

Электроэнергетика России: вызовы, стоящие перед отраслью, и потенциал для дальнейшего развития

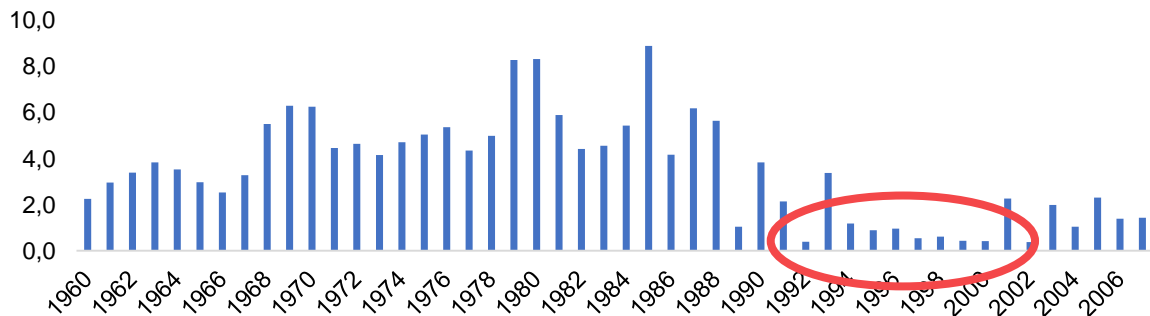
Баланс мощности в энергосистеме

Панина Александра Геннадьевна
Член Правления ПАО «Интер РАО»
Председатель Наблюдательного совета Ассоциации «Совет производителей энергии»

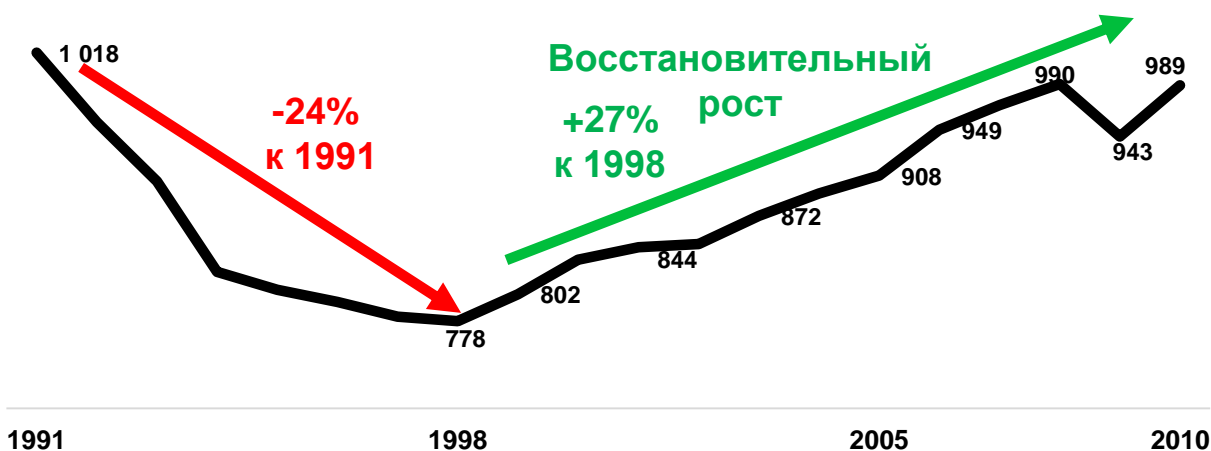
Москва, февраль 2024

СИТУАЦИЯ В ЕЭС РОССИИ ДО НАЧАЛА РЕФОРМ

Вводы генерации, ГВт в год



Динамика потребления ЕЭС России, млрд кВтч



С 1960 по 1988 год ежегодно вводилось **около 5 ГВт мощности**

С 1990 по 2004 год этот показатель **практически свелся к нулю**

Потребление снижалось на протяжении 7 лет, достигнув **минимума в 1998 году**, суммарное падение потребления составило 23,6%

1998 - 2010 гг. — восстановительный рост

Остро встал вопрос о необходимости привлечения больших инвестиций в отрасль

РАЗВИТИЕ ГЕНЕРАЦИИ ЕЭС РОССИИ 2008-2030 ГГ.

