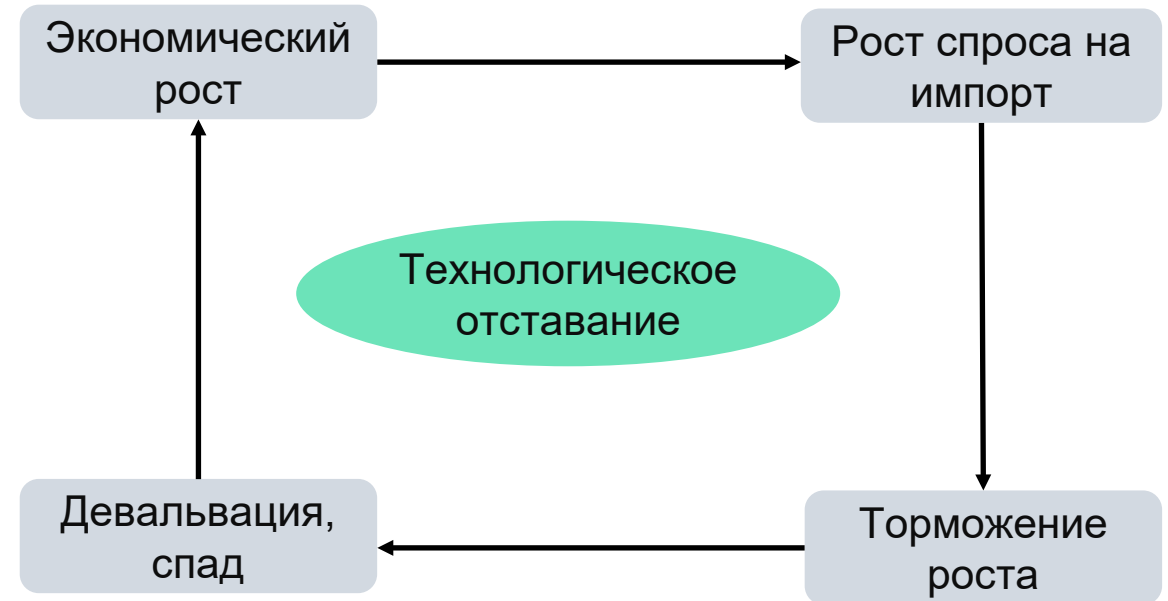
Оценка долгосрочных темпов экономического роста в России в инерционном сценарии



- Текущая оценка экономической инерции в России составляет 1,8% среднегодовых темпов роста в 2021-2025 гг. и 1,5% в 2026-2050 гг.
- Уровень экономической инерции объясняется негативной демографической динамикой, истощением возможностей сырьевого комплекса для наращивания доходов, ограниченным вкладом технического прогресса
- В то же время развитие в рамках инерционного сценария является неприемлемым для российской экономики с точки зрения достижения целей развития

Изменение уровня технологического развития

Прямые и полные затраты на НИОКР



Цели по снижению эмиссий парниковых газов

Существующие национальные политики (преимущественно в сфере энергетики):

- а) целевые доли ВИЭ / низкоуглеродных источников энергии (включая природный газ) в генерирующих мощностях / структуре производства электроэнергии / конечного энергопотребления / потребления первичной энергии
- б) целевые показатели топливной эффективности на транспорте
- в) целевые показатели использования альтернативных транспортных технологий (электромобили, биотопливо, природный газ)
- г) целевые показатели снижения выбросов парниковых газов / углеродоемкости отдельных секторов
- д) предельные объемы потребления энергоресурсов в секторах
- е) экологические стандарты для новых генерирующих мощностей

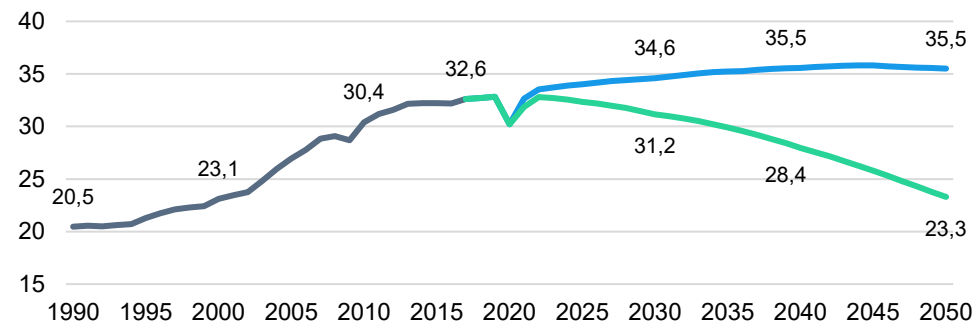
Национальные вклады в Парижское соглашение (NDC):

- а) «снижение выбросов на X% относительно базового года»
- б) «снижение углеродоемкости ВВП на X% относительно базового года»
- в) «снижение выбросов на X% относительно сценария Business as Usual»

