



Яков и Партнёры × РОСКОНГРЕСС
Пространство доверия

Энергетический переход: вызовы и возможности для России

Исследование

Август 2024

Резюме исследования: успех энергоперехода будет определяться ускоренной коммерциализацией и интеграцией технологий будущего



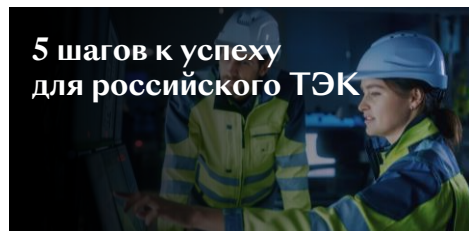
Энергопереход не остановить, но его успех зависит от новых технологий

- В основе происходящего в мире энергетического перехода лежат **фундаментальные, долгосрочные и необратимые силы**. При этом потрясения последних лет придали ему новый импульс, направленный на **обеспечение энергобезопасности и доступности** энергии в складывающемся многополярном мире
- К 2050 г. **глобальный спрос на первичную энергию вырастет на 22%**, при этом **потребление электричества увеличится почти в 2 раза**. Но дефицит **критических материалов**, необходимость в больших **инвестиционных вливаниях** и неготовность многих новых **технологий** к коммерческому использованию делают энергопереход **нелинейным**, создавая потенциал для получения преимущества «первого игрока». Таким образом, создается окно возможностей, которым можно воспользоваться
- Даже при реализации оптимального сценария **«Рациональный баланс»** доля первичной энергии из ископаемых источников **в мире составит около 55%, а в России – 75%** к 2050 г., то есть они все еще будут доминировать. **«Озеленение»** ископаемого топлива и развитие **технологий за горизонтом** коммерческого использования являются основой успеха, при этом структура энергосистемы будет определяться **особенностями отдельных стран и регионов**



Возможности для России: суверенитет, внутренний спрос и технологическое развитие

- В базовом сценарии российский топливный баланс будет меняться **инерционно**. Окно возможностей для России потребует развития **трех ключевых направлений**
 - **Энергетический суверенитет** – закрытие стратегических разрывов в сырье, технологиях и цепочке поставок сегментов спроса и предложения, доступности кадров и инвестиций
 - **Инфраструктура для ускоренного развития внутреннего спроса** (в том числе на территориях опережающего развития – в Арктике и ДФО) и **электродвижения**, развиваемая коммерческими компаниями в партнерстве с государством
 - **Развитие новых технологий низкоуглеродной энергии**: достижение прорыва за счет эффекта масштаба, в том числе за счет международных партнерств и интеграции технологий в **комплексные энергетические решения** для внутреннего и внешнего рынков



5 шагов к успеху для российского ТЭК

- **Решение** для российских энергетических компаний – **управление «на двух скоростях»**
 - Необходимо найти баланс между беспроигрышными шагами и стратегическими ставками. С одной стороны, обеспечить **надежность, эффективность и устойчивость бизнеса** сегодня
 - С другой – воспользоваться **окном возможностей** для развития технологий, чтобы получить **стратегическое преимущество**
- Для этого необходимо принять 5 императивов управления: сценарное планирование, динамическое принятие решений по управлению портфелем, экосистемный подход, фокус на долгосрочную ценность, адаптивную операционную модель

Повестка

- 01 Изменение энергетического ландшафта: что происходит?
- 02 Вызовы и возможности для России: что это значит?
- 03 Новые императивы для стратегического планирования: что делать?

Энергопереход движим фундаментальными, долгосрочными и необратимыми силами и ведет к радикальному изменению структуры спроса и предложения

Фундаментальные движущие силы →

Общество

- Рост населения (9,7 млрд чел. к 2050 г.)
- Урбанизация (до 80% населения – в городах)
- Изменения в ценности энергии для потребителя

Экономика

- Индустриализация и де/реиндустриализация
- Изменения в энергоинтенсивности ВВП
- Конвергенция отраслей

Экология и климат

- Борьба с изменением климата – стремление к сокращению выбросов с 58 Гт экв. CO₂ до 0
- Ресурсосбережение – развитие экономики замкнутого цикла

Глобальная политика

- Геополитические барьеры, кризис международных институтов и лидерства

Тренды «4Д» →

Декарбонизация

- Сокращение выбросов за счет ввода/вывода источников спроса и мощностей генерации

Децентрализация

- Перемещение производственных мощностей ближе к потребителям
- Развитие локальных рынков

Диджитализация

- Технологии ИИ и больших данных для повышения эффективности
- Гибкие интеллектуальные сети

Деглобализация

- Стремление к энергетической независимости стран, местных сообществ и домохозяйств
- «Ресурсный национализм»

Изменение мирового энергобаланса

Со стороны предложения



Расширение использования технологии производства и хранения чистой энергии (ВИЭ¹, АСММ², УХУУ³, накопители и т. д.)



«Озеленение» ископаемого топлива



Развитие технологий низкоуглеродного топлива (водород, синтетическое топливо, природный газ и т. д.)

Со стороны спроса



Повышение энергопотребления и энергоэффективности



Перевод транспорта на электродвигатели



Электрификация промышленности и домохозяйств

1. Возобновляемые источники энергии
2. Атомные станции малой мощности
3. Улавливание, хранение и утилизация углерода, включая прямое улавливание из атмосферы (англ. Direct Air Capture, DAC)

Потрясения последних лет уже кардинально изменили мир и повлияют на энергетические рынки будущего

Зависимость цепочек поставок и инвестиций в энергетику от геополитических событий

— Индекс давления на глобальные цепочки поставок, % — Глобальный индекс цен на энергию, номинальные долл. США¹

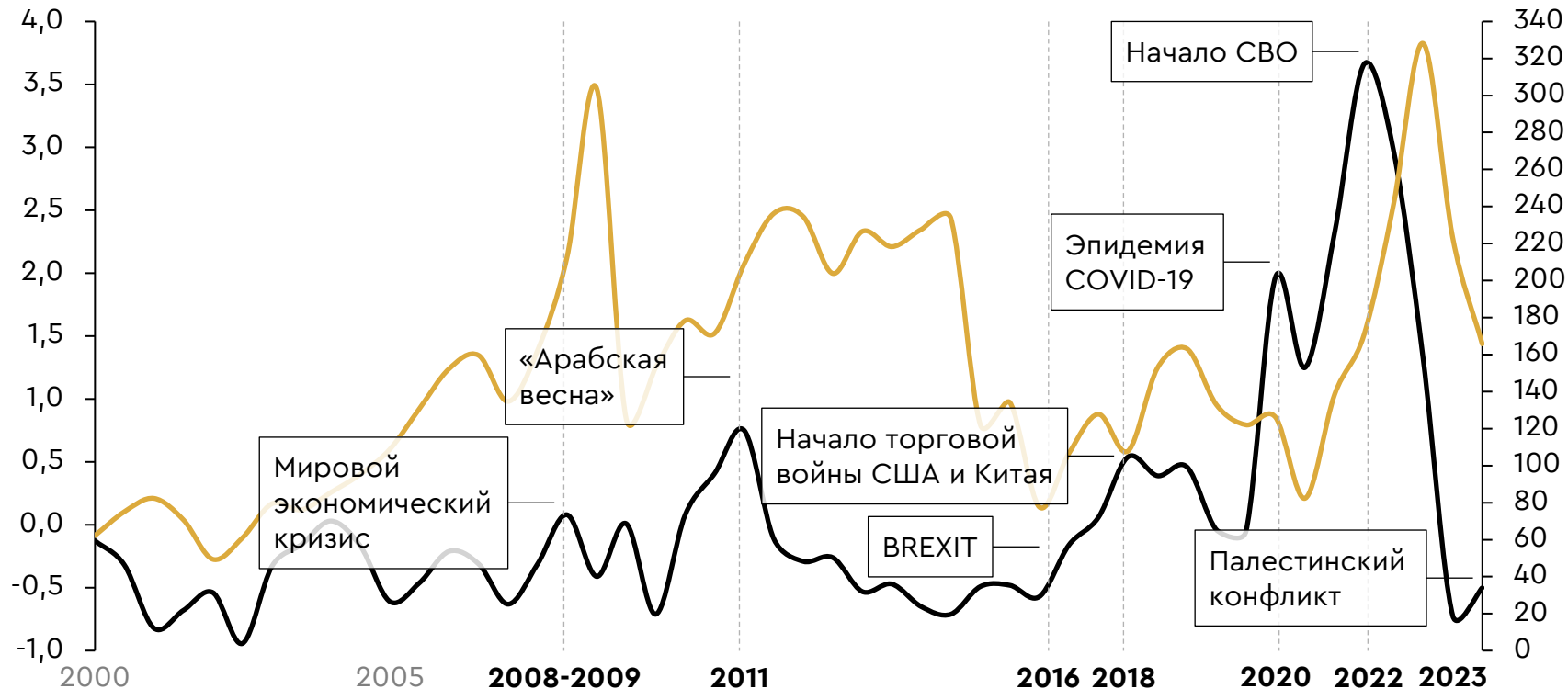
Мир, каким мы его знали

Экономия масштаба в производстве и ресурсообеспечении

Эффективные глобальные цепочки поставок

Потребление «золотым миллиардом»

Акционерная стоимость превыше всего



1. Базовый год – 2016, индекс = 100

Источник: Federal Reserve Bank of New York; Bloomberg; открытые источники

Мир, к которому мы идем



Разрыв привычных цепочек поставок, многополярность экономического ландшафта



Ориентация на снижение рисков через построение суверенных энергетических экосистем



Расширение практики приоритизации дружественных отношений в энергетических сделках

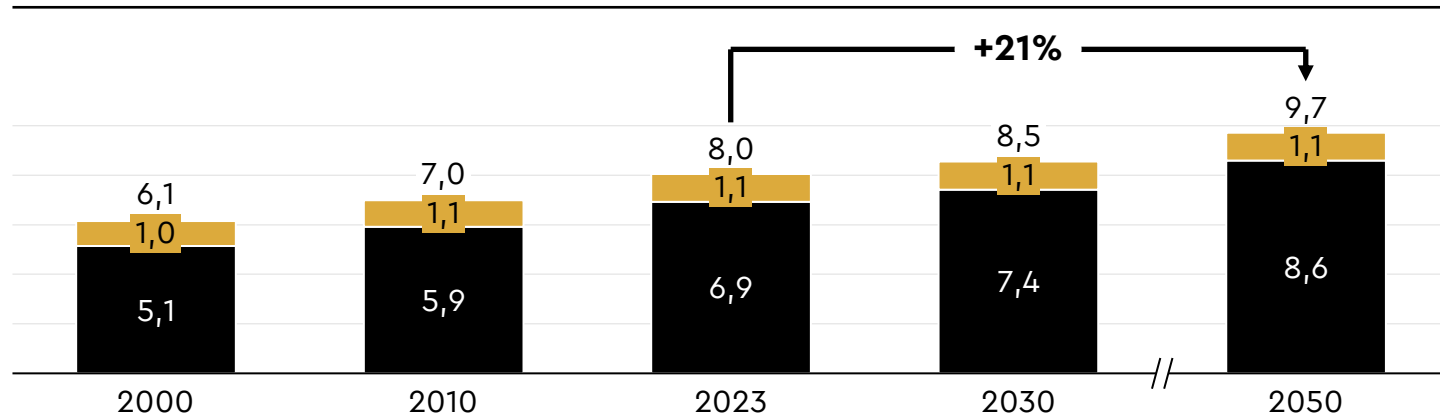


Акцент на доступную и устойчивую энергию, как основу для создания долгосрочной ценности для общества

