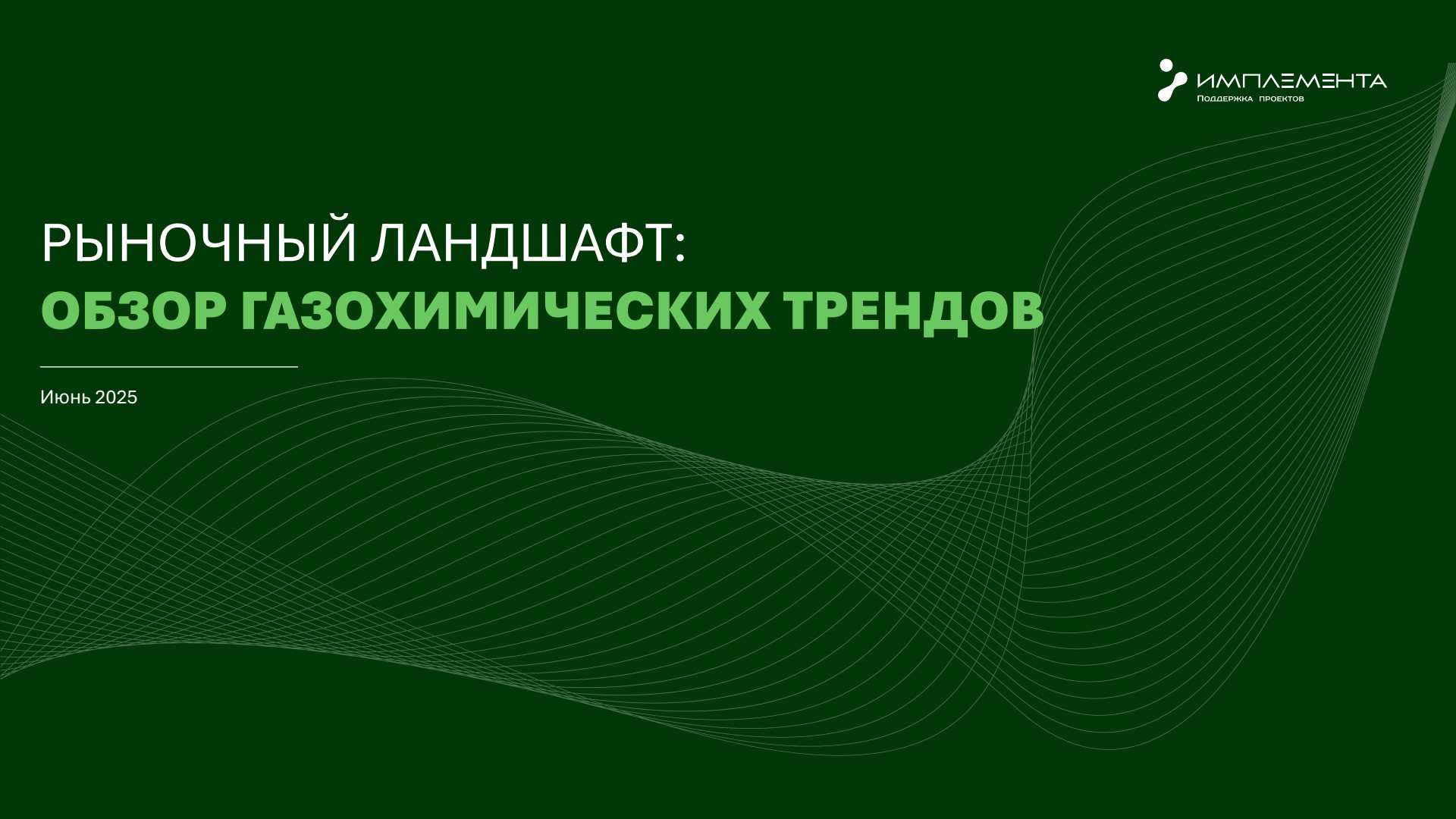


# РЫНОЧНЫЙ ЛАНДШАФТ: **ОБЗОР ГАЗОХИМИЧЕСКИХ ТРЕНДОВ**

---

Июнь 2025





## Обзор ключевых событий и описание основных кратко- и среднесрочных трендов на рынках

- газа
- метанола
- аммиака
- карбамида

События 2022 года коренным образом изменили международные газовые рынки, но прежде всего российский. Стремительно потеряв значительную часть традиционных каналов экспорта, отечественная газовая отрасль столкнулась с проблемой нереализованного добычного потенциала. И даже несмотря на то, что внутреннее потребление газа в стране растет и продолжит увеличиваться ускоренными темпами, в среднесрочной перспективе это не компенсирует потерь ни в части объемов, ни в части выручки. Фокус на реализацию проектов строительства заводов по сжижению газа – логичный вариант монетизации газовых запасов посредством выхода на новые рынки. Но не единственный. Необходимым дополнением является крупнотоннажная газохимия (метанол, аммиак и карбамид).

Вместе с тем потрясения на газовых рынках, прежде всего вылившиеся в значительные колебания котировок на голубое топливо, оказали значительное влияние на производителей газохимии, часть которых, прежде всего с европейской пропиской, была вынуждена либо закрыться из-за нехватки сырья или потери рентабельности, либо перенести заводы в регионы с более предсказуемыми условиями хозяйствования.

Эта взаимозависимость рынков в столь непростое для них время и стала причиной появления данного исследования, где под одной обложкой содержится обзор ключевых событий и описание основных кратко- и среднесрочных трендов на рынках газа, метанола, аммиака и карбамида. Также в работе приведена верхнеуровневая оценка влияния набора факторов (которые мы называем триггерами) на российских производителей описываемых продуктов и даны соответствующие рекомендации.

# СТРУКТУРА ИССЛЕДОВАНИЯ



## ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

Стр. 4

Стр. 5

- Трубопроводные поставки

Стр. 13

- СПГ



## МЕТАНОЛ

Стр. 25

Стр. 27

- Мировой рынок

Стр. 34

- Российский рынок



## АММИАК

Стр. 41



## КАРБАМИД

Стр. 51



ГЛАВА 1

---

# ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

 ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

---

# ТРУБОПРОВОДНЫЕ ПОСТАВКИ

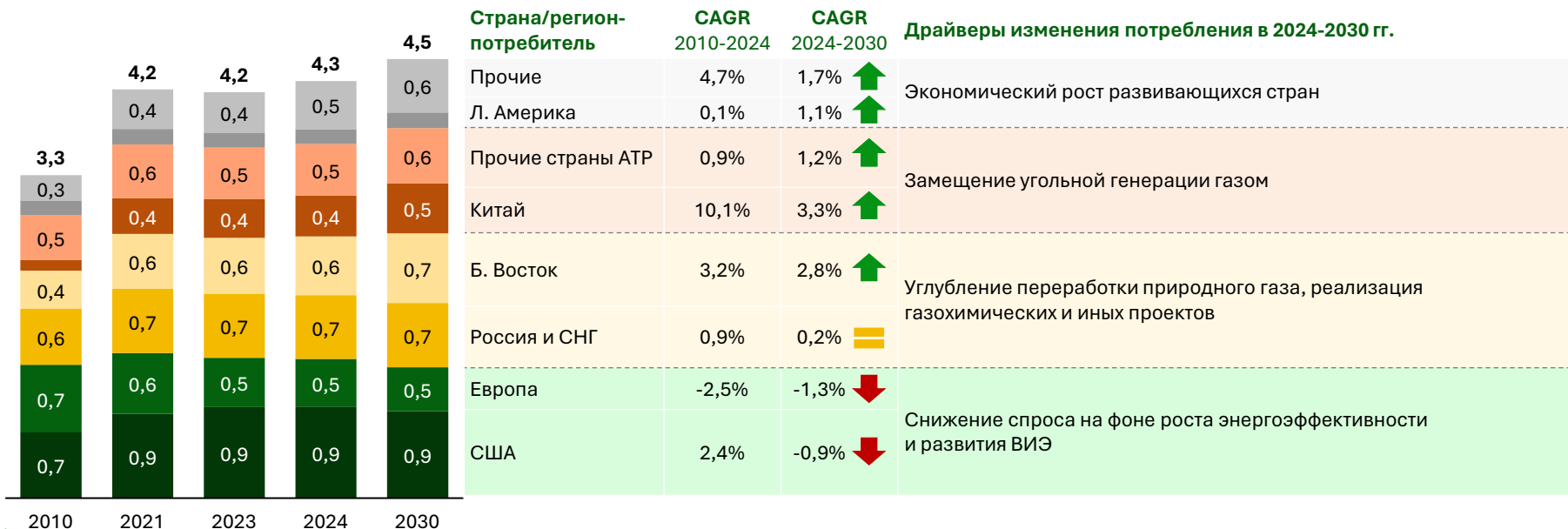
Рост газодобычи требует расширения экспорта и «создания спроса» внутри РФ

- В 2024 г. объем мирового рынка природного газа составил 4,3 трлн м<sup>3</sup>. В перспективе до 2030 г. прогнозируется незначительный ежегодный прирост потребления менее 1%. Увеличение будет происходить преимущественно за счет развивающихся стран с наибольшим вкладом Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), где CAGR составит более 2%. Однако рост в АТР в значительной мере будет компенсироваться падением спроса в развитых экономиках за счет повышения энергоэффективности и развития возобновляемых источников энергии.
- Главным драйвером потребления газа выступит промышленность, в том числе газохимическая (существенный вклад внесут страны Ближнего Востока), а также замещение угольной генерации в странах АТР. Заметный, но значительно меньший прирост обеспечит развитие производства водорода и использование газа в качестве моторного топлива.
- В РФ добыча газа в 2024 г. выросла на 7,6% относительно 2023 г. до 685 млрд м<sup>3</sup>, чему, в первую очередь, способствовало увеличение внутреннего спроса (+26 млрд м<sup>3</sup>). До 2030 г. ожидается дальнейший рост потребления для нужд электроэнергетики, населения и комбыта и иных секторов, однако ключевым драйвером наращивания добычи останется расширение экспорта – как «прямого» (трубопроводный газ и СПГ), так и «косвенного» (через внешние поставки продукции газохимии).
- К 2024 г. доля российского трубопроводного газа в импорте Европы составила всего 10% (48 млрд м<sup>3</sup>) по сравнению с 29% (173 млрд м<sup>3</sup>) в 2021 г. С учетом решений ЕС об отказе от российских поставок этот тренд, вероятно, сохранится: импорт трубопроводного газа из РФ в Европу на горизонте 2027 г. может сократиться до 29 млрд м<sup>3</sup> с учетом продолжения поставок в Турцию, Молдову, Сербию и Северную Македонию.
- Альтернативными способами монетизации российского газа в сложившейся ситуации остаются реализация проектов СПГ с ориентацией поставок на рынки «дружественных» стран, строительство новых газохимических производств, а также наращивание трубопроводных поставок газа в Китай.
- Укреплению позиций российского газа в Китае косвенно способствует торговое противостояние между США и КНР: введение китайских пошлин на американский СПГ уже не раз приводило к приостановке поставок из США на китайский рынок.
- В 2020 г. доля трубопроводных поставок в межрегиональной торговле газом впервые упала ниже 50%. К 2024 г. она составила уже 43%. Общий объем международной торговли природным газом при этом снизился по сравнению с уровнем 2021 г., в первую очередь из-за сокращения российских трубопроводных поставок в ЕС. Таким образом, СПГ продолжает укреплять свою роль, а баланс на рынке сжиженного газа на сегодняшний день является ключевым фактором, оказывающим влияние на спотовые цены природного газа.
- Ключевым условием наращивания трубопроводного экспорта является частичный возврат старых и поиск новых потребителей, в том числе за счет реализации своповых сделок, а на внутреннем рынке – стимулирование спроса через газификацию и развитие газохимии.

# РОСТ ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА В МИРЕ ЗАМЕДЛИТСЯ

в результате повышения энергоэффективности и роли ВИЭ в развитых странах

## ПОТРЕБЛЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА В МИРЕ, трлн м<sup>3</sup>

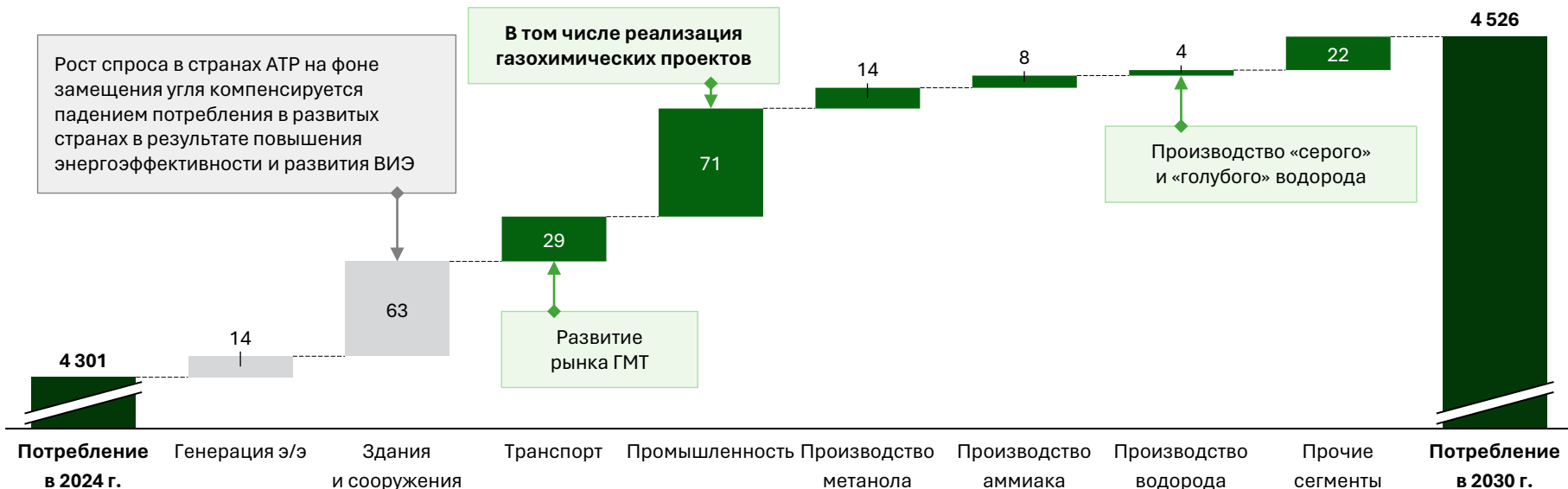


- В 2024 г. мировой спрос на газ показал небольшой рост относительно уровня 2023 г., ключевыми драйверами стали: холодная зима в США, аномальная жара в Индии, падение объемов электрогенерации на ГЭС из-за засухи в Л. Америке, снижение ветрогенерации в ЕС.
- На горизонте до 2030 г. рост спроса на газ замедлится в силу дальнейшего повышения энергоэффективности и развития ВИЭ в развитых странах. Так, целевой показатель стран ЕС по объему первичного потребления энергии предполагает его снижение на 22% от текущего уровня.

# КЛЮЧЕВЫМИ ДРАЙВЕРАМИ МИРОВОГО СПРОСА

станут замещение угольной генерации и промышленность, в том числе газохимия

## ФАКТОРЫ РОСТА МИРОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА, млрд м<sup>3</sup>

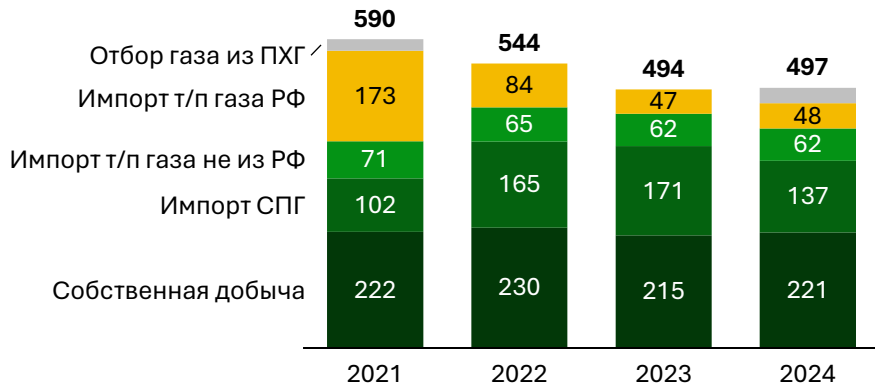


- Главным драйвером роста спроса на газ на горизонте до 2030 г. выступит потребление на нужды промышленности, в том числе газохимической; существенный вклад при этом внесут страны Ближнего Востока.
- Рост потребления на нужды производства электроэнергии и комбыта обусловлен, в первую очередь, замещением угольной генерации в странах АТР.
- Заметный, но значительно меньший прирост обеспечит развитие производства водорода и использование газа в качестве моторного топлива.

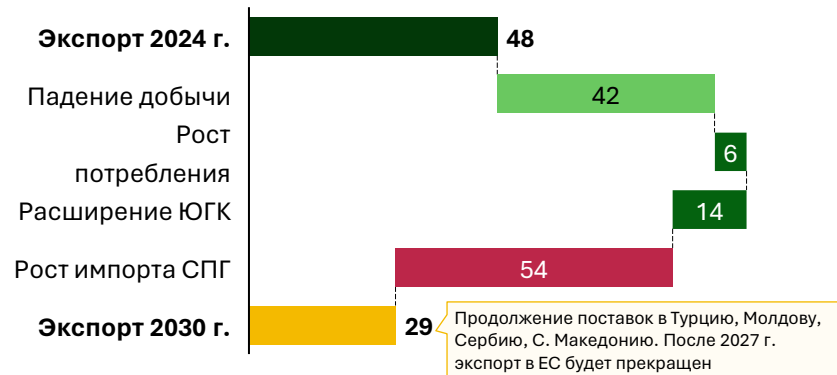
# РОЛЬ РОССИЙСКОГО ГАЗА НА РЫНКЕ ЕВРОПЫ

продолжит снижаться в результате реализации инициатив стран ЕС

## БАЛАНС ГАЗА ЕВРОПЫ В 2021-2024 ГГ., МЛРД М<sup>3</sup>



## ПРОГНОЗ Т/П ЭКСПОРТА ГАЗА В ЕВРОПУ ИЗ РФ, МЛРД М<sup>3</sup>



### КЛЮЧЕВЫЕ СОБЫТИЯ И ТРЕНДЫ НА ЕВРОПЕЙСКОМ РЫНКЕ ГАЗА

- В 2022 г. импорт СПГ значительно увеличился в силу необходимости замещения трубопроводных поставок из РФ
- 01.01.2025 г. были прекращены поставки т/п газа из РФ в ЕС через Украину. На текущий момент РФ поставляет т/п газ в ЕС только через «Турецкий поток»
- С 2028 г. в результате реализации инициатив ЕС ожидается полное прекращение импорта российского т/п газа и СПГ в страны Евросоюза
- При этом продолжатся поставки в Турцию, Молдову, Сербию, С. Македонию
- Ожидается расширение Южного газового коридора на 25 млрд м³ за счет TANAP и TAP (Трансанатолийский и Трансдариатический газопроводы) к 2030 г.
- Мощности регазификации в ЕС также возрастут (с 335 до 400 млрд м³ к 2030 г.)

