



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА
КАК ДРАЙВЕР РОСТА ЭКОНОМИКИ**

**СНИККАРС ПАВЕЛ НИКОЛАЕВИЧ,
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА ЭНЕРГЕТИКИ РФ**

**Москва
2024**



УНИКАЛЬНАЯ ИСТОРИЯ РОССИЙСКОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ



1873 год

введена ТЭС Сормовского завода (Нижний Новгород) около 3 МВт на нефти и торфе

**26 марта
1913 года**

параллельная работа Пятигорской дизельной ТЭС и Центральной ГЭС «Белый уголь» – основа всех будущих энергосистем

**22 декабря
1920 года**

принят Государственный план электрификации России на 1,75 ГВт: 20 ТЭС и 10 ГЭС

**26 июня
1954 года**

запущена первая в мире АЭС – Обнинская АЭС 5 МВт

**25 июля
1962 года**

странами Совета экономической взаимопомощи (СССР, Болгария, Венгрия, ГДР, Польша, Румыния и Чехословакия) создана единая энергосистема «МИР» – более 400 ГВт

1978-1985 гг.

крупнейшая электростанция России – Саяно-Шушенская ГЭС – 6,4 ГВт



Россия поставляла электроэнергию в республики СССР, а также ГДР, Венгрию, Польшу, Румынию, Болгарию, Чехословакию, Финляндию, Китай и Монголию



РОССИЯ НА КАРТЕ МИРА

> 17,2
млн км²

Россия – самая большая страна в мире

Евразия

Россия начинается на северо-востоке Европы и простирается по всему северу Азии

18

Россия имеет наибольшее количество государств-соседей в мире

13

Россия омывается 1 замкнутым морем и 12 морями, принадлежащими 3 океанам

10

энергосистем работают параллельно с ЕЭС России, возможность экспорта – более 10 ГВт в час

8

международных транспортных коридоров проходят по территории России

Россия имеет уникальный экспортный потенциал



РОССИЯ – РЕСУРСНАЯ ДЕРЖАВА



1 место	по объему разведанных запасов газа
2 место	по величине гидропотенциала
	по общим доказанным запасам угля
4 место	по запасам урана
5 место	по извлекаемым запасам нефти

Наличие энергоресурсов обеспечивает промышленный рост и долгосрочный экспортный потенциал



СТРУКТУРА ГЕНЕРАЦИИ



Доля низкоуглеродной генерации

> 80% в России

<70% в мире

В России

~ 49%

газовая генерация

~ 32%

атомная и гидрогенерация

~ 2%

возобновляемая генерация

**В России сбалансированная структура генерации,
тепловая энергетика – основа энергосистемы**



РАЗВИТИЕ ГЕНЕРАЦИИ ЭЭС РОССИИ 2008-2030 гг.

Более 70 ГВт

накопленный объем ввода новых мощностей до 2030 года

Более 47 ГВт

ТЭС в программе модернизации до 2031 года

21%

доля новых мощностей в общем объеме ТЭС, к 2030 году – 27%

>25%

мощностей ТЭС продлят свой ресурс в рамках модернизации

+26%

увеличение установленной мощности АЭС, к 2030 году – 33%

+13%

увеличение установленной мощности ГЭС

x 7

увеличение установленной мощности ВИЭ относительно 2017 года

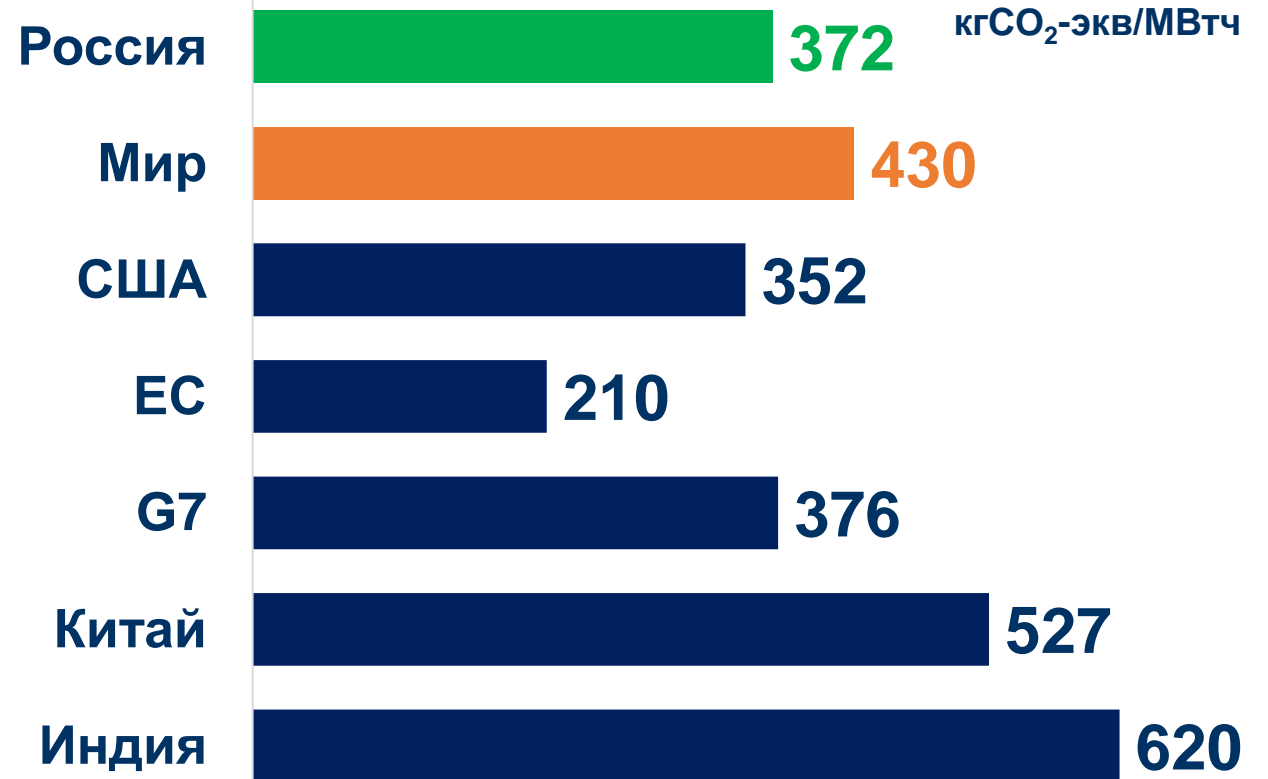
В 2010-х годах возобновился процесс активного ввода и обновления генерирующих мощностей



ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭКОЛОГИЯ



Удельные выбросы генерации за 2023 год

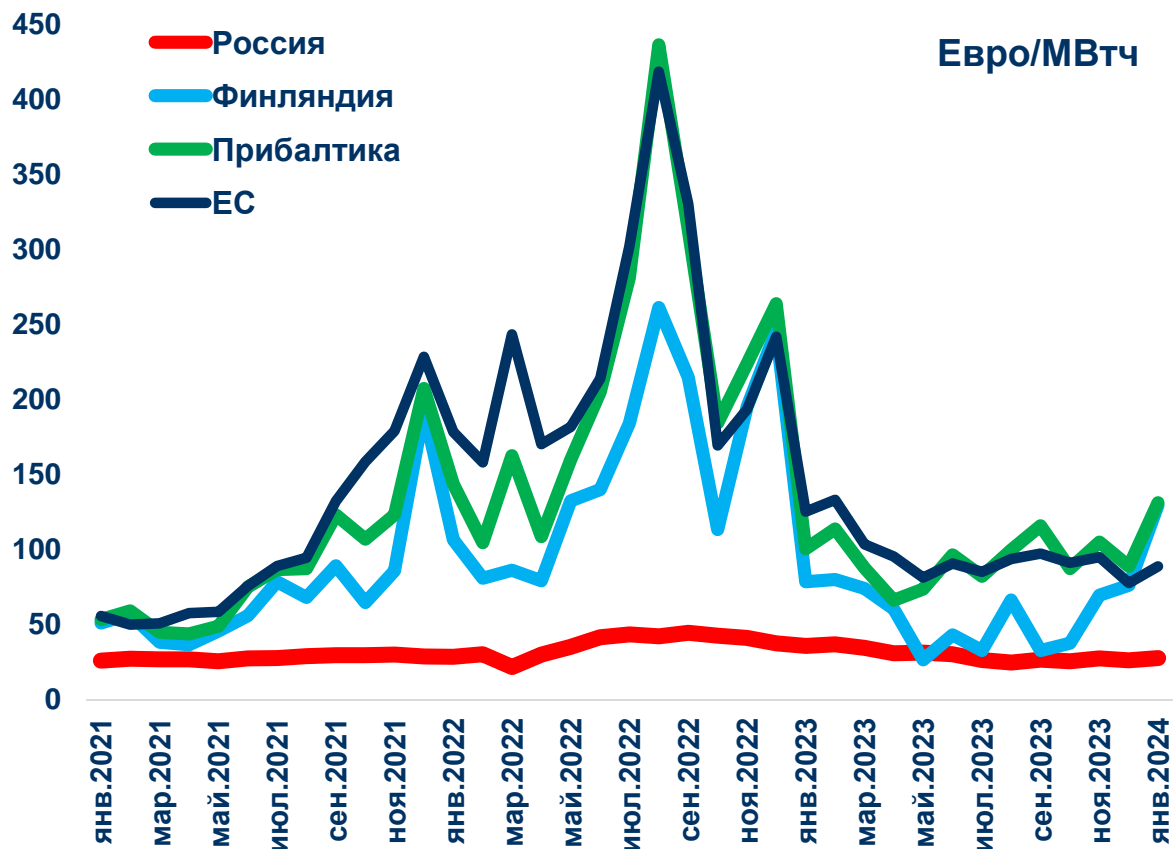


Углеродный след электрогенерации России ниже, чем в среднем в мире



ЦЕНЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Динамика цен на электроэнергию