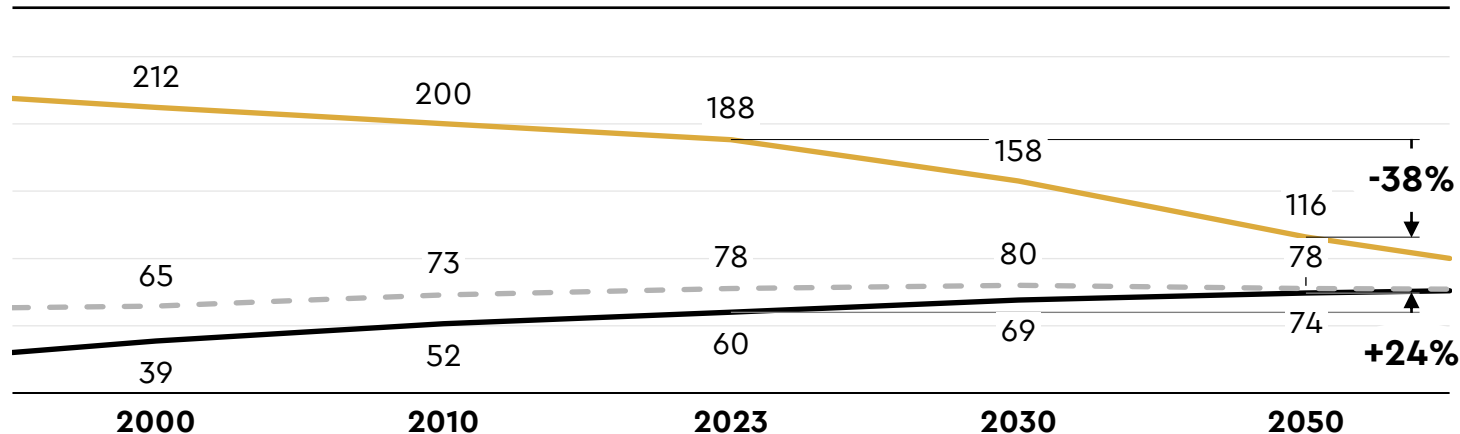
Спрос на первичную энергию в мире будет расти за счет роста населения и подушевого потребления в развивающихся странах

■ Развитые страны¹
■ Развивающиеся страны
 ■ Среднемировое значение

Население, млрд чел.



Подушевое потребление первичной энергии, ГДж



1. По классификации ООН

Источник: Всемирный банк; DNV; Международное энергетическое агентство; OECD Data Explorer; ExxonMobil Global Outlook 2024; анализ «Яков и Партнёры»

Комментарии

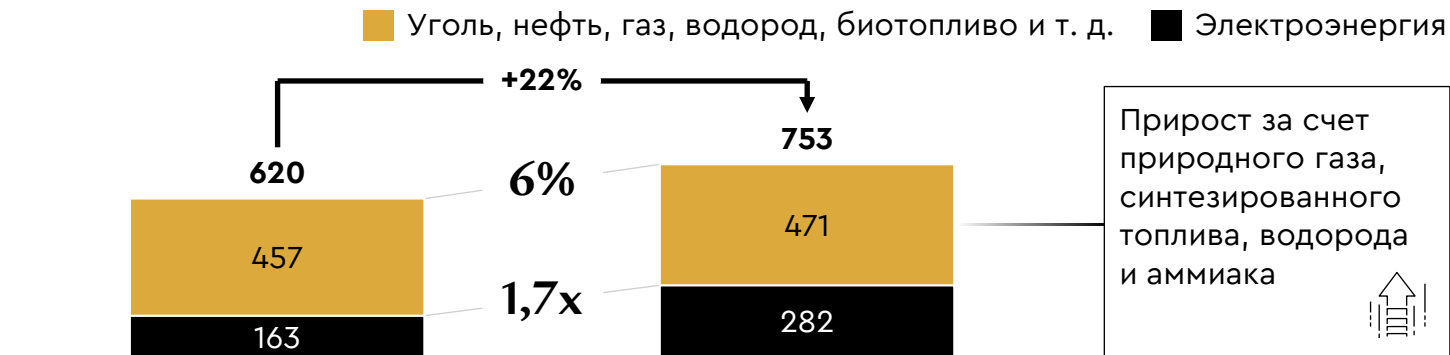
01 Прогнозируемый **рост населения к 2050 г.** составит **более 20%**, его обеспечат преимущественно развивающиеся страны. В этот период также будет увеличиваться подушевое потребление, что будет стимулировать **спрос** на мировые ресурсы, в том числе **энергию**

02 В **развитых странах** будет наблюдаться **эффект замещения** ископаемых видов топлива электрификацией, в том числе ВИЭ: транспорта, промышленности и домохозяйств, а также повышения энергоэффективности

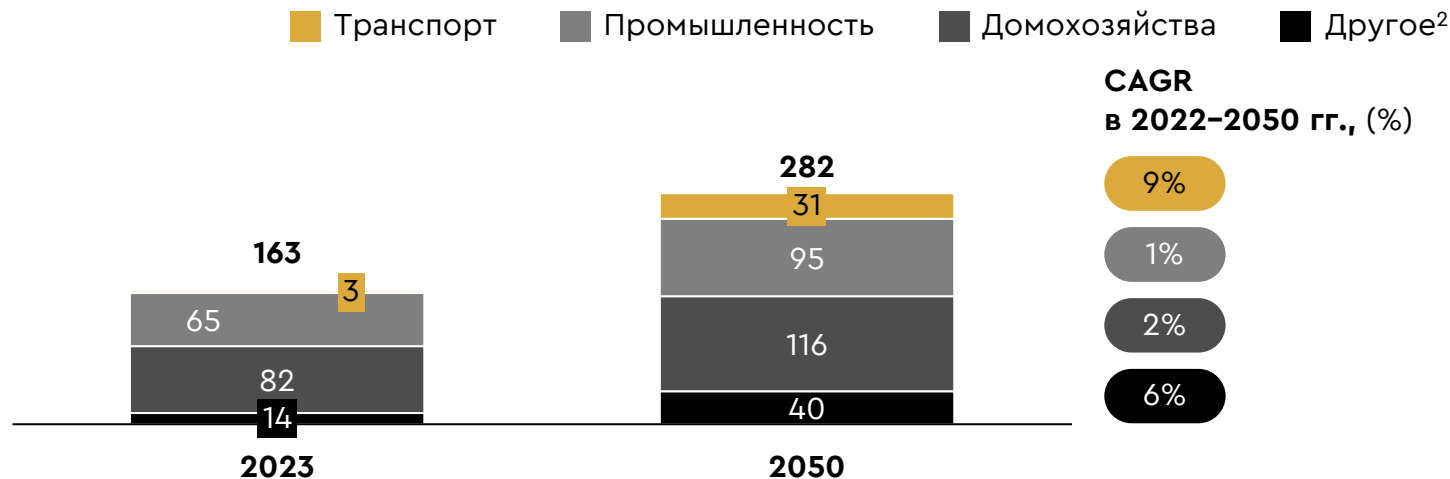
03 В **развивающихся странах** эффект замещения **будет ограниченным**, поэтому спрос на энергию и ее потребление **будут увеличиваться** за счет индустриализации развивающихся регионов и расширения потребительских возможностей

Суммарный спрос на электроэнергию по всем секторам вырастет в 1,7 раза к 2050 г.

Доля электропотребления в общем потреблении первичной энергии, ЭДж



Электропотребление по секторам экономики¹, ЭДж



1. В пересчете на первичную энергию
2. Включая электролиз

Комментарии

01 Доля электропотребления в общем объеме потребления первичной энергии стабильно растет и к 2050 г. составит более 35% против 26% в 2023 г.

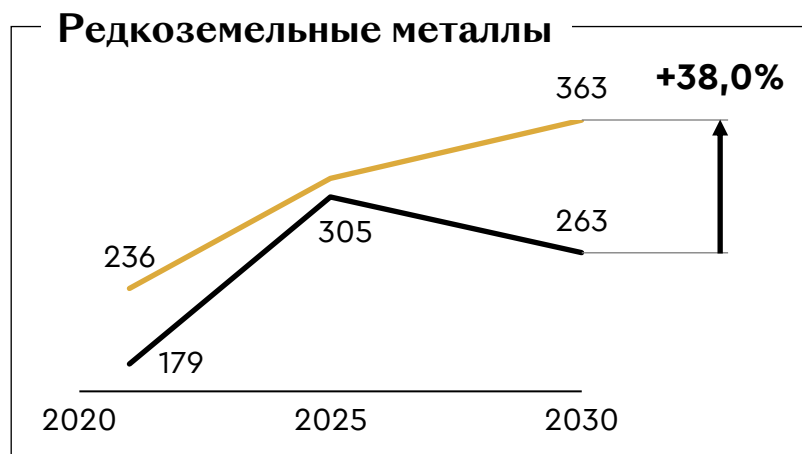
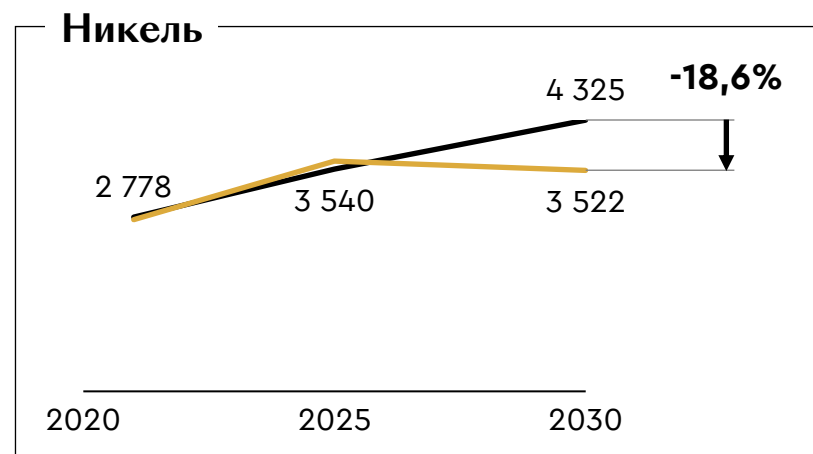
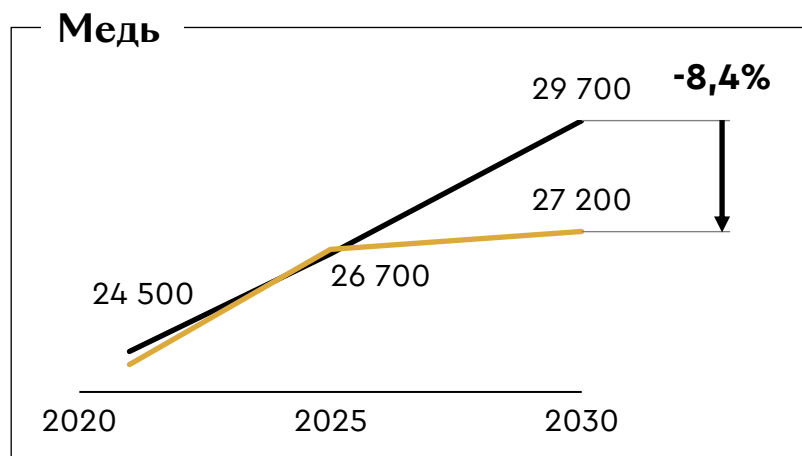
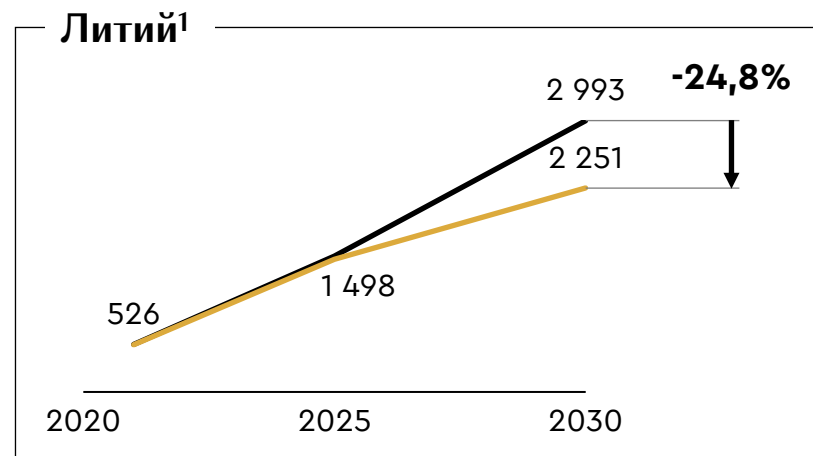
- 02** Драйверы роста
- Увеличение числа электроавтомобилей и их доли в общем автопарке
 - Электрификация низко- и среднетемпературных промышленных процессов
 - Развитие технологий электролиза для получения зеленого водорода и синтезированных видов топлива (аммиака, метанола и т. д.)
 - Повышение спроса со стороны домохозяйств, в том числе на системы кондиционирования и обогрева

03 Доля развивающихся стран в мировом объеме потребления электроэнергии вырастет с 59% в 2022 г. до 66% в 2050 г.