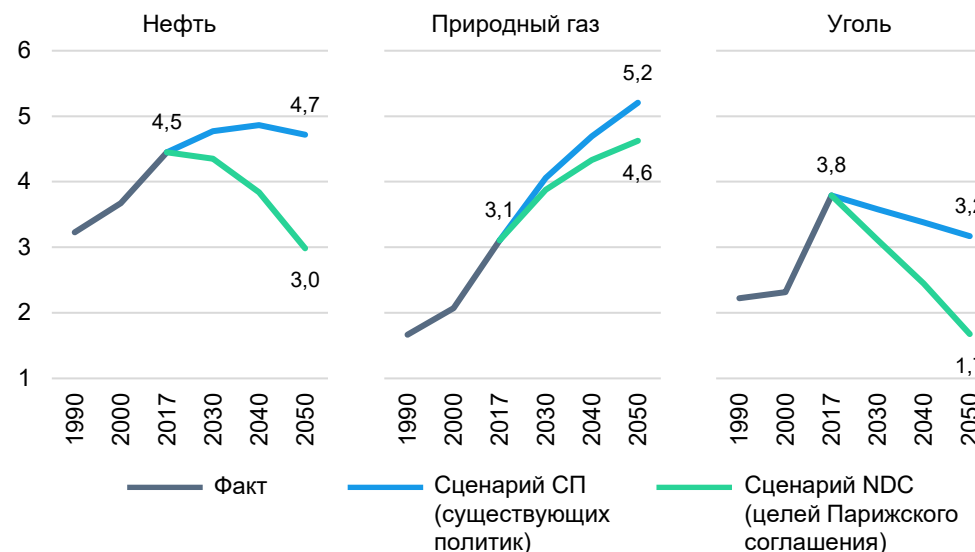
Национальные стратегии (приняты в 28 странах):

- 2 страны – цель достичь пик эмиссий
- 9 стран – цель выйти на углеродную нейтральность
- 6 стран – цель выйти на климатическую нейтральность
- 11 стран – цели обеспечить разную степень снижения эмиссий (16-95%)

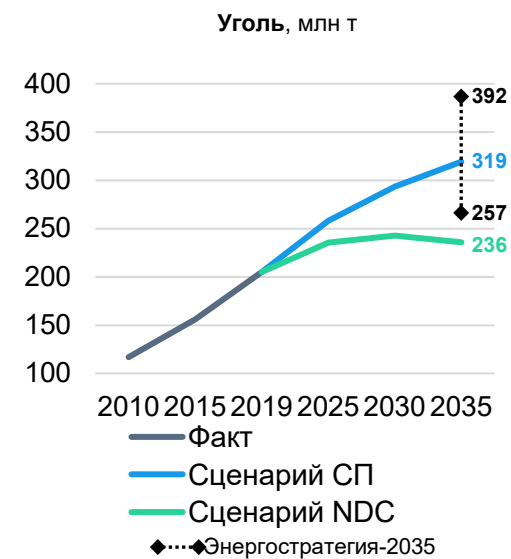
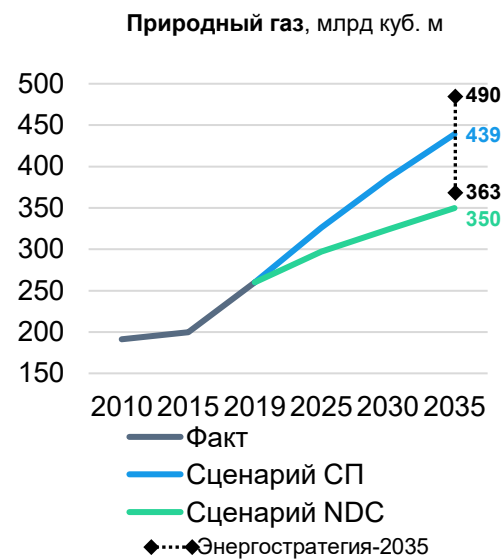
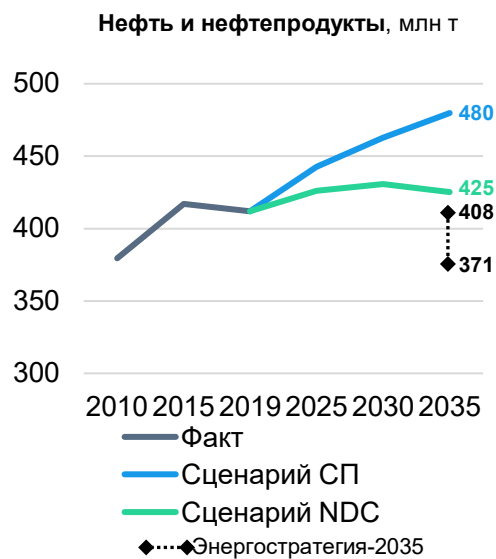
Выбросы CO₂, обусловленные мировым энергетическим потреблением углеводородов, млрд т



Объем мирового спроса на углеводороды, млрд т н.э.