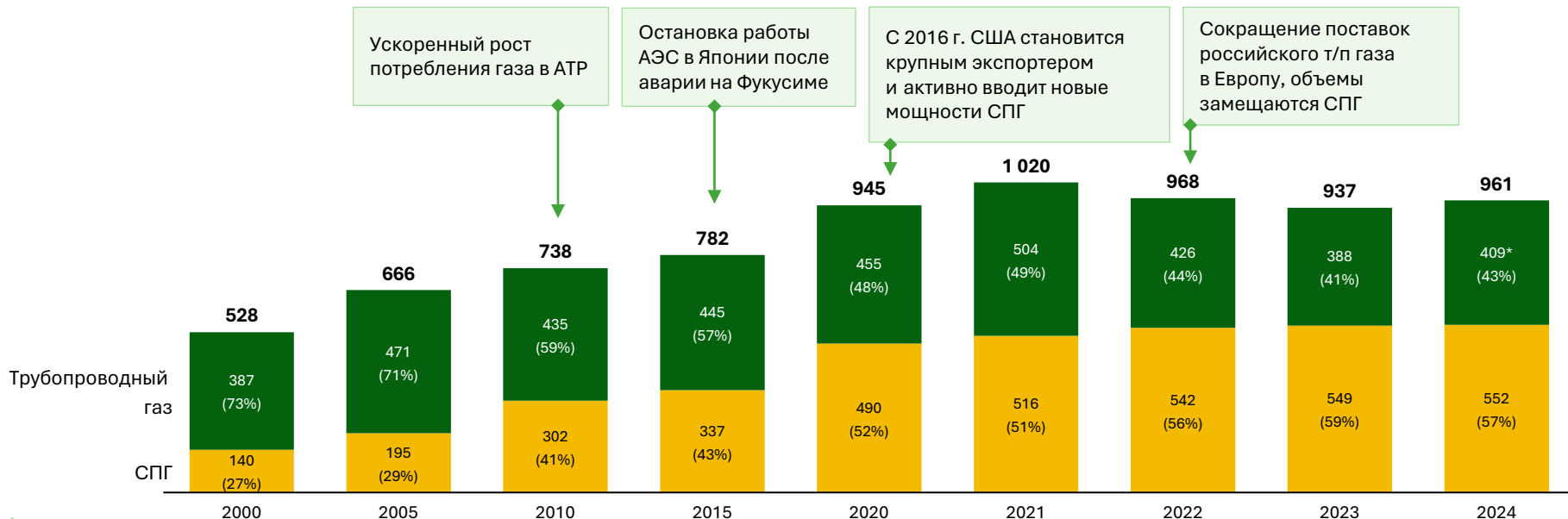
### ИНИЦИАТИВЫ ЕС ПО ОТКАЗУ ОТ РОССИЙСКОГО ГАЗА

- в рамках дорожной карты Еврокомиссии от 06.05.25 по **полному отказу от российских энергоресурсов до конца 2027 г.** (с уточнениями от 17.06.25) подразумевают:
- Запрет импорта СПГ и т/п газа из РФ с 01.01.26 по новым контрактам
  - Для краткосрочных (срок < 1 года) соглашений с РФ (подписанных до 17.06.25) – переходный период до 17.06.26
  - Запрет импорта по существующим долгосрочным контрактам с 01.01.28
- После 1 янв. 2028 г. поставок газа из РФ в ЕС не предполагается.

# ДОЛЯ СПГ В МИРОВОЙ ТОРГОВЛЕ ГАЗОМ РАСТЕТ,

баланс рынка СПГ стал ключевым драйвером спотовых цен голубого топлива

## СТРУКТУРА МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ ТОРГОВЛИ ПРИРОДНЫМ ГАЗОМ, млрд м<sup>3</sup>



- В 2020 г. доля трубопроводных поставок в межрегиональной торговле газом впервые упала ниже 50%. К 2024 г. она составила уже 43%.
- Общий объем международной торговли природным газом при этом снизился по сравнению с уровнем 2021 г., в первую очередь, из-за сокращения российских трубопроводных поставок в ЕС.
- Таким образом, СПГ продолжает укреплять свою роль, а баланс на рынке сжиженного газа на сегодняшний день является ключевым фактором, оказывающим влияние на спотовые цены природного газа.

\* Оценка

# ТРУБОПРОВОДНЫЙ ГАЗ: КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕНДЫ

Российские трубопроводные поставки в ЕС, вероятно, продолжат снижаться

## АКТУАЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ

- **Март 2024 г.:** «Газпром» начал объединение магистральных систем «Сила Сибири-1» и «Сахалин-Хабаровск-Владивосток», цель – формирование «Восточной системы газоснабжения» с возможностью поставок газа на рынок Китая.
- **Декабрь 2024 г.:** завершено строительство заключительного участка китайского газопровода, являющегося продолжением «Силы Сибири-1» на территории страны, до Шанхая. Объем поставок выведен на полную проектную мощность – 38 млрд м<sup>3</sup> в год.
- **Декабрь 2024 г.:** на конец года установленные мощности СЭС в странах ЕС увеличились до 338 ГВт (+66 ГВт относительно уровня 2023 г.). Таким образом, несмотря на амбициозность плана REPowerEU, его отдельные показатели выполняются даже с опережением, изначальная цель по СЭС – 592 ГВт к 2030 г., уточненная с учетом фактического прогресса – 700 ГВт.
- **Январь 2025 г.:** прекращение транзита российского газа через Украину по причине окончания соответствующего контракта.
- **Январь 2025 г.:** переговоры России и Ирана об организации транзита российского газа через Азербайджан и Иран, на начальном этапе планируются небольшие поставки в объеме 2 млрд м<sup>3</sup> / год, при строительстве новой инфраструктуры возможно расширение до 55 млрд м<sup>3</sup>.
- **Май 2025 г.:** 06.05.25 Еврокомиссией принята дорожная карта, предполагающая полный отказ ЕС от российского газа до конца 2027 г.

## КРАТКОСРОЧНЫЕ ТРЕНДЫ

- Дальнейшее сокращение поставок российского трубопроводного газа в ЕС вплоть до их полного прекращения, в том числе за счет развития инфраструктуры – ввода Южного газового коридора, расширения TANAP и TAP (Трансанатолийского и Трансадриатического газопроводов).
- Спрос на природный газ продолжает расти сдержанными темпами: замедление на «развитых» рынках компенсируется сохранением динамики на «развивающихся», в частности – за счет переключения с угля на газ в странах АТР.

## СРЕДНЕСРОЧНЫЕ ТРЕНДЫ

- Активная реализация трубопроводных проектов, ориентированных на рынок Китая: «Силы Сибири-2», расширения газопровода «Центральная Азия – Китай» (запуск планируемой линии D мощностью в 25 млрд м<sup>3</sup> / год) и др.
- Сокращение потребления газа на развитых рынках в результате развития ВИЭ и повышения энергоэффективности, в первую очередь – в Европе. На рынках развивающихся стран при этом продолжается рост, спрос на газ в мире в целом приходит к стагнации.

# ТРУБОПРОВОДНЫЙ ГАЗ: КЛЮЧЕВЫЕ ТРИГГЕРЫ

Темпы развития рынка т/п газа определяются запуском новых крупных проектов

## КЛЮЧЕВЫЕ «ТРИГГЕРНЫЕ СОБЫТИЯ»\* НА РЫНКЕ ТРУБОПРОВОДНОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА

### РЕАЛИЗАЦИЯ НОВЫХ ТРУБОПРОВОДНЫХ ПРОЕКТОВ

### ВЛИЯНИЕ НА РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Прогресс реализации проекта «Сила Сибири-2»



Запуск трубопроводных поставок по маршруту «Сахалин – Хабаровск – Владивосток»



Прогресс в переговорах России и Ирана о строительстве газопровода через Азербайджан



Рост поставок среднеазиатского газа в КНР в результате запуска планируемой линии D газопровода «Центральная Азия – Китай»



Развитие газопроводной инфраструктуры на европейском рынке – запуск Южного газового коридора, расширение TANAP и TAP (Трансанатолийского и Трансадриатического газопроводов)



### ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ, РЕГУЛЯТОРНЫЕ И РЫНОЧНЫЕ ФАКТОРЫ

Выполнение целевых показателей планов REPowerEU и Fit for 55: вводы ВИЭ, снижение спроса на газ и импорта из РФ и др.



Экологическая повестка азиатских стран, динамика замещения угольной генерации



«Торговые войны» между Китаем и США



Общая динамика мирового ВВП



### РАЗВИТИЕ ВНУТРЕННЕГО РЫНКА ГАЗА В РФ

Реализация программы газификации



Инициации и вводы новых газохимических производств



Динамика развития энергоемких отраслей российской промышленности



\* здесь и далее - это фактор или новость, которые могут вызвать значительные изменения цен и объемов международной торговли рассматриваемых продуктов

 ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

**СПГ**

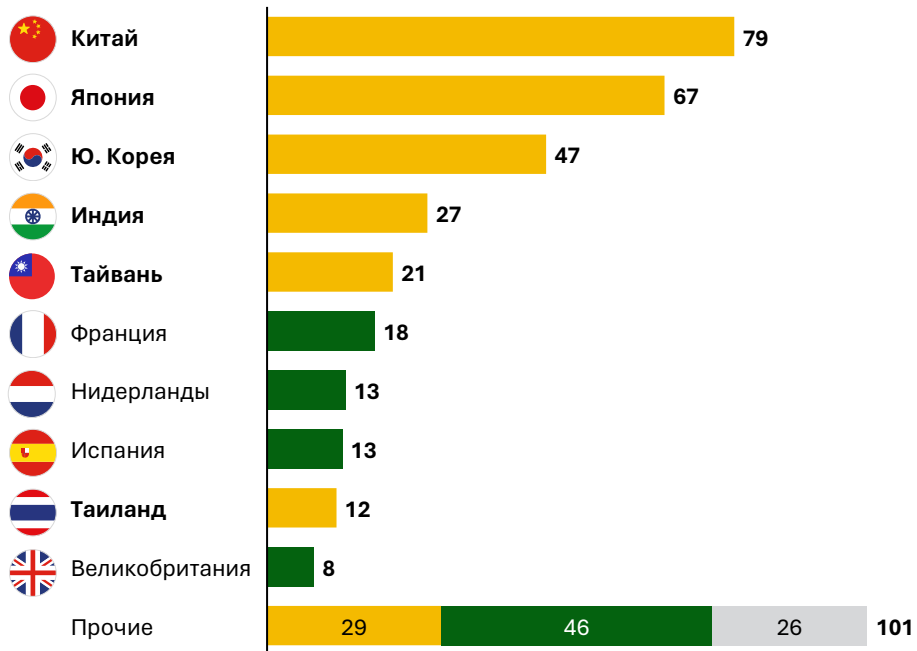
## Активный ввод новых мощностей создает риски формирования профицита

- На горизонте до 2030 г. активная реализация новых проектов по производству сжиженного природного газа в мире приведет к формированию избытка мощностей. Рынок потребителя окончательно сформируется уже с 2026 г. и будет оказывать давление на котировки природного газа в Европе и Азии. Эпоха рекордно высоких цен, вероятно, завершилась.
- По итогам 2024 г. в России было произведено и экспортировано более 33 млн т СПГ. Среднемировая загрузка мощностей СПГ за последние 5 лет колебалась на уровне 82-87%, тогда как в России и Катаре она, как правило, превышала номинальную. Устойчивые позиции данных игроков во многом объясняются их конкурентоспособностью – низкой себестоимостью производства – и высоким уровнем законтрактованности мощностей. Таким образом, при формировании избытка предложения и снижении цен на рынке СПГ загрузка будет снижаться на заводах США, Малайзии и др.
- Более половины российского СПГ направлялось в Азию, причем «Сахалин-2» ориентирован исключительно на АТР; с учетом ожидаемого прироста спроса в Азиатско-Тихоокеанском регионе в ближайшие годы такая переориентация на Восток представляется обоснованной и своевременной.
- Амбициозные планы развития отрасли СПГ включают широкий перечень проектов на различных этапах проработки – запуск оставшихся линий «Арктик СПГ-2», «Мурманский СПГ», «Балтийский СПГ» и целый ряд иных инициатив. Производственные мощности могут быть увеличены до порядка 110 млн т к 2030 г., при этом российские проекты даже не в самых благоприятных условиях способны претендовать на высокий уровень загрузки благодаря их высокой конкурентоспособности.
- К 2030 г. российский СПГ сможет покрыть до 17% мирового спроса, а при своевременном вводе и полной загрузке всех заявленных проектов доля может составить 30%.
- Ключевыми задачами развития экспорта СПГ из России остаются обеспечение собственным танкерным флотом, поиск доступных ниш, в том числе посредством интеграции и углубления сотрудничества с перспективными потребителями, а также долгосрочная контрактация объемов на насыщенном рынке с усиливающейся конкуренцией.

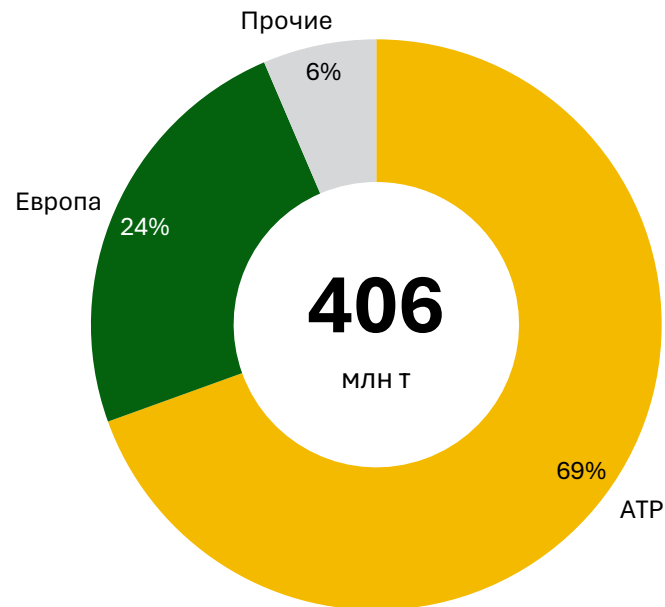
# СТРАНЫ АТР – КРУПНЕЙШИЕ ПОТРЕБИТЕЛИ СПГ,

на регион приходится почти 70% мирового импорта продукта

## ТОП-10 КРУПНЕЙШИХ ИМПОРТЕРОВ СПГ В 2024 Г., МЛН Т



## ПОТРЕБЛЕНИЕ СПГ ПО РЕГИОНАМ В 2024 Г., МЛН Т

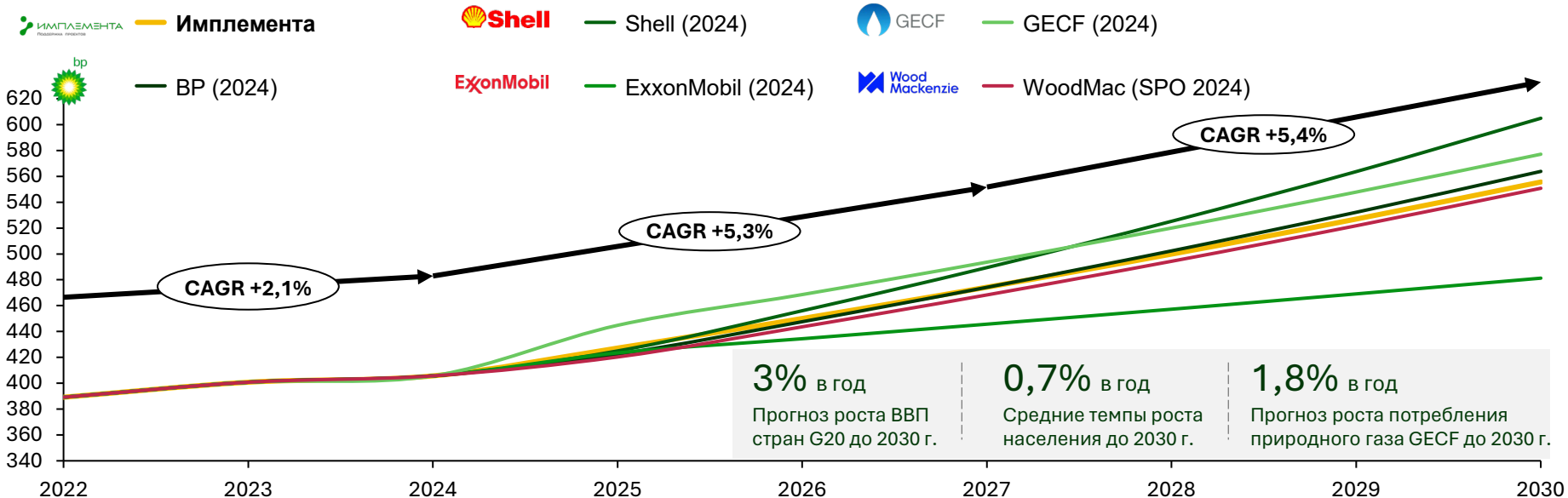


Мировой спрос на СПГ по итогам 2024 г. составил 406 млн т. Ключевыми импортерами продукта выступают страны Азиатско-Тихоокеанского региона и Европы, обеспечившие 69% и 24% глобальной торговли соответственно.

# МИРОВОЙ СПРОС НА СПГ ПРОДОЛЖИТ РАСТИ,

на горизонте до 2030 г. потребление продукта вырастет более чем на треть

## БАЗОВЫЕ СЦЕНАРИИ МИРОВОГО СПРОСА НА СПГ ДО 2030 Г., МЛН Т

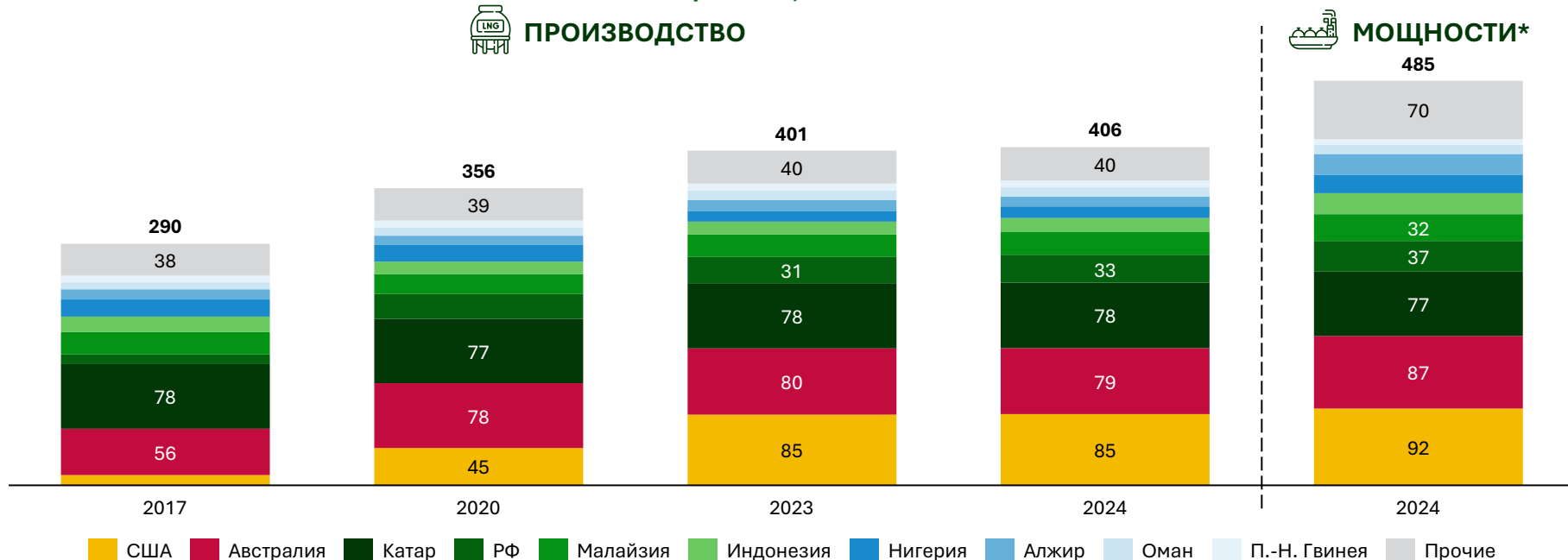


- После скачка 2022 г., вызванного увеличением импорта СПГ в ЕС, темпы роста спроса на СПГ в мире замедлились: в частности, в 2024 г. в связи с ограниченным предложением (задержка ввода новых проектов, проблемы с поставками природного газа в Анголе, Египте и др.).
- В краткосрочной перспективе драйверами увеличения спроса на СПГ станут: рост импорта в ЕС после прекращения поставок газа из РФ; замещение угольной генерации природным газом в странах АТР на фоне повестки декарбонизации и др.
- В среднесрочной перспективе росту спроса также будет способствовать появление новых стран-импортеров и исчерпание запасов газа в странах Юго-Восточной Азии, в частности, Малайзии и Индонезии.

# ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ СПГ –

США, Австралия и Катар, РФ уже сегодня входит в пятерку крупнейших игроков

## ЭКСПОРТ СПГ ПО СТРАНАМ В 2017-2024 Г. И ИХ МОЩНОСТИ, млн т



В 2024 г. темпы роста экспорта СПГ замедлились в связи с задержкой запуска новых заводов и проблемами с поставками природного газа в Анголе, Египте, Тринидаде и Тобаго (на фоне исчерпания ресурсной базы на «старых» активах). На конец 2024 г. мощности СПГ – 485 млн т.