Серьезным препятствием для энергоперехода станет дефицит критически важных металлов

— Спрос — Предложение

Спрос и предложение по годам, тыс. т



Комментарии

01 Ряд полезных ископаемых (литий, медь, никель и т. д.) критически важны для промышленности и большинства экологически чистых технологий, которые используются в рамках энергетического перехода

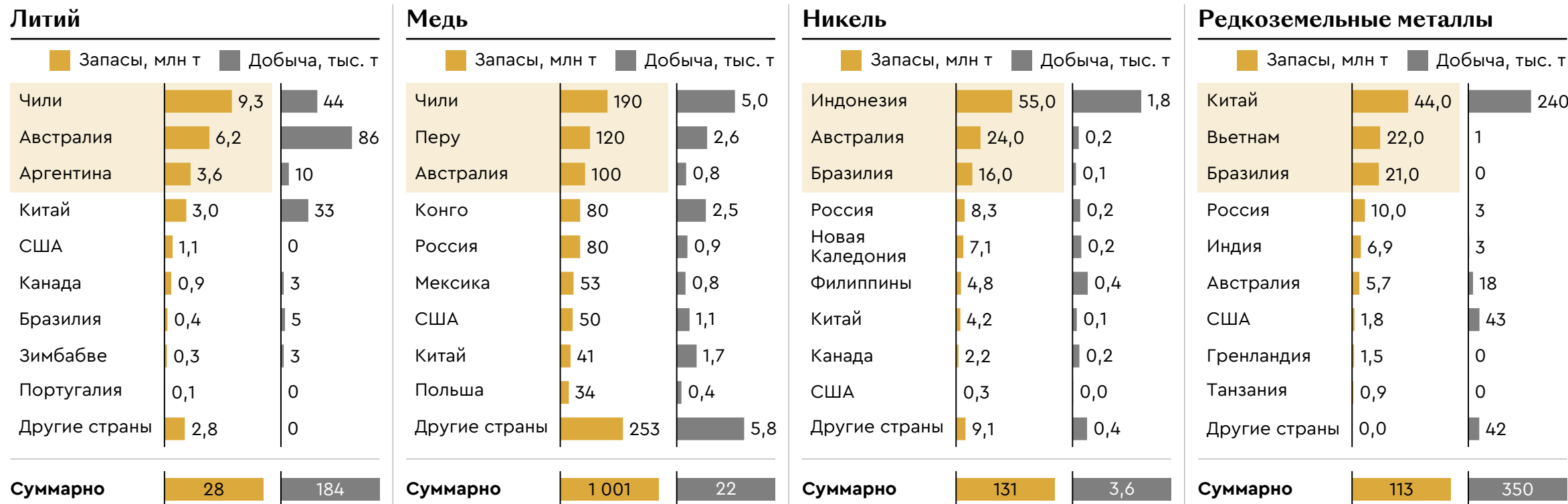
02 Ожидается, что к 2030 г. рост глобального спроса на критически важные элементы превысит предложение на 10–20%

03 Это приведет к повышению цен и усилению конкуренции за доступ к этим ресурсам

1. В эквиваленте карбоната лития (lithium carbonate equivalent)

Локализация запасов критических металлов на фоне ухудшения геополитики может привести к обострению «ресурсного национализма»

Запасы, мощности по добыче и переработке критических элементов (2023 г.)



Наблюдения

Китай контролирует **40% переработки меди** и добывает **70% редкоземельных металлов** и **15% лития**, Австралия контролирует 46% добычи лития

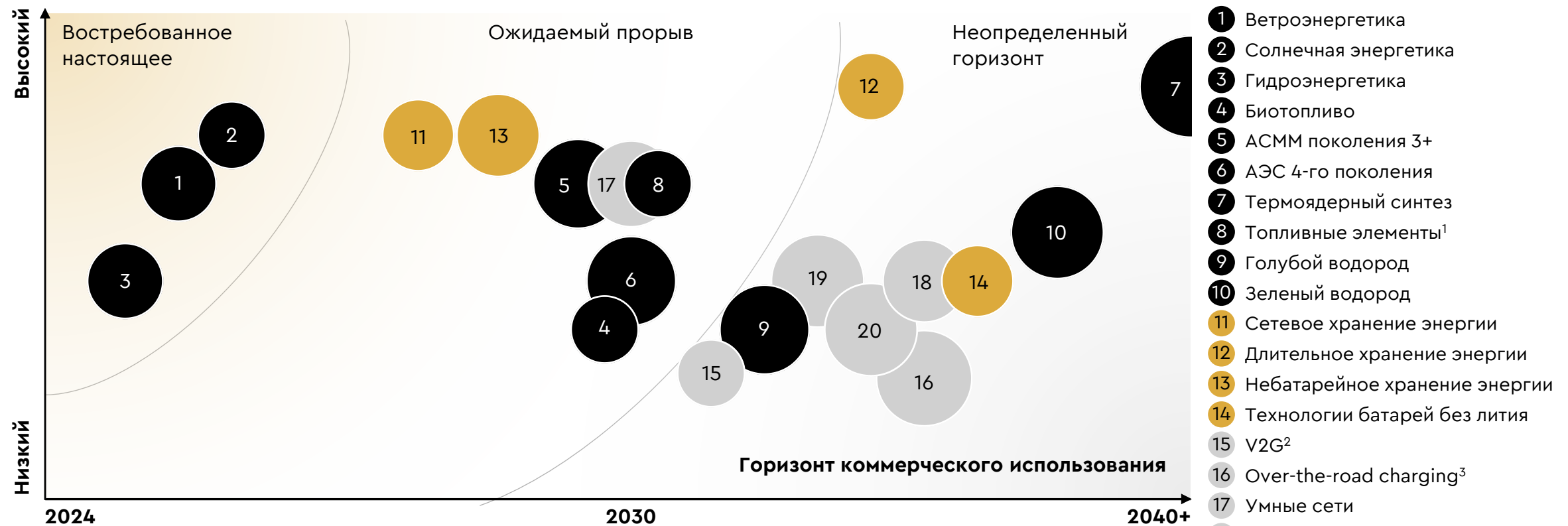
Индонезия – крупнейший в мире производитель никеля с долей **~50%**, но большая его часть – низкокачественный металл, **непригодный для сектора энергетики**

Геополитические факторы и контроль странами собственных природных ресурсов могут сократить предложение и **создать дополнительные вызовы** для глобального энергетического рынка

Большинство многообещающих новых технологий находятся на низком уровне зрелости и далеки от коммерческого использования


○ Размер соответствует необходимым инвестициям ● Технологии производства энергии ● Технологии хранения энергии ● Вспомогательные технологии

Потенциал технологии в контексте энергетического перехода



- 1 Ветроэнергетика
- 2 Солнечная энергетика
- 3 Гидроэнергетика
- 4 Биотопливо
- 5 АСММ поколения 3+
- 6 АЭС 4-го поколения
- 7 Термоядерный синтез
- 8 Топливные элементы¹
- 9 Голубой водород
- 10 Зеленый водород
- 11 Сетевое хранение энергии
- 12 Длительное хранение энергии
- 13 Небатарейное хранение энергии
- 14 Технологии батарей без лития
- 15 V2G²
- 16 Over-the-road charging³
- 17 Умные сети
- 18 Энергоэффективные здания
- 19 УХУУ⁴
- 20 Транспортировка водорода

Уникальная бизнес-возможность – получение преимущества первого игрока в ускоренной коммерциализации новых технологий

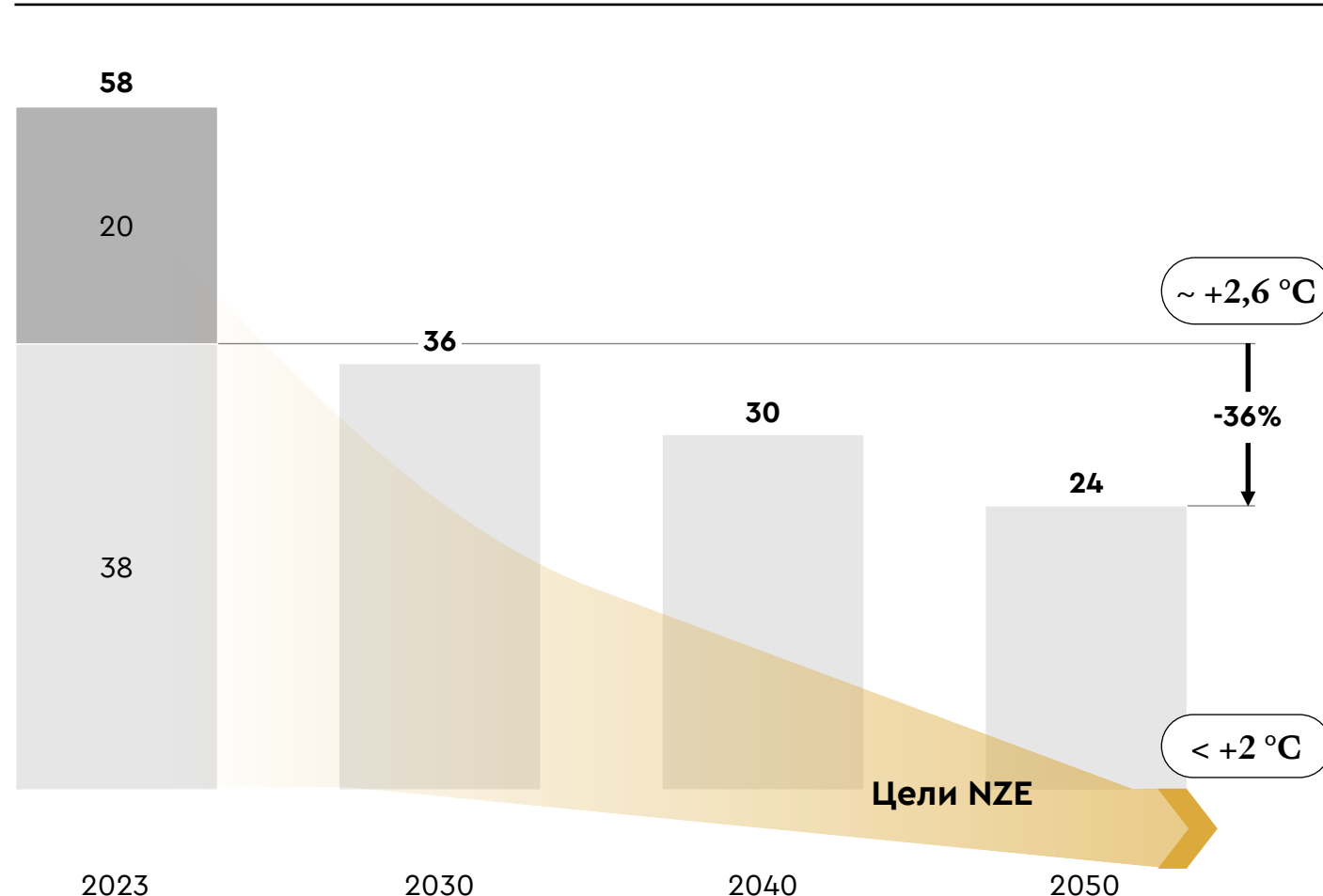


1. Электрохимические системы для аккумуляции и преобразования энергии, преимущественно водородные (англ. Fuel Cells)
 2. Технология, которая позволяет автомобилям возвращать энергию обратно в электрическую сеть для последующего перераспределения на рынке (англ. Vehicle-to-Grid)
 3. Зарядка электрических транспортных средств во время движения по дороге
 4. Улавливание, хранение и утилизация углерода, включая прямое улавливание из атмосферы (англ. Carbon Capture Utilization and Storage, CCUS, including Direct Air Capture, DAC)