Оценка потенциала экспорта энергоресурсов из России



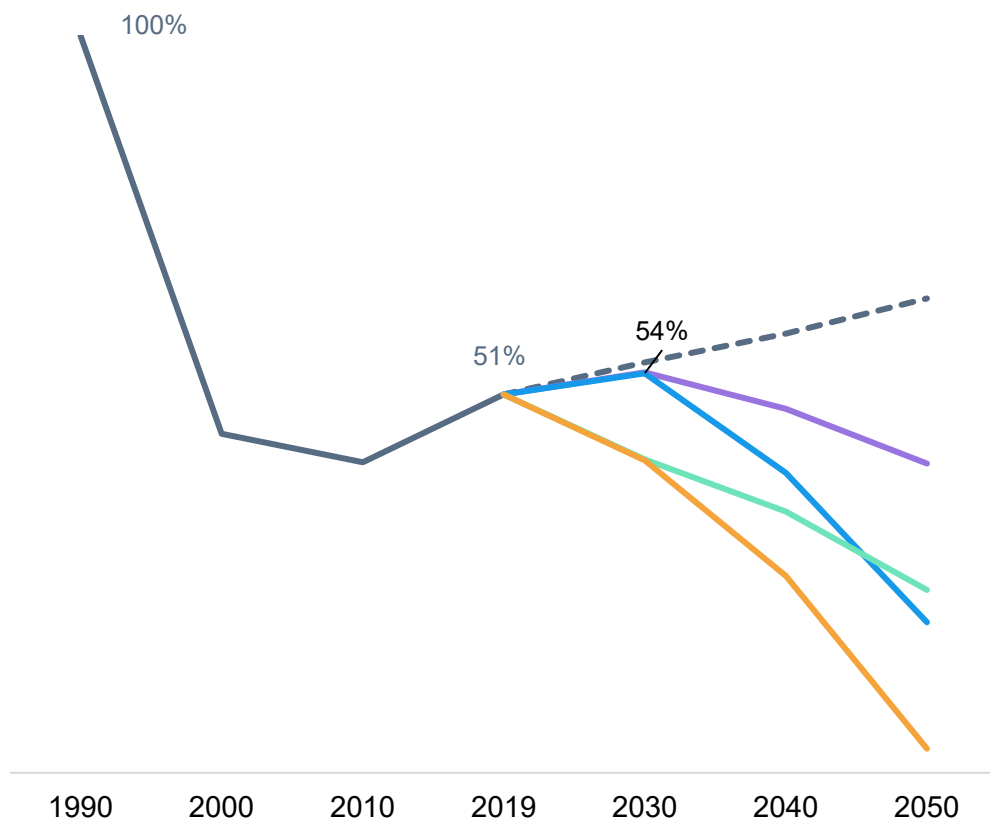
В перспективе нескольких десятилетий спрос на российские углеводороды на мировом рынке сохранится как минимум на современном уровне даже в наиболее жестких сценариях реализации мер международной климатической политики

Это позволяет выстраивать конструктивные сценарии развития России, опирающиеся на использование экономического потенциала энергосырьевого сектора, в том числе на наращивание экспорта углеводородов, что позволяет формировать доходы и перераспределять их на цели структурно-технологической модернизации российской экономики

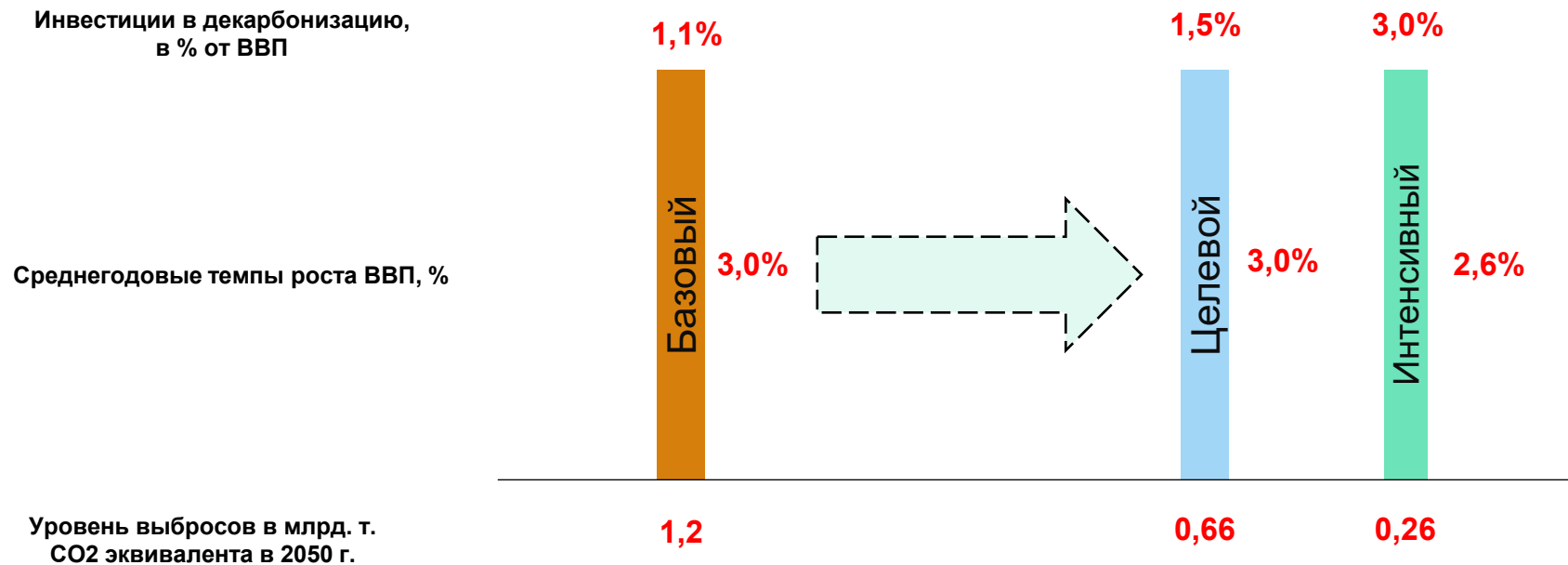
Сценарии социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов



Выбросы парниковых газов в России (с ЗИЗЛХ),
% от уровня 1990 года



	Темп прироста ВВП	Углеродная нейтральность	CAPEX декарбонизации, трлн руб. (2019)
64% Инерция	1.9%	—	—
42% Умеренная технологическая декарбонизация	3.1%	—	44
25% Интенсивная технологическая декарбонизация	2.6%	2060	75
20% Умеренная технологическая декарбонизация + Леса	3.0%	2060	49
3% Интенсивная технологическая декарбонизация + Леса	2.5%	2055	80