55 ГВт
накопленный объем ввода новых
мощностей к 2023 году

Более 70 ГВт
накопленный объем ввода новых
мощностей до 2030 года

21%	доля новых мощностей в общем объеме ТЭС к 2023 году
27%	доля новых мощностей в общем объеме ТЭС к 2030 году
>25%	мощностей ТЭС продлят свой ресурс в рамках модернизации
+26%	увеличение мощности АЭС к 2023 году
+33%	увеличение мощности АЭС к 2030 году
+13%	увеличение мощности ГЭС к 2023 году
x 7	увеличение мощности ВИЭ в 2023 году относительно 2017 года

**В 2010-х годах возобновился процесс активного ввода
и обновления генерирующих мощностей**

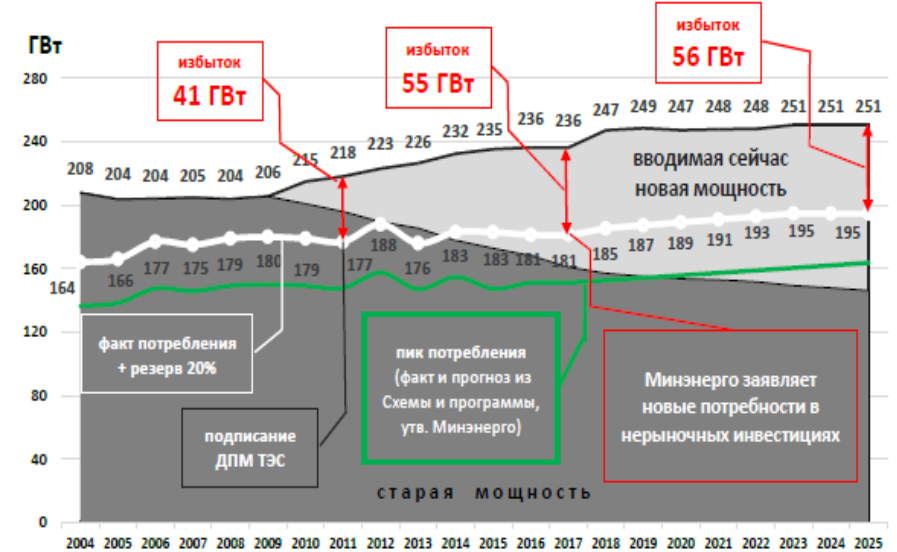
КРИТИКА ИЗБЫТКА ГЕНЕРИРУЮЩИХ МОЩНОСТЕЙ

Чудовищный избыток предложения

Объем мощности превышает
нормативный спрос

Избытков мощностей должно быть
меньше

Динамика баланса генерирующей мощности в энергосистеме России



Источники информации:

1. Схема и программа развития ЕЭС России на 2017 – 2023 гг., утвержденная приказом Минэнерго России от 01.03.2017 № 143
2. Годовые отчеты АО «СО ЕЭС» о функционировании ЕЭС России.
3. Отчётность и презентации ОАО «РАО ЕЭС России».