Текущие усилия по снижению доли и углеродонасыщенности ископаемого топлива не позволят замедлить глобальное потепление до уровня ниже 2 °С

■ Выбросы: другое антропогенное влияние ■ Выбросы: энергетика (xx) Рост глобальной температуры

Средняя глобальная годовая эмиссия экв. CO₂, ГТ



Шаги для сокращения влияния на климат

Развитие технологий чистой энергии – ВИЭ и АЭС – позволит только частично сократить эмиссию CO₂

Для компенсации оставшихся 64% выбросов экв. CO₂ от ископаемого топлива необходимо

Со стороны предложения

- Снизить углеродонасыщенность электрогенерации, в частности за счет ускоренного вывода из эксплуатации старых угольных ТЭС
- Развивать технологии УХУУ¹
- Выстраивать экономику замкнутого цикла

Со стороны спроса

Повышать энергоэффективность и уровень электрификации различных секторов экономики

- **Домохозяйства:** внедрять тепловые насосы, солнечные батареи, системы хранения энергии и пр.
- **Транспорт:** развивать электродвижение и использование водородного топлива непосредственно на месте производства
- **Промышленность:** использовать «зеленые» сталь, цемент, метанол, аммиак и др. хим. продукты

1. Улавливание, хранение и утилизация углерода, включая прямое улавливание из атмосферы (англ. Carbon Capture Utilization and Storage, CCUS, including Direct Air Capture, DAC)

Вложения в технологии энергоперехода вышли на минимально необходимый для его поддержания уровень, но достижение NZE потребует в 1,6 раза больше средств

Технологии генерации

Необходимые накопленные инвестиции для реализации энергоперехода за период 2022-2050 гг.¹, трлн долл. США



1. Без учета инвестиций в вывод объектов генерации из эксплуатации и в первичную добычу критических минералов
 2. Включает нефть, газ, уголь
 3. Включает ГЭС, ГеоЭС, биотопливо
 4. Технологии улавливания, хранения и утилизации углерода, включая прямое улавливание из атмосферы (англ. Carbon Capture Utilization and Storage, CCUS, including Direct Air Capture, DAC)
 5. Включает все виды электротранспорта
 6. Включает предприятия по переработке алюминия, стали, химических веществ и т. д.
 7. NZE (Net Zero Emissions) – цель в рамках Парижского соглашения, предполагающая сдерживание роста глобальной температуры на величину до 1,5–2 °C в этом столетии
 8. Усредненный показатель

С учетом необходимых изменений и текущих рисков можно выделить два основных сценария развития мирового энергобаланса

Предпосылки для сценариев



Геополитическая напряженность



Развитие мировых экономик



Технологическое развитие



Потребительский активизм и зеленая повестка



Регуляторная среда



Доступность критических материалов

Рациональный баланс (базовый сценарий) 1

Развитие энергетического портфеля с учетом экологических и экономических интересов

Стабилизация геополитической среды
Кооперация новых региональных объединений многополярного мира ведет к «Глобализации 2.0»

Умеренный рост мировой экономики (1,5–2% в год)

Радикальные прорывы в технологическом развитии на горизонте до 2030 г.
Использование возможностей для обмена технологиями и достижение эффекта масштаба в доступных партнерствах

Изменение потребительских привычек новым поколением в сторону экологической устойчивости
Масштабные инвестиции в энергопереход реализуются США, ЕС и Китаем, другие страны частично следуют за ними

Экономическое и социальное стимулирование энергоперехода, в частности международными институтами

Происходит взаимообмен критическими материалами в пределах новых сформировавшихся цепочек поставок

1

Ускоренная деглобализация 2

Поляризация мира и разрушение энергетических цепочек поставок ведут к значительному замедлению энергоперехода

Продолжение поляризации политики, экономики и технологического развития

Разрыв существовавших цепочек поставок

Стагнация мировой экономики до 2030 г. с последующим замедленным ростом

Отсутствие обмена технологиями; технологический прорыв не происходит или носит локальный характер, что не позволяет воспользоваться экономией за счет масштаба

Ориентированность общества на доступность энергоресурсов в данный момент любой ценой

Все страны заботятся об энергетической безопасности, экономическая обоснованность играет второстепенную роль

Инерционное развитие, продолжающийся кризис лидерства международных институтов

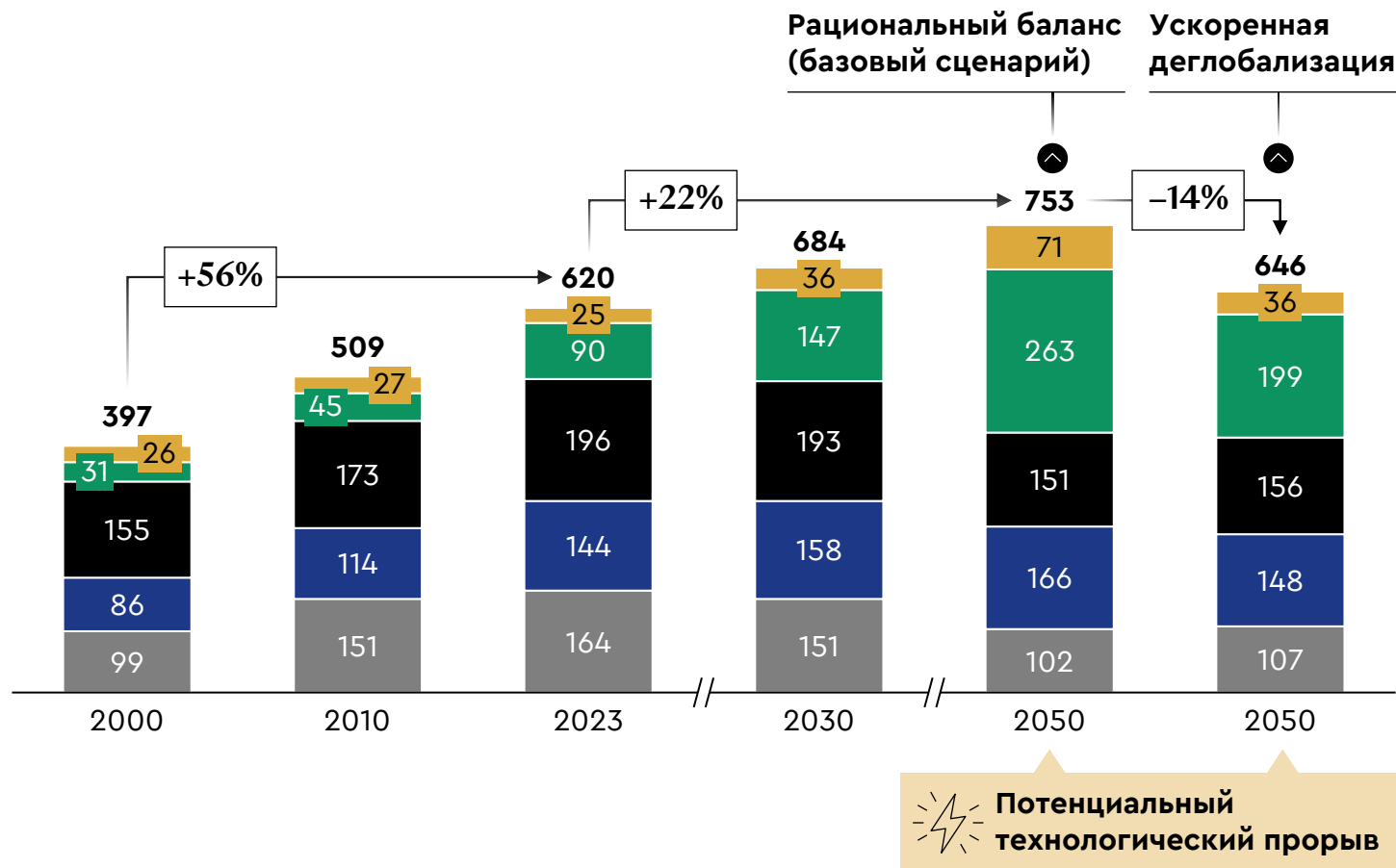
Развитые страны обладают технологиями, но нет необходимых ресурсов; у развивающихся – есть ресурсы, но нет технологий, чтобы их освоить

2

Доля ископаемого топлива будет снижаться, но ни одна технология энергоперехода не станет доминирующей

Атом ВИЭ¹ Нефть Природный газ Уголь

Глобальный спрос на первичную энергию по видам топлива, ЭДж



1. Включает ВЭС, СЭС, ГЭС, ГеоЭС, биотопливо, водород

Источник: Energy Institute 2024; МЭА (World Energy Outlook 2023); DNV; анализ «Яков и Партнёры»

Комментарии

В базовом сценарии мощности генерации на основе ВИЭ и мощности АЭС вырастут в 3 раза, однако доля ископаемых источников энергии все еще будет составлять ~55% (на четверть меньше, чем сегодня)

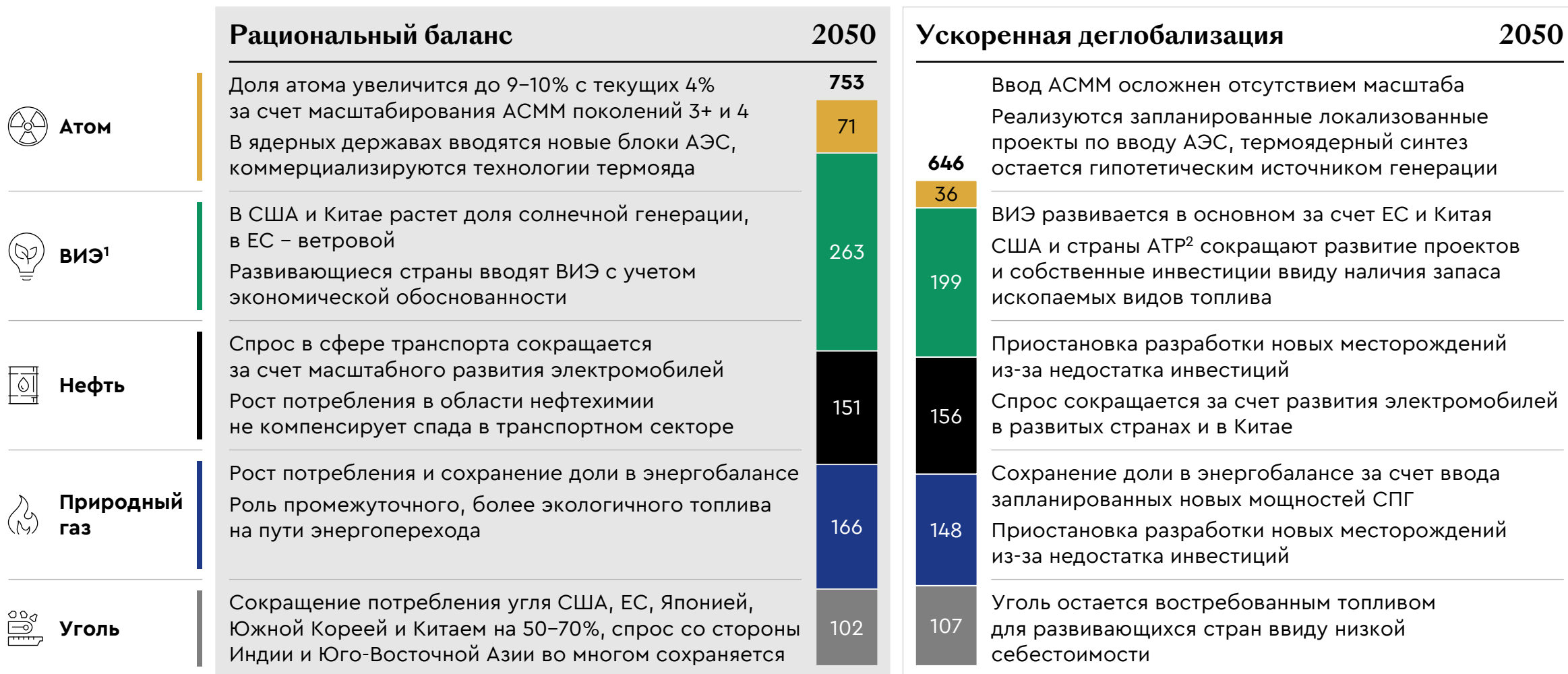
В сценарии «Ускоренная деглобализация» рост энергопотребления замедлится в 3,5 раза, а доля углеводородов составит более 60%