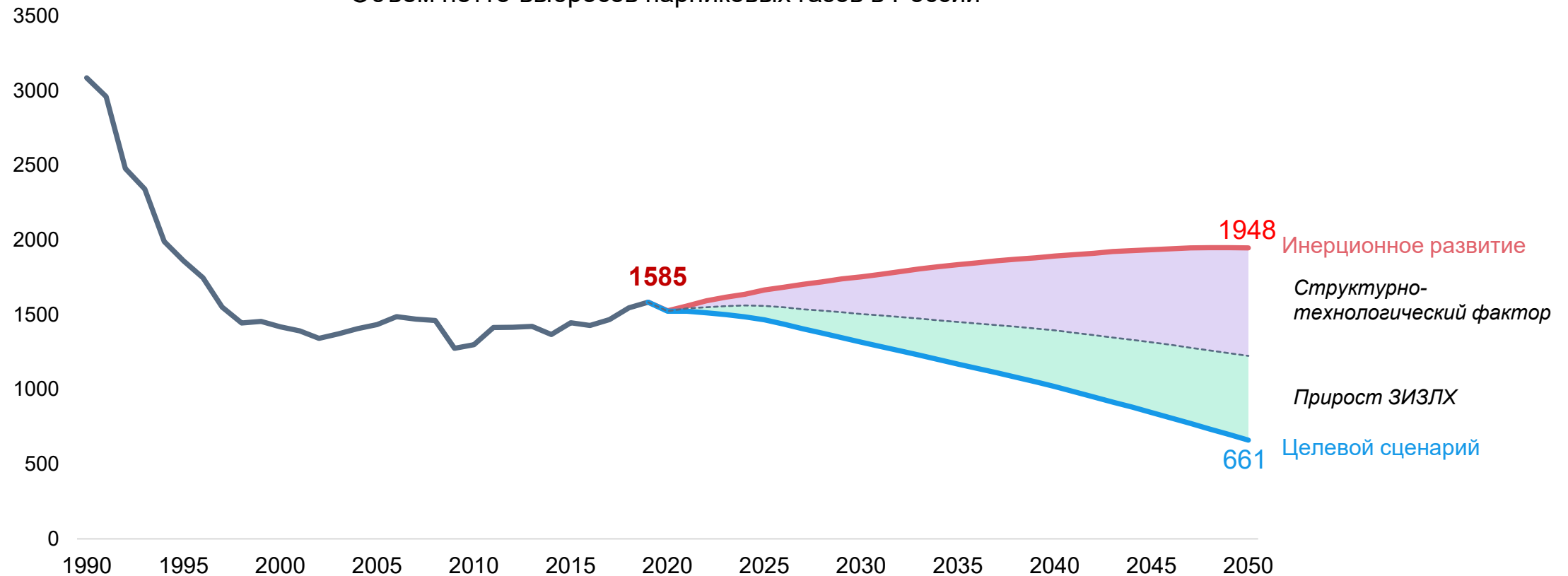
- Теоретически можно добиться достижения целей по снижению выбросов с использованием различного набора мер климатической политики
- Вместе с тем следует определить сценарий в котором целевые показатели ВВП и выбросов достигаются с минимальным уровнем риска для устойчивого развития экономики

Равноценный вклад структурно-технологического фактора и поглощающей способности российских экосистем в динамику снижения выбросов парниковых газов



млн тCO₂-экв.

Объем нетто-выбросов парниковых газов в России

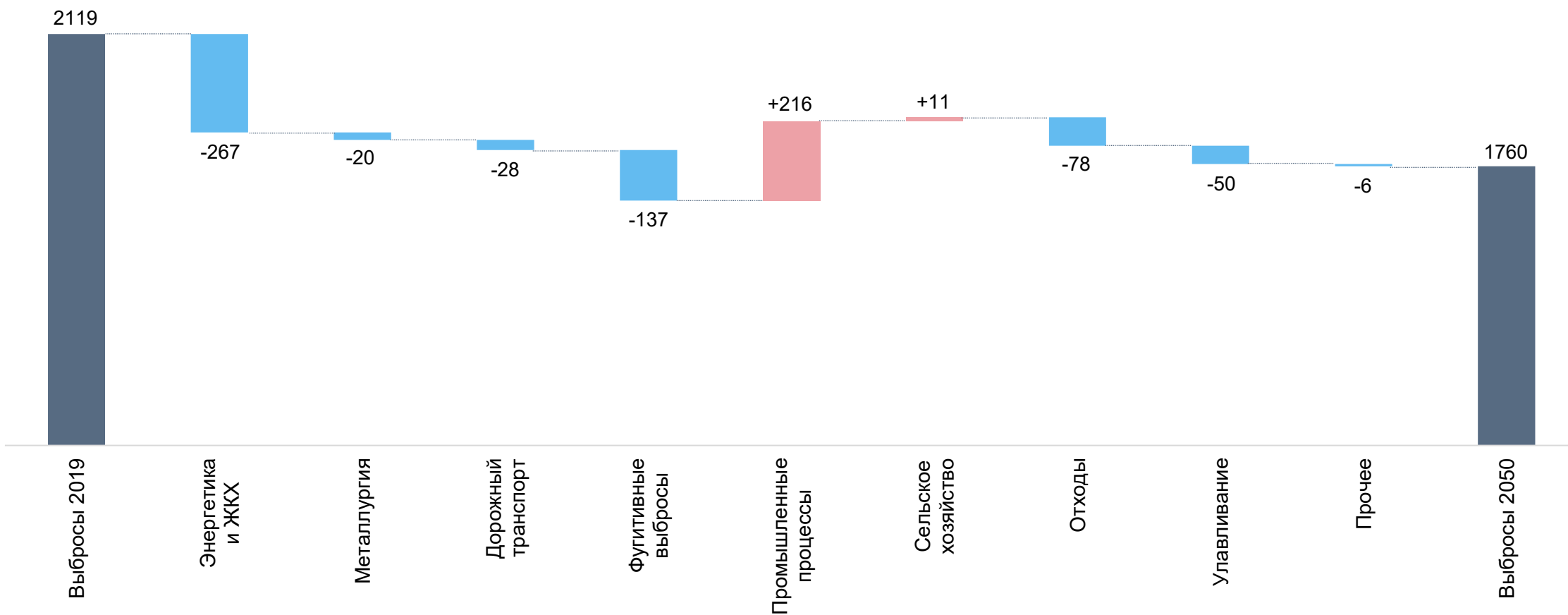


- Изменение в структуре используемых технологий обеспечивает чуть больше половины необходимого снижения выбросов парниковых газов
- Решающий вклад в достижение углеродной нейтральности должен внести фактор поглощающей способности российских экосистем. Его обоснование - важнейшая междисциплинарная задача для российской науки