Рекордные часовые цены

4 000 Евро/МВтч 17 августа 2022 года в Прибалтике

1 896 Евро/МВтч 5 января 2024 года в Финляндии

Рост цен в 2022 году относительно 2021 года

х 2,4 в Прибалтике

х 2,1 в Финляндии

Рост цен в 2024 году относительно 2021 года

х 1,5 в Прибалтике

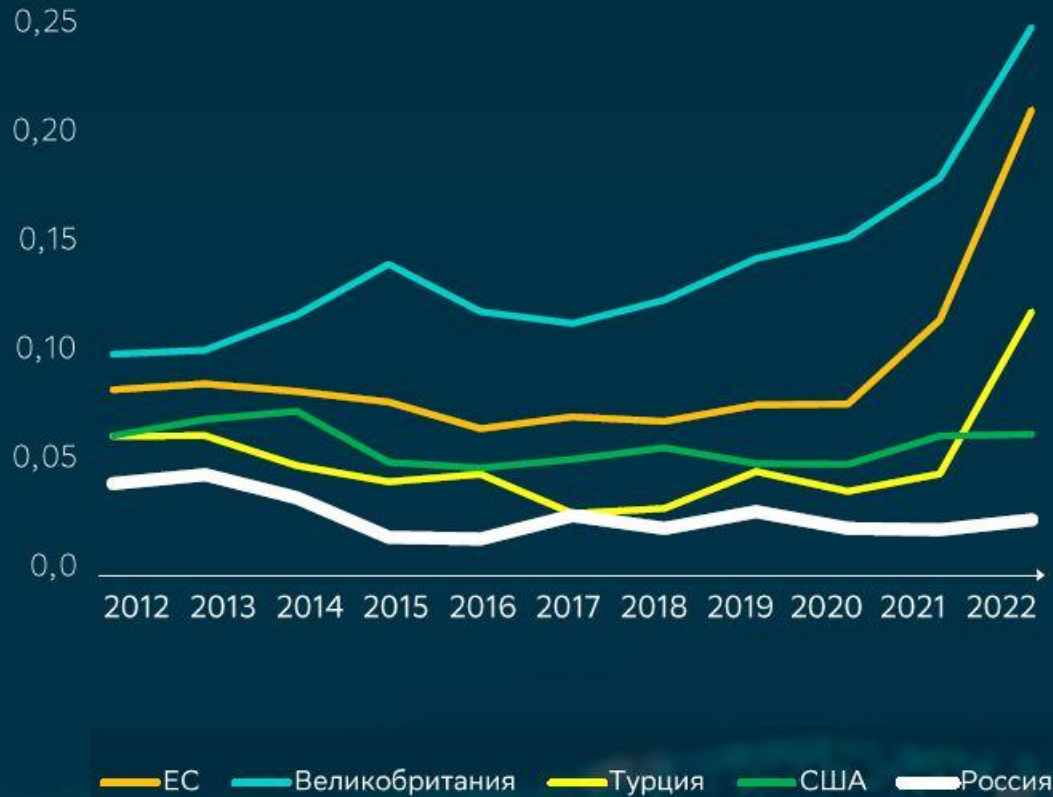
х 1,8 в Финляндии

Цена электроэнергии в России одна из самых стабильных в мире

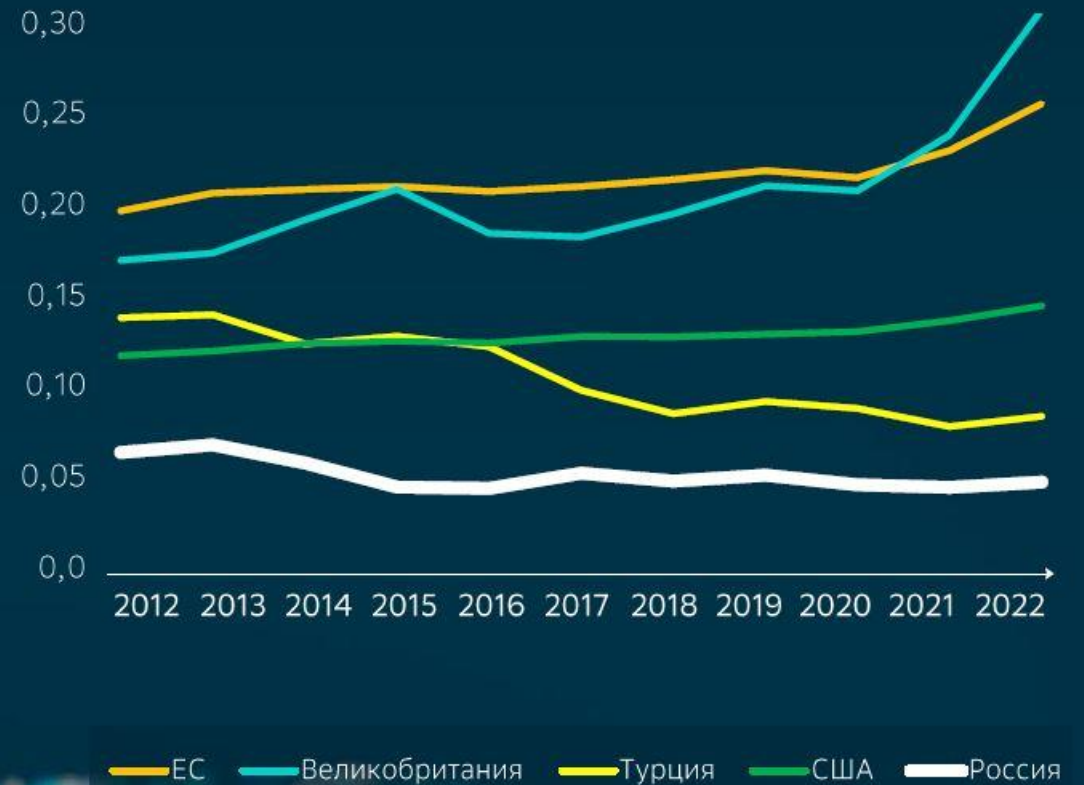


ЦЕНЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ В РОССИИ И МИРЕ

Цены для промышленности,
евро/кВт*ч



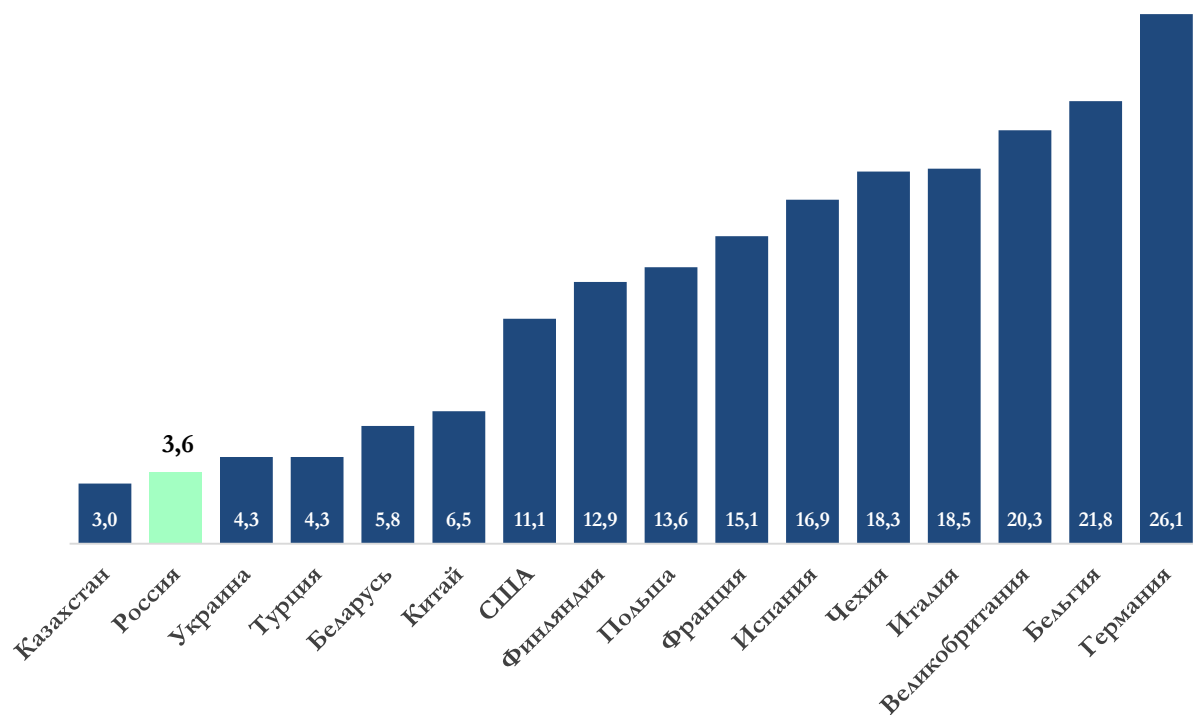
Цены для населения,
евро/кВт*ч



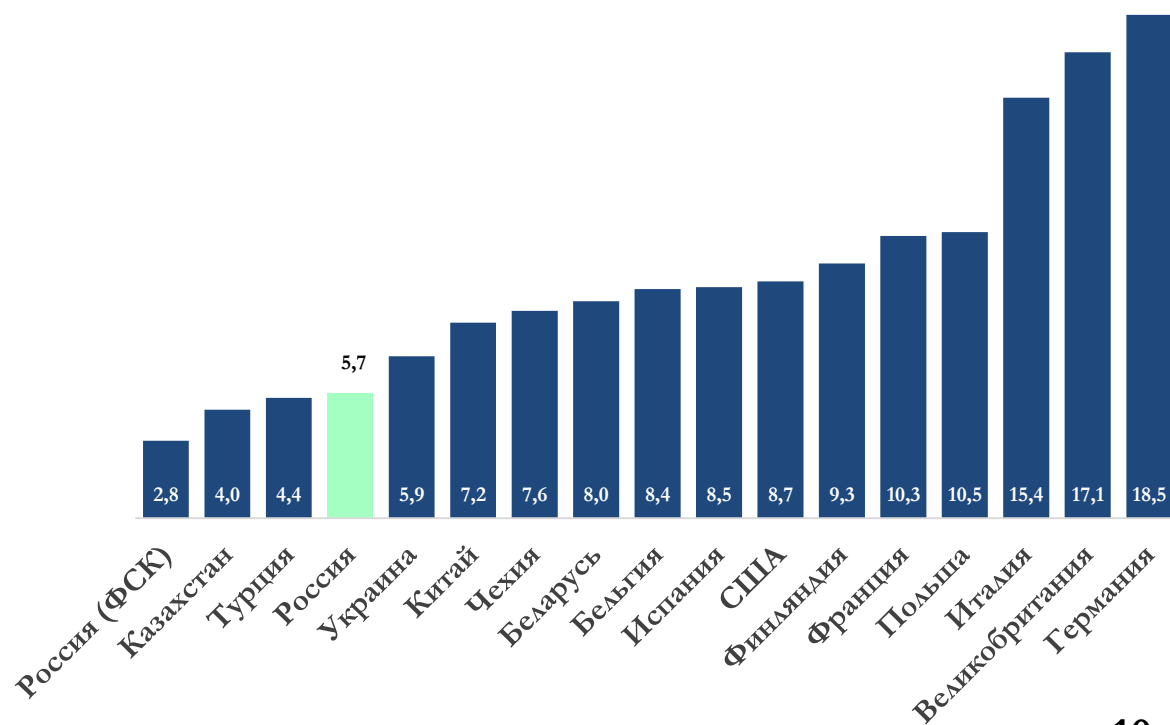


ЦЕНЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ В РОССИИ И МИРЕ

Тарифы на э/э для населения в России защищены государственным регулированием, руб./кВтч