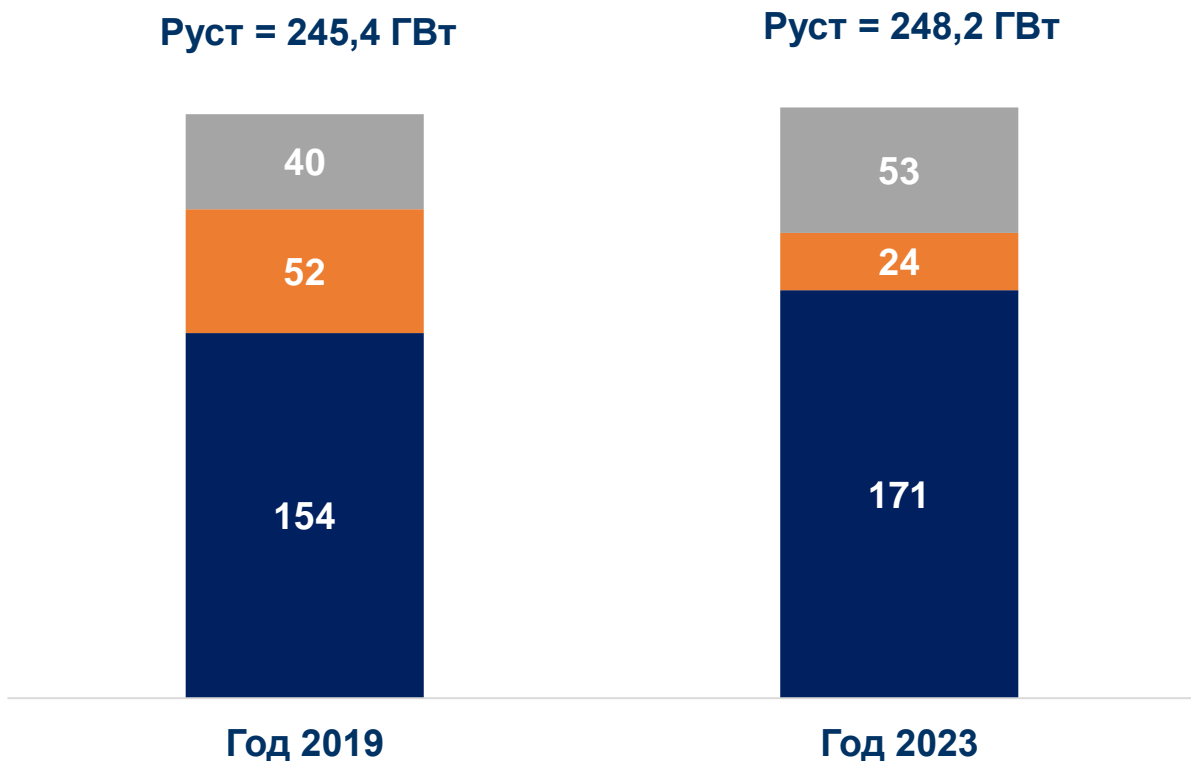


Долгое время много говорили об избытках генерации

БАЛАНС МОЩНОСТИ ЕЭС РОССИИ

Баланс мощности ЕЭС на час максимума нагрузок

■ Нагрузка станций ■ Резерв (избыток) ■ Ограничения и ремонты



Соблюдение положительного баланса мощности – возможность