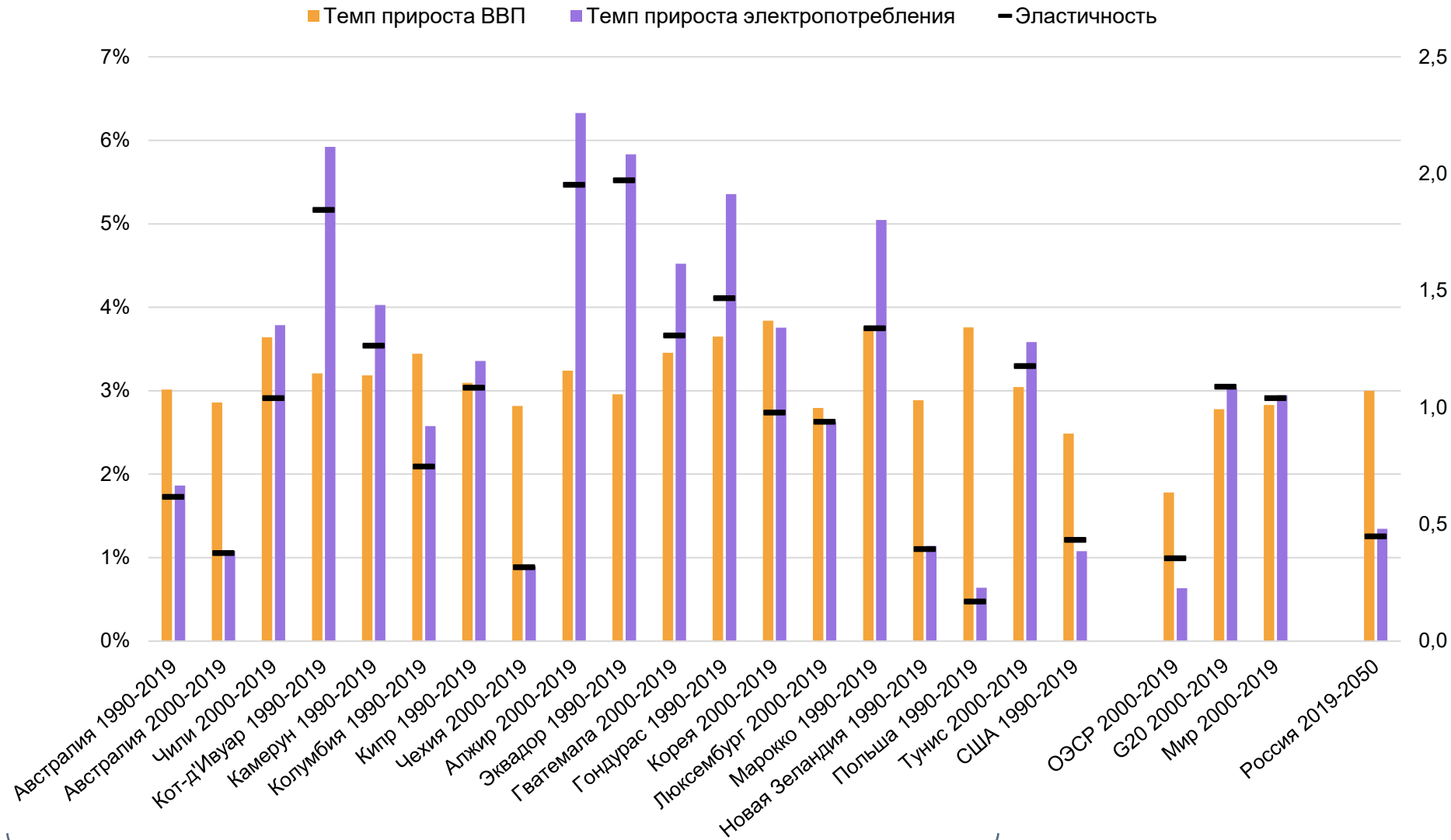
Технологические факторы снижения выбросов парниковых газов в Целевом сценарии, млн тCO₂-экв.



С точки зрения технологий наибольшим потенциалом снижения выбросов обладают энергетика, сектор ЖКХ, фугитивные выбросы и обращение с отходами