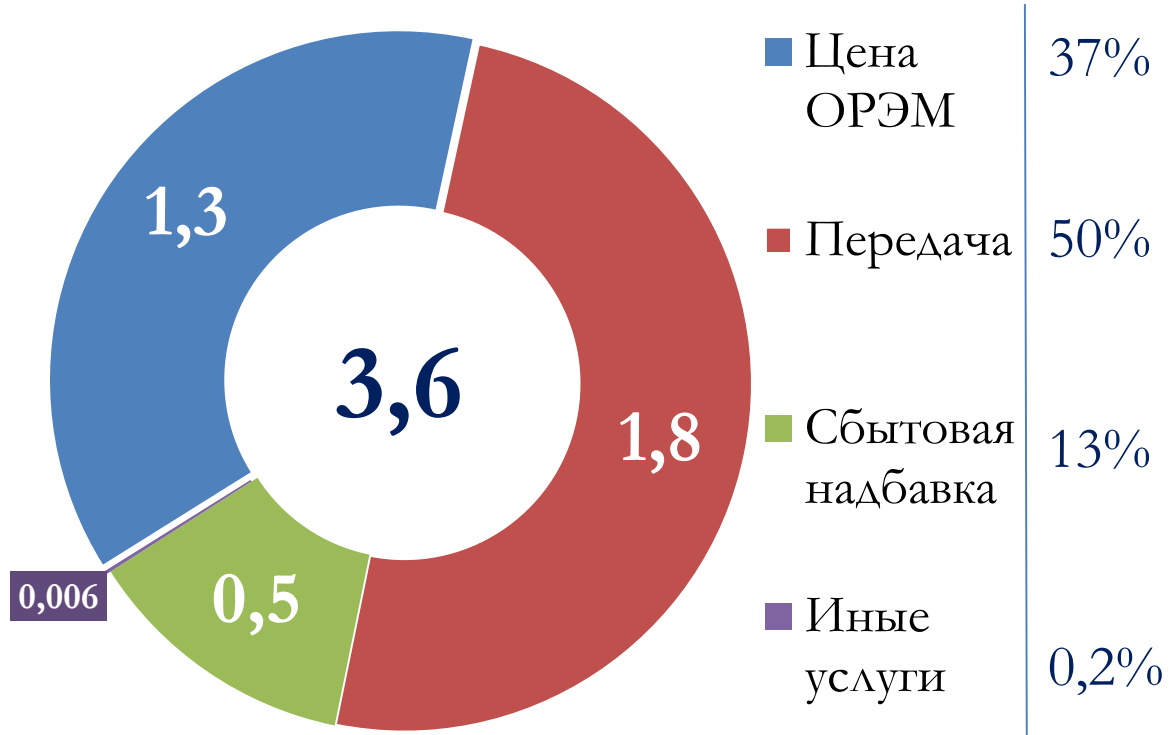
Цены на э/э для «прочих» потребителей в России являются одними из самых низких в мире, руб./КВтч



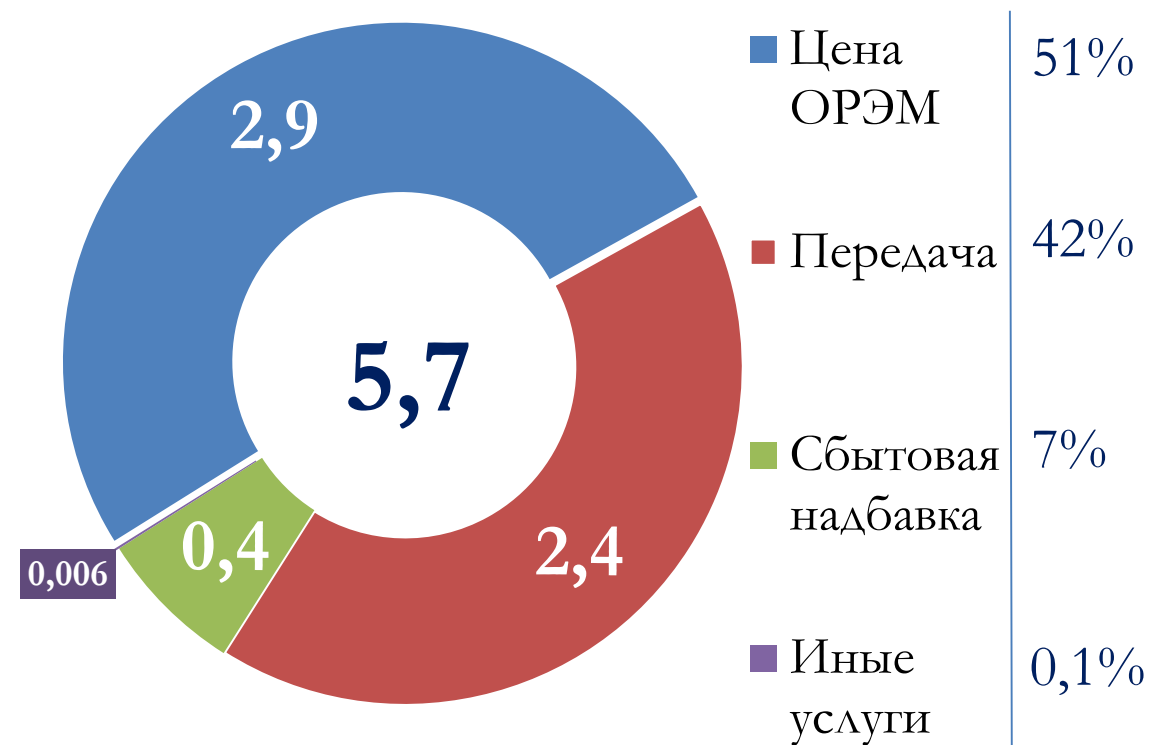


СТРУКТУРА ЦЕНЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Структура тарифа
для населения, руб./кВтч