Ни в одном сценарии ВИЭ полностью проблему не решат

«Озеленение» ископаемого топлива и развитие технологий нового поколения за горизонтом коммерческого использования для технологического прорыва является краеугольным камнем успеха энергоперехода

Влияние геополитики в первую очередь сократит долю чистой энергии в условиях мобилизации ресурсов, ограничений технологий и партнерств

Ситуация на мировом рынке первичной энергии по видам топлива, включая спрос (ЭДж)

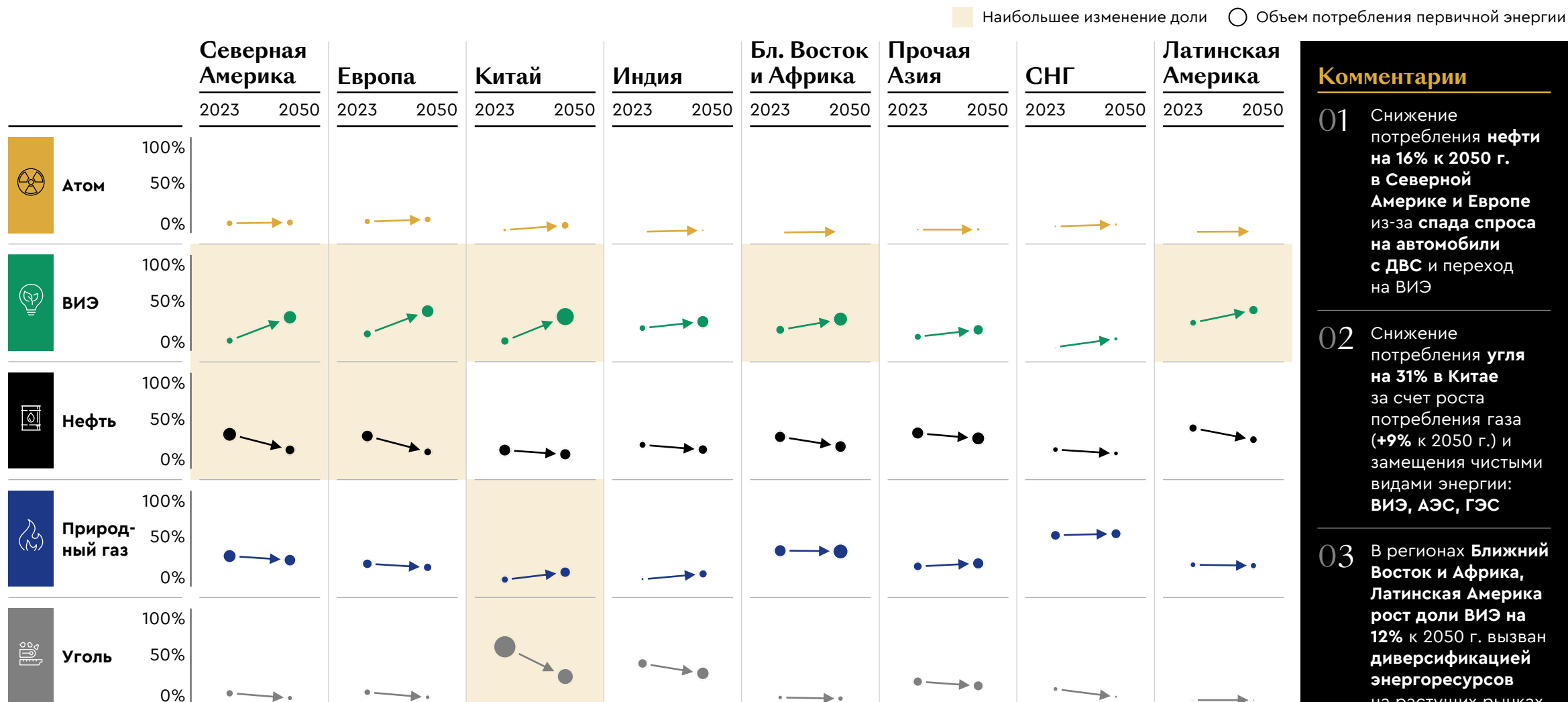


1. Включает ВЭС, СЭС, ГЭС, ГеоЭС, биотопливо, водород

2. АТР – Азиатско-Тихоокеанский регион

Структура мирового энергобаланса будет определяться особенностями отдельных стран и регионов и их рациональным выбором

Изменение доли генерации первичной энергии в структуре энергобалансов выделенных регионов к 2050 г.



Комментарии

01 Снижение потребления нефти на 16% к 2050 г. в Северной Америке и Европе из-за спада спроса на автомобили с ДВС и переход на ВИЭ

02 Снижение потребления угля на 31% в Китае за счет роста потребления газа (+9% к 2050 г.) и замещения чистыми видами энергии: ВИЭ, АЭС, ГЭС

03 В регионах Ближний Восток и Африка, Латинская Америка рост доли ВИЭ на 12% к 2050 г. вызван диверсификацией энергоресурсов на растущих рынках

Для энергетического суверенитета в новой реальности необходимо коллективное и системное воздействие на фундаментальные факторы

Общество

- Внимание к тенденциям, влияющим на изменение климата и нерациональное использование ресурсов
- Учет демографических изменений (расслоение общества, гиперурбанизация и миграция)
- Вовлеченность потребителя

Экономика и технологии

- Изменение структуры спроса по секторам экономики
- Ускоренная коммерциализация перспективных технологий за счет создания экономики масштаба
- Смещение первостепенного внимания с акционерной стоимости на долгосрочную ценность

Экология и роль регуляторов

- Стимулирование развития перспективных технологий энергоперехода, инвестиций в чистую энергетику и «озеленение» ископаемого топлива
- Развитие углеродных рынков
- Поддержание инициатив Парижского соглашения по климату и обязательств по сокращению эмиссии парниковых газов

Геополитика

- Обеспечение энергетического и технологического суверенитета
- Экосистемная кооперация между дружественными странами для
 - Создания эффекта масштаба и ускорения разработки и внедрения перспективных технологий
 - Снижения рисков цепочек поставок и зависимости от «ресурсного национализма»
- Развитие наднациональных институтов

Повестка

01 Изменение энергетического ландшафта:
что происходит?

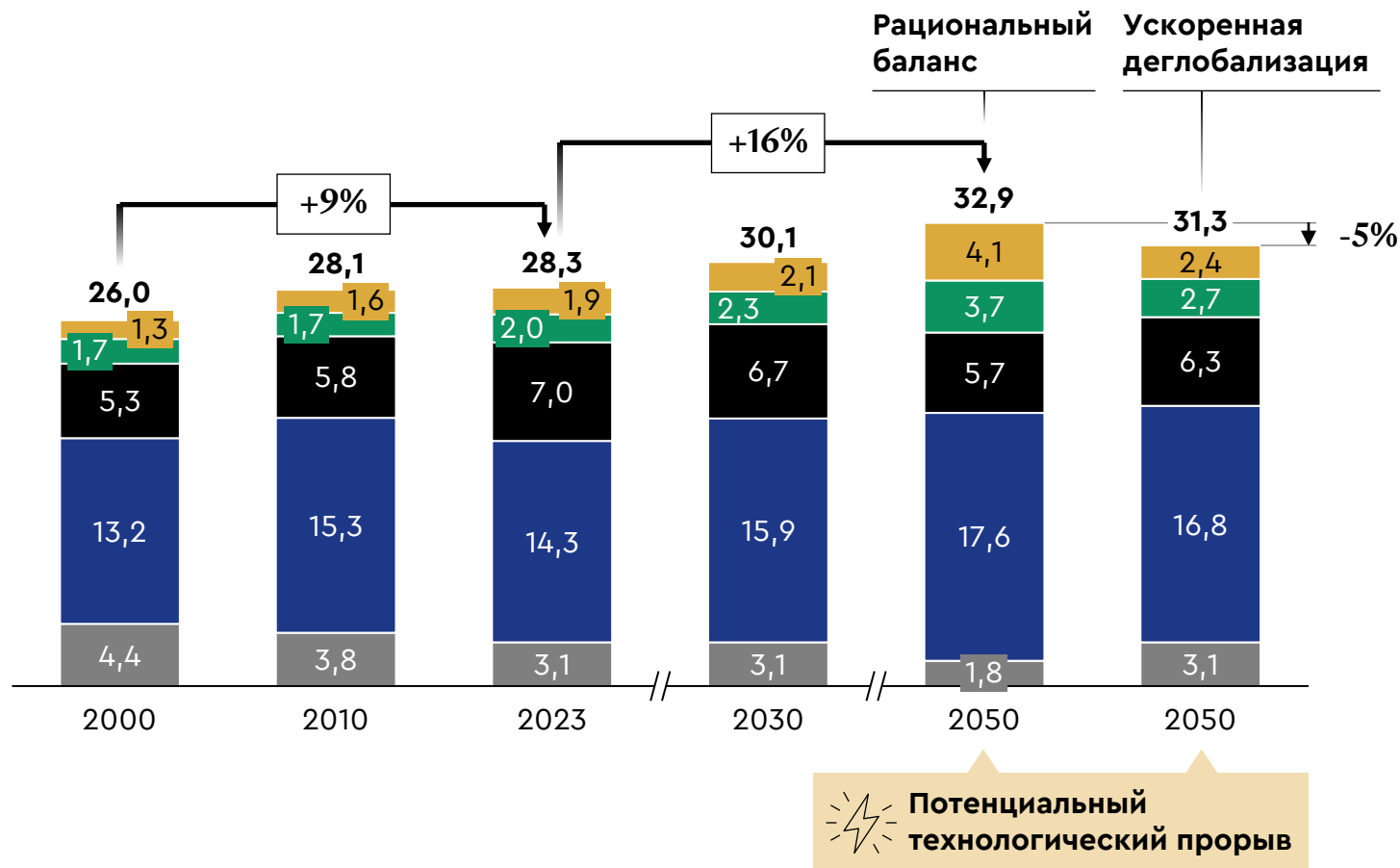
02 Вызовы и возможности для России:
что это значит?

03 Новые императивы для стратегического
планирования: что делать?