Взаимосвязь роста экономики и электропотребления

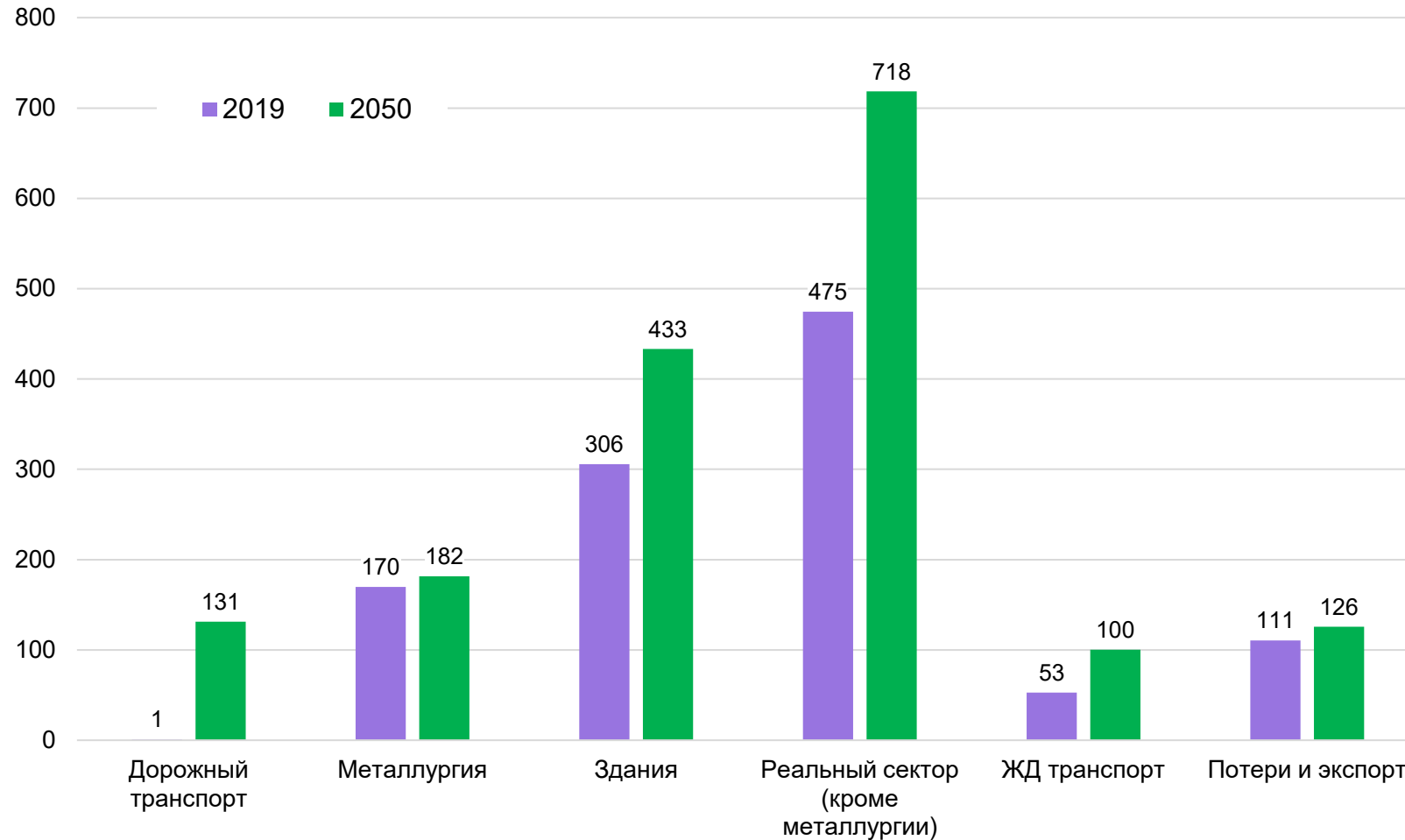


В Стратегии заложена эластичность электропотребления от ВВП, которая уже соответствует лучшим примерам в истории мировой экономики.

При этом Целевой сценарий предполагает интенсивную электрификацию по целому ряду направлений

Все страны, где был среднегодовой темп прироста экономики около 3% в год

Факторы прироста генерации электроэнергии, млрд кВтч



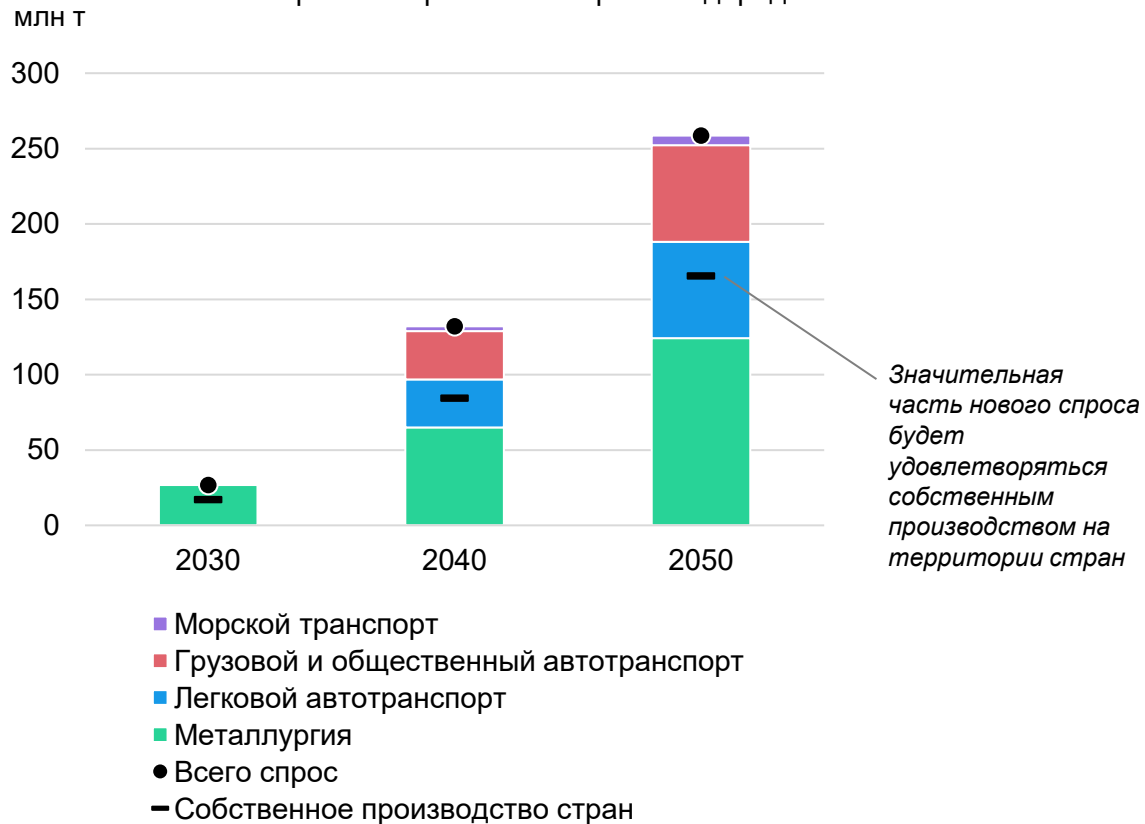
Общий рост генерации за 2019-2050 годы:
576 млрд кВтч или 51%
(с 1121 до 1698 млрд кВтч)