обеспечивать пиковые потребности энергосистемы, с учетом ремонтов, ограничений и перетоков мощности с другими энергосистемами, за счет собственных генерирующих мощностей

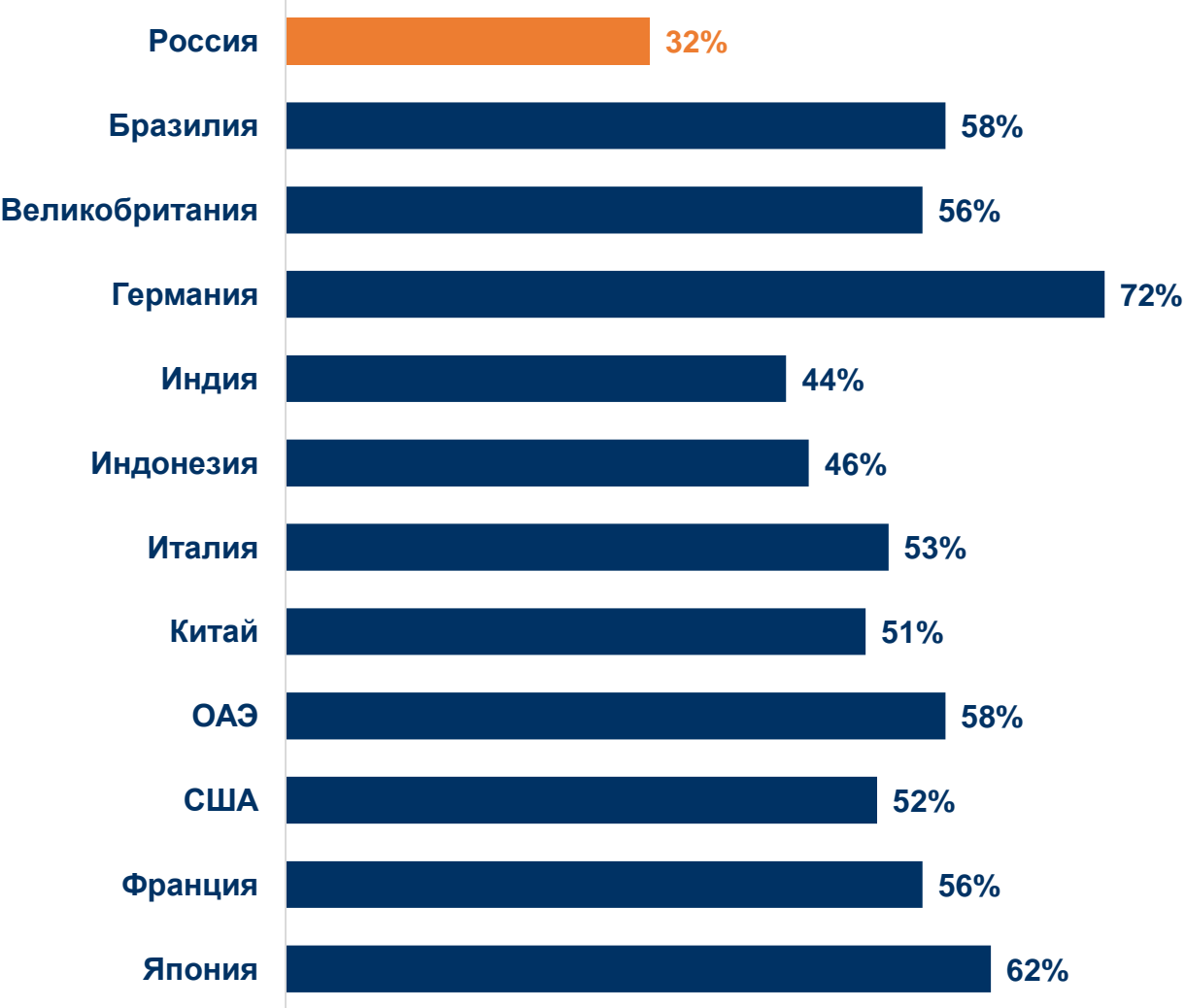
в 2 раза – снижение избыточного резерва мощности по ЕЭС России за последние 4 года