На горизонте до 2050 г. структура российского топливного баланса будет меняться инерционно

Атом ВИЭ¹ Нефть Природный газ Уголь

Спрос в России на первичную энергию по видам топлива, ЭДж



1. Включает ВЭС, СЭС, ГЭС, ГеоЭС, биотопливо, водород
 Источник: Energy Institute; Росстат; анализ «Яков и Партнёры»

Комментарии

Темпы замещения ископаемых источников в России значительно ниже, чем в мире. В базовом сценарии их доля к 2050 г. снизится с 86 до ~75% по сравнению со среднемировыми ~55%

Удельный прирост потребления электроэнергии составит 2% в год (в мире 2,2%)

Изменения в структуре потребления за счет перевода сибирских ТЭС с угля на газ после запуска «Силы Сибири-2» и развития ВИЭ и АЭС

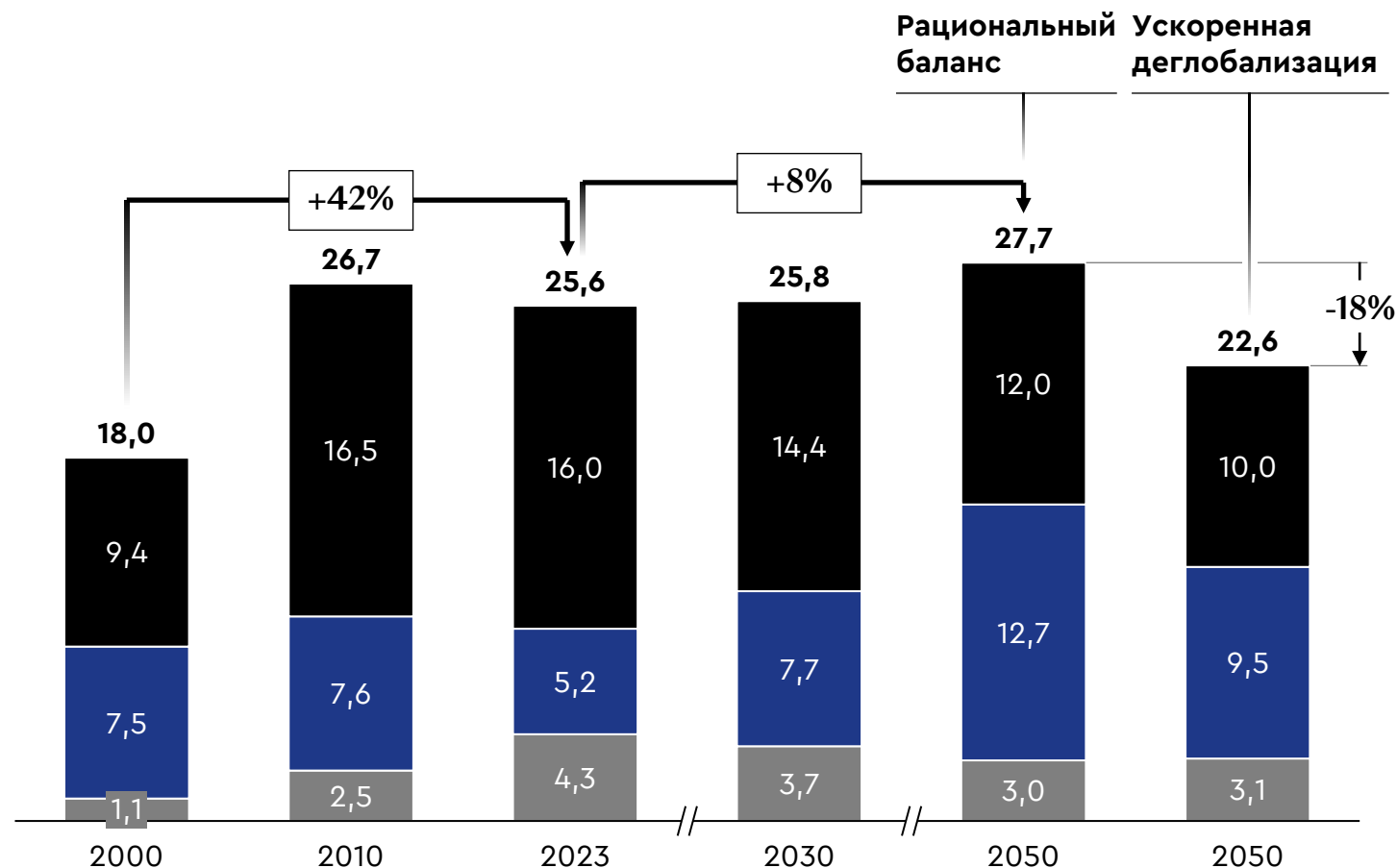
Необходимо развитие новых технологий как для производства чистой энергии, так и для «озеленения» ископаемого топлива

В сценарии «Ускоренная деглобализация» внутреннее потребление сократится при практическом сохранении долей видов топлива в энергобалансе 2050 г.

Развитие высоких технологий и запуск новых проектов – ключевые условия сохранения объемов экспорта ископаемого топлива

■ Нефть ■ Природный газ ■ Уголь

Экспорт первичной энергии из России, ЭДж



1. Крупнотоннажный СПГ

Источник: Energy Institute; Росстат; анализ «Яков и Партнёры»

Комментарии

В сценарии «Рациональный баланс» поддержание объемов экспорта возможно при возврате уровня добычи нефти и газа и реализации новых проектов:

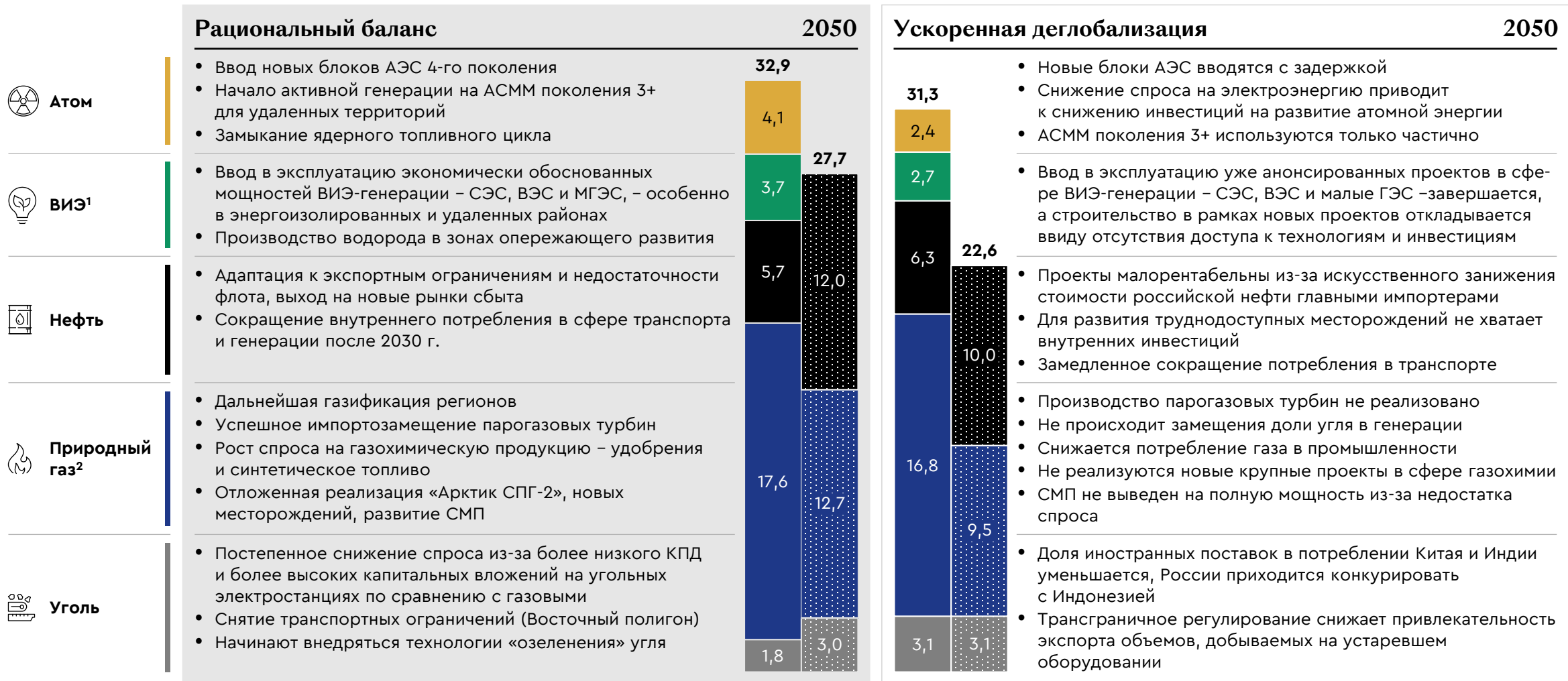
- Полная загрузка «Силы Сибири», запуск «Силы Сибири-2»
- Развитие собственных технологий (КТ СПГ¹, нефтесервисы)
- Расширение собственного флота ледового класса
- Развитие новых экспортных направлений с учетом «расшивки» логистических ограничений (Восточный полигон, СМП, развитие инфраструктуры в Арктике и ДФО)

В сценарии «Ускоренная деглобализация» падение экспорта на 18% будет вызвано нехваткой технологий добычи и отсутствием необходимой логистической инфраструктуры

Усиление геополитического давления может снизить энергетический потенциал России

Ситуация на рынке России первичной энергии по видам топлива, включая спрос и экспорт (ЭДж)

■ Потребление ■ Экспорт



1. Включает ВЭС, СЭС, ГЭС, ГеоЭС, биотопливо, водород
 2. Включает объемы для производства «голубого» водорода с УХУУ

В рамках реалистичного сценария для российских компаний открывается окно возможностей в трех направлениях



01

Обеспечение энергетического суверенитета, безопасности, надежности и эффективности использования энергоресурсов уже сегодня



02

Развитие внутреннего спроса и устойчивое развитие территорий: обеспечение доступа к генерации и сетям, развитие Арктики и ДФО, электродвижения



03

Развитие перспективных технологий в экосистемном партнерстве с другими странами, чтобы обеспечить технологическую кооперацию и экономию масштаба, а также ускоренный выход на рынки развивающихся стран

Технологии, оборудование и цепочки поставок – наиболее уязвимые элементы обеспечения энергетического суверенитета

Матрица рисков ТЭК России

Уровень риска:



Низкий



Средний



Высокий

	Предложение							Спрос	
	Нефть и газ	Уголь	Атом	ВИЭ	Водород	Сети	УХУУ	Электро-движение	Замкнутый цикл
Сырье									
Технологии и оборудование									
Цепочка поставок						N/A	N/A		
Сквозные риски	<ul style="list-style-type: none"> • Нехватка квалифицированных кадров • Высокая стоимость привлечения средств • Консерватизм регулирующих органов 								

Комментарии

При достаточной обеспеченности сырьем может возникнуть дефицит ряда критически важных материалов (литий, РЗМ)

Ключевые риски связаны с доступом к современным технологиям и оборудованию

Для их снижения требуется импортозамещение критического оборудования¹, в том числе для производства СПГ, тепловой генерации

Недостаточная надежность цепочек поставок создает высокий риск для экспорта ископаемого топлива, развития технологий чистой энергетики (ВИЭ, АЭС, водород) и повышения спроса

Расшивка узких мест возможна через создание комплексных решений и межотраслевых коопераций в ТЭК, в том числе для масштабирования на новых рынках

1. Доля импортозамещенной продукции в 2022г. в нефтегазовой отрасли – 60%, в добыче угля – 64%

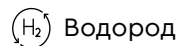
Обеспечение внутреннего спроса через создание инфраструктуры, особенно в удаленных регионах