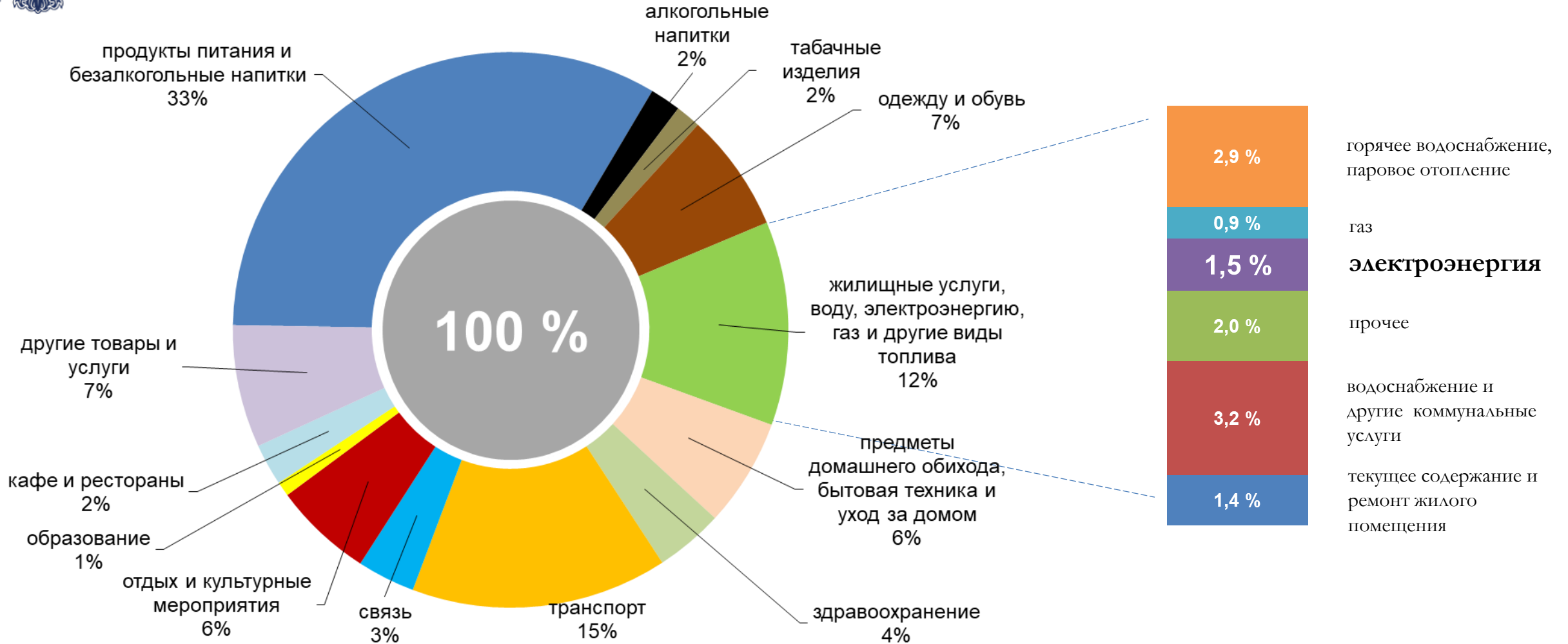


Структура цены
для «прочих» потребителей, руб./кВтч





ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ РАСХОДЫ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ

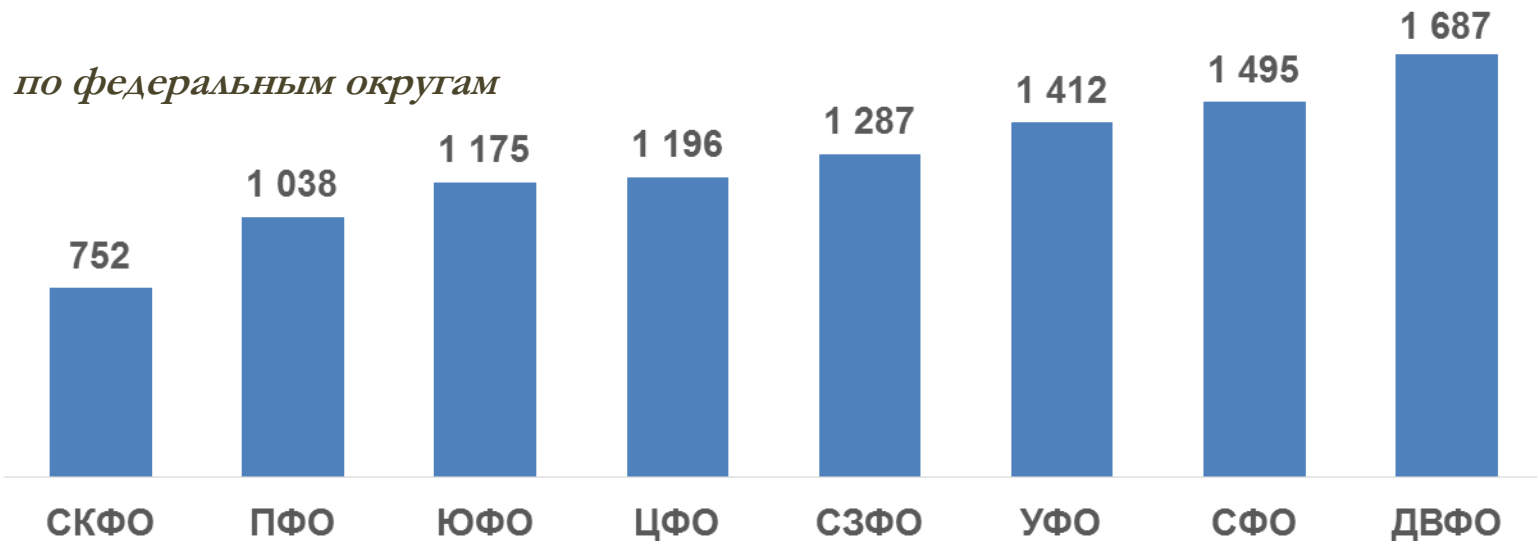


Население тратит на электроэнергию меньше чем на мобильную связь

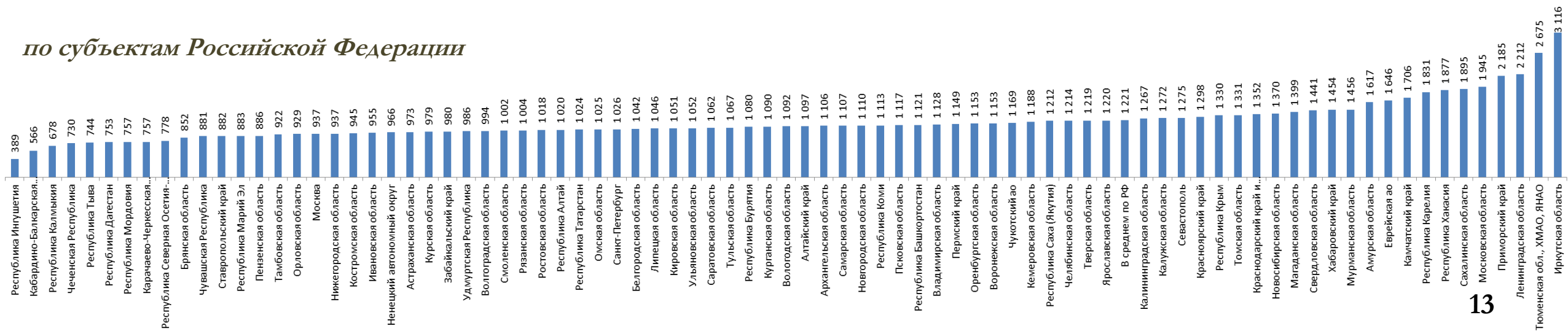


ДОСТУПНОСТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО РЕГИОНАМ

Потребление электроэнергии на душу населения, кВтч/чел.



по субъектам Российской Федерации





ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Темпы изменения электропотребления 2021-2023 гг.