в ОЭС Юга – летний и зимний максимумы потребления сопоставимы, последний исторический максимум обновлён в августе 2023 года

для ОЭС Сибири – потребность в мощности также зависит от суммарной возможной выработки ГЭС в маловодный год

Несмотря на наличие избыточных резервов мощности в целом по ЕЭС России, потребность в новых вводах может быть обусловлена локальными дефицитами

РЕЗЕРВЫ: ОЦЕНКА 2023



58% средний объем резерва в развитых странах

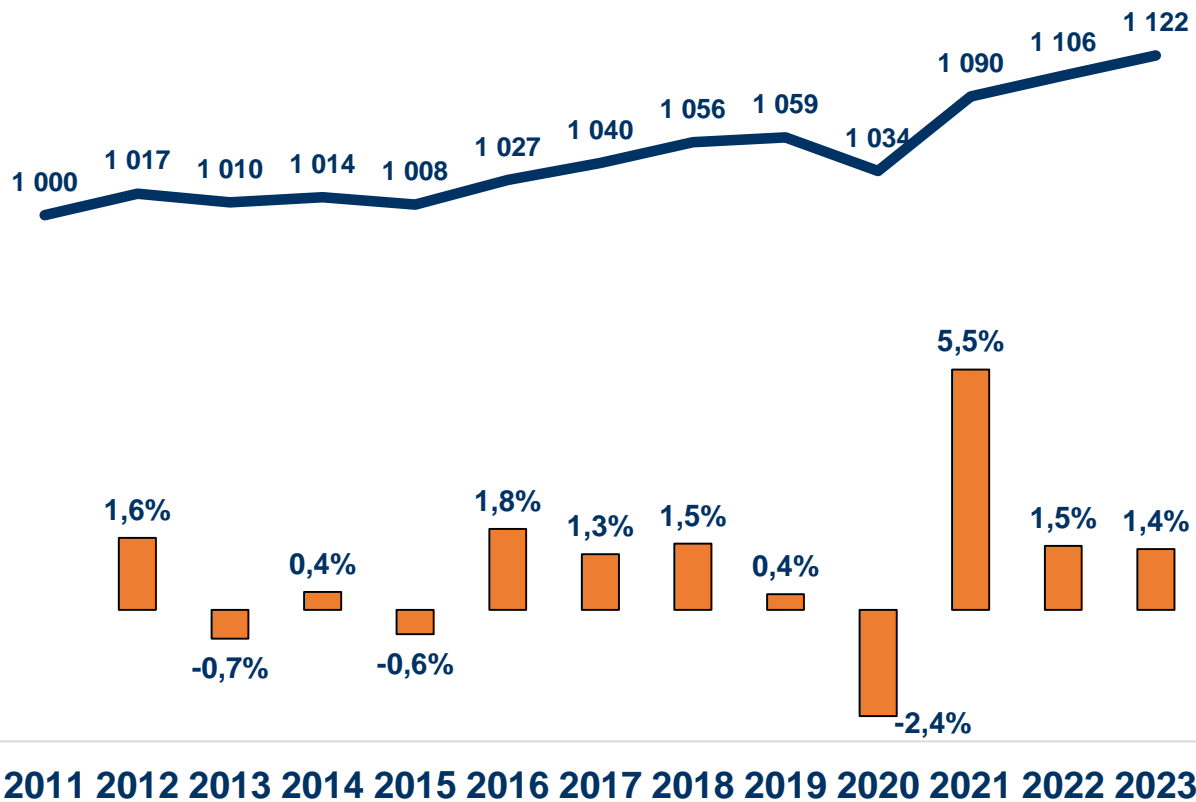
52% средний объем резерва в развивающихся странах