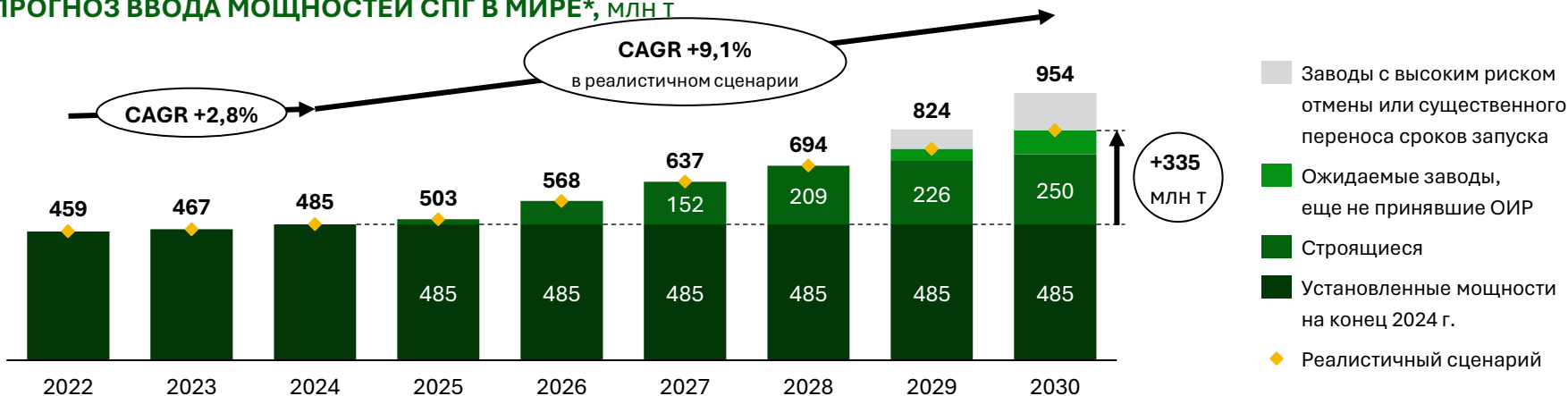
\* На графике представлены среднегодовые объемы мощностей

Источник: GIIGNL, Имплемент

# ВВОД НОВЫХ ЗАВОДОВ НА МИРОВОМ РЫНКЕ

обеспечит рост производственных мощностей на 335 млн т к 2030 г.

## ПРОГНОЗ ВВОДА МОЩНОСТЕЙ СПГ В МИРЕ\*, МЛН Т



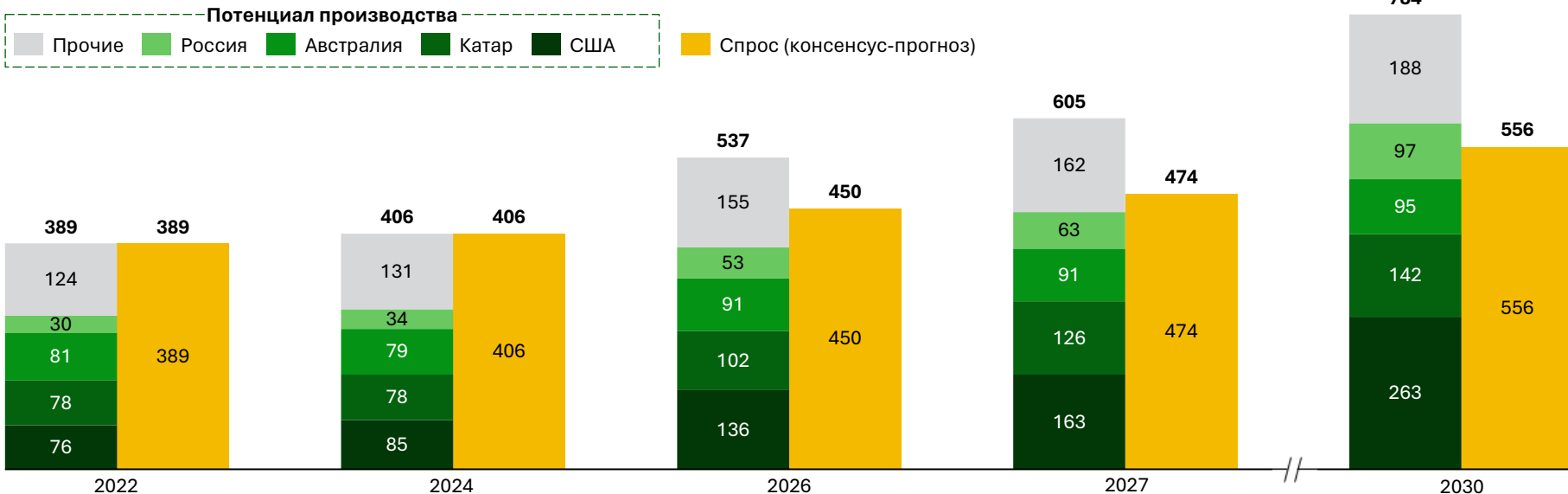
- В 2024 г. в мире было запущено четыре крупнотоннажных завода общей мощностью 28 млн т, в том числе два актива на 23 млн т в США, однако, поскольку крупнейшие вводы пришлось на самый конец года, это не привело к соразмерному увеличению производственных мощностей в среднегодовом выражении.
- В настоящее время объем мощностей, находящихся на стадии строительства, составляет 250 млн т. Из их числа до конца 2027 г. планируется ввести в строй заводы общей производительностью в 152 млн т. Основной прирост выпуска СПГ ожидается в США, Катаре и России. Крупнейшими проектами являются расширение мощностей Qatargas, а также строительство заводов Rio Grande LNG, CP2 LNG и Port Arthur LNG в США.
- Кроме того, до 2030 г. вероятен ввод в ряда проработанных активов, еще не прошедших стадию принятия окончательного инвестиционного решения (ОИП), общей мощностью 85 млн т.
- Таким образом, в реалистичном сценарии мировые мощности к 2030 г. достигнут порядка 820 млн т, увеличившись на 335 млн т относительно текущего уровня.

\* На графике представлены среднегодовые объемы мощностей. Под «строящимися» заводами понимаются активы, прошедшие стадию принятия окончательного инвестиционного решения. Под «ожидаемыми» заводами – активы, еще не прошедшие стадию ОИП, в процессе реализации которых был достигнут существенный прогресс – получены необходимые разрешения, обеспечен доступ к ресурсной базе и др.

# МАСШТАБНЫЕ ВВОДЫ ПРИВЕДУТ К ПРОФИЦИТУ,

«рынок потребителя» сформируется уже в 2026 г.

## ПРОГНОЗ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ СПГ В МИРЕ, МЛН Т



- На горизонте до 2030 г. активная реализация новых проектов по производству сжиженного природного газа в мире приведет к формированию избытка мощностей. Рынок потребителя окончательно сформируется уже в 2026 г.
- На горизонте до 2030 г. «разрыв» между технически возможными объемами производства и спросом на СПГ только расширится.
- В условиях формирования избытка мощностей и ужесточения конкуренции необходимым условием для обеспечения загрузки новых заводов является долгосрочная контрактация объемов.

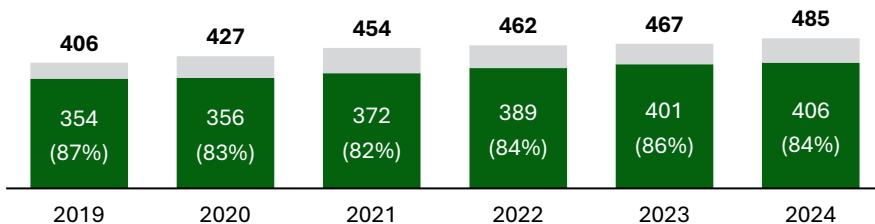
# РОССИЙСКИЕ И КАТАРСКИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ

исторически сохраняют высокую загрузку даже в «кризисных» условиях

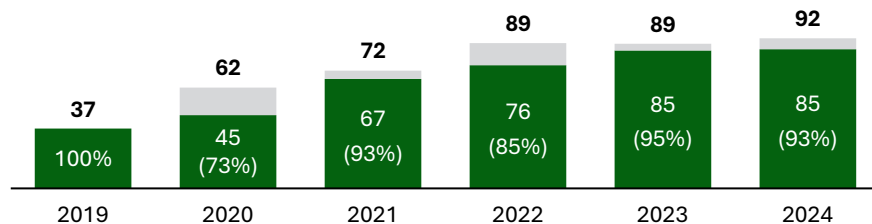
## ПРОИЗВОДСТВО СПГ И СРЕДНЕГОДОВАЯ ЗАГРУЗКА МОЩНОСТЕЙ КРУПНЕЙШИХ ПОСТАВЩИКОВ, МЛН Т



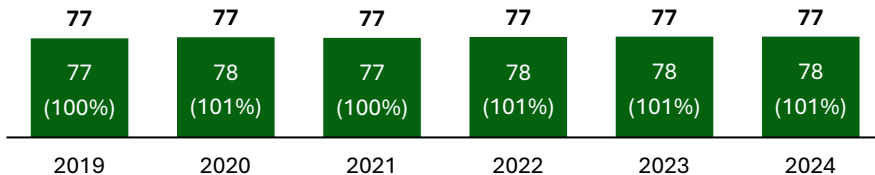
### Мир



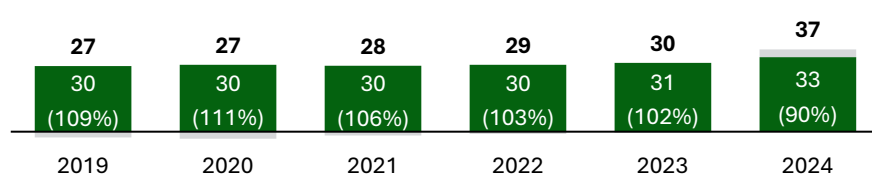
### США



### Катар



### Россия

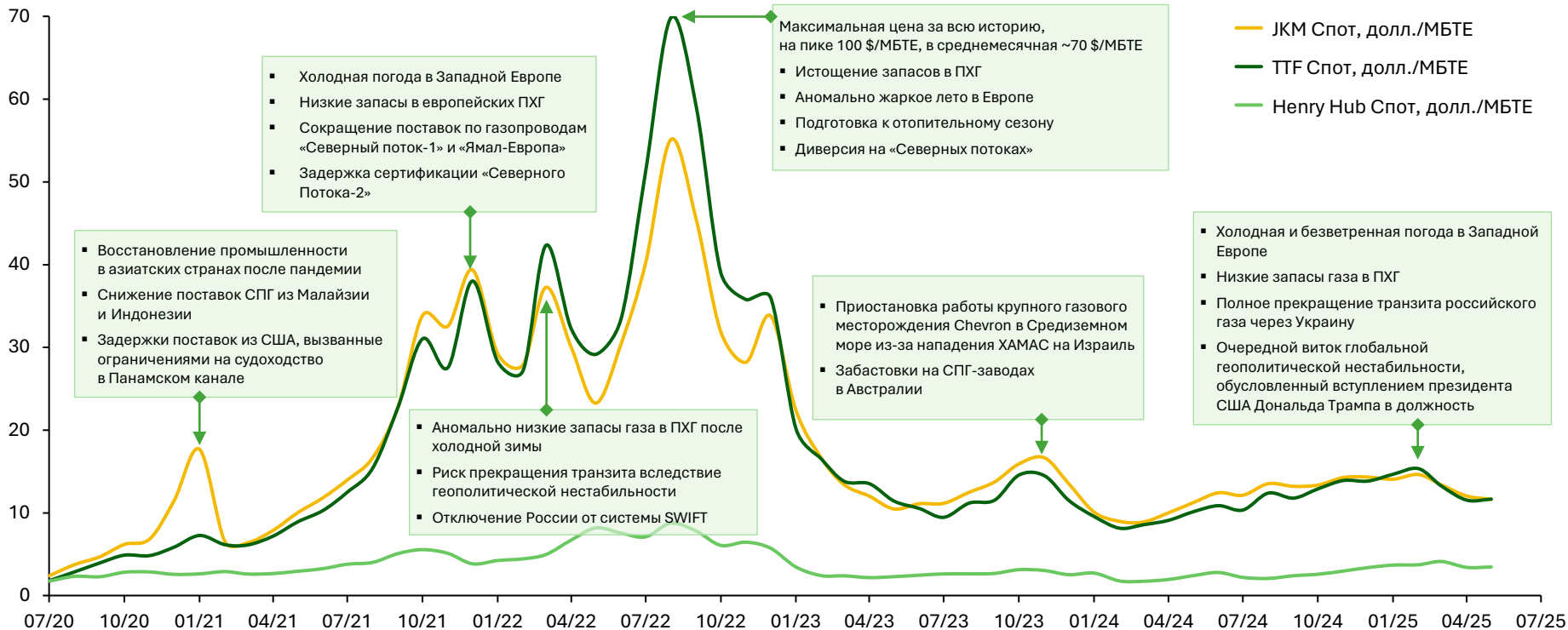


- Среднемировая загрузка мощностей СПГ за последние 5 лет колебалась на уровне 82-87%, тогда как в России и Катаре она, как правило, превышала номинальную. Устойчивые позиции данных игроков во многом объясняются их конкурентоспособностью – низкой себестоимостью производства – и высоким уровнем законтрактованности мощностей. Таким образом, при формировании избытка предложения и снижении цен на рынке СПГ загрузка будет снижаться на заводах США, Малайзии и др.
- В 2024 г. средний уровень загрузки мощностей в России сократился до 90%, что было обусловлено вводом первой линии «Арктик СПГ-2», общий же объем производства в стране по итогам года показал небольшой рост.

# ПЕРИОД РЕКОРДНЫХ ЦЕН УЖЕ ЗАВЕРШИЛСЯ,

спотовые цены в Европе и Азии вернулись к уровню ~10-12 долл./МБТЕ

## РЕТРОСПЕКТИВНЫЕ ДАННЫЕ СПОТОВЫХ КОТИРОВОК КЛЮЧЕВЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНОВЫХ ИНДЕКСОВ

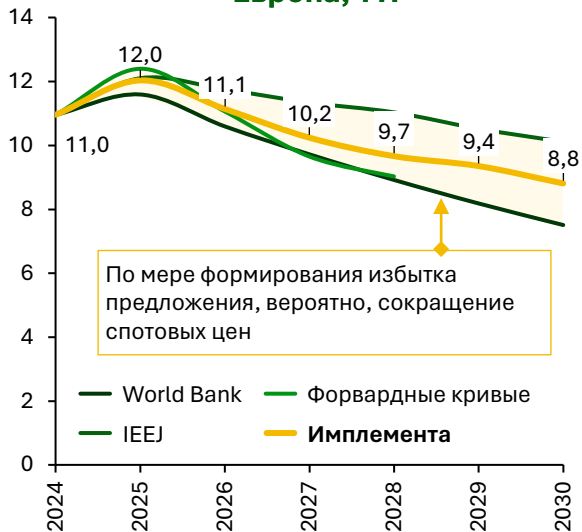


# СПОТОВЫЕ КОТИРОВКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

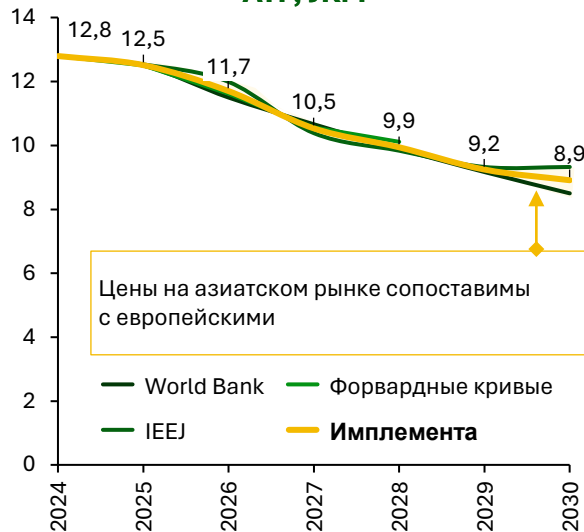
в Европе и АТР, вероятно, снизятся под давлением профицита мощностей СПГ

## ПРОГНОЗЫ КЛЮЧЕВЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНОВЫХ ИНДЕКСОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА, долл./МБТЕ

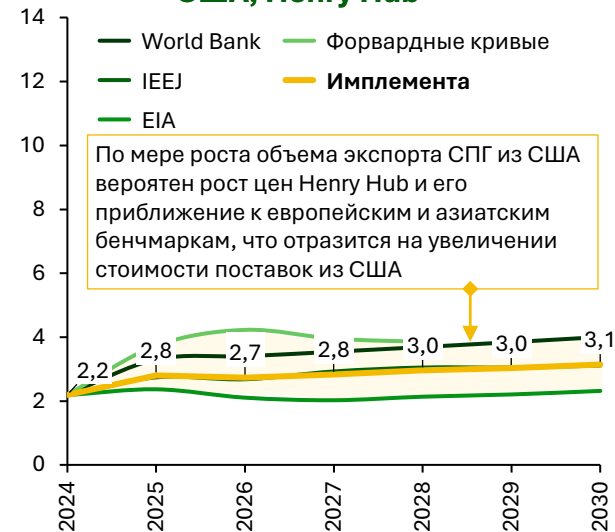
### Европа, TTF



### АТР, ЖКМ



### США, Henry Hub



- Ввод новых мощностей СПГ и формирование их избытка в мире окажет давление на спотовые котировки: к 2027 г. европейский TTF и азиатский ЖКМ могут снизиться до порядка 10,2-10,5 долл./МБТЕ, к 2030 г. – до ~9 долл./МБТЕ.
- С учетом высокой конкурентоспособности российских активов данный уровень цен достаточен для обеспечения их окупаемости, а также оставляет им значительное «пространство для маневра» в процессе ведения переговоров с потенциальными потребителями и заключения долгосрочных контрактов.
- Ключевыми задачами развития экспорта СПГ из России остаются обеспечение собственным танкерным флотом, поиск доступных ниш, в том числе посредством интеграции и углубления сотрудничества с перспективными потребителями.

На мировом рынке ожидается существенное ужесточение конкуренции

## АКТУАЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ

- **Февраль 2024 г.:** объявлено о новом проекте «North Field West» в Катаре, который увеличит мощность производства СПГ в стране еще на 16 млн т в год к 2029-2030 гг., доведя общий объем до 142 млн т (с текущих 77 млн т). Новые мощности при этом активно контрактуются, так в феврале 2024 г. QatarEnergy и Petronet LNG (Индия) подписали 20-летний крупный контракт на поставку 7,5 млн т СПГ ежегодно, начиная с мая 2028 г.
- **Апрель-май 2024 г.:** Европарламент утвердил правила, позволяющие странам ЕС блокировать импорт российского СПГ, запретив компаниям из РФ бронировать мощности терминалов.
- **Август 2024 г.:** запуск и остановка «Арктик СПГ-2» – «Новатэк» отгрузил первую партию СПГ с попавшего осенью 2023 г. в SDN лист проекта, однако уже к октябрю коммерческая работа приостановлена на фоне санкционных барьеров.
- **2024 г.:** в США продолжаются активные запуски новых заводов по сжижению газа. Из всех мощностей, введенных в мире за 2024 г., Соединенные Штаты обеспечили почти 80% прироста – +23 млн т, включая новые очереди Corpus Christi (+10 млн т) и Plaquemines LNG (+13 млн т).
- **Январь 2025 г.:** президент США Дональд Трамп снимает мораторий на выдачу разрешений на реализацию новых проектов СПГ в США.

## КРАТКОСРОЧНЫЕ ТРЕНДЫ

- На фоне активного ввода новых мощностей СПГ, в первую очередь, в США и Катаре, сформируется ярко выраженный рынок потребителя.
- Спрос на СПГ в Европе, вероятно, покажет рост на фоне стремления ЕС полностью отказаться от российского газа.

## СРЕДНЕСРОЧНЫЕ ТРЕНДЫ

- Профицит мощностей на мировом рынке усугубится, что приведет к ужесточению конкуренции и давлению на цены природного газа.
- Развивающиеся государства АТР сохраняют роль ключевого драйвера спроса на мировом рынке, в том числе за счет появления новых стран-импортеров.