АСММ



ВИЭ



Водород

... Северный морской путь

1 руб./кВт·ч

2

3

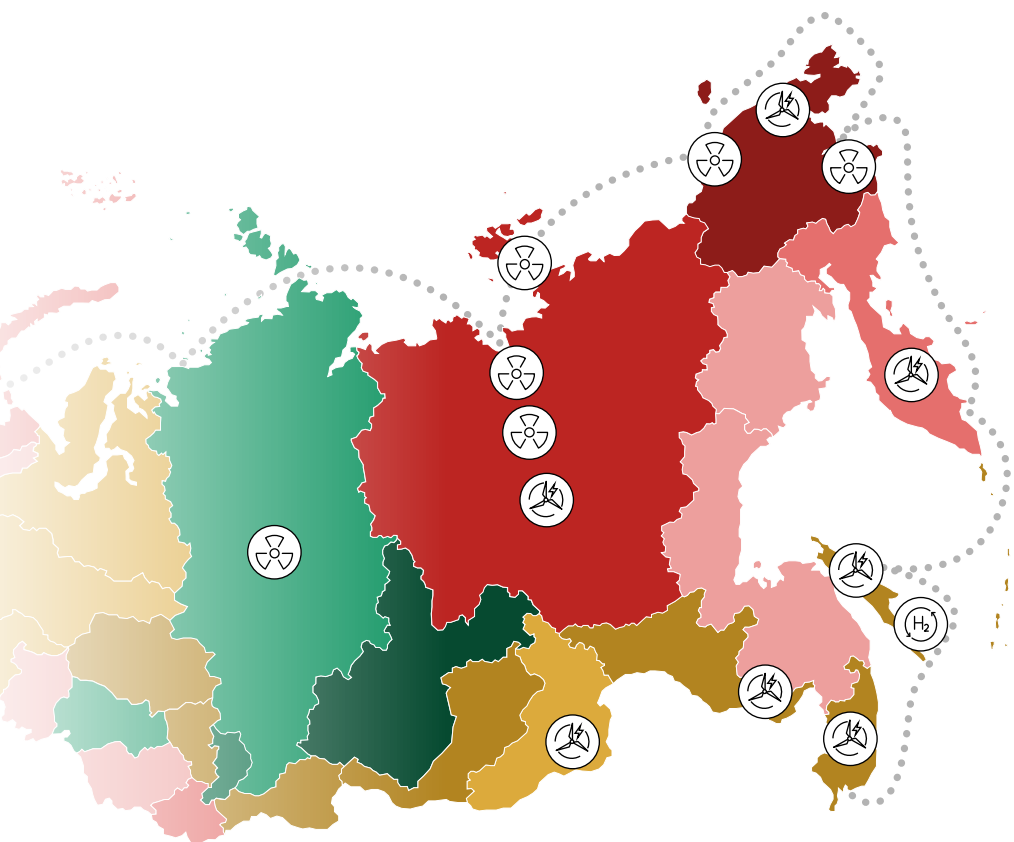
4

5

6

7 >8 руб./кВт·ч

Стоимость электроэнергии, одноставочный тариф для населения, 2023 г.



Энергетические проекты

Сейчас в Арктике и ДФО наблюдается дефицит электрогенерирующих мощностей, который может превысить **1 500 МВт** к 2029 г.

Запланированные проекты в сфере ВИЭ и атомной генерации смогут частично покрыть спрос на электроэнергию

Атом: суммарная мощность вводимых АСММ – **105 МВт** к 2028 г.

ВИЭ: около **750 МВт** солнечной генерации в Забайкалье к 2029 г. и **более 1 ГВт** ветрогенерации (с потенциалом экспорта в Китай), ввод новых мощностей **ГеоЭС** на Камчатке с потенциалом **более 2 ГВт**

Запуск в Сахалинской области **водородного полигона** для производства до 36,5 тыс. т голубого водорода в год к 2030 г.

Комментарии

Удаленные регионы являются полигонами для развития новых технологий, неконкурентоспособных в центральной части России

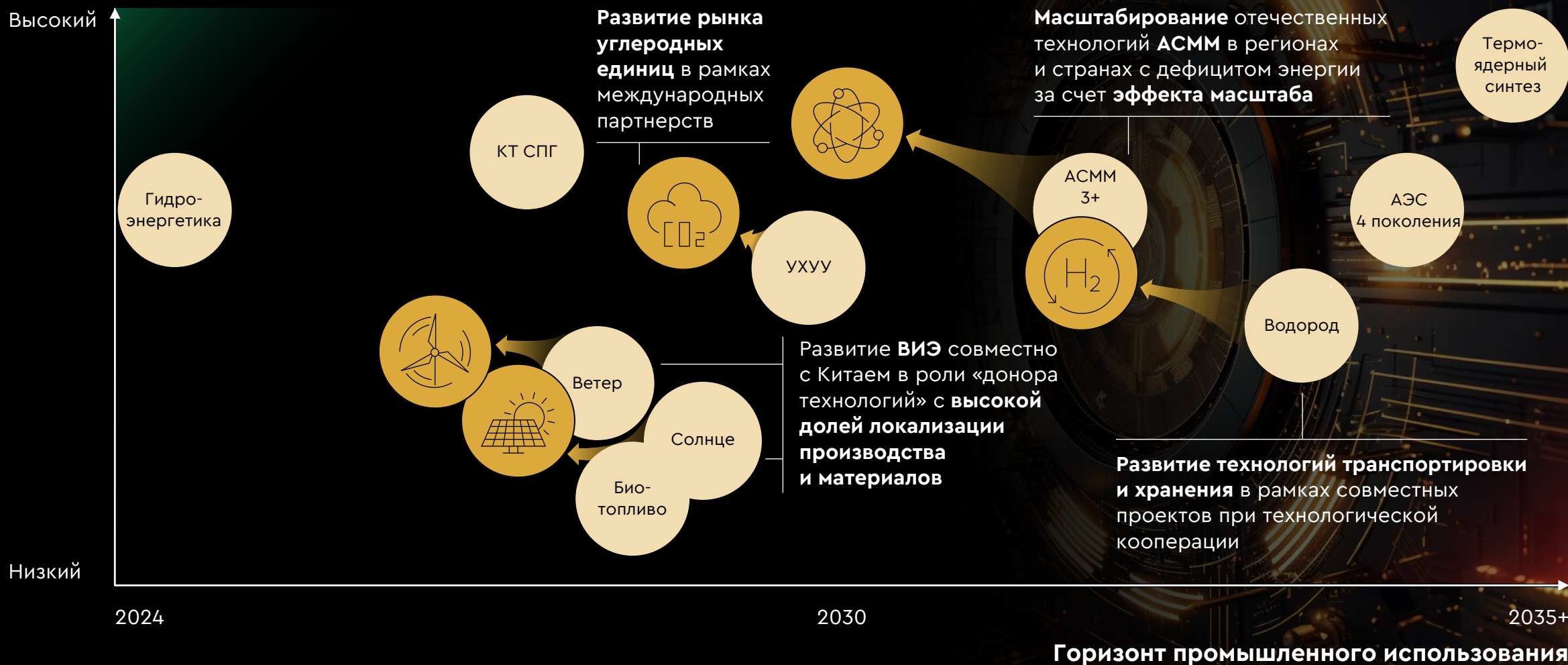
Газификация прибрежных территорий станет более рентабельной после запуска круглогодичной навигации по СМП

Развитие АСММ и ВИЭ (где это уместно) позволит избежать высоких затрат на поставку топлива

Сахалин потенциально может стать площадкой для международной кооперации в сфере технологий чистой энергетики ввиду статуса специальной экономической зоны и географической близости к странам АТР

Срочное развитие новых технологий чистой энергетики: достичь прорыва в эффекте масштаба, в том числе за счет международных партнерств

Потенциал новых технологий в контексте энергетического перехода



Реализация окон возможностей также расширит экспортный потенциал российской энергетики за счет технологий и решений



Подготовка кадров

Создать сквозные программы переобучения и подготовки специалистов, в том числе зарубежных

Финансирование

Использовать систему поддержки экспорта, страхования рисков, субсидирования технологичных проектов

Сырье и материалы

Локализовать технологическую цепочку производства материалов
Обеспечить ресурсо-независимость во всех переделах

Технологии и оборудование

Обеспечить конкурентоспособность суверенных технологий
Выстроить надежные цепочки поставок

Реализация проектов

Сформировать предложение по реализации сложных энергетических проектов под ключ на экспорт

Генерация электроэнергии

Обеспечить портфельные решения для низкоуглеродной, в том числе атомной, генерации

Управление накоплением э/э и сетью

Развить современные продукты для гибкости сетевого комплекса и накопления энергии, в том числе для дальнейшего экспорта

Клиентские решения

Коммерциализировать умные цифровые решения на стороне потребителя (управление спросом)

Необходима координация действий в рамках единой экосистемы «Russia Incorporated»

Повестка

- 01 Изменение энергетического ландшафта: что происходит?
- 02 Вызовы и возможности для России: что это значит?
- 03 Новые императивы для стратегического планирования: что делать?

Успешное развитие ТЭК России зависит от ускорения коммерциализации новых технологий

XX Доля российской энергетики в мировом энергобалансе ■ Россия ■ Остальной мир

Российский ТЭК в 2050 г.

Внутреннее потребление



Производство ключевого энергетического оборудования локализовано в России

Выстроены надежные цепочки поставок для обеспечения спроса и предложения

Рост внутреннего спроса покрывается развитием газовой и атомной генерации

Ввод новых мощностей ВИЭ происходит экономически обосновано

Экспорт



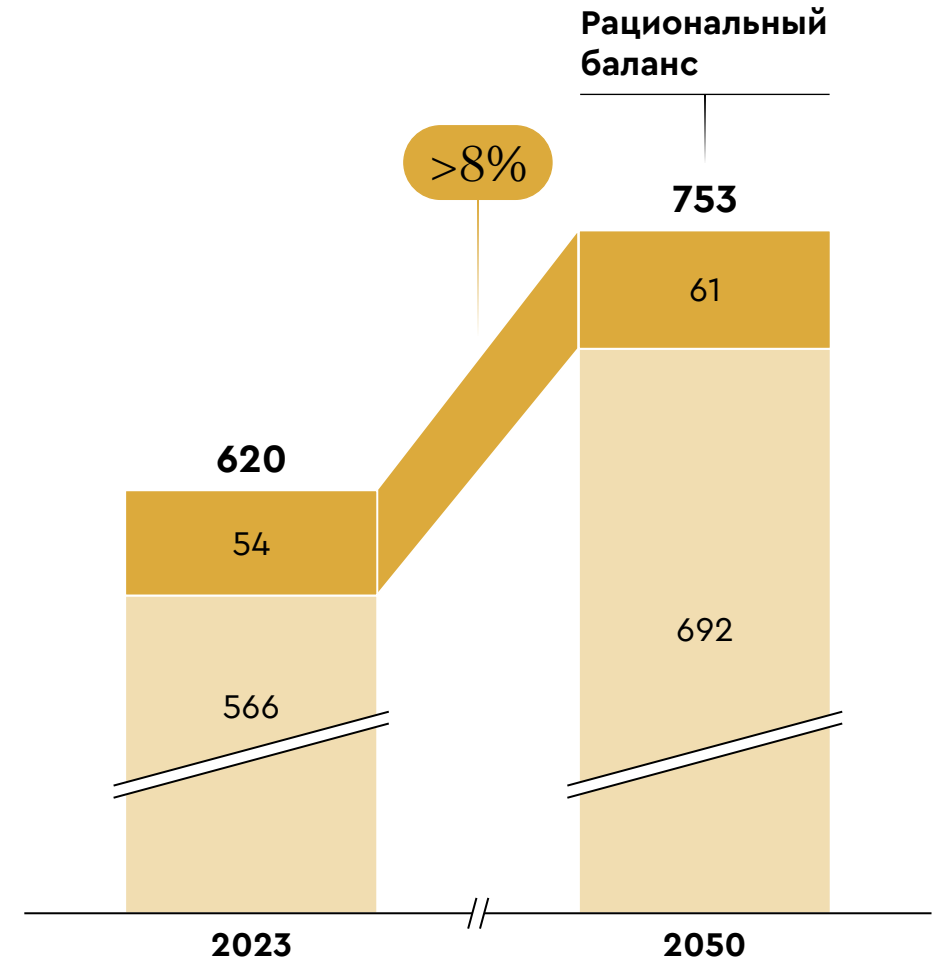
Россия сохраняет объемы экспорта, диверсифицируя виды топлива и включая в портфель предложение «под ключ»

Экспорт газа, в том числе СПГ, может увеличиться в 2,4 раза к 2050 г., частично заместив долю экспорта нефти

Акцент на «высокотехнологичных» и низко-углеродных энергоносителях

Реализуется потенциал экспорта технологий нового поколения, находящихся за горизонтом коммерческого использования в 2023 г.