32% отношение пика нагрузки к установленной мощности в России, что ниже средних величин резерва как по развитым, так и по развивающимся странам

В России одни из самых низких резервов энергосистемы

ДИНАМИКА ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ЕЭС РОССИИ

Электропотребление ЕЭС России, млрд кВтч



2012 год — достигнут уровень электропотребления 1991 года

За последние 4 года:

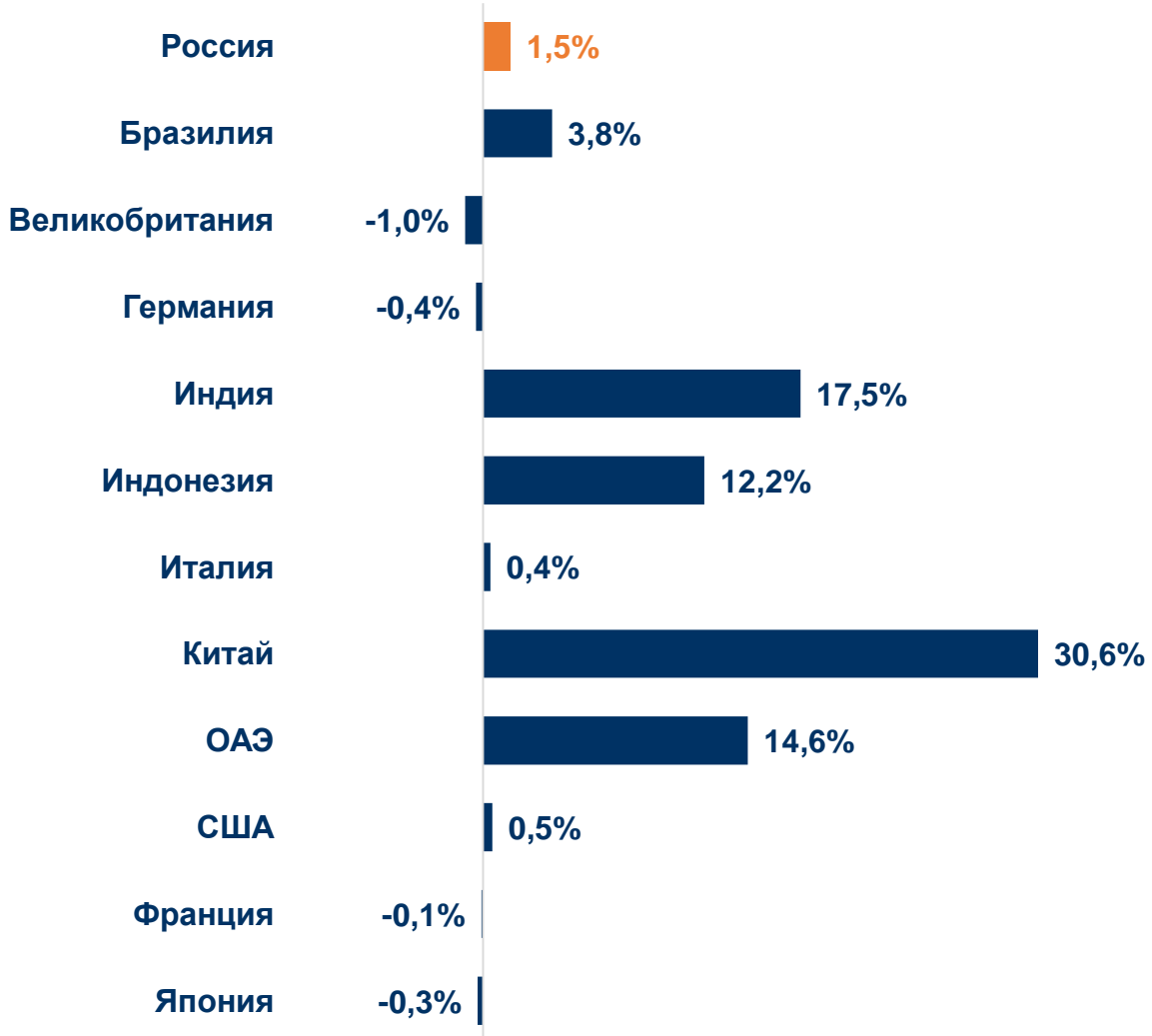
~ 6% рост электропотребления

> 11% рост пика потребления мощности

~ 1% прирост установленной мощности

Темпы роста потребления электроэнергии и мощности за последние несколько лет превосходят прирост генерации

ДИНАМИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ: СРЕДНЕГОДОВОЙ ПРИРОСТ 2000-2023 ГГ.