# РЫНОК СПГ: КЛЮЧЕВЫЕ ТРИГГЕРЫ

Ситуация на рынке будет определяться в первую очередь вводами новых активов

## КЛЮЧЕВЫЕ «ТРИГГЕРНЫЕ СОБЫТИЯ» НА РЫНКЕ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА

### ВВОДЫ И КОНТРАКТАЦИЯ НОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ

### ВЛИЯНИЕ НА РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Прогресс в реализации крупных проектов в России – таких как «Балтийский СПГ», «Арктик СПГ-2» и др., а также принятие ОИР по новым заводам и заключение долгосрочных контрактов российскими производителями



Ввод в эксплуатацию активов, находящихся на стадии строительства, принятие ОИР по новым проектам за пределами России – прежде всего в США и Катаре, а также их контрактация



### ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ И РЕГУЛЯТОРНЫЕ ФАКТОРЫ

Выполнение целевых показателей планов REPowerEU и Fit for 55: вводы ВИЭ, снижение спроса на газ и импорта из РФ и др.



Экологическая повестка азиатских стран, динамика замещения угольной генерации



Торговые войны» между Китаем и США



### ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ФАКТОРЫ

Запуски новых регазификационных терминалов, в том числе в странах, ранее не импортировавших СПГ



Расширение российского флота газозовозов



Реализация кейсов осуществления инвестиций в приемную и потребляющую инфраструктуру совместно с перспективными импортерами и потребителями российского СПГ и иные примеры «углубления» партнерств



\* ОИР – окончательное инвестиционное решение

 ГЛАВА 2

---

# МЕТАНОЛ

## Значительное расширение мощностей требует активного развития экспорта

- В результате потери доступа к европейскому рынку сбыта экспорт метанола из России сократился более чем на треть – с 1,9 млн т в 2021 г. до 1,25 млн т в 2024 г. Сегодня поставки осуществляется только на «дружественные» рынки, в первую очередь – в Китай. Новые же направления связаны с большими логистическими затратами, и нетбэки не всегда могут окупить даже операционные расходы, в связи с чем загрузка действующих заводов по итогам 2024 г. упала до 65% против 77% в 2021 г.
- В то же время сегодня в России в различной степени готовности находится целый ряд новых экспортно ориентированных проектов общей мощностью в 7,1 млн т. Реализация всех заявленных планов представляется крайне оптимистичным сценарием. В краткосрочной перспективе (до конца 2025 г.) ожидается ввод только НЗМУ, расположенного на Дальнем Востоке РФ – рядом с ключевым потребителем.
- Конкуренция на мировом рынке по итогам 2024 г. заметно возросла в результате активного ввода новых заводов: производственные мощности расширились почти на 8 млн т за счет запуска крупных активов в Иране (Arian Methanol Petrochemical), США (Methanex Geismar 3), Китае (Yinchuan Methanol Plant 3), а также Малайзии (Sarawak Methanol). Мировой спрос же показал сдержанный рост – лишь на 2-3%. На этом фоне происходит консолидация отрасли: в сентябре 2024 г. канадская Methanex объявила о покупке метанольных активов OCI Global.
- В среднесрочной перспективе динамика спроса на метанол в мире останется на уровне последних лет – 2-2,5% в год – и не вернется к показателям 2010-х годов. На фоне сдержанного роста в традиционных сегментах развиваются новые: био- и низкоуглеродный метанол со стороны предложения и использование метанола в качестве бункерного топлива со стороны спроса. Так, в марте 2025 г. был выпущен первый стандарт ISO для метанола как судового топлива, число заказанных судов также уверенно растет.
- Тем временем активные вводы новых мощностей продолжают, в первую очередь – в Китае (+13,2 млн т к 2030 г.) и Иране (+10 млн т к 2030 г.). В случае своевременного запуска данных активов вероятно дальнейшее ужесточение конкуренции на ключевом для РФ китайском рынке.
- Ожидаемое снижение мировых цен на природный газ ограничит конкурентное преимущество российских производителей; для сохранения маржинальности критичны оптимизация себестоимости, прежде всего логистики, через развитие железнодорожной (в т.ч. трансграничной) и морской инфраструктуры. В России на сегодняшний день уже реализуется целый ряд проектов по созданию новых метанольных терминалов.
- Прогнозируемый рост внутреннего спроса к 2030 г. (~+0,5 млн т) недостаточен для обеспечения высокой загрузки даже действующих мощностей. Дополнительные возможности для сбыта метанола на внутреннем рынке лежат в плоскости углубления цепочки дальнейших переделов, а также топливного применения.

 **МЕТАНОЛ**

---

# МИРОВОЙ РЫНОК

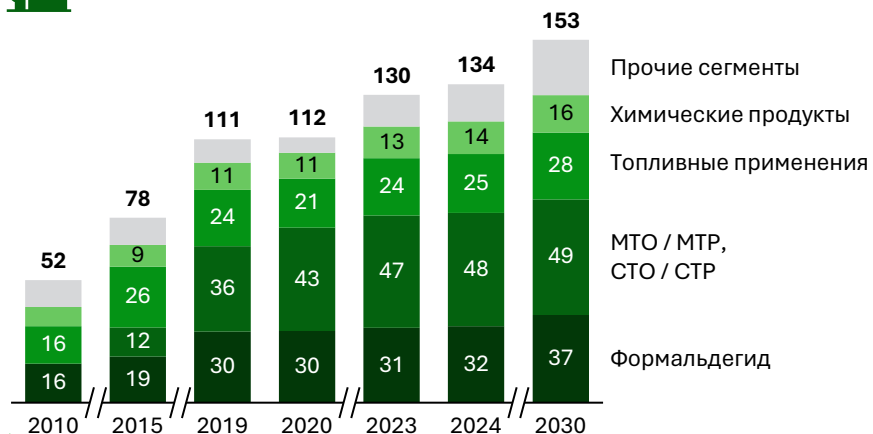
# РОСТ ПОТРЕБЛЕНИЯ МЕТАНОЛА В МИРЕ

замедлится в связи с насыщением сегмента МТО / МТР, СТО / СТР

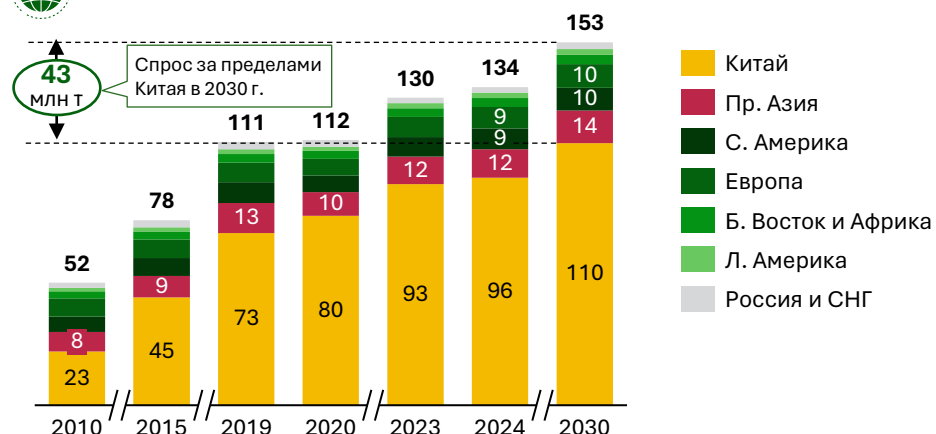
## ПРОГНОЗ МИРОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ МЕТАНОЛА ПО СЕКТОРАМ И РЕГИОНАМ ДО 2030 Г., МЛН Т



### ПО СЕКТОРАМ ПРИМЕНЕНИЯ



### ПО РЕГИОНАМ

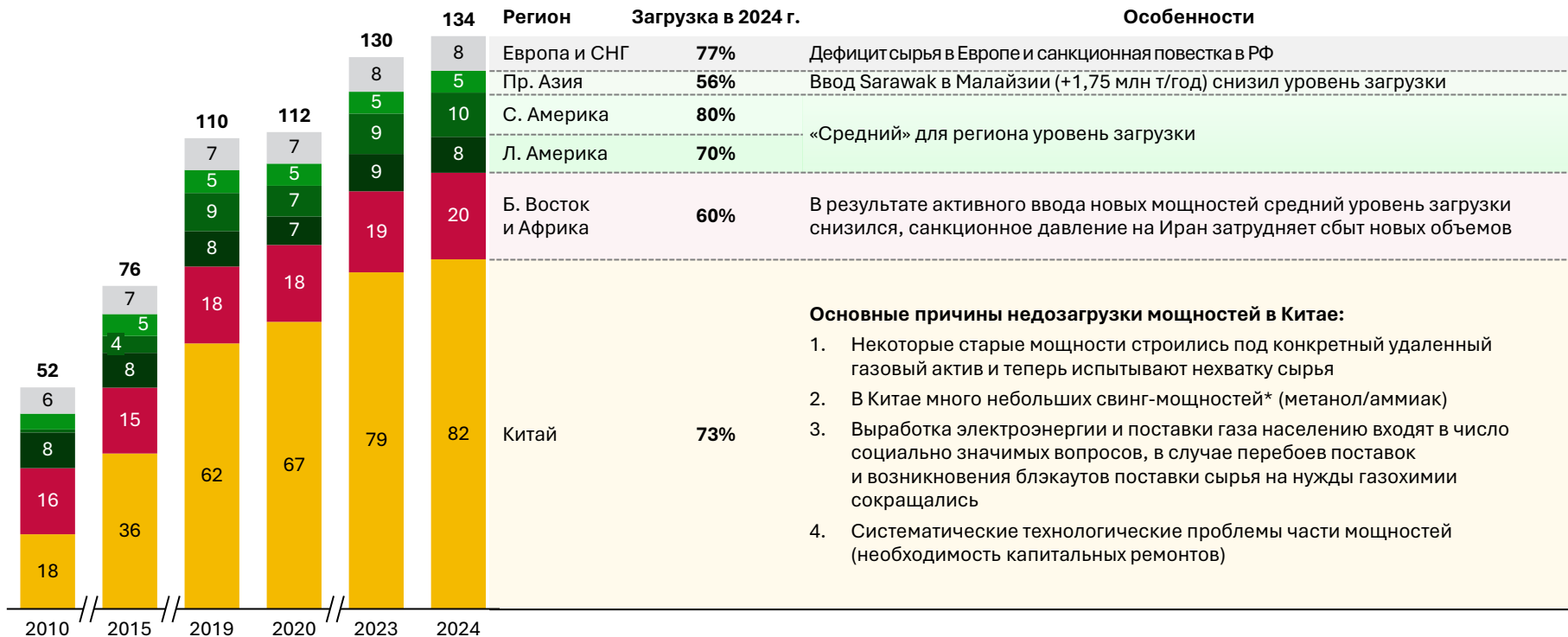


- В 2024 г. потребление метанола в мире достигло 134 млн т, что на 21% превышает уровень 2019 г., CAGR за последние 5 лет составил почти 4%.
- Крупнейший потребитель – Китай – обеспечивает 70% мирового спроса.
- В историческом периоде рынок рос опережающими темпами преимущественно за счет вводов активов МТО/МТР и СТО/СТР. Однако, учитывая «насыщение» данного сегмента и ограниченное число новых заявленных проектов, динамика спроса замедлится.
- На фоне «стагнации» спроса в традиционных направлениях появляются и новые перспективные сегменты потребления, в первую очередь – использование метанола в качестве бункерного топлива. Численность флота «метанольных» судов устойчиво растет, на сегодня введено и заказано уже 430 таких кораблей. На более долгосрочном горизонте данный сегмент может выступить значимым драйвером роста мирового рынка.
- До 2030 г. прогнозируется глобальный рост спроса на метанол с CAGR на уровне +2,2%.

# КРУПНЕЙШИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ МЕТАНОЛА –

Китай и страны Б. Востока, средняя загрузка мощностей в 2024 г. составила 70%

## ПРОИЗВОДСТВО МЕТАНОЛА В МИРЕ ПО РЕГИОНАМ, млн т



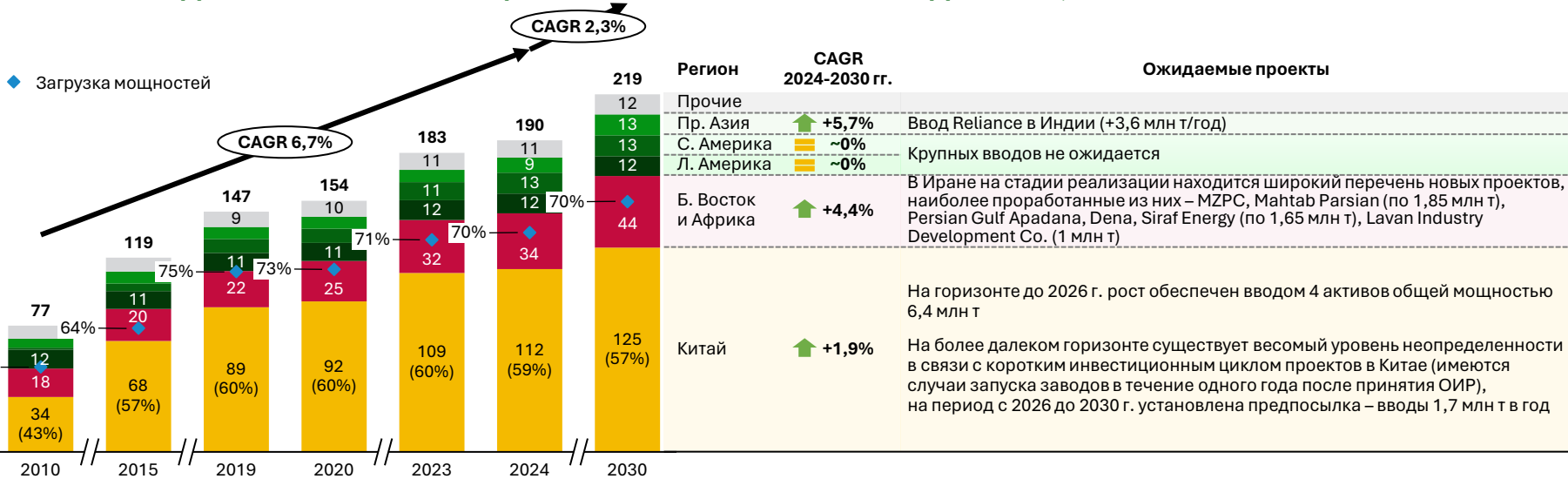
\* Свинг-мощности – мощности, которые могут переключаться между производством разных продуктов, в данном случае – между выпуском аммиака и метанола в зависимости от рыночной конъюнктуры

# В МИРЕ АКТИВНО ВВОДЯТСЯ НОВЫЕ МОЩНОСТИ, ИМПЛЕМЕНТА

ПОДДЕРЖКА ПРОЕКТОВ

запуск новых активов обеспечит рост мощностей до 219 млн т к 2030 г.

## ПРОГНОЗ ВВОДА МЕТАНОЛЬНЫХ МОЩНОСТЕЙ В МИРЕ ПО РЕГИОНАМ ДО 2030 Г., млн т/год

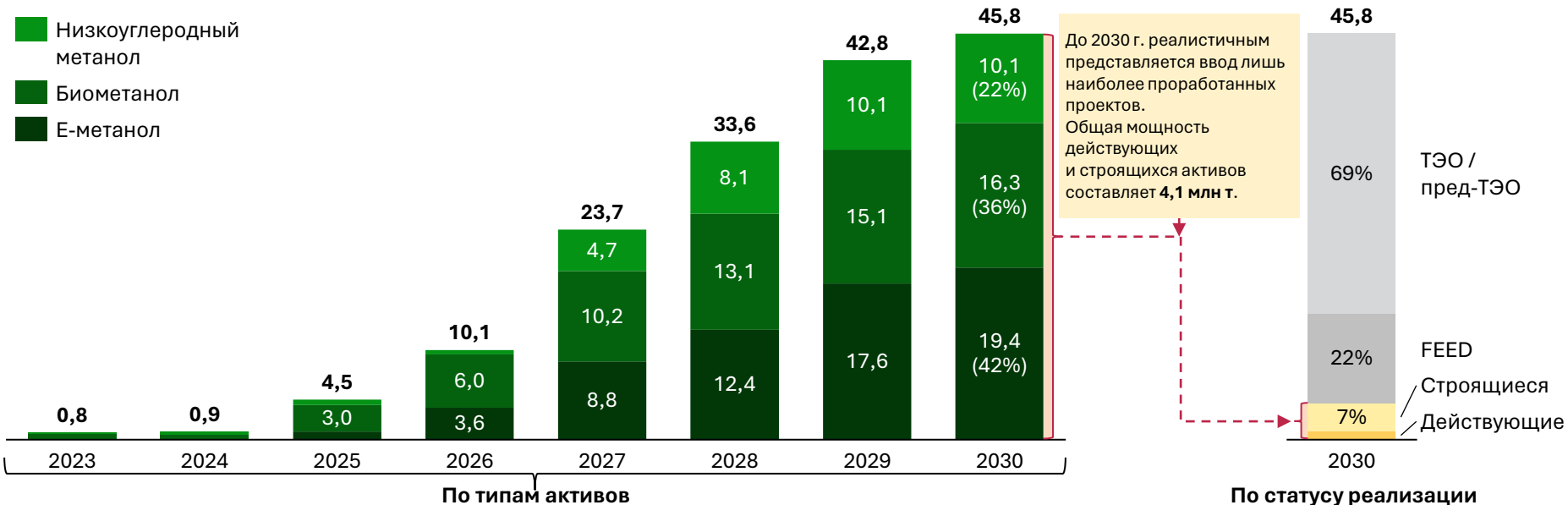


- Конкуренция на мировом рынке метанола по итогам 2024 г. заметно усилилась на фоне активного ввода новых производств: мощности увеличились почти на 8 млн т за счет запуска крупных проектов в Иране (Arian Methanol Petrochemical), США (Methanex Geismar 3), Китае (Yinchuan Methanol Plant 3) и Малайзии (Sarawak Methanol). Мировой спрос же показал сдержанный рост – лишь на 2-3%. На этом фоне наблюдается консолидация отрасли: в сентябре 2024 г. канадская Methanex объявила о покупке метанольных активов OCI Global.
- Ожидается, что к 2030 г. мировые мощности достигнут 219 млн т в год. Основной вклад обеспечат наиболее проработанные проекты в Иране, которые могут быть введены в среднесрочной перспективе (суммарно на 9,7 млн т), один крупный завод в Индии (3,6 млн т), а также новые активы в Китае (на 13,2 млн т).
- При этом важно отметить, что в Иране в настоящее время заявлены проекты общей мощностью свыше 20 млн т, находящиеся на разных стадиях реализации. Однако вероятность их своевременного ввода остается низкой из-за систематических переносов сроков запуска.

# В МИРЕ ЗАЯВЛЕН И РЯД «ЗЕЛЕНых» ПРОЕКТОВ,

однако большая их часть находится сегодня на ранней стадии проработки

## МОЩНОСТИ ПРОЕКТОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ВОЗОБНОВЛЯЕМОГО И НИЗКОУГЛЕРОДНОГО МЕТАНОЛА В МИРЕ, МЛН Т

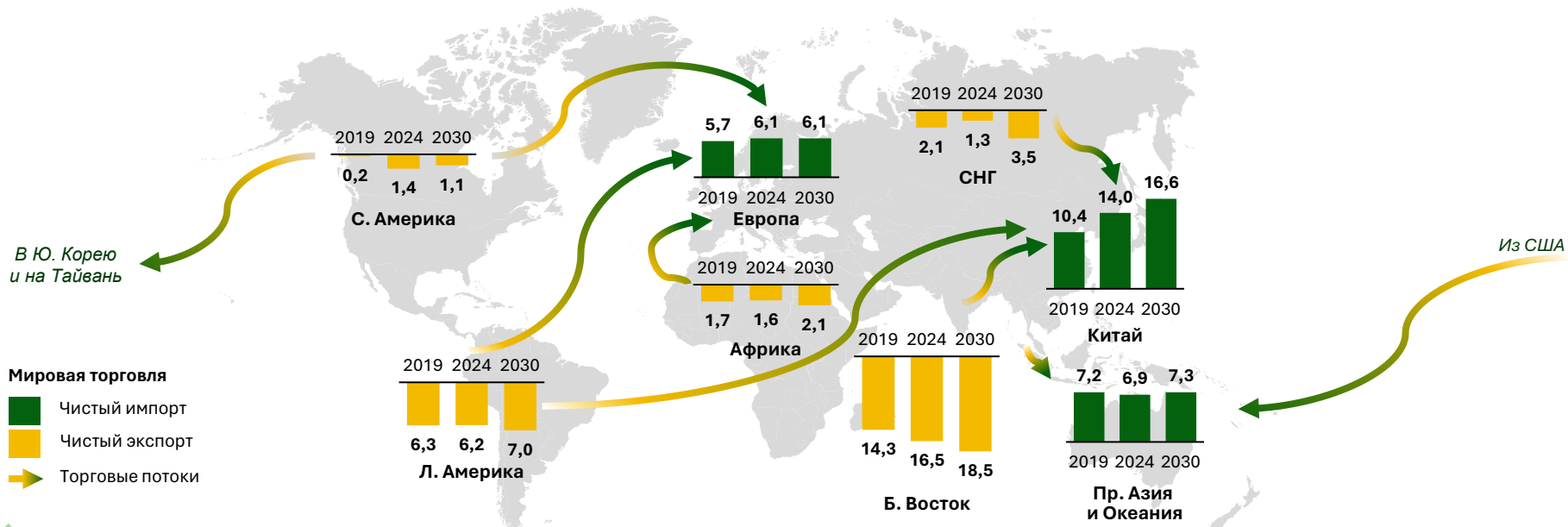


- Активно развивается новый сегмент предложения – производство био- и низкоуглеродного метанола. Во всем мире, прежде всего в Китае, заявлен ряд проектов, однако большинство из них находится на ранней стадии проработки. К 2030 г. объем мощностей таких активов составит по меньшей мере 4,1 млн т.
- Основные перспективы био- и низкоуглеродного метанола связаны с его применением в качестве экологически чистого судового топлива. Ключевым драйвером роста выступает регуляторная инициатива FuelEU Maritime, устанавливающая нормы углеродоемкости и предусматривающая премии за их соблюдение, а также обязательные платежи для судов, заходящих в европейские порты. Существенным ограничением (в частности, при теоретической организации поставок биометанола из России в Европу) остается вопрос сертификации – подтверждения его «устойчивого» происхождения.