Из этого объема:

- 142 млрд кВтч – электрификация транспорта и расширение использования электровыплавки в металлургии
- 133 млрд кВтч – рост потребления населением (улучшение уровня и качества жизни, энергокомфорта) и сектором услуг в зданиях
 - 243 млрд кВтч – расширение производства реального сектора (рост в 1,5 раза при росте производства в 2,3 раза)
- 47 млрд кВтч – рост ЖД-перевозок (обслуживание растущей экономики) и их электрификация
- 15 млрд кВтч – увеличение потерь в сетях

Потенциал мирового спроса на водород: инженерный и экономический подходы

Технический потенциал увеличения
мирового спроса на товарный водород



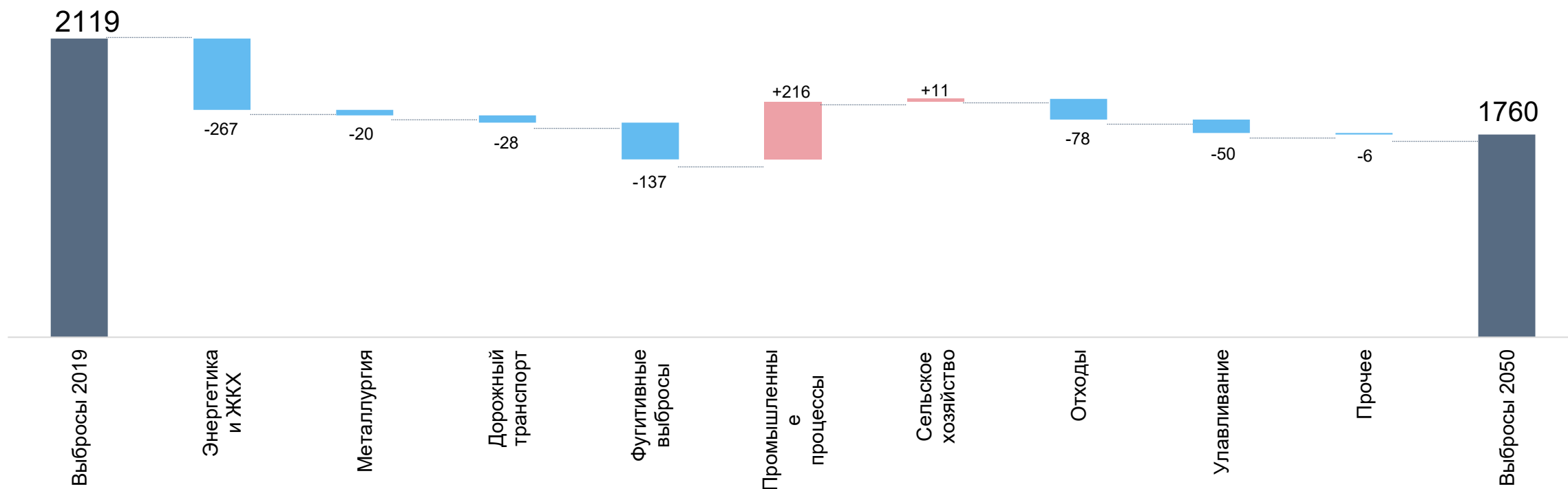
Экономический потенциал увеличения
мирового спроса на товарный водород



Примечание: «технический потенциал» оценен без учета электроэнергетики и промышленных процессов (кроме металлургии);
«экономический потенциал» оценен из предположения, что затраты мировой экономики на энергию не превысят 11% ВВП