Причины снижения:

- высокие цены на энергоносители и инфляция
- снижение потребления энергоемких отраслей
- экономия: программы энергоэффективности и энергосбережения, в т.ч. население и сектор услуг

Причины роста:

- развитие промышленности и экономики
- индустриализация и урбанизация
- рост населения и уровня благосостояния
- государственные программы и инвестиции

В России большой потенциал роста электропотребления

ПРОГНОЗЫ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ

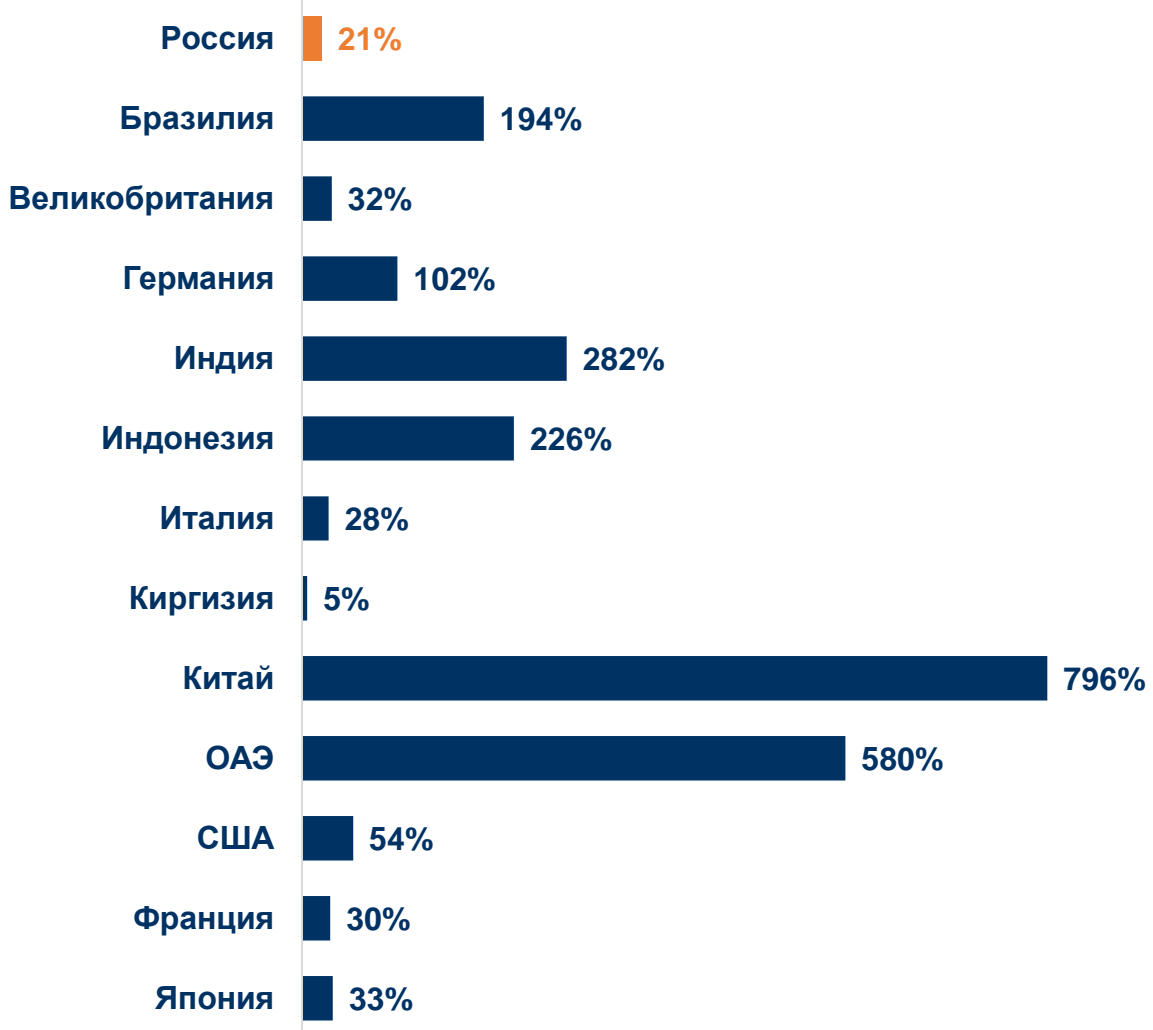
Итоги 2023 года: рост электропотребления в мире **+2,2%** за счет развивающихся стран – Китая, Индии и других стран Юго-Восточной Азии