# ОБЪЕМ МИРОВОЙ ТОРГОВЛИ УВЕЛИЧИТСЯ,

импортная ниша на рынке Китая также покажет небольшой рост

## ТОРГОВЛЯ МЕТАНОЛОМ В МИРЕ, млн т



- Объем мировой торговли метанолом в 2024 г. составил ~27 млн т, что на 16% превышает показатель 2019 г. Основным экспортером остается Б. Восток, обеспечивший более 60% глобальных поставок. Вторым по значимости экспортер – Л. Америка (23%). Главным импортером традиционно выступает Китай, закупивший порядка 14 млн т в 2024 г. – более половины всей мировой торговли.
- Ожидается, что к 2030 г. объем мировой торговли достигнет более 30 млн т. При этом чистый импорт Китая может увеличиться до 17 млн т, что открывает дополнительные возможности для поставщиков, ориентированных на рынок страны.

# ЦЕНЫ НА РЫНКЕ КИТАЯ НИЖЕ ЕВРОПЕЙСКИХ,

что ограничивает нетбэки российских производителей

## СРАВНЕНИЕ СПОТОВЫХ КОТИРОВОК МЕТАНОЛА НА ЕВРОПЕЙСКОМ И КИТАЙСКОМ РЫНКАХ



- Европейский рынок традиционно являлся премиальным по сравнению с китайским, в среднем спред составлял порядка 60 долл./т. По итогам 2024 г. средняя цена метанола на европейском рынке находилась на уровне 365 долл./т, тогда как в Китае – 295 долл./т.
- Ввод новых мощностей в мире – +19 млн т/год к 2027 г. и еще +6 млн т/год к 2030 г. – в перспективе окажет давление на цены продукта, что, вероятно, приведет к выводу из эксплуатации наименее эффективных и затратных производств.

 **МЕТАНОЛ**

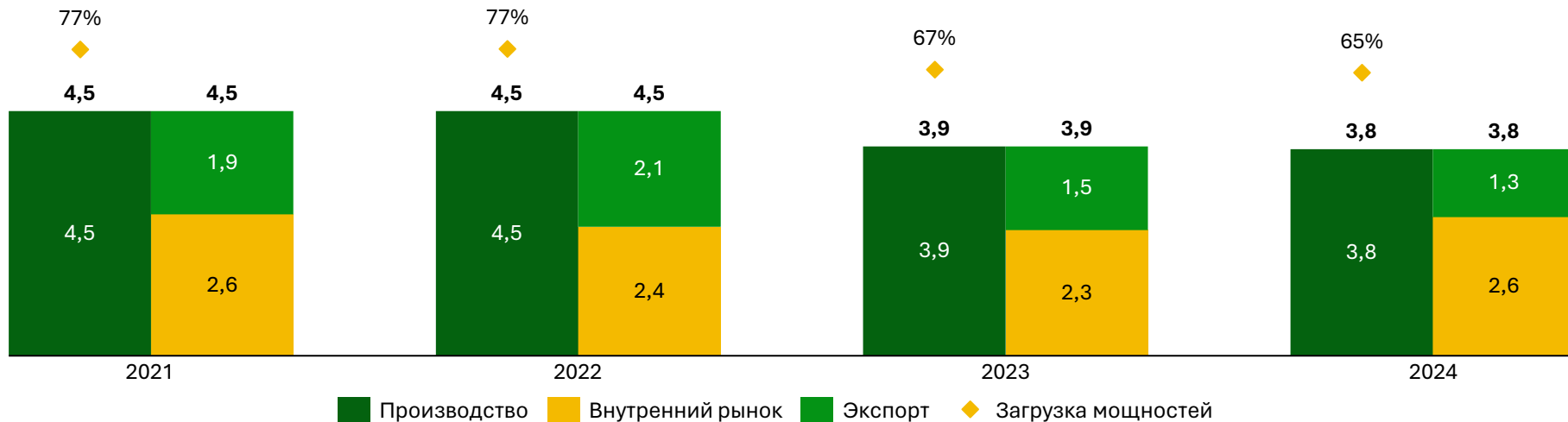
---

# РОССИЙСКИЙ РЫНОК

# СНИЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЗАМЕДЛИЛОСЬ,

рост внутреннего спроса отчасти компенсировал снижение экспорта в 2024 г.

## БАЛАНС РЫНКА МЕТАНОЛА В РФ 2021-2024 ГГ., млн т

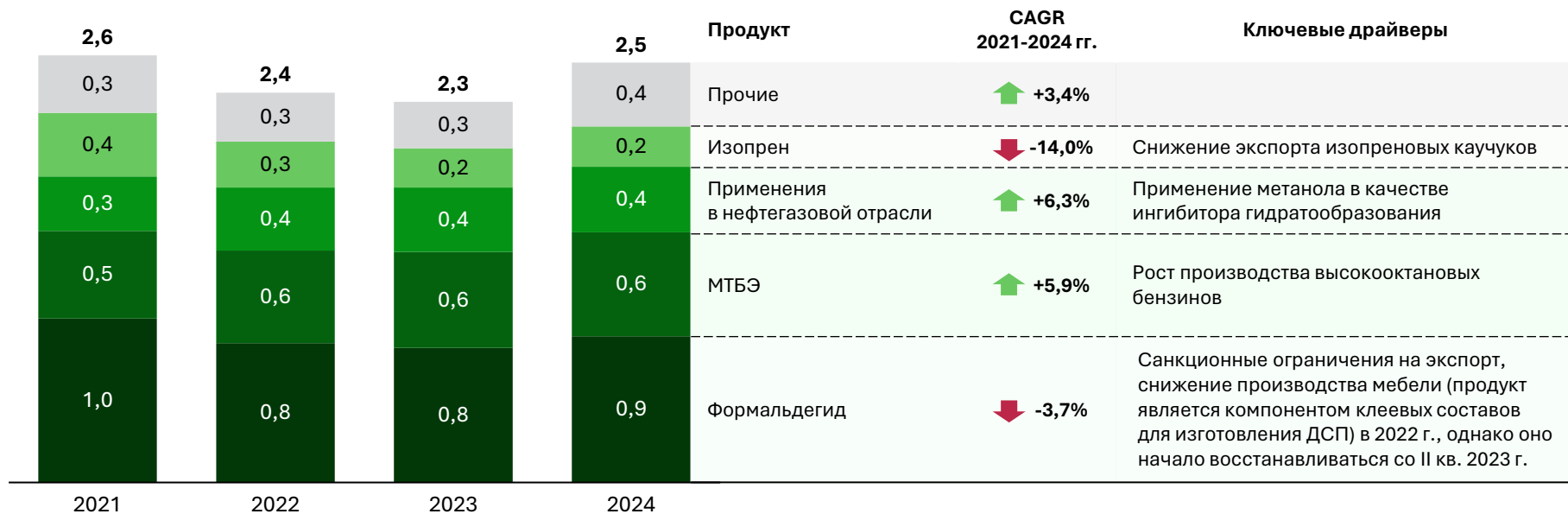


- В результате введения эмбарго на поставки метанола в страны ЕС российский экспорт продукта в этом направлении полностью прекратился после завершения переходного периода в июне 2023 г. Загрузка производственных мощностей снизилась с 77% в 2021 г. до 65% в 2024 г.
- Внутренний спрос в России в 2024 г. восстановился и практически достиг уровня 2021 г., однако это лишь частично компенсировало снижение поставок на внешние рынки.
- В то же время в стране в разной степени готовности находятся несколько новых экспортно ориентированных проектов суммарной мощностью 7,1 млн т. Реализация всех заявленных планов представляется крайне оптимистичным сценарием. В краткосрочной перспективе (до конца 2025 г.) ожидается ввод в эксплуатацию только НЗМУ на Дальнем Востоке – в непосредственной близости от ключевого потребителя. В результате производственные мощности по метанолу в России вырастут минимум до 7,6 млн т с текущих 5,8 млн т.

# СПРОС НА ВНУТРЕННЕМ РЫНКЕ В 2024 Г. ВЫРОС

и практически восстановился до уровня 2021 г.

## ПОТРЕБЛЕНИЕ МЕТАНОЛА В РОССИИ ПО СЕГМЕНТАМ ПОТРЕБЛЕНИЯ В 2021-2024 ГГ., МЛН Т

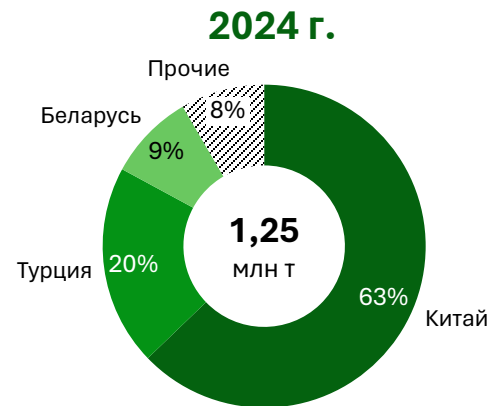
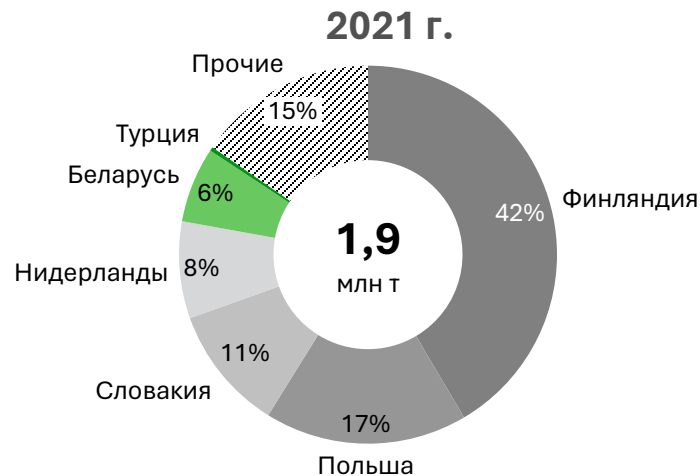


- Спрос на внутреннем рынке восстанавливается: в 2024 г. он составил 2,5 млн т, почти достигнув уровня 2021 г. (2,6 млн т).
- Наибольший прирост потребления метанола в абсолютном выражении за период 2021-2024 гг. пришелся на сегмент производства МТБЭ.

# ЭКСПОРТ СНИЗИЛСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ НА ТРЕТЬ

относительно 2021 г. и сегодня осуществляется только в «дружественные» страны

## СТРУКТУРА ЭКСПОРТА МЕТАНОЛА ИЗ РФ В 2021-2024 ГГ., млн т



- В 2021 г. объем экспорта составлял 1,9 млн т, при этом около 80% метанола направлялось в европейские страны, однако на текущий момент данный канал сбыта полностью закрыт.
- В 2024 г. поставки на внешние рынки составили 1,25 млн т, что ниже на 34% по сравнению с 2021 г. Экспорт был переориентирован в «дружественные» страны: основными направлениями стали Китай и Турция, на которые пришлось 63% и 20% всего экспорта соответственно.
- В прогнозном периоде дальнейшего снижения экспортных объемов не ожидается, однако «новые» направления сбыта связаны с большими логистическими затратами, и нетбэки не всегда могут окупить даже операционные расходы российских производителей.
- Ожидаемое снижение мировых цен на природный газ также ограничит конкурентное преимущество российских производителей; для сохранения маржинальности критичны оптимизация себестоимости, прежде всего логистики, через развитие железнодорожной (в том числе трансграничной) и морской инфраструктуры. В России на сегодняшний день уже реализуется ряд проектов по созданию новых метанольных терминалов, таких как Высоцк и Суходол.

# СПРОС НА ВНУТРЕННЕМ РЫНКЕ ВЫРАСТЕТ,

однако его не будет достаточно для обеспечения загрузки действующих активов

## ПРОГНОЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ МЕТАНОЛА В РФ ПО СЕГМЕНТАМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ДО 2030 Г., МЛН Т



- На горизонте до 2030 г. потребление метанола на внутреннем рынке в рамках «традиционных» сегментов продолжит расти сдержанными темпами в ~2,5% в год, однако получаемого прироста (~+0,5 млн т) не будет достаточно для обеспечения высокой загрузки даже действующих мощностей.
- Дополнительные возможности для сбыта метанола на внутреннем рынке лежат в плоскости углубления цепочки дальнейших переделов, а также развития топливного применения. Реализация проектов по данным направлениям может стать инструментом «создания спроса» для российских производителей.

\* 23.05.2025 г. был подписан ФЗ «О государственном регулировании оборота метанола и метанолсодержащих жидкостей», предусматривающий создание реестра компаний, осуществляющих оборот продукта  
Источник: Имплемента

Активный ввод мощностей ужесточит конкуренцию на рынке Китая

## АКТУАЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ

- **Июнь 2023 г.:** завершился переходный период в рамках запрета на поставку российского метанола в ЕС, импорт из РФ полностью прекращен.
- **Январь 2024 г.:** ввод в эксплуатацию Ane Maersk – первого крупнотоннажного судна-контейнеровоза, работающего на метаноле.
- **Июль 2024 г.:** выход на проектную мощность завода Methanex Geismar 3 в США, мощность – 1,8 млн т/г.
- **Сентябрь 2024 г.:** канадская Methanex объявила о покупке метанольных активов OCI Global за \$2,1 млрд, происходит консолидация рынка.
- **Декабрь 2024 г.:** по итогам года мировые производственные мощности расширились почти на 8 млн т за счет запуска крупных заводов в Иране, США, Китае, а также Малайзии. Спрос же показал сдержанный рост – лишь на 2-3%. Конкуренция на рынке заметно возросла.
- **Февраль 2025 г.:** начался масштабный монтаж металлоконструкций и установка оборудования на заводе НЗМУ, завершены инфраструктурные объекты, запуск ожидается в 2025-2026 гг.
- **Март 2025 г.:** выпущен первый стандарт ISO для метанола как судового топлива.

## КРАТКОСРОЧНЫЕ ТРЕНДЫ

- До 2027 г. вероятны вводы лишь двух новых активов МТО на китайском рынке, ожидается замедление темпов роста спроса.
- Активные вводы новых мощностей продолжают, в первую очередь – в Китае. Возможен запуск и наиболее проработанных иранских проектов. Также ожидается ввод НЗМУ. В результате вероятно дальнейшее ужесточение конкуренции на ключевом для РФ китайском рынке.

## СРЕДНЕСРОЧНЫЕ ТРЕНДЫ

- Масштабирование сегмента потребления метанола в качестве бункерного топлива: к 2030 г. Сингапур планирует поставлять >1 млн т низкоуглеродного метанола в год на нужды бункеровки.
- Рост роли био- и низкоуглеродного метанола в связке с развитием сегмента бункерного топлива.

# РЫНОК МЕТАНОЛА: КЛЮЧЕВЫЕ ТРИГГЕРЫ

Ситуация на рынке будет определяться, в первую очередь, вводами новых активов

## КЛЮЧЕВЫЕ «ТРИГГЕРНЫЕ СОБЫТИЯ» НА РЫНКЕ МЕТАНОЛА

### ЗАПУСК СТРОЯЩИХСЯ ЗАВОДОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЕТАНОЛА И ПРИНЯТИЕ НОВЫХ ОИР

### ВЛИЯНИЕ НА РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Запуск и вывод на полную мощность НЗМУ, прогресс по прочим заявленным в РФ проектам



Вводы активов, находящихся на стадии строительства, и принятие ОИР по новым проектам за пределами РФ, в первую очередь – в Иране, США и Китае



### ДРАЙВЕРЫ РОСТА СПРОСА

Инициация новых проектов МТО / МТР в Китае и иных странах



Развитие сегмента потребления метанола в качестве бункерного топлива в мире: принятие директив, заказы судов



Инициация и запуски мощностей потребителей метанола на внутреннем рынке РФ: производств формальдегида, МТБЭ и иных переделов



### РАЗВИТИЕ ЭКСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Прогресс в реализации проектов морских терминалов по перевалке метанола в РФ – Высоцк и Суходол, а также инициация новых проектов



Реализация проектов развития железнодорожной (в том числе трансграничной) инфраструктуры, ориентированных на поддержку экспорта метанола из РФ



### ПОВЕСТКА ДЕКАРБОНИЗАЦИИ И РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА БИО- И НИЗКОУГЛЕРОДНОГО МЕТАНОЛА

Инициация и запуск новых проектов по производству био- и низкоуглеродного метанола



Принятие директив, направленных на поддержку развития данных сегментов



### СТОИМОСТЬ КЛЮЧЕВОГО СЫРЬЯ

Динамика снижения цен на природный газ





ГЛАВА 3

---

# АММИАК

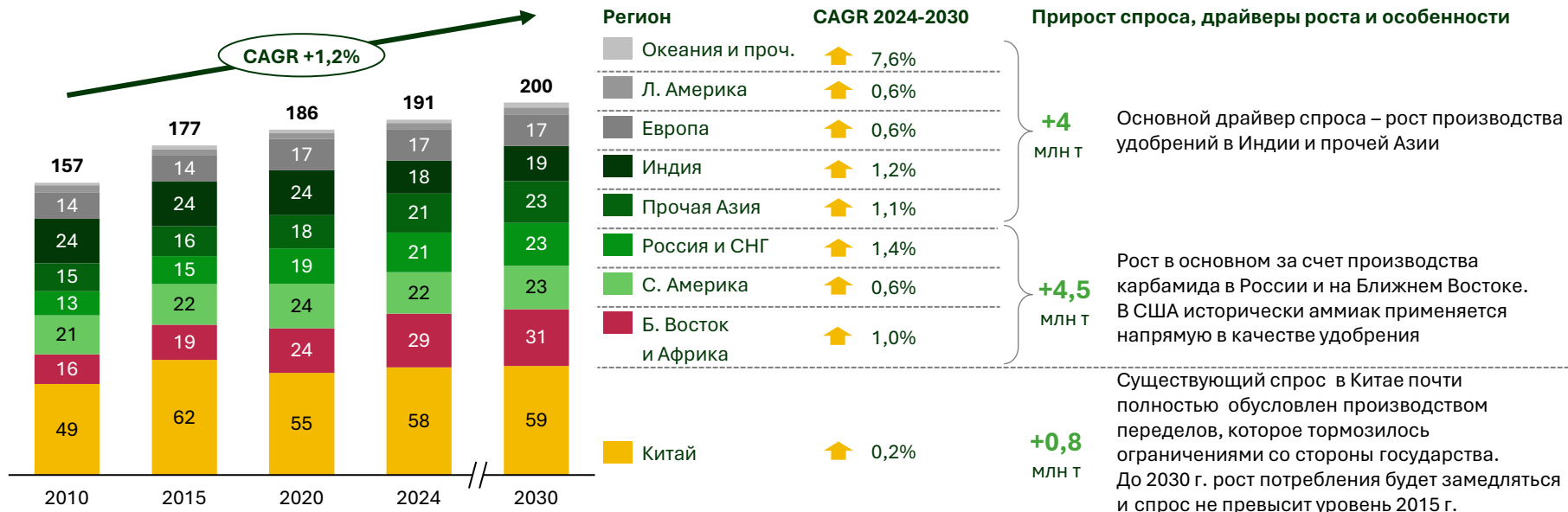
## Низкоуглеродные применения аммиака – перспективные драйверы спроса