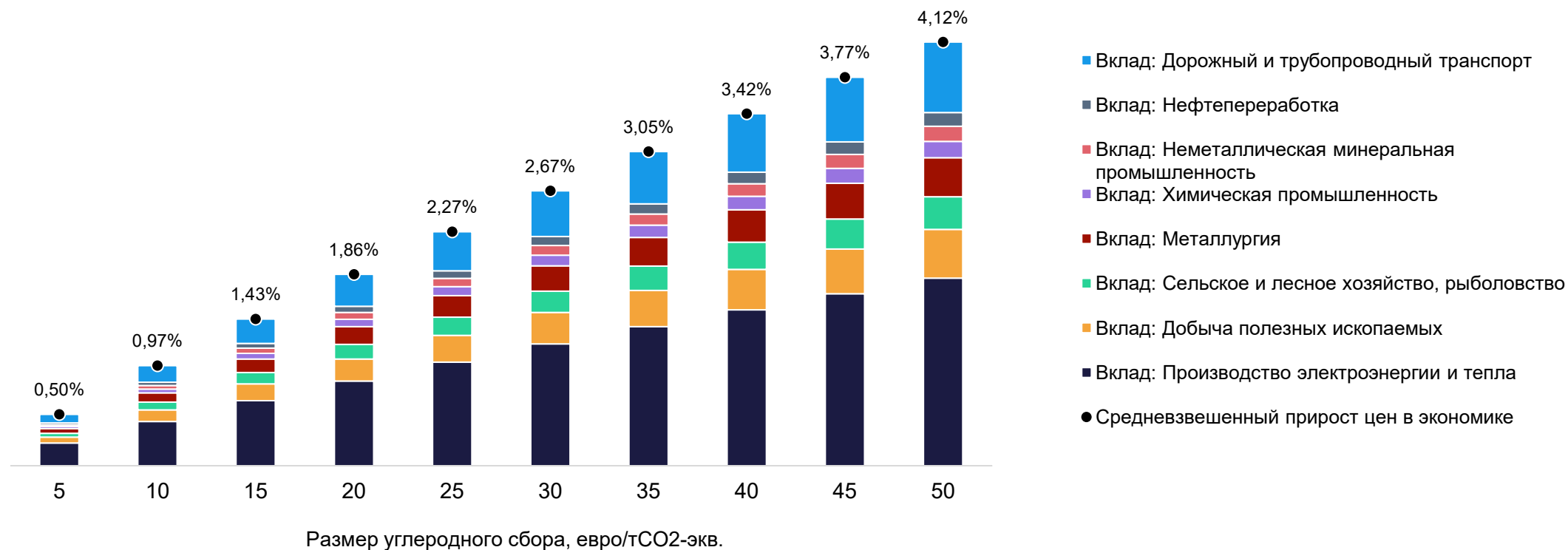
Технологические факторы снижения выбросов парниковых газов в целевом сценарии, млн т CO₂-экв.

С точки зрения технологий наибольшим потенциалом снижения выбросов обладают энергетика, сектор ЖКХ, фугитивные выбросы и обращение с отходами



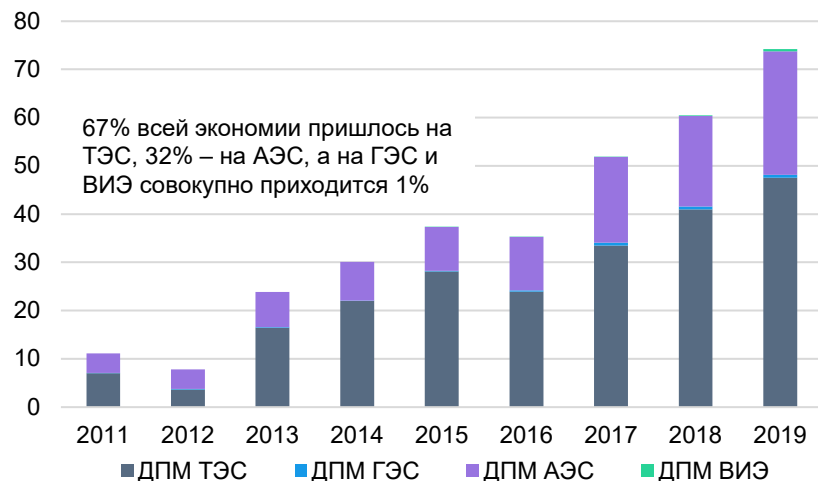
Введение углеродного сбора в России: средневзвешенный прирост цен в экономике

- Представленные оценки показывают прирост цен в экономике в случае введения углеродного сбора при прочих равных условиях. Составляющие общего прироста цен – это вклады удорожания продукции крупнейших секторов-эмиттеров
- Углеродный сбор, безусловно, является проинфляционным фактором. Если все прочие факторы привели к инфляции в стране на уровне 4%, то введение углеродного сбора в размере 10 евро/тCO₂-экв. ускорит инфляцию до 5% ($1,04 * 1,0097 = 1,05$)



Оценка текущей стоимости снижения углеродоемкости российской электроэнергетики

Объем «сэкономленных» выбросов за счет ДПМ,
млн т CO₂



Инвестиционные мультипликаторы различных объектов электроэнергетики в России

	Прирост валового выпуска на 1 руб. инвестиционных затрат, руб.	Прирост ВВП на 1 руб. инвестиционных затрат, руб.
ВЭС*	2,14	1,33
СЭС*	2,02	1,35
Малые ГЭС*	2,12	1,36
АЭС	2,18	1,35
Крупные ГЭС	2,34	1,32
ТЭЦ	2,24	1,35

* при условии локализации на уровне 60%

Стоимость «экономии» выбросов за счет ДПМ, евро/т CO₂

	2017	2018	2019	2017-2019 ср. взвеш.
ДПМ АЭС	83	84	94	88
ДПМ ГЭС	168	143	136	148
ДПМ ВИЭ	995	808	826	854
ДПМ ТЭС	116	89	79	92
Цена EU ETS	6	16	25	16

- Наименее затратным «безуглеродным» ДПМ для целей снижения углеродоемкости электроэнергетики является строительство АЭС. «Экономия» выбросов за счет ГЭС оказывается в 1,5 раза дороже; за счет ВИЭ – почти в 10 раз дороже
- ДПМ ТЭС хоть и предполагает использование углеродосодержащих топлив, но по своей эффективности (в части улучшения показателей углеродоемкости генерации) сравним с ДПМ АЭС
- При этом цена экономии выбросов для российских потребителей оказывается очень высокой – даже на европейской площадке EU ETS цена тонны CO₂-экв. находилась в пределах 25 евро до 2019 г. Особенно «дорогим» инструментом оказывается ДПМ ВИЭ