Производство энергии, ЭДж



Бесприигрышные шаги и стратегические ставки для российского ТЭК

Бесприигрышные шаги

Обеспечение суверенитета

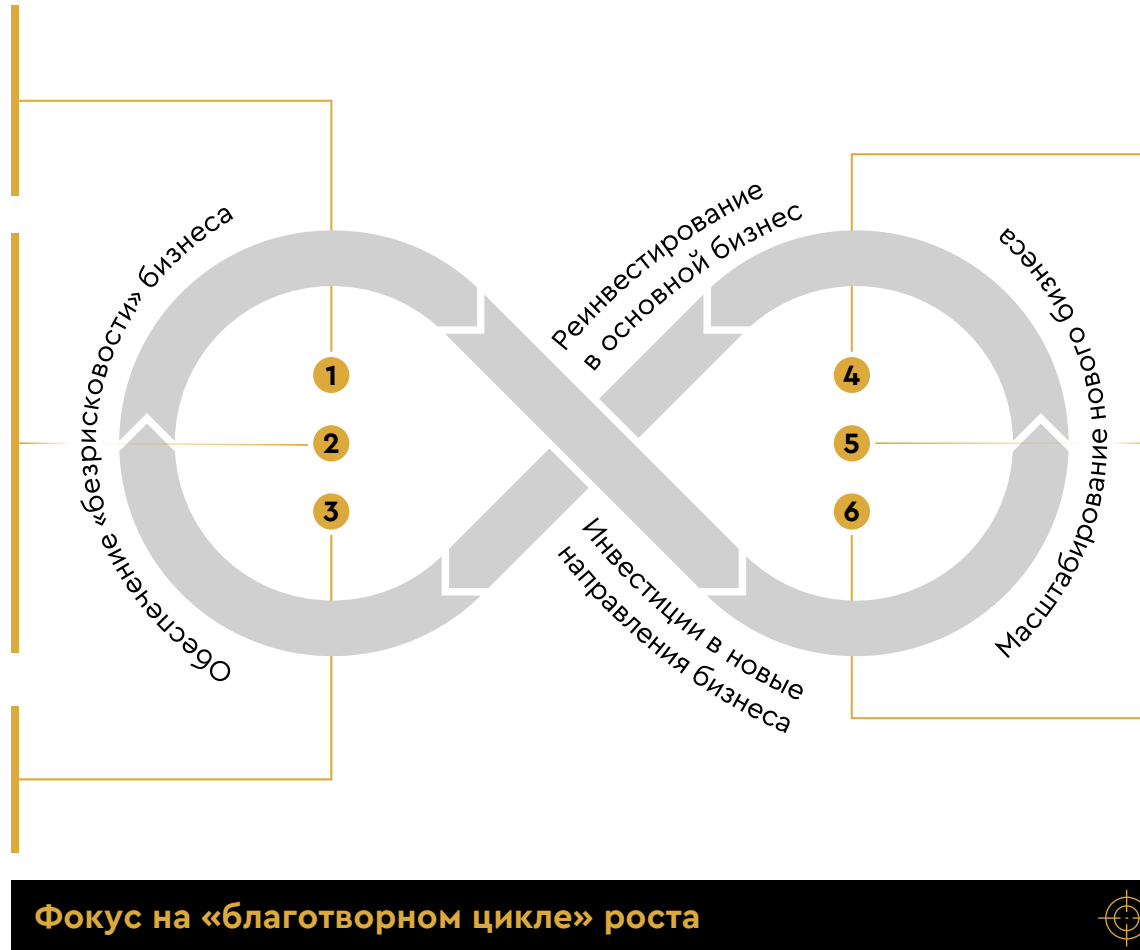
- Доступ к технологиям, оборудованию, цепочкам поставок
- Системное устранение сквозных рисков (кадры, финансы и т. д.)

Повышение производительности и эффективности операционных и капитальных затрат

- Промышленное внедрение цифровых технологий
- Достижение нового уровня эффективности в операционной деятельности и ТОиР
- Совершенствование реализации капитальных проектов
- Обеспечение энергоэффективности

Акцент на клиентоцентричности

- Создание решений, обеспечивающих ценность для потребителя



Фокус на «благотворном цикле» роста



Стратегические ставки

Ускоренное развитие новых технологических решений

- Инвестиции в технологии и новые модели энергоперехода: УХУУ, водород, электромобили, АСММ, микросети
- Развитие комплексных решений на внутреннем и внешнем рынках

Акцент на долгосрочной ценности

- Акцент на экологических и низкоуглеродных решениях
- Соблюдение принципов социальной ответственности при принятии бизнес-решений

Развитие будущей энергетической экосистемы

- Учет факторов неопределенности и гибкость при принятии решений
- Развитие экосистем и расширение сотрудничества между конкурентами
- Трансформация модели управления

5 шагов к успеху для российского ТЭК

Сценарное планирование

Симуляция экстремальных, но потенциально возможных сценариев развития внешней среды на длинном горизонте и «приближение» их к сегодняшнему дню

01

Динамическое принятие решений

Максимизация стратегической ценности портфеля активов или капитала на определенном временном горизонте с учетом развития новых технологий и потенциала управленческого воздействия

02

Ориентация на долгосрочную ценность

Ориентация на принятие инвестиционных решений, призванных создавать долгосрочную ценность для компании, государства и общества, а также превращать ее в акционерную стоимость

03

Инновации в разработке бизнес-моделей

Активное развитие портфеля новых бизнес-возможностей, переход к конкуренции на уровне экосистем, партнерств и альянсов, в которые могут входить прямые конкуренты

04

Трансформация модели управления

Дифференцированный подход к модели управления

- Концентрация ресурсов для развития прорывных компетенций будущего
- Развитие клиент-ориентированных вертикалей и гибкое управление рисками
- «Безжалостное» снижение затрат, в том числе за счет цифровизации

05

Выводы

При грамотном управлении на двух скоростях **Россия сможет обеспечить не менее 8% мирового энергобаланса к 2050 г.** Экспорт технологий расширит долю российского ТЭК в мире



Ключевые направления для России включают локализацию цепочки ТЭК для **энергетического суверенитета**, рост **внутреннего спроса**, развитие **новых технологий** и **партнерств**



«Бежать быстрее, чтобы оставаться на рынке»: при закрытии текущих «дыр» и достаточных инвестициях в новые технологии Россия может не только обеспечить **рост производства первичной энергии на 16%** на внутреннем рынке, но и **увеличить объем экспорта на 8%** к 2050 г.



Вся информация, содержащаяся в настоящем документе (далее также «Исследование», «Материалы Исследования»), предназначена только для информационных частных некоммерческих целей и не является профессиональной консультацией или рекомендацией. Ни информация, содержащаяся в Исследовании, ни ее использование любым лицом не создают договора, соглашения или отношений между компанией «Яков и Партнёры» и любым лицом, получившим и рассматривающим Материалы Исследования и (или) любую информацию, содержащуюся в Исследовании. «Яков и Партнёры» оставляют за собой право вносить изменения в информацию, содержащуюся в Исследовании, однако не берут на себя обязательств по обновлению такой информации после даты, указанной в настоящем документе, несмотря на то что информация может стать устаревшей, неточной или неполной. «Яков и Партнёры» не дают обещаний или гарантий относительно точности, полноты, адекватности, своевременности или актуальности информации, содержащейся в Исследовании. «Яков и Партнёры» не проводили независимую проверку данных и предположений, использованных в Исследовании. Изменения в исходных данных или предположениях могут повлиять на анализ и выводы, представленные в Исследовании. «Яков и Партнёры» не предоставляют юридических, нормативных, бухгалтерских, финансовых, налоговых, регуляторных консультаций. Любое лицо, получившее и рассматривающее Материалы Исследования и (или) любую информацию, содержащуюся в Исследовании, несет ответственность за получение независимой консультации в вышеуказанных областях. Консультации в вышеуказанных областях могут повлиять на анализ и выводы, представленные в Исследовании. Ничто в Исследовании не подразумевает рекомендаций о совершении действий, которые могут приводить к нарушению любого применимого законодательства. «Яков и Партнёры» не предоставляют заключений о справедливости рыночных сделок или оценок таких сделок. На Материалы Исследования нельзя полагаться как на такие заключения или оценки, и их не следует толковать как таковые. Материалы Исследования могут содержать прогнозные данные (включая рыночные, финансовые, статистические данные, но не ограничиваясь ими), будущая реализация которых не является гарантированной. Вследствие этого такие прогнозные данные связаны с некоторым труднопредсказуемым риском и неопределенностью. Фактические будущие результаты и тенденции могут существенно отличаться от описанных в прогнозах вследствие целого ряда разных факторов. Если какое-либо лицо полагается на информацию, содержащуюся в Материалах Исследования, то оно делает это исключительно на свой собственный риск. Никакие гарантированные имущественные права не могут быть получены из любого вида информации, представленной в Исследовании. В максимальной степени, разрешенной законом (и за исключением случаев, когда иное согласовано с «Яков и Партнёры» в письменной форме), «Яков и Партнёры» не несут никакой ответственности за любой ущерб, который может быть причинен в любой форме любому лицу вследствие использования, неполноты, некорректности, неактуальности любой информации, содержащейся в Исследовании. Материалы Исследования – ни полностью, ни частично – нельзя распространять, копировать или передавать какому-либо лицу без предварительного письменного согласия «Яков и Партнёры». Материалы Исследования являются неполными без сопроводительного комментария, и на них нельзя полагаться как на отдельный документ. Любое лицо, получившее и рассматривающее Материалы Исследования и (или) любую информацию, содержащуюся в Исследовании, настоящим отказывается от любых прав и требований, которые оно может иметь в любое время против «Яков и Партнёры» в отношении Исследования, содержащейся в Исследовании информации или других связанных с Исследованием материалов, выводов, рекомендаций, включая их точность и полноту. Названия продуктов, логотипы и товарные знаки компаний, указанные в настоящем документе, охраняются законом. Получение и рассмотрение настоящего документа считается согласием со всем вышеизложенным.

Энергетический переход: вызовы и возможности для России

Команда «Яков и Партнёры», выпустившая материал:

Антон Порядин, партнер
Геннадий Масаков, директор аналитического центра
Анна Волкова, эксперт
Виктория Трифонова, аналитик
Михаил Анжеуров, стажер

«Яков и Партнёры» – международная консалтинговая компания со штаб-квартирой в Москве и представительствами в странах БРИКС. Мы увлеченно работаем над задачами по стимулированию развития и трудимся плечом к плечу с лидерами различных отраслей промышленности и общественного сектора. Вместе с ними мы формируем поворотные моменты в истории отдельных компаний и общества в целом. Мы добиваемся устойчивых результатов, масштабы которых выходят далеко за пределы отдельных организаций.

© «Яков и Партнёры», 2024. Все права защищены.

Связаться с авторами, запросить комментарии, а также уточнить ограничения по использованию и перепечатке материалов можно, направив запрос на адрес:

media@yakovpartners.ru

Больше исследований, аналитики и публикаций – на сайте:

www.yakovpartners.ru



Яков и Партнёры

© «Яков и Партнёры», 2024
Все права защищены

www.yakovpartners.ru

 [YakovPartners](https://t.me/YakovPartners)

 [yakov.partners](https://wa.me/yakov.partners)

 [yakov-partners](https://in.yakov-partners)