- Мировой спрос на аммиак в 2024 г. достиг 191 млн т. Его большая часть потребляется кэптивно (внутри завода) и не попадает на рынки. Международная торговля обеспечивает всего порядка 10% спроса – в основном для выпуска МАФ/ДАФ и промышленных продуктов, а также использования напрямую в качестве удобрения.
- Рынок аммиака, как и рынки крупнотоннажных удобрений, растет сдержанно (CAGR 1,2%). К 2030 г. в основных регионах его потребления (страны АТР) увеличение спроса будет замедляться из-за снижения прироста населения, тренда на повышение эффективности использования питательных веществ и замедления роста потребления промышленных переделов и составит 0,8% в год.
- На горизонте до 2030 г. основной прирост аммиачных мощностей (как кэптивных, так и рыночно ориентированных) прогнозируется в странах, обеспеченных собственным газом (Россия, США, Ближний Восток). Ожидается, что ввод новых производств будет в целом соответствовать динамике роста спроса. При этом средняя загрузка мощностей будет сохраняться на достаточно высоком уровне (более 85%).
- После потери традиционных каналов сбыта и кратного снижения экспорта (4,3 млн т в 2022 г. против 0,8 млн т в 2021 г.) ниша российских производителей на внешних рынках была занята конкурентами из стран Ближнего Востока. Однако в 2023 г. поставки в западном направлении для них осложнились из-за военных рисков в Красном море. Экспорт не-иранских производителей возобновился в начале 2025 г., однако его будущее не определено в связи с эскалацией конфликта на Ближнем Востоке в июне 2025 г.
- Важными для решения являются вопросы инфраструктуры. В конце 2024 г. был запущен терминал по перевалке аммиака в Усть-Луге, что привело к частичному восстановлению российских поставок на внешние рынки. Выход терминала на проектную мощность (до 1,5 млн т) и ввод терминала ТОАЗа в Тамани (до 3,5 млн т) могут вернуть Россию в число крупнейших мировых экспортеров аммиака, однако объем поставок вряд ли превысит исторические значения из-за частичного перевода российских мощностей торгуемого аммиака на производство карбамида, а также конкуренции на основных рынках с новыми поставщиками. Важным фактором, который может повлиять на экспорт, является токсичность аммиака, что создает риски при размещении производств и терминалов вблизи зон конфликтов.
- Низкоуглеродный (н/у) аммиак может стать новым драйвером рынка при решении технологических вопросов. К 2030 г. спрос может достичь 15 млн т, что превзойдет прирост традиционного потребления в абсолютном выражении. Некоторые экспортеры, например в США и странах Ближнего Востока, уже строят соответствующие производства. Основным направлением использования н/у аммиака до 2030 г. будет совместное сжигание с углем (co-firing) в АТР, пилотный промышленный проект которого успешно был реализован в Японии в 2024 г.

# СПРОС НА NH<sub>3</sub> СОХРАНИТ СДЕРЖАННЫЙ РОСТ

в традиционных сегментах потребления

## СТРУКТУРА МИРОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ТРАДИЦИОННОГО АММИАКА 2010-2030 ГГ., млн т



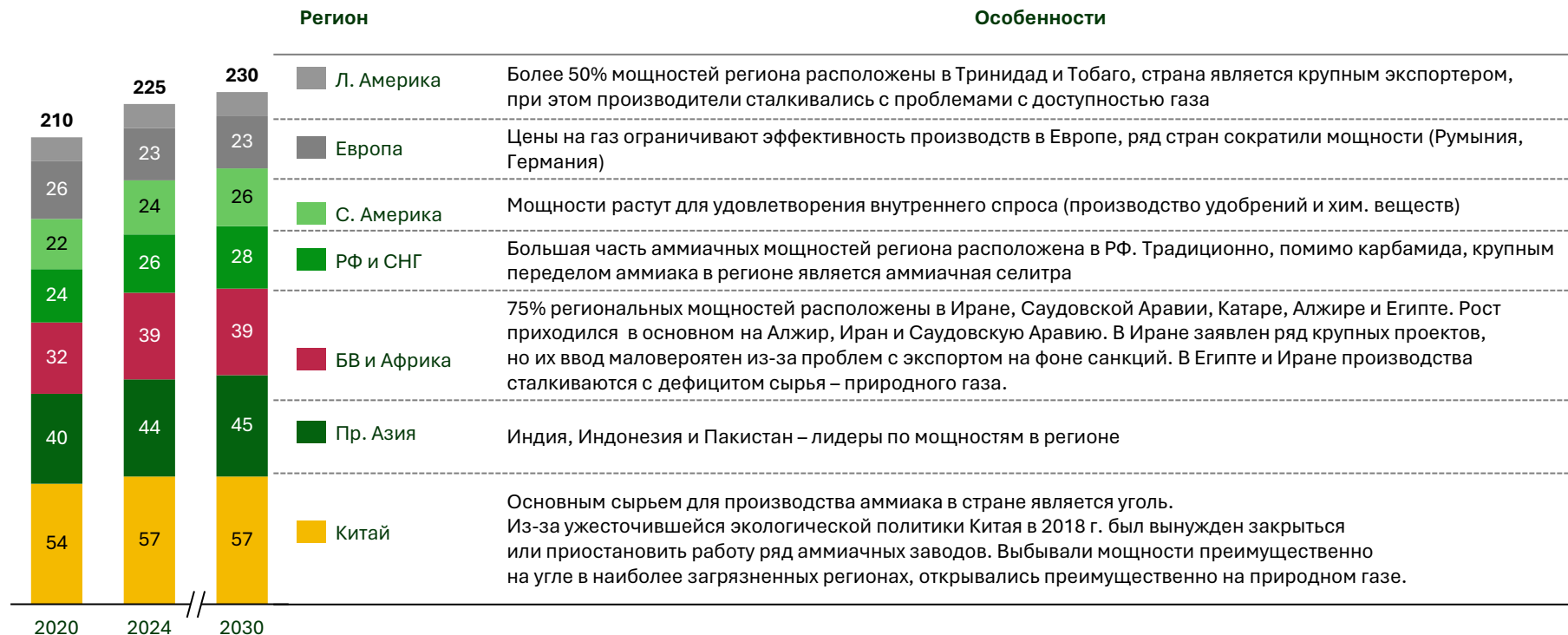
Большая часть аммиака потребляется кэптивно\* для производства карбамида и прочих, в основном азотных, удобрений. Спрос на торгуемый аммиак определяют следующие применения: производство фосфорных (МАФ/ДАФ) и комплексных удобрений, прямое внесение и различные технические направления использования, крупнейшим из которых является производство капролактама.

\* В рамках интегрированного производства для дальнейших переделов

# УМЕРЕННЫЙ РОСТ ДО 2030 Г.

продemonстрируют аммиачные мощности в мире

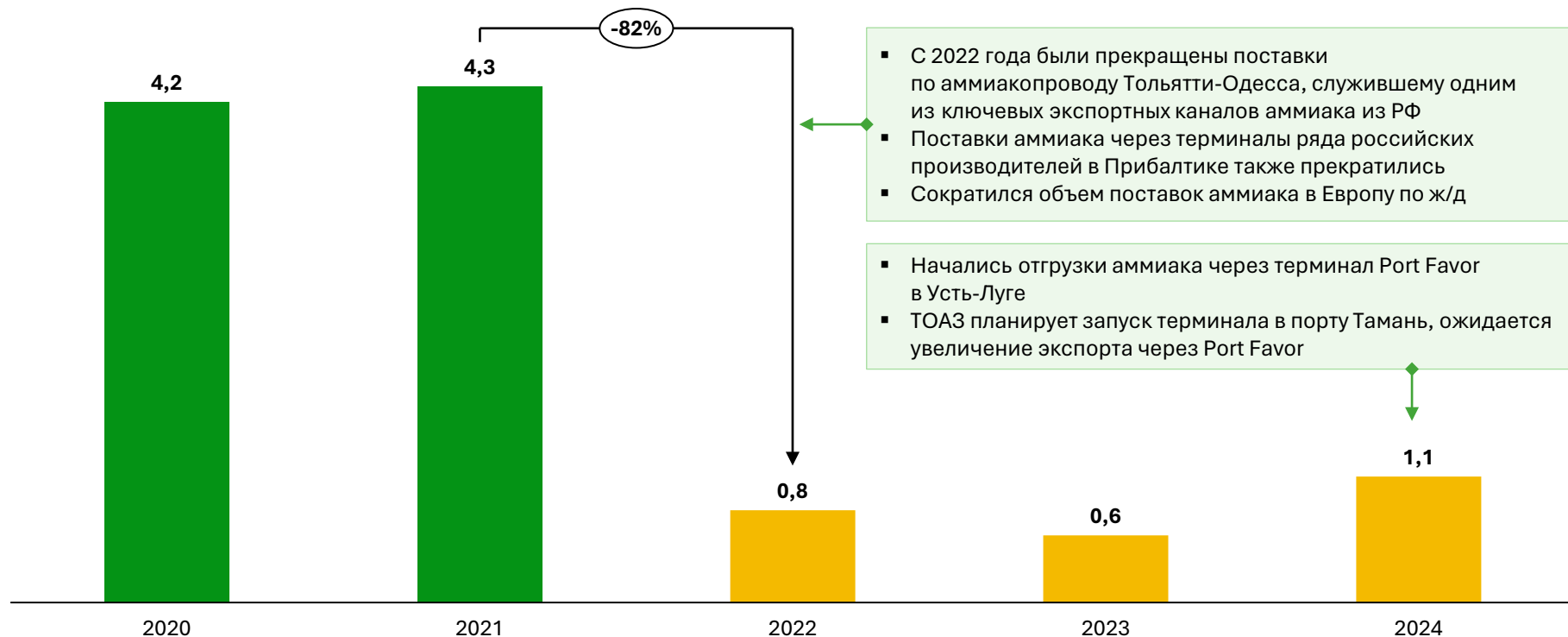
## СТРУКТУРА МИРОВЫХ МОЩНОСТЕЙ ПРОИЗВОДСТВА ТРАДИЦИОННОГО АММИАКА 2020-2030 ГГ., млн т



# ЭКСПОРТ NH<sub>3</sub> ИЗ РФ СНИЗИЛСЯ НА 82% В 2022 Г.

в связи с утратой основных каналов экспорта

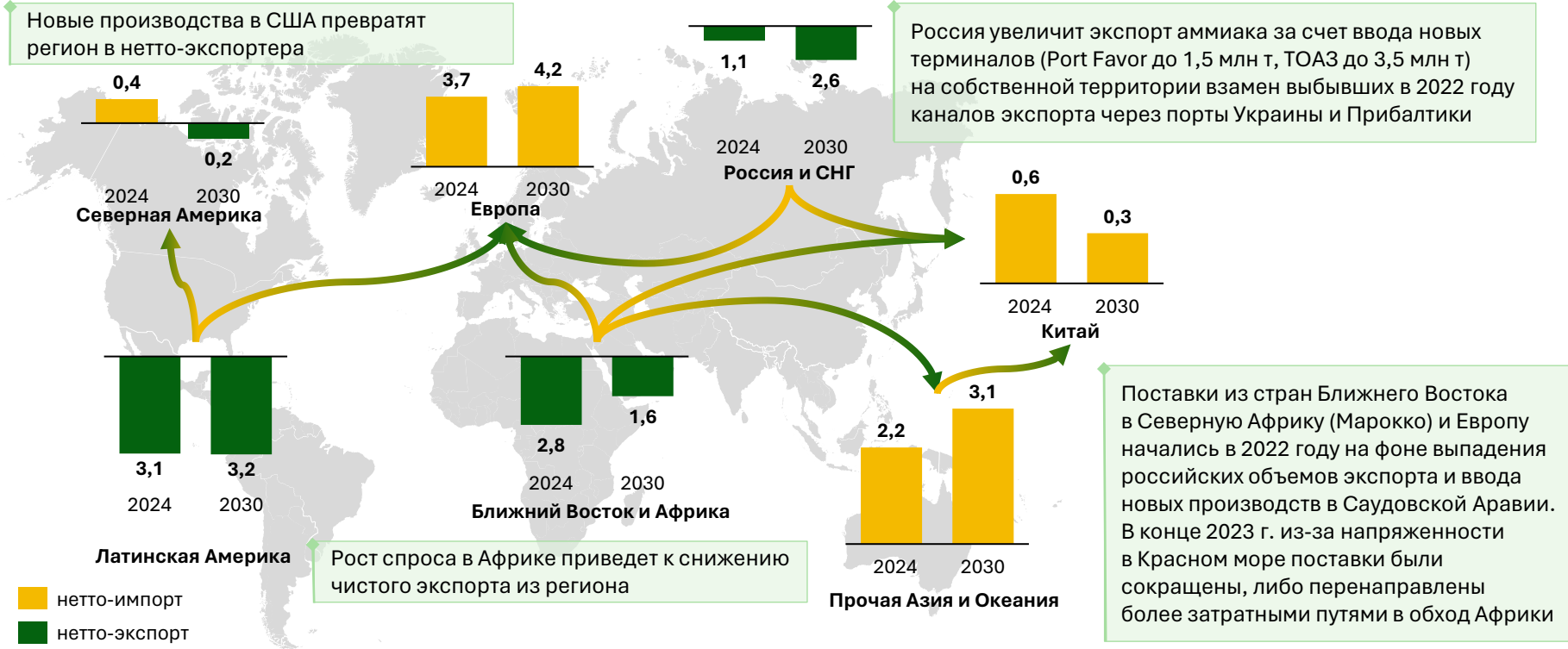
## ДИНАМИКА ЭКСПОРТА АММИАКА ИЗ РФ 2020-2024, млн т



# УВЕЛИЧЕНИЕ ПОСТАВОК ИЗ РФ

и напряженность на Б. Востоке будут определять изменение торговых потоков

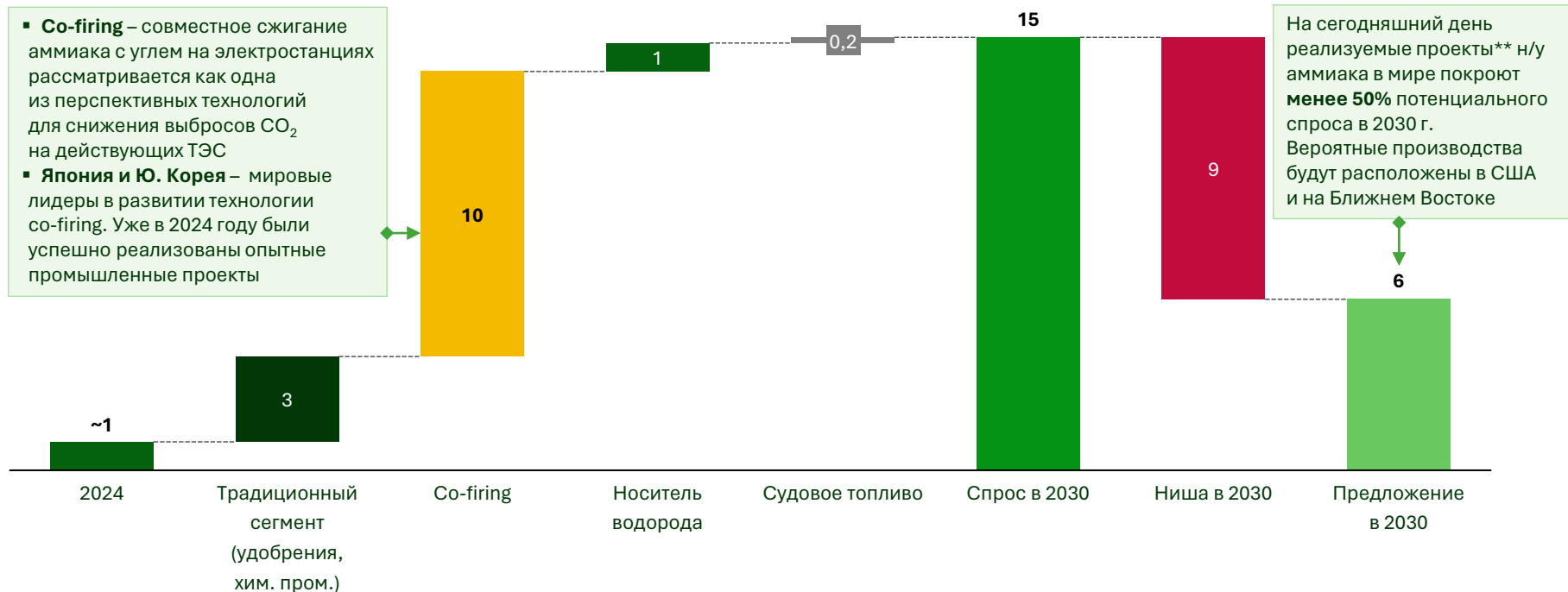
## МИРОВАЯ ТОРГОВЛЯ ТРАДИЦИОННЫМ АММИАКОМ, млн т



# CO-FIRING – ДРАЙВЕР ПОТРЕБЛЕНИЯ Н/У\* NH<sub>3</sub>:

в 2030 г. доступная ниша может превысить 9 млн т

## ФАКТОРЫ РОСТА ПОТРЕБЛЕНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЕ Н/У АММИАКА В МИРЕ 2024-2030 ГГ., млн т



Потенциал использования аммиака для декарбонизации велик, но необходимо решить целый ряд **технологических** вопросов, в том числе в области **безопасности** его применения

\* низкоуглеродного \*\*с учетом строящихся, FID и pre-FID проектов производства низкоуглеродного аммиака в мире

# ПРОИЗВОДСТВА РФ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫ

в сравнении с ведущими мировыми поставщиками аммиака

## КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РОССИЙСКИХ ЭКСПОРТЕРОВ АММИАКА

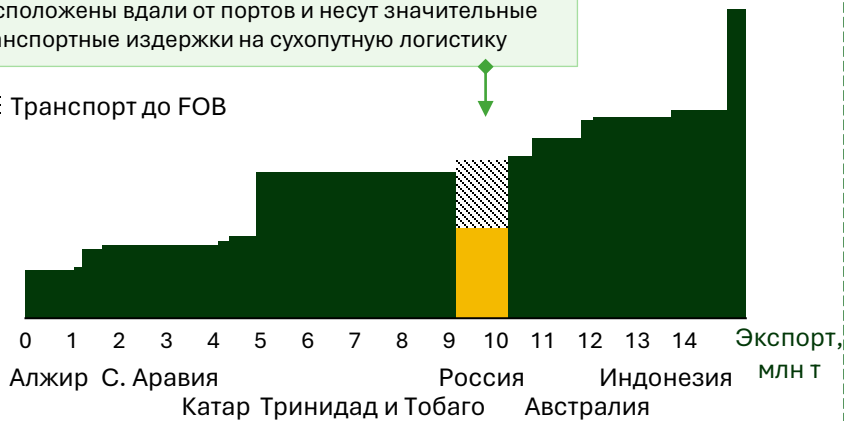
### Традиционный аммиак, 2024 г.