Наиболее пострадавшие отрасли Европы – энергоемкая промышленность: нефтехимия, металлургия, строительный сектор

Причина

высокие цены на энергоносители и сырье

Следствие

- рост затрат
- снижение конкурентоспособности
- потеря рынков сбыта
- перенос производства в иные регионы

Президент Российской Федерации Путин В.В.:
«Поисключали нас, от чего-то отказались, от наших энергоносителей отказались. И что, какой результат? ... И они страдают, реально проблемы возникают. »



ВОЗМОЖНОСТИ ЭКСПОРТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Направления экспорта – 11 государств:
Беларусь, Грузия, Абхазия, Южная Осетия,
Турция, Армения, Азербайджан, Казахстан,
Киргизия, Монголия, Китай

Страна	ВВП: 2023 / 2021	Потребление: 2023 / 2021
Казахстан	+8,1%	+1,2%
Киргизия	+9,9%	+4,1%
Китай	+8,2%	+13,0%
Монголия	+10,8%	+14,2%

**4,7 млрд
кВтч в год**

Рекордные объемы поставки:
■ в Китай в 2022 году
■ в Казахстан в 2023 году

**> 900 млн
кВтч в год**

Рекордный объем поставки в
Монголию в 2023 году

Впервые

с апреля 2023 года начата
коммерческая поставка
электроэнергии в Киргизию через
энергосистему Казахстана

**Президент Российской Федерации В.В. Путин:
«Россия, как и прежде, будет ... развивать партнёрские,
кооперационные связи с теми странами, которые хотят этого и
заинтересованы в этом...»**



ЭКСПОРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ



Электроэнергия	<ul style="list-style-type: none">■ экспорт осуществляется в 11 стран, возможность увеличения поставки и расширения географии присутствия■ российская электроэнергия конкурентна на зарубежных энергорынках
Тепловая генерация	<ul style="list-style-type: none">■ уникальная компетенция в производстве паросилового оборудования■ в ближайшее время – выход на серийное производство газовых турбин
Атомная генерация	<ul style="list-style-type: none">■ 88% – доля «Росатома» на рынке экспорта АЭС■ из 58 строящихся в мире реакторов у «Росатома» – 23
Гидрогенерация	<ul style="list-style-type: none">■ уровень локализации оборудования почти 100%■ экспорт технологий строительства малых и больших ГЭС
ВИЭ	<ul style="list-style-type: none">■ локализация производства оборудования для ВЭС и СЭС■ внедряются собственные перспективные технологии с высокими КПД

Россия готова не только наращивать свой вклад в экспорт энергоресурсов, но и экспортировать технологии производства электроэнергии и тепла



ДИНАМИКА ВВП

Прогноз изменения ВВП 2023 года



Деиндустриализация европейской экономики

Еврокомиссия: 10 из 27 стран ЕС по итогам 2023 года будут иметь падение ВВП

Президент Российской Федерации В.В. Путин:
«В целом можно сказать, что этап восстановления российской экономики завершён... и теперь важно сформировать условия для дальнейшего стабильного и долгосрочного развития»



ПАРАМЕТРЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ РОССИИ

108 млрд кВт·ч
+11 %

Прирост потребления электроэнергии в энергосистеме России за последние 10 лет

36,1 ГВт

Введено новых генерирующих мощностей на электростанциях России за последние 10 лет

254,3 ГВт

Установленная мощность электростанций России на 31.12.2023

1139,3 млрд кВт·ч
(+1,4 %)

Рекордный объём потребления электроэнергии за 2023 год (прирост к 2022 году)

171,1 ГВт (+10 ГВт)

Рекордный максимум потребления мощности в 2023 году (прирост к 2022 году)

В 2023 ГОДУ В **19**-ТИ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМАХ
УСТАНОВЛЕНЫ ИСТОРИЧЕСКИЕ МАКСИМУМЫ ПОТРЕБЛЕНИЯ МОЩНОСТИ



Виды экономической деятельности – лидеры по росту потребления в 2023 г.

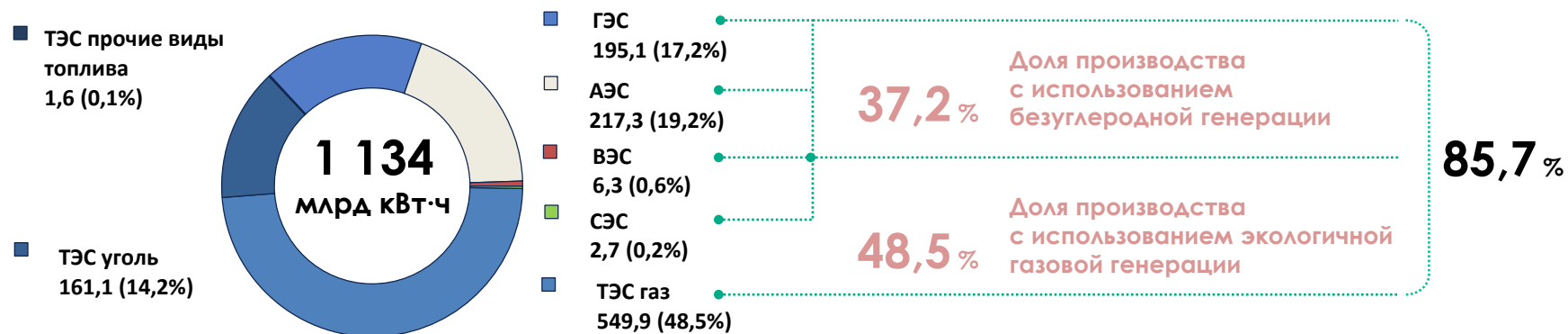
	Население	Металлургия	Химическая промышленность, нефтепереработка	Крупные ЦОД	Машиностроение
Доля от общего потребления	16,5 %	12,6 %	5,4 %	1,4 %	0,5 %
Динамика 2023/2022 гг.	+2,6 %	+2,0 %	+5,2 %	+61,9 %	+9,5 %



ЭНЕРГОСИСТЕМА РОССИИ – ВКЛАД В ДОСТИЖЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Энергосистема России – один из мировых лидеров по экологичности выработки электроэнергии.
Углеродный след электрогенерации России ниже, чем в среднем в странах G7

СТРУКТУРА ВЫРАБОТКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ ЕЭС РОССИИ В 2023 ГОДУ (млрд кВт·ч)



«... к 2060 году, как вы знаете, планируем достичь углеродной нейтральности».

В.В. Путин

В целях достижения углеродной нейтральности планируется снижение доли выработки ТЭС, увеличение доли АЭС и ВИЭ, поддержание текущей доли ГЭС за счет строительства новых гидростанций



ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

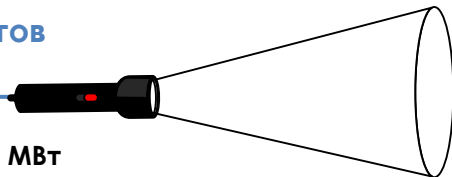


Развитие экономики требует своевременного адекватного развития энергосистемы.

Решением Правительства РФ с 2023 года Системный оператор – единый центр ответственности за разработку стратегических документов планирования перспективного развития.

Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики

Вновь вводимые и существующие станции с изменением установленной мощности на 100 МВт и более, крупные ГЭС, АЭС и магистральные сети



На 18 лет

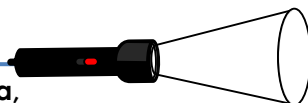
УТВЕРЖДАЕТ



Схема и программа развития электроэнергетических систем России

(включая технические решения по развитию ЕЭС России и электроэнергетики 85 регионов)

Единый план для сетей 110 кВ и каждого региона, генерация для ликвидации локальных дефицитов



Ежегодно, на 6 лет

УТВЕРЖДАЕТ



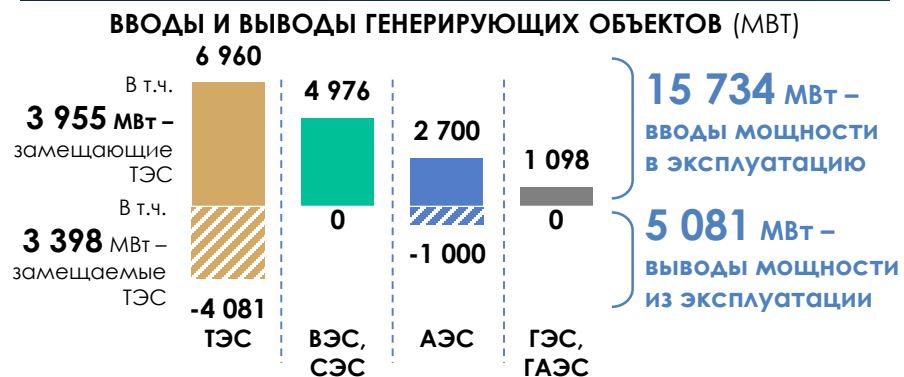
Документы разрабатываются на основе единой цифровой модели энергосистемы.

Обеспечен равноправный доступ к технологически сложным перспективным расчетным моделям

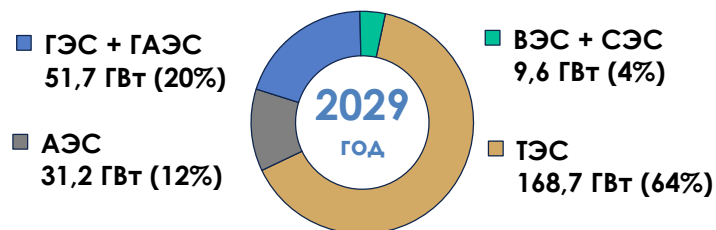


ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СИПР ЭЭС РОССИИ НА 2024–2029 ГОДЫ

ГЕНЕРИРУЮЩИЕ И ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫЕ ОБЪЕКТЫ



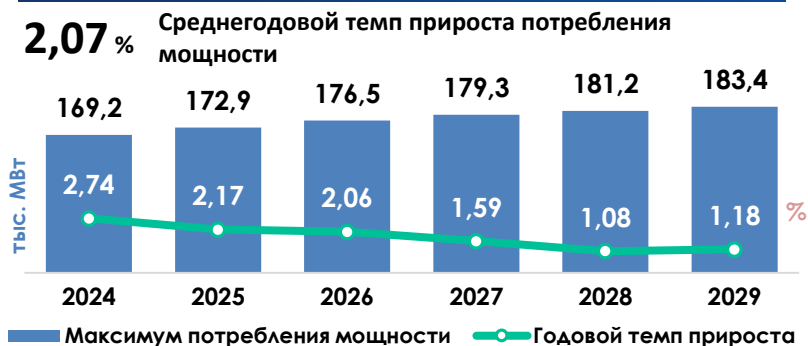
СТРУКТУРА УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ В 2029 Г. (ГВт)



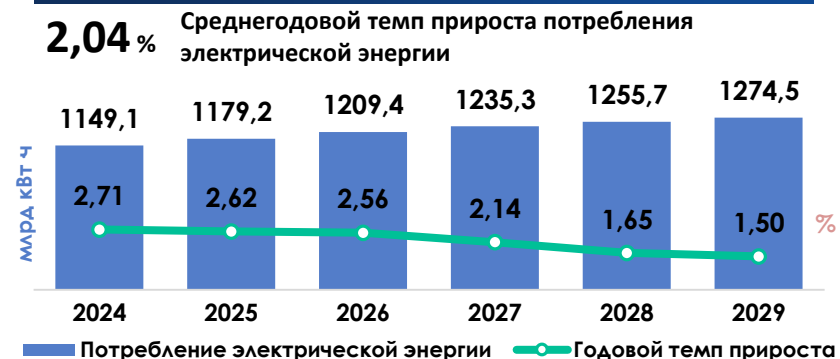
ВВОДЫ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА



МАКСИМУМ ПОТРЕБЛЕНИЯ МОЩНОСТИ



ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ





ПЕРВООЧЕРЕДНЫЕ ЗОНЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ГЕНЕРАЦИИ

Прирост потребления в 2023 году

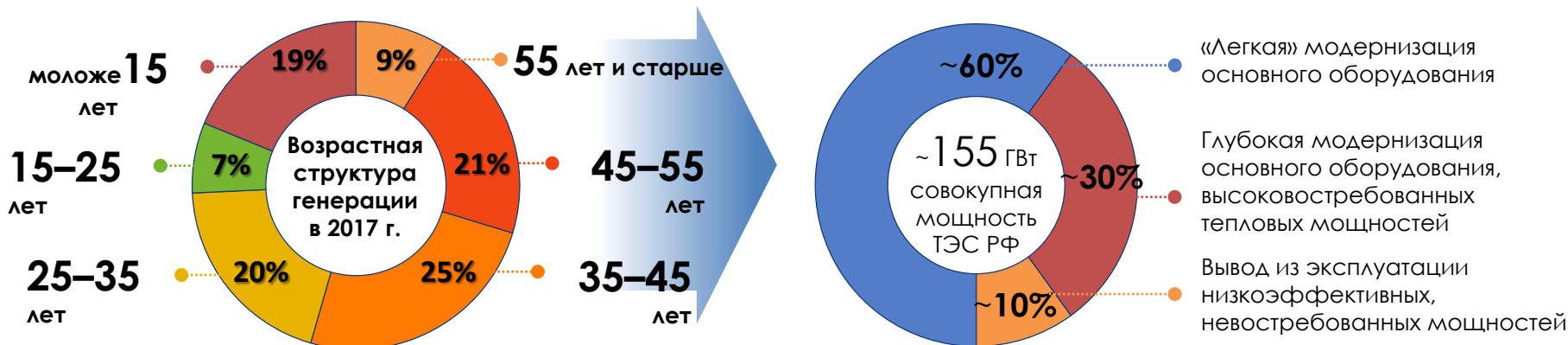




КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

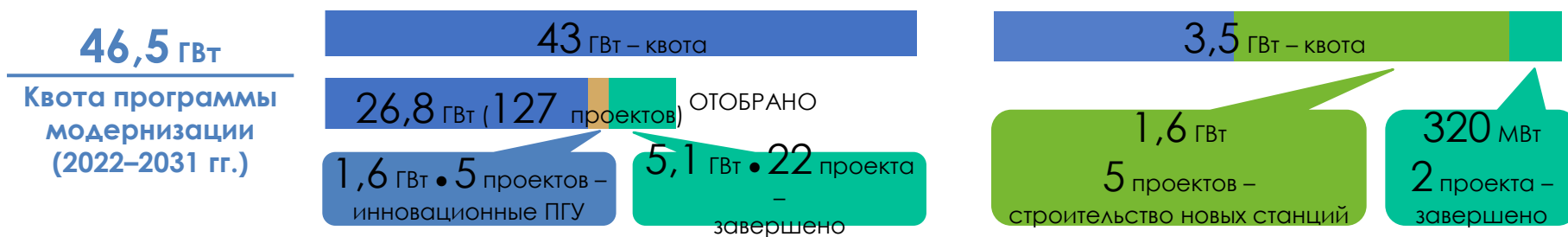


В соответствии с поручением Президента Правительством РФ в 2019 г. запущена масштабная 10-летняя программа модернизации более **40** ГВт тепловых мощностей