Снижение потребления в странах с развитой экономикой: неблагоприятная макроэкономическая ситуация, высокая инфляция, сокращение промышленного производства

Мировые прогнозы		Среднегодовые прогнозы в России	
Рост за счет: секторов промышленности и услуг, электрификации, новых потребителей (ЦОД, ИИ, криптовалюта), повышения уровня жизни		+1%	Энергостратегия 2035
+3,4%	Ежегодно до 2026 года	+1,3%	ГенСхема до 2042 года
+3,0%	В среднем до 2050 года	+2,0%	СиПР 2024-2029

**Планирование на длительную перспективу
зависит от множества факторов**

ДИНАМИКА ПО УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ: ПРИРОСТ 2000-2023 ГГ.



122 ГВт средний прирост установленной мощности в развитых странах

141 ГВт прирост установленной мощности в развивающихся странах (без Китая)

~ 2 600 ГВт прирост установленной мощности в Китае

43 ГВт прирост установленной мощности в России

Все страны активно развивают генерацию

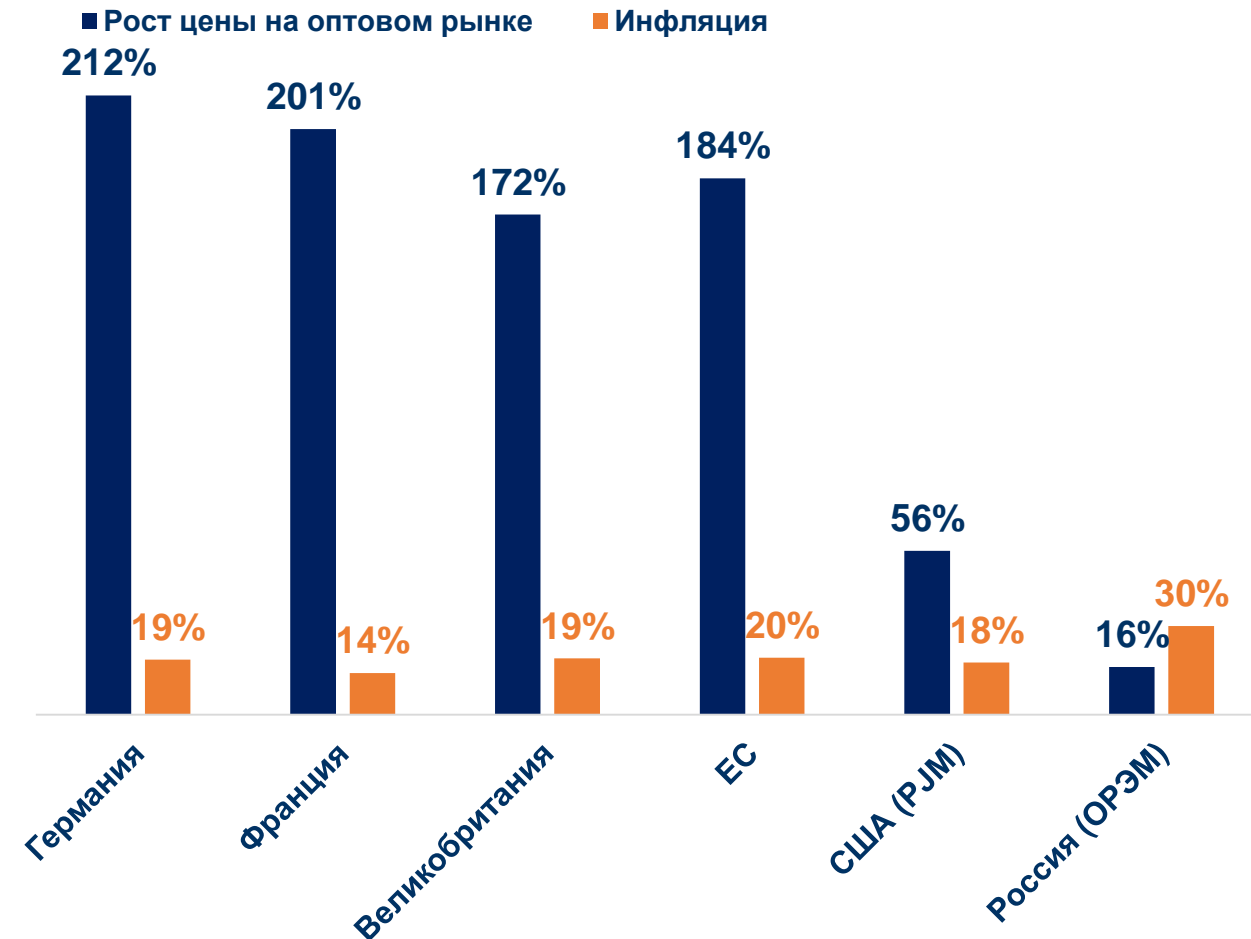
ПРИМЕРЫ РАЗВИТИЯ

Азербайджан	+75% по установленной мощности к 2030 году с текущих 7,2 ГВт до 12,6 ГВт
Грузия	увеличение установленной мощности более, чем в 2 раза к 2033 году с текущих 4,6 ГВт до 9,8 ГВт
Казахстан	увеличение установленной мощности более, чем в 2 раза к 2035 году с текущих 25,4 ГВт до более 50 ГВт
Киргизия	увеличение установленной мощности более, чем в 4 раза к 2030 году с текущих 4 ГВт до 17,8 ГВт
Китай	увеличение установленной мощности на 78% к 2030 году с текущих 2 920 ГВт до более 5 000 ГВт
Турция	увеличение установленной мощности на 83% к 2035 году с текущих 103,8 ГВт до 189,7 ГВт

Соседние с РФ страны развивают генерацию

ТЕМПЫ РОСТА ЦЕН И ИНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ИНВЕСТИЦИЙ

Динамика оптовых цен и инфляции 2020-2023 гг.



- Цена на электроэнергию на ОРЭМ в России последние 4 года отстает от инфляции
- Ограничение инвестиций в энергетику уровнем инфляции может снизить эффективность экономики
- Имеются иные механизмы для инвестиций:
 - государственные субсидии
 - налоговые льготы
 - льготные кредиты по сниженной ставке
 - зелёные или низкоуглеродные сертификаты
 - долгосрочные двусторонние договоры

Для снижения нагрузки на потребителей необходимо использовать различные механизмы инвестиций

ВЫВОД

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ

- Ценовых сигналов рынка электроэнергии и мощности не достаточно для принятия решения инвестором о развитии генерации
- Централизованное планирование определяет развитие электроэнергетики
- Ключевая роль – государство, которое определяет:
 - что строим и где
 - в каком объеме
 - на кого распределяется платеж
 - условия возврата инвестиций

ВОЗМОЖНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА

- Цена не ограничивается
- Гибкое планирование определяет развитие электроэнергетики
- Ключевая роль – инвестор, который принимает риски и определяет:
 - вид генерации для инвестиций
 - объем и место строительства / модернизации
 - контрагента для продажи электроэнергии
 - экономические условия инвестиций

Спасибо за внимание!