Новые производства при размещении вблизи портов отгрузки будут одними из наиболее эффективных в мире

Российские экспортеры аммиака исторически расположены вдали от портов и несут значительные транспортные издержки на сухопутную логистику

Транспорт до FOB



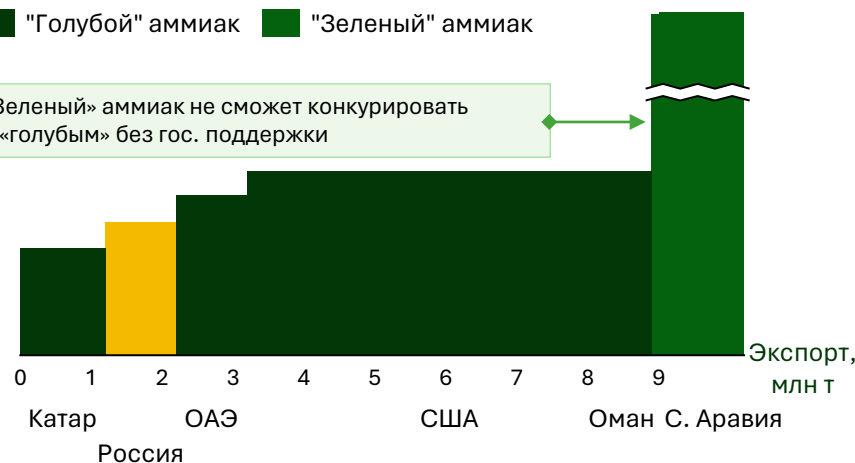
### Низкоуглеродный аммиак, новые\* проекты



Потенциальные российские проекты производства «голубого» аммиака будут конкурентоспособны на мировом рынке

■ "Голубой" аммиак ■ "Зеленый" аммиак

«Зеленый» аммиак не сможет конкурировать с «голубым» без гос. поддержки



\* показаны новые проекты с высокой степенью проработки, РФ индикативно для проекта мощностью 1 млн т вблизи порта отгрузки

Развитие рынка зависит от геополитики и низкоуглеродной повестки

## АКТУАЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ

- **Июль 2024 г.:** Успешное пилотное промышленное применение технологии co-firing на угольной ТЭС Nekinan в Японии
- **Декабрь 2024 г.:** Запуск первого специализированного аммиачного терминала на территории России в порту Усть-Луга. Планируется расширение терминала до 1,5 млн т
- **Январь 2025 г.:** Принятие ИМО решения о снятии запрета на использование аммиака в качестве судового топлива с 2026 г.
- **Февраль 2025 г.:** Частичное восстановление не-иранских поставок аммиака из стран Ближнего Востока, прерванных атаками в Красном море
- **Апрель 2025 г.:** Администрацией Д.Трампа введены импортные пошлины, в т.ч. в отношении промышленных продуктов, получаемых из аммиака

## КРАТКОСРОЧНЫЕ ТРЕНДЫ

- Россия вернет часть выпавших поставок аммиака (+0,5-1 млн т в 2025 г.) на мировой рынок благодаря вводу терминалов на своей территории
- Фактором неопределенности останутся прямые поставки аммиака из стран Ближнего Востока в Европу и Северную Африку через Суэцкий канал
- Новые экспортно ориентированные проекты, в т.ч. н/у аммиака, (на 6,5 млн т суммарно) реализуются в США и на Ближнем Востоке. Успех американских н/у проектов не определен в связи с отменой льгот для н/у производств администрацией Д.Трампа
- Введение квот на выбросы CO<sub>2</sub> при производстве и импорте аммиака в ЕС с 2026 г. Объем бесплатных квот изначально составит 1,6 т CO<sub>2</sub>-е/т аммиака при средних по отрасли 2,0 CO<sub>2</sub>-е/т аммиака

## СРЕДНЕСРОЧНЫЕ ТРЕНДЫ

- Спрос на традиционный аммиак сохранит умеренную положительную динамику из-за снижения прироста населения и тренда на повышение эффективности использования питательных веществ
- Экологическое регулирование в Европе будет стимулировать производство н/у аммиака местных производителей и импортеров. К 2034 г. планируется обнуление квот на выбросы CO<sub>2</sub>
- Перспективы новых отраслей применения н/у аммиака зависят от успеха реализации пилотных проектов co-firing в Азии, прогресса в развитии водородной энергетики и использования аммиака как бункерного топлива. До 2030 г. наибольший потенциал спроса среди новых отраслей придется на co-firing

# РЫНОК АММИАКА: КЛЮЧЕВЫЕ ТРИГГЕРЫ

Проблемы конкурентов и спрос в новых отраслях влияют на производителей из РФ

## КЛЮЧЕВЫЕ «ТРИГГЕРНЫЕ СОБЫТИЯ» НА РЫНКЕ АММИАКА

ТРИГГЕРЫ ПРЕДЛОЖЕНИЯ АММИАКА	ВЛИЯНИЕ НА РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
Дефицит природного газа в странах-экспортерах аммиака	↑
Принятие в России ОИР по новым проектам по производству	↑
Вводы активов, находящихся на стадии строительства, за пределами РФ, в первую очередь – в США и на Ближнем Востоке	↓
Эскалация конфликта на Ближнем Востоке, в том числе рост напряженности в Красном море	↑
ТРИГГЕРЫ РОСТА СПРОСА	
Развитие технологий использования аммиака в новых отраслях: co-firing, водород, бункерное топливо	↑
Стабильный экономический рост в странах Азии и Африки	↑
Сокращение промышленного спроса на аммиак в АТР из-за торговой войны с США	↓
ДЕКАРБОНИЗАЦИОННАЯ ПОВЕСТКА	
Введение платы за выбросы CO2 в странах ЕС	↓
Принятие директив, направленных на поддержку развития низкоуглеродных сегментов потребления	↑
ФАКТОРЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	
Запуск новых отгрузочных терминалов для аммиака в европейской части РФ	↑
Снижение цен на природный газ в мире	↓

 ГЛАВА 4

---

# КАРБАМИД

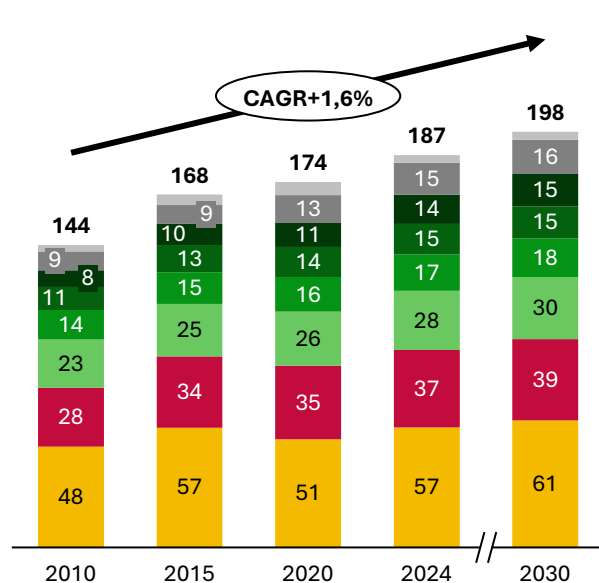
## Стабильный рынок, определяемый динамикой спроса в сельском хозяйстве

- Карбамид является ключевым азотным удобрением. Спрос на него в 2024 г. составил 187 млн т, из которых около 80% пришлось на использование в качестве удобрения, а оставшиеся 20% – на кормовые добавки для животных и технические применения, такие как производство строительных смол, меламин и экологического реагента DEF для дизельных двигателей.
- На горизонте до 2030 г. темп роста спроса на карбамид в качестве удобрения замедлится с ~2% до 1% в связи с трендом на повышение эффективности использования питательных веществ.
- Технические применения карбамида исторически росли темпами, опережающими спрос в сельском хозяйстве (до 10% в сегменте DEF против ~2%). Опережающая динамика технических секторов сохранится.
- Мировые производственные мощности карбамида увеличатся на 10 млн т и достигнут 245 млн т к 2030 г., текущая среднемировая загрузка на уровне ~80%. Наибольший прирост ожидается в РФ, где заявлено более 10 млн т мощностей. Учитывая разную степень проработки проектов, часть, вероятно, будет перенесена на более поздний срок.
- За последнее десятилетие Россия стала крупнейшим экспортером карбамида (около 10 млн т в 2024 г.), на который приходится около четверти всего экспорта минеральных удобрений страны. Основными конкурентами России являются страны Ближнего Востока, однако производства в Египте и Иране регулярно испытывают трудности с доступом к природному газу, например, в июне 2025 г. из-за прекращения импорта газа из Израиля Египет остановил карбамидные заводы.
- Исторически крупнейший импортер карбамида – Индия (свыше 10 млн т в 2020 г.) – уступил лидерство Бразилии после снижения закупок до 6,5 млн т в 2024 г. Это произошло из-за ввода 5 млн т новых и восстановленных мощностей (включая угольные) в рамках курса страны на самообеспечение. Механизмы закупок на рынках различаются: Индия использует централизованные тендеры, а в Бразилии компании-поставщики напрямую выходят на рынок (развивают сети дистрибуции и прочую инфраструктуру), что ставит перед российскими экспортерами задачу проработки разных маркетинговых стратегий.
- Крупным импортером карбамида являются европейские страны (около 8 млн т суммарно), причем около 2 млн т Европа импортировала из России. С июля 2025 г. ЕС вводит заградительные импортные пошлины на азотные удобрения в отношении РФ, в связи с чем российским поставщикам придется переориентировать поставки на «дружественные» рынки и прорабатывать стратегии go-to-market на новых рынках.

# ЛАТ. АМЕРИКА ПОКАЖЕТ НАИБОЛЬШИЙ ТЕМП РОСТА

спроса на карбамид, Китай и Индия останутся крупнейшими потребителями

## СТРУКТУРА МИРОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КАРБАМИДА 2010-2030 ГГ., млн т



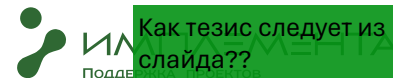
Регион	CAGR 2024-2030	Прирост спроса, драйверы роста и особенности
РФ и СНГ	0,8%	Россия - ключевой потребитель в регионе, наибольший рост у удобрений и карбамидоформальдегидных смол (КФС)
Африка и БВ	1,1%	Крупнейшие региональные потребители - Египет, Турция и Иран (основное направление - удобрения)
Л. Америка	1,9%	Более 50% потребления приходится на Бразилию, КФС и AdBlue растут опережающими темпами
Европа	0,8%	Польша, Германия, Франция и Италия - главные потребители, рост за счет технического карбамида (AdBlue, КФС)
С. Америка	1,0%	Спрос на удобрения увеличивается медленнее других вариантов применения карбамида, основной рост за счет AdBlue
Прочая Азия	0,8%	В ряде развивающихся стран потребление стагнировало или сокращалось, рост за счет отдельных стран ЮВ Азии и Японии
Индия	0,8%	Почти 100% карбамида используется в качестве удобрений. Их удельное внесение на единицу площади достаточно низкое, поэтому ожидается рост потребления
Китай	1,0%	Согласно гос. программам потребители твердых минеральных удобрений должны были переориентироваться на его более экологичные виды (в основном спец. удобрения*). Поэтому потребление карбамида в качестве удобрений снижалось, падение нивелировало рост технического спроса

Применение в качестве удобрения формирует основу спроса на карбамид в мире и показывает умеренную положительную динамику. Среди прочих применений – производство карбамидо- и меламиноформальдегидных смол, используемых в строительстве и выпуск жидкого реагента Adblue для очистки выхлопных газов дизельных двигателей (снижение концентрации оксидов азота).

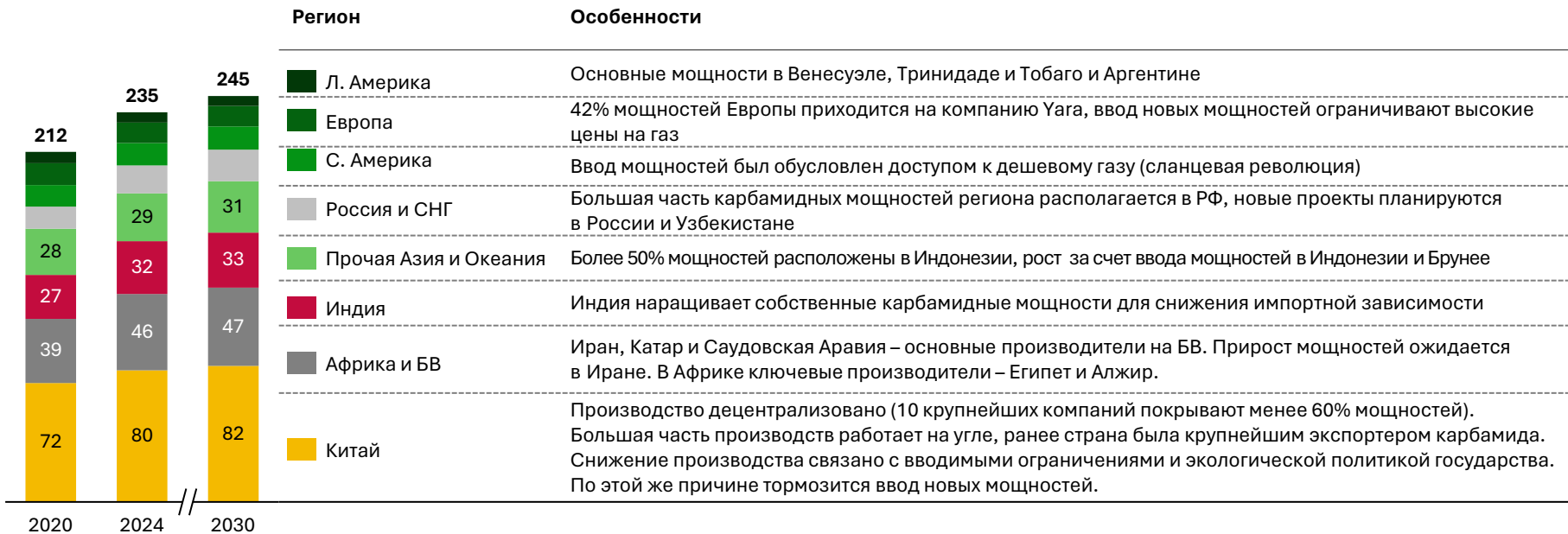
\* Стабилизированные азотные удобрения, удобрения с контролируемым высвобождением, удобрения с замедленным высвобождением

# КИТАЙ, ИНДИЯ И СТРАНЫ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА

- крупнейшие производители карбамида



## СТРУКТУРА МИРОВЫХ КАРБАМИДНЫХ МОЩНОСТЕЙ 2020-2030 ГГ., МЛН Т

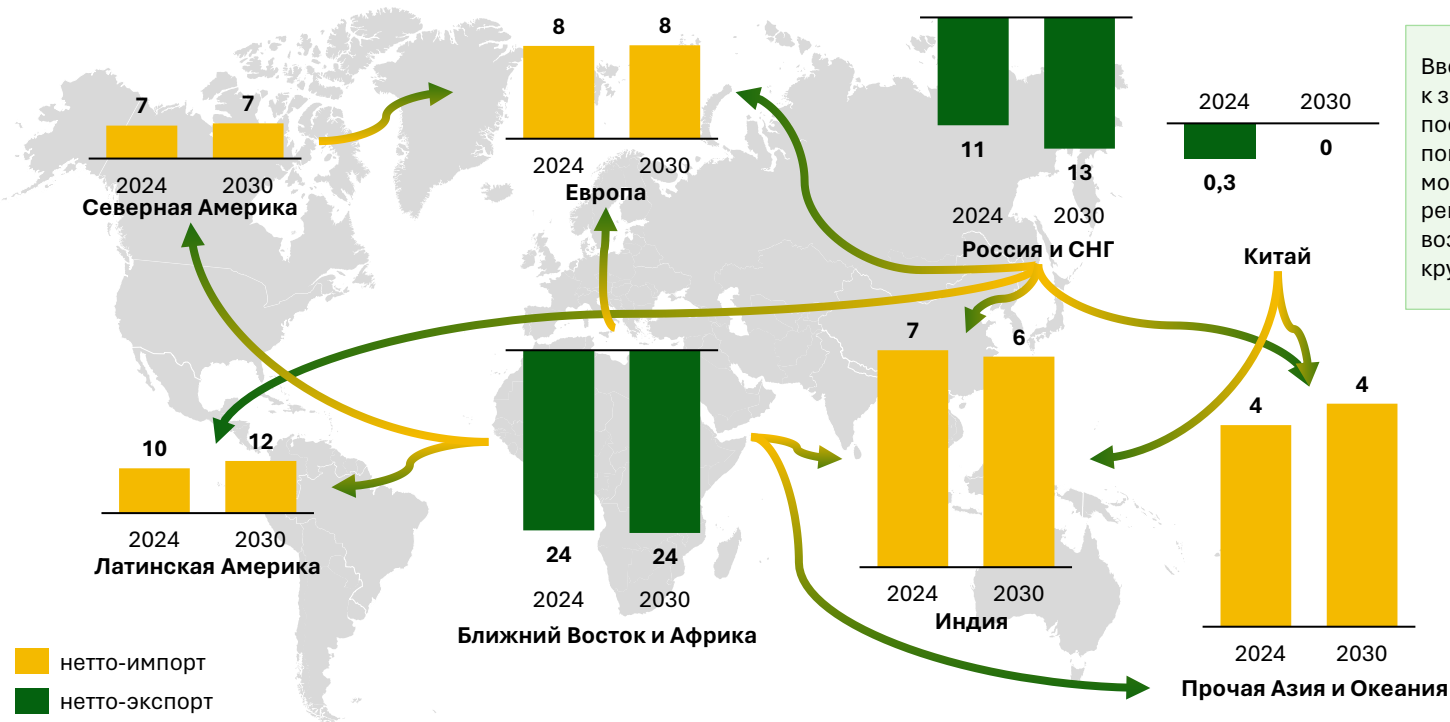


Крупнейшие потребители карбамида, Китай и Индия, также являются ключевыми производителями. Доступ к удобрениям для этих стран является вопросом продовольственной безопасности. К прочим крупным производителям относятся страны Ближнего Востока и Россия, имеющие доступ к значительным ресурсам природного газа – основного сырья для выпуска карбамида.

# РОССИЯ И СТРАНЫ БЛИЖНЕГО ВОСТОКА

останутся крупнейшими экспортерами карбамида

## МИРОВАЯ ТОРГОВЛЯ КАРБАМИДОМ, МЛН Т



Введение экспортных квот привело к значительному сокращению поставок из Китая. Экологическая повестка (выбывание угольных мощностей) и государственное регулирование будут сдерживать возвращение страны в число крупных экспортеров.

# КАРБАМИД ЛИДИРУЕТ СРЕДИ N-УДОБРЕНИЙ

по объему экспорта из РФ

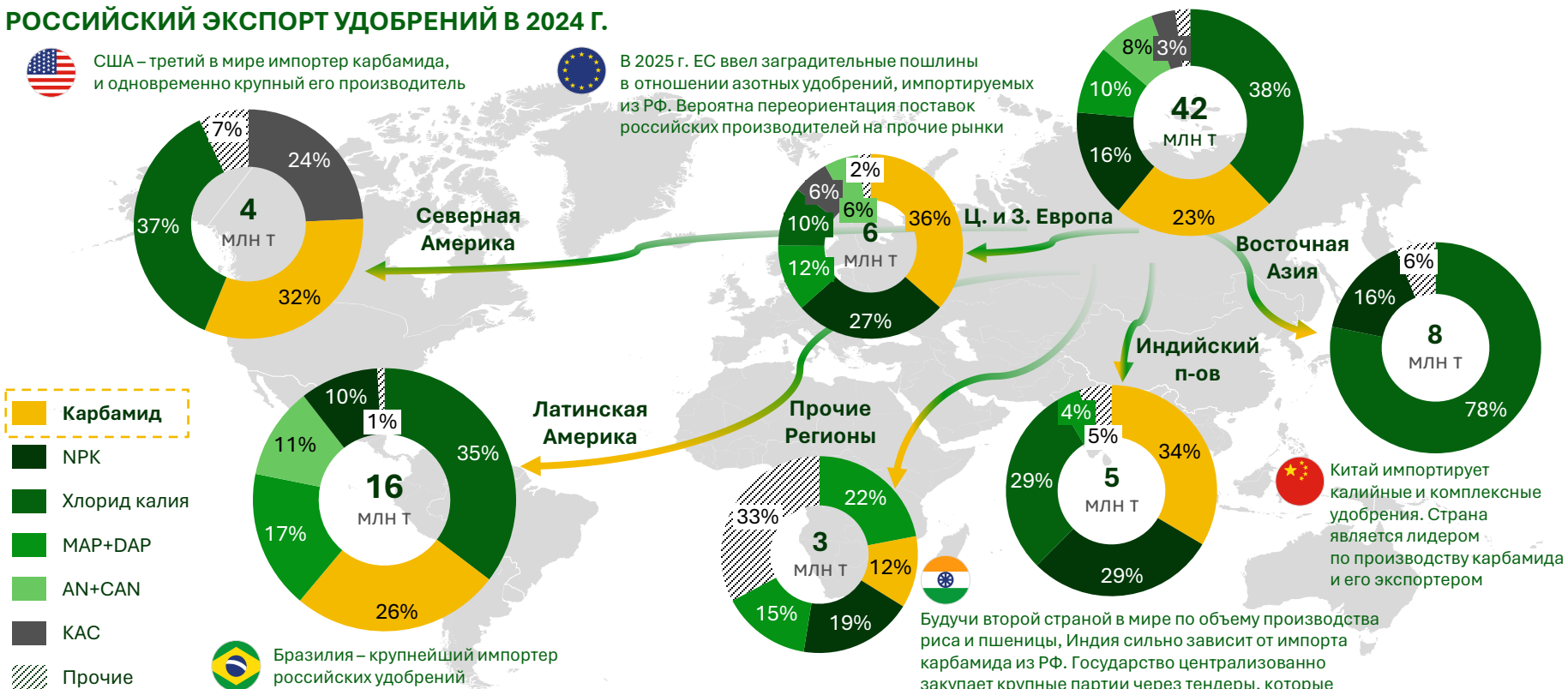
## РОССИЙСКИЙ ЭКСПОРТ УДОБРЕНИЙ В 2024 Г.