ЦЕНОВЫЕ ЗОНЫ

НЕЦЕНОВЫЕ ЗОНЫ





ТЕРРИТОРИАЛЬНО ИЗОЛИРОВАННЫЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

С 1 января 2024 года Системный оператор принял управление
территориально изолированными энергосистемами

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ ИЗОЛИРОВАННЫЕ
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ:

Камчатского края
Чукотского Автономного округа
Магаданской области
Сахалинской области
Норильско-Таймырский район
Красноярского края





ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ВИЭ

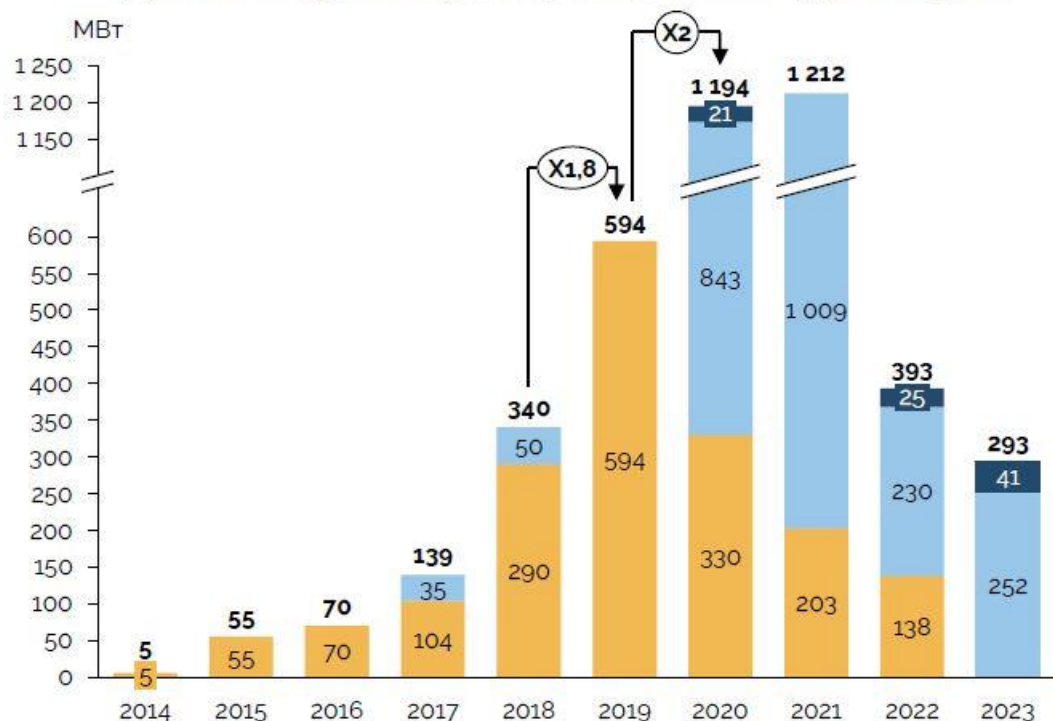
По состоянию на 01.01.2024 в рамках ДПМ ВИЭ 1.0 введено в эксплуатацию **4 295,0** МВт объектов ВИЭ-генерации:

- СЭС – **1 788,3** МВт (70 электростанций)
- ВЭС – **2 420,0** МВт (26 электростанций)
- мГЭС – **86,7** МВт (7 электростанций)

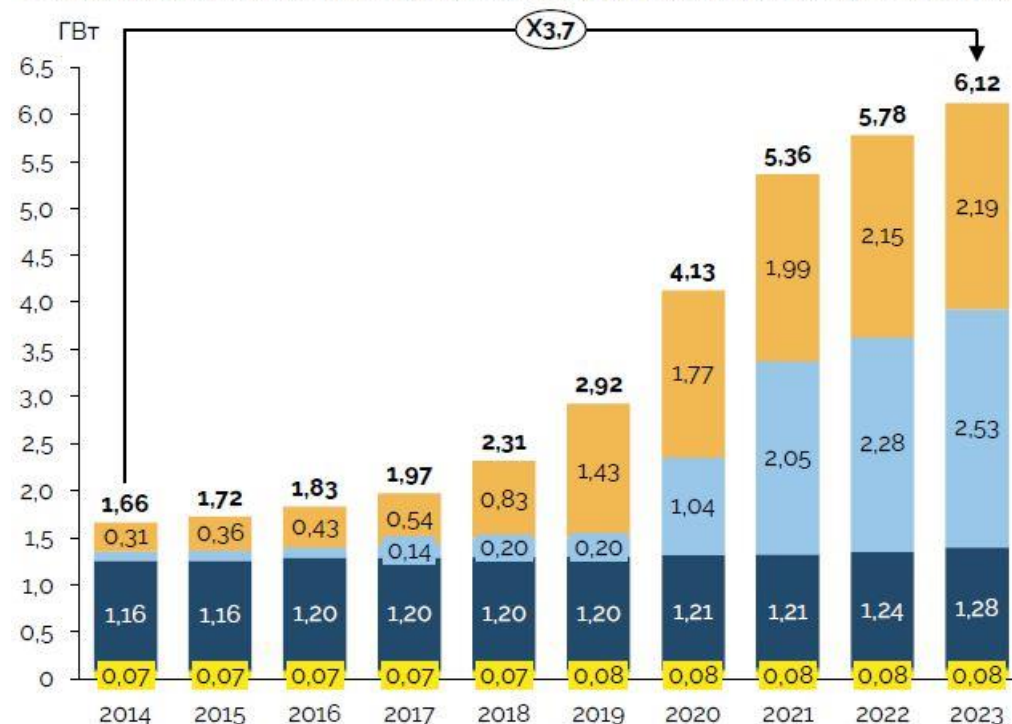
Совокупная установленная мощность ВИЭ в энергосистеме РФ*

6,12 ГВт

Динамика вводов электростанций на основе ВИЭ (ДПМ ВИЭ), МВт



Совокупная установленная мощность электростанций на основе ВИЭ, ГВт



В рамках федпроекта «Чистая энергетика» к 2030 году запланирован ввод ВИЭ порядка 12 ГВт

СЭС ВЭС мГЭС (до 50 МВт) БиоЭС ПЭС ГеоЭС



**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!