США – третий в мире импортер карбамида, и одновременно крупный его производитель



В 2025 г. ЕС ввел заградительные пошлины в отношении азотных удобрений, импортируемых из РФ. Вероятна переориентация поставок российских производителей на прочие рынки



Будучи второй страной в мире по объему производства риса и пшеницы, Индия сильно зависит от импорта карбамида из РФ. Государство централизованно закупает крупные партии через тендеры, которые оказывают заметное влияние на динамику мировых цен

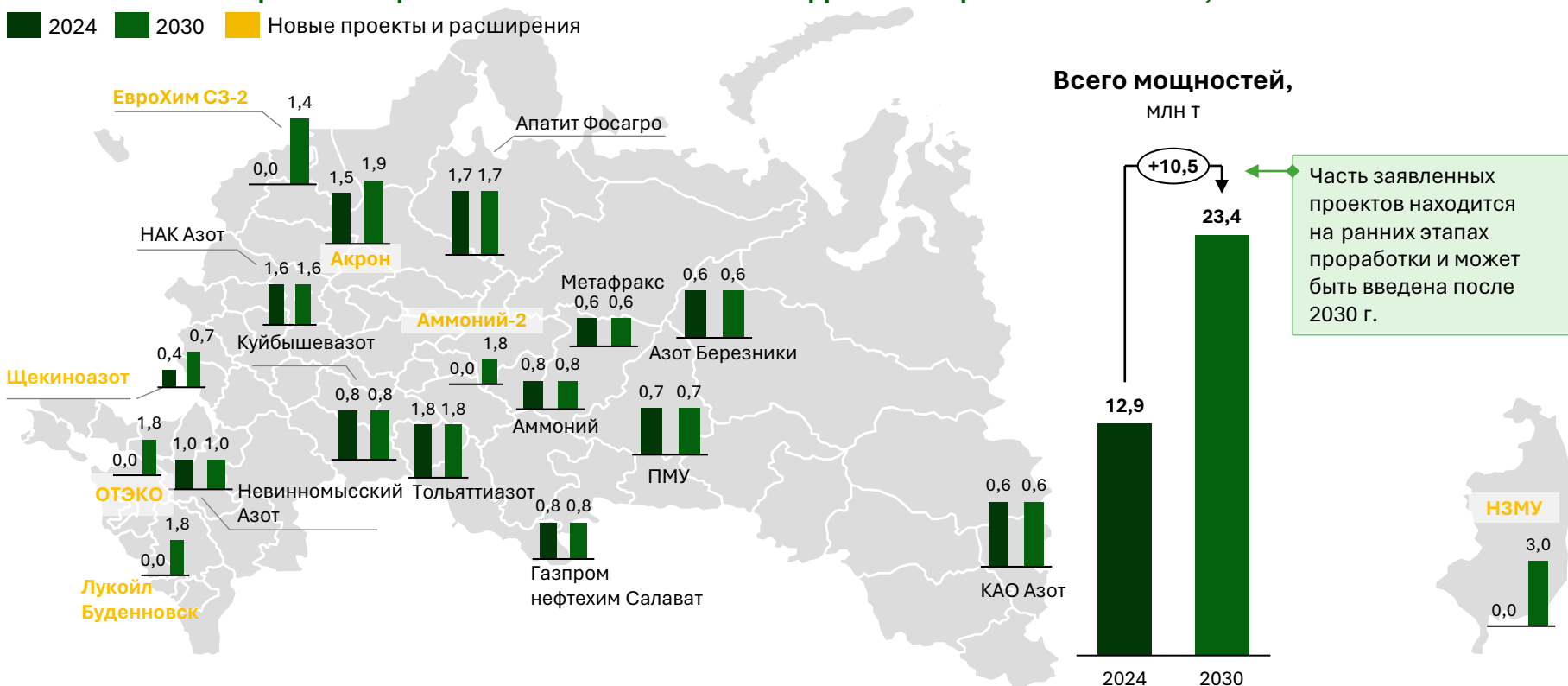
Китай импортирует калийные и комплексные удобрения. Страна является лидером по производству карбамида и его экспортером

# НОВЫЕ ПРОЕКТЫ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 10 МЛН Т

находятся на разных этапах проработки

## КРУПНЕЙШИЕ СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПЛАНИРУЕМЫЕ КАРБАМИДНЫЕ МОЩНОСТИ В РОССИИ, МЛН Т

■ 2024 ■ 2030 ■ Новые проекты и расширения



# КАРБАМИД ИЗ РФ КОНКУРЕНТОСПОСОБЕН

на мировом рынке, а транспорт карбамида проще, чем аммиака

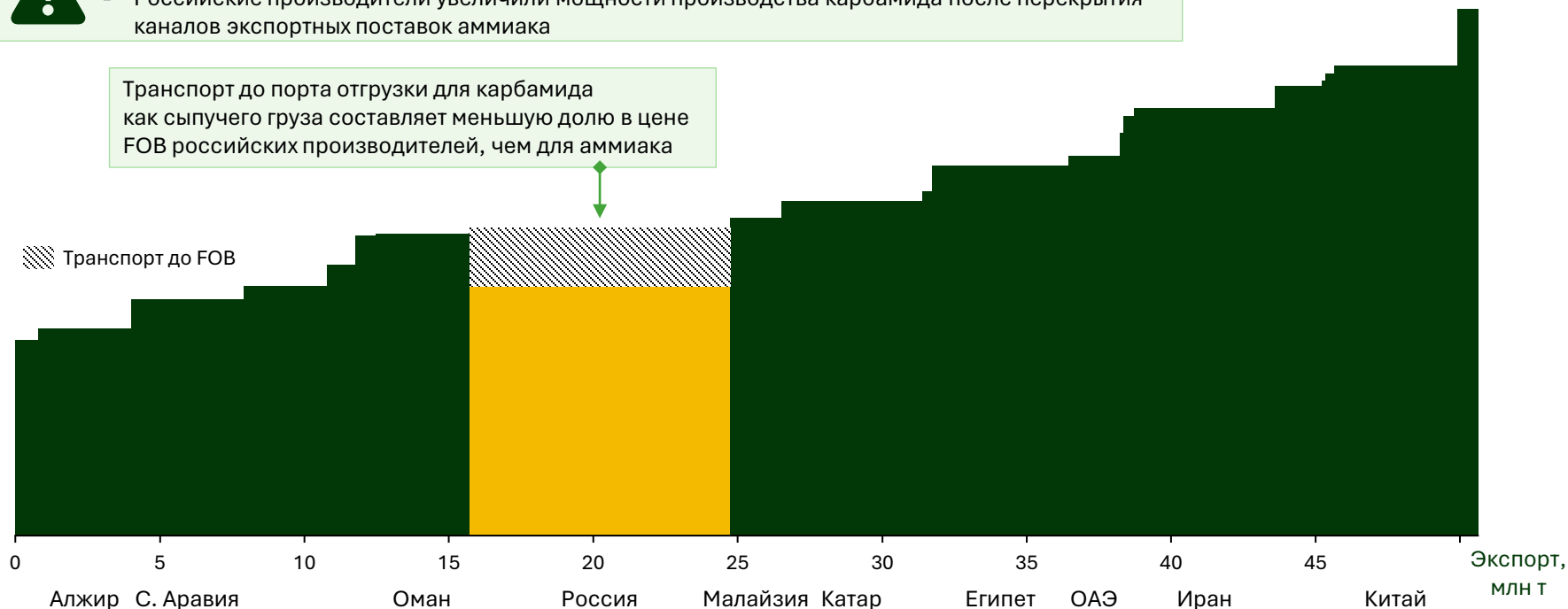
## КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РОССИЙСКИХ ЭКСПОРТЕРОВ КАРБАМИДА, 2024 Г.



- Россия – крупнейший экспортер карбамида
- Российские производители увеличили мощности производства карбамида после перекрытия каналов экспортных поставок аммиака

Транспорт до порта отгрузки для карбамида как сыпучего груза составляет меньшую долю в цене FOB российских производителей, чем для аммиака

Транспорт до FOB



# РЫНОК КАРБАМИДА: КЛЮЧЕВЫЕ ТРЕНДЫ

Рынок консервативен и зависит в основном от спроса в густонаселенных странах

## АКТУАЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ

- **2024 г.:** Китай сильно сократил квоты на экспорт карбамида. По итогам года объем поставок на внешний рынок не превысил 0,3 млн т
- **Июнь 2025 г.:** После прекращения импорта газа из Израиля в Египет из-за эскалации ирано-израильского конфликта временно остановлено производство на местных заводах
- **Июнь 2025 г.:** Советом ЕС принято решение с июля 2025 г. ввести заградительные пошлины в отношении российских азотных удобрений. Ставка составит 6,5% + до 315 евро / т к 2028 г.

## КРАТКОСРОЧНЫЕ ТРЕНДЫ

- Эскалация ирано-израильского конфликта может привести к перебоям с производством в ряде стран-экспортеров (Египет, Иран) из-за сырьевых и логистических проблем
- Европа введет квоты на выбросы парниковых газов в секторе удобрений. Плата за выбросы может достичь 50-100 долл. / т карбамида
- Поставки в ЕС из РФ сократятся из-за пошлин, по плану Еврокомиссии импорт азотных и комплексных удобрений из РФ к 2028 г. не должен превысить 0,9 млн т (в 2024 г. поставки только карбамида были выше 2 млн т), что вызовет перенаправление экспорта на «дружественные» рынки
- Предложение китайского карбамида на мировом рынке будет и дальше ограничиваться экспортными квотами

## СРЕДНЕСРОЧНЫЕ ТРЕНДЫ

- Россия продолжит наращивать мощности по производству карбамида, решая вопрос увеличения сбыта природного газа. Заявлено более 10 млн т проектов в разной степени готовности
- Индия будет стремиться к сокращению импорта карбамида за счет применения более эффективных удобрений с контролируемым высвобождением
- Техническое использование карбамида продолжит расти высокими темпами. Применение карбамида в виде DEF будет постепенно замедляться из-за достижения пика потребления дизельного топлива транспортом.

# РЫНОК КАРБАМИДА: КЛЮЧЕВЫЕ ТРИГГЕРЫ

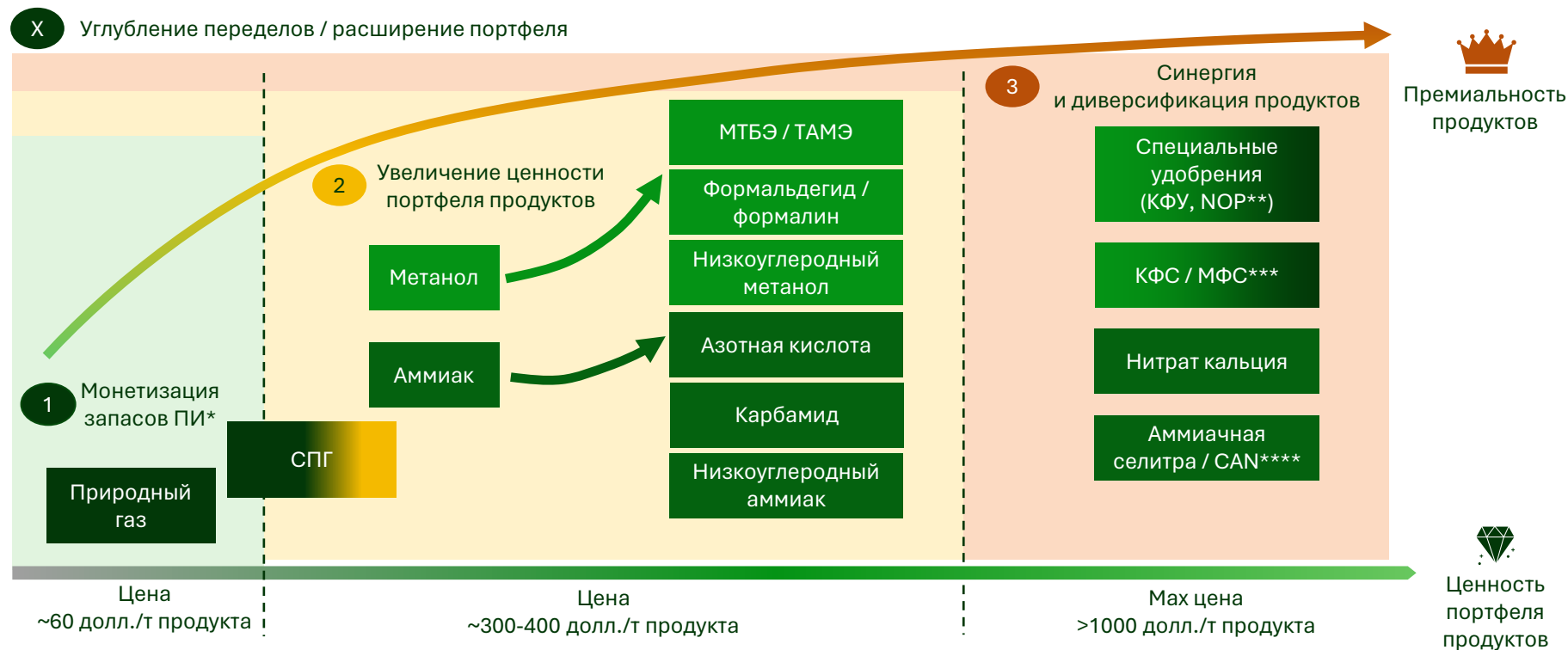
Загрузка мощностей и спрос в быстрорастущих экономиках влияют на поставки РФ

## КЛЮЧЕВЫЕ «ТРИГГЕРНЫЕ СОБЫТИЯ» НА РЫНКЕ КАРБАМИДА

ТРИГГЕРЫ ПРЕДЛОЖЕНИЯ КАРБАМИДА	ВЛИЯНИЕ НА РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
Дефицит природного газа в странах-экспортерах карбамида	↑
Принятие в России ОИР по новым карбамидным проектам	↑
Восстановление доступа к природному газу в Египте, запуск карбамидных производств	↓
Эскалация конфликта на Ближнем Востоке, в том числе рост напряженности в Красном море	↑
Ограничение экспорта карбамида из Китая	↑
ТРИГГЕРЫ РОСТА СПРОСА	
Сокращение объема и количества импортных тендеров в Индии	↓
Стабильный экономический рост в странах Азии, Латинской Америке и Африке	↑
ДЕКАРБОНИЗАЦИОННАЯ ПОВЕСТКА	
Введение платы за выбросы CO <sub>2</sub> в странах ЕС	↓
ФАКТОРЫ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	
Снижение цен на природный газ в мире	↓

# УГЛУБЛЕНИЕ ПЕРЕДЕЛОВ – РОСТ ЦЕННОСТИ

Стоимость портфеля продуктов возрастает за счет синергии и снижения рисков



\* Полезных ископаемых \*\* карбамидо-формальдегидное удобрение, potassium nitrate  
\*\*\* карбамидоформальдегидная / меламиноформальдегидная смола \*\*\*\* calcium ammonium nitrate

# РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Для загрузки производств требуется интеграция с потребителями и развитие инфраструктуры



- Решение логистических задач: обеспечение новых активов флотом и развитие инфраструктуры для минимизации затрат
- Углубление взаимодействия с перспективными покупателями через реализацию совместных проектов: создание инфраструктуры и производств - будущих потребителей газа
- Маркетингование продукции новых проектов: поиск наиболее привлекательных ниш, в том числе на новых рынках, разработка стратегий go-to-market, заключение долгосрочных контрактов

**CH<sub>3</sub>OH**  
Метанол

- На экспортных рынках: оптимизация логистических затрат, в том числе через создание новых инфраструктурных мощностей; «углубление» присутствия на текущих рынках сбыта через приближение к конечным потребителям продукта, разработка и реализация стратегий go-to-market, поиск новых перспективных покупателей; проработка возможностей в «новых» быстрорастущих сегментах, таких как бункеровка
- На внутреннем рынке: углубление цепочки дальнейших переделов для «создания спроса» на внутреннем рынке

**NH<sub>3</sub>**  
Аммиак

- Реализация проектов строительства аммиачных терминалов в европейской части РФ для вывоза «запертого» продукта.
- Переориентация части производств аммиака на выпуск карбамида и дальнейших переделов с целью диверсификации продуктового портфеля и решения логистической задачи
- Проработка проектов по производству низкоуглеродного аммиака, в частности поиск новых перспективных потребителей, GR инициативы



**Карбамид**

- Проработка стратегий go-to-market для расширения присутствия на быстрорастущих рынках Латинской Америки и Африки: поиск наиболее привлекательных ниш, оптимизация транспортно-логистических схем, создание инфраструктуры, в том числе оценка возможных партнерств с местными компаниями



## ИМПЛЕМЕНТА

— российская консалтинговая компания, ориентированная на разработку прикладных решений в области инвестиционных и операционных проектов для добывающих и обрабатывающих отраслей в России и странах СНГ.

### МИССИЯ

Помогаем обеспечивать увеличение стоимости бизнеса за счет проектов по стратегическому развитию и трансформации управленческих систем как главного катализатора промышленного и экономического роста.

### ЗАДАЧИ

Решаем широкий спектр аналитических и управленческих задач на основе проверенных инструментов и обширной базы знаний, что помогает разрабатывать прикладные решения для всех основных функций бизнеса.

### ПОДХОД

Основан на профессионализме и многолетнем опыте команды, глубокой и комплексной экспертизе по всей цепочке создания стоимости в области полезных ископаемых, а также структурном понимании внутреннего устройства компании.

### ИНДУСТРИИ

- Нефтегазовая промышленность
- Горно-металлургический комплекс
- Химическая промышленность
- Энергетика и климат
- Автопром и машиностроение
- Государственный сектор

Иван **ТИМОНИН**

*Руководитель проектов*

Евгения **ПОПОВА**

*Руководитель проектов*

Александр **ВОРОБЬЕВ**

*Старший консультант*

Егор **КОЗЛОВ**

*Консультант*

Константин **МАКАРОВ**

*Аналитик*

Александр **СИНЬКИН**

*Аналитик*

Орлан **ОНДАР**

*Аналитик*

Сергей **БОГДАНОВ**

*Аналитик*

## ПРИ УЧАСТИИ

Дмитрия **АКИШИНА**, Марии **БЕЛОВОЙ**,

Виктора **КУТЛУМБЕТОВА**, Егора **БОЗРИКОВА**, Даниила **ПАШКОВА**

*Дизайн: Елена Мухина*

Все материалы, представленные в настоящем отчете, носят исключительно информационный характер, являются исключительно частным суждением авторов и не могут рассматриваться как призыв или рекомендация к совершению каких-либо действий.

ООО «Имплемент» и его сотрудники не несут ответственности за использование информации, содержащейся в настоящем отчете, за прямой или косвенный ущерб, наступивший вследствие использования данной информации, а также за достоверность информации, полученной из внешних источников.

Любое использование материалов документа допускается только со ссылкой на источник ООО «Имплемент».

# КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

БОЛЬШЕ ИССЛЕДОВАНИЙ, АНАЛИТИКИ И ПУБЛИКАЦИЙ  
НА САЙТЕ И В TELEGRAM-КАНАЛЕ:



<https://implementa.ru/researches>



[Implementa\\_consulting](https://t.me/Implementa_consulting)

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

[pr@implementa.ru](mailto:pr@implementa.ru)