



**РОСАТОМ**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ «РОСАТОМ»

## **Рынок малой и средней мощности: основные тенденции, драйверы и перспективы**

Шикин Василий,  
Отдел продуктового маркетинга, РАОС

Июль, 2017

# Будущее развитие энергетики определяют четыре основных тренда



## Демографические и социальные изменения

- Рост населения Земли
- Стремительная урбанизация
- Старение населения



## Изменения в мировой экономике

- Рост благосостояния развивающихся стран



## Изменения климата и нехватка ресурсов

- Повышение средней мировой температуры и снижение выбросов
- Нехватка ресурсов

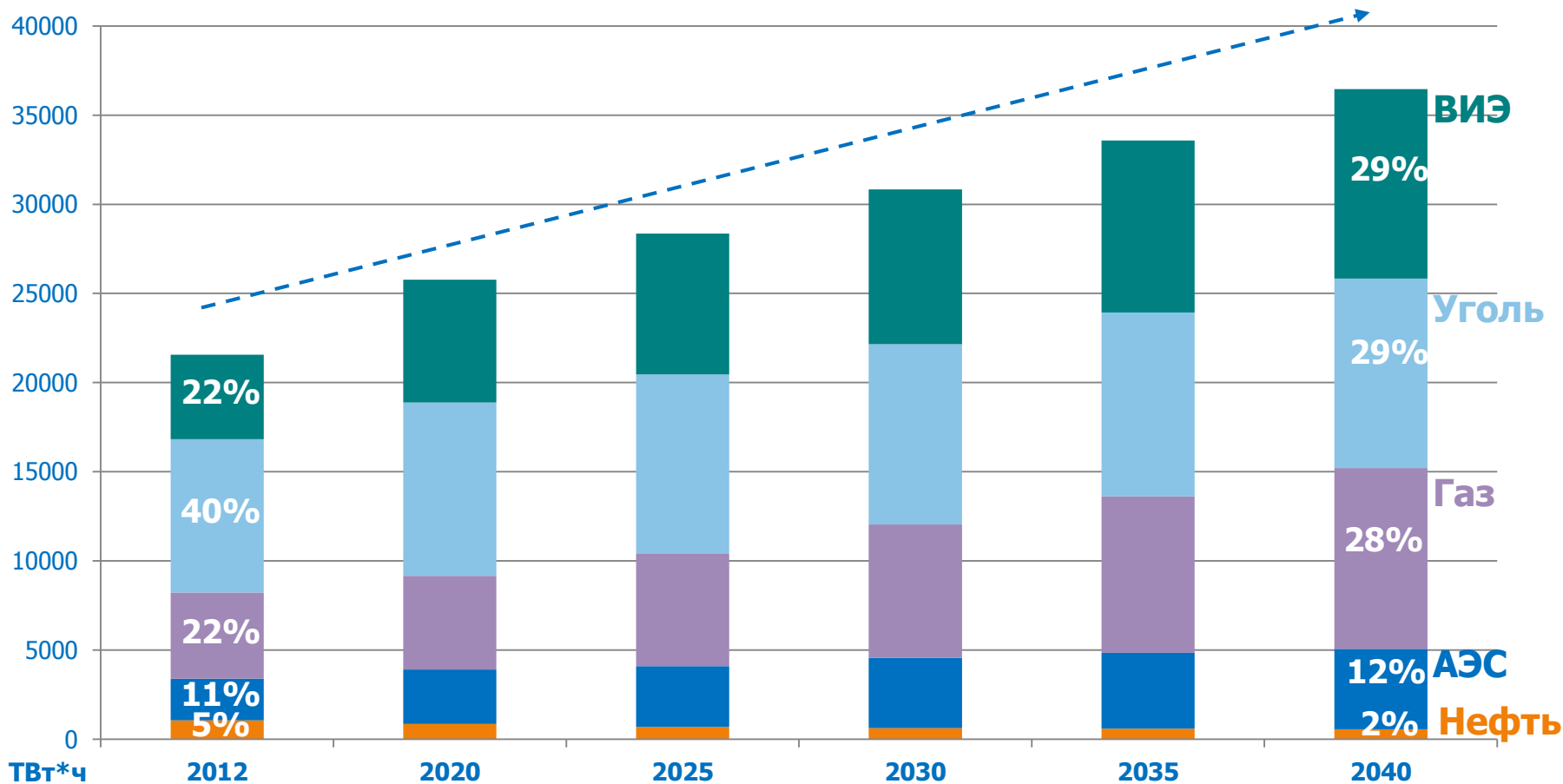


## Технологические инновации

- Сокращение стоимости новых технологий и повышение скорости их внедрения

# Производство электроэнергии к 2040 году должно увеличиться более, чем на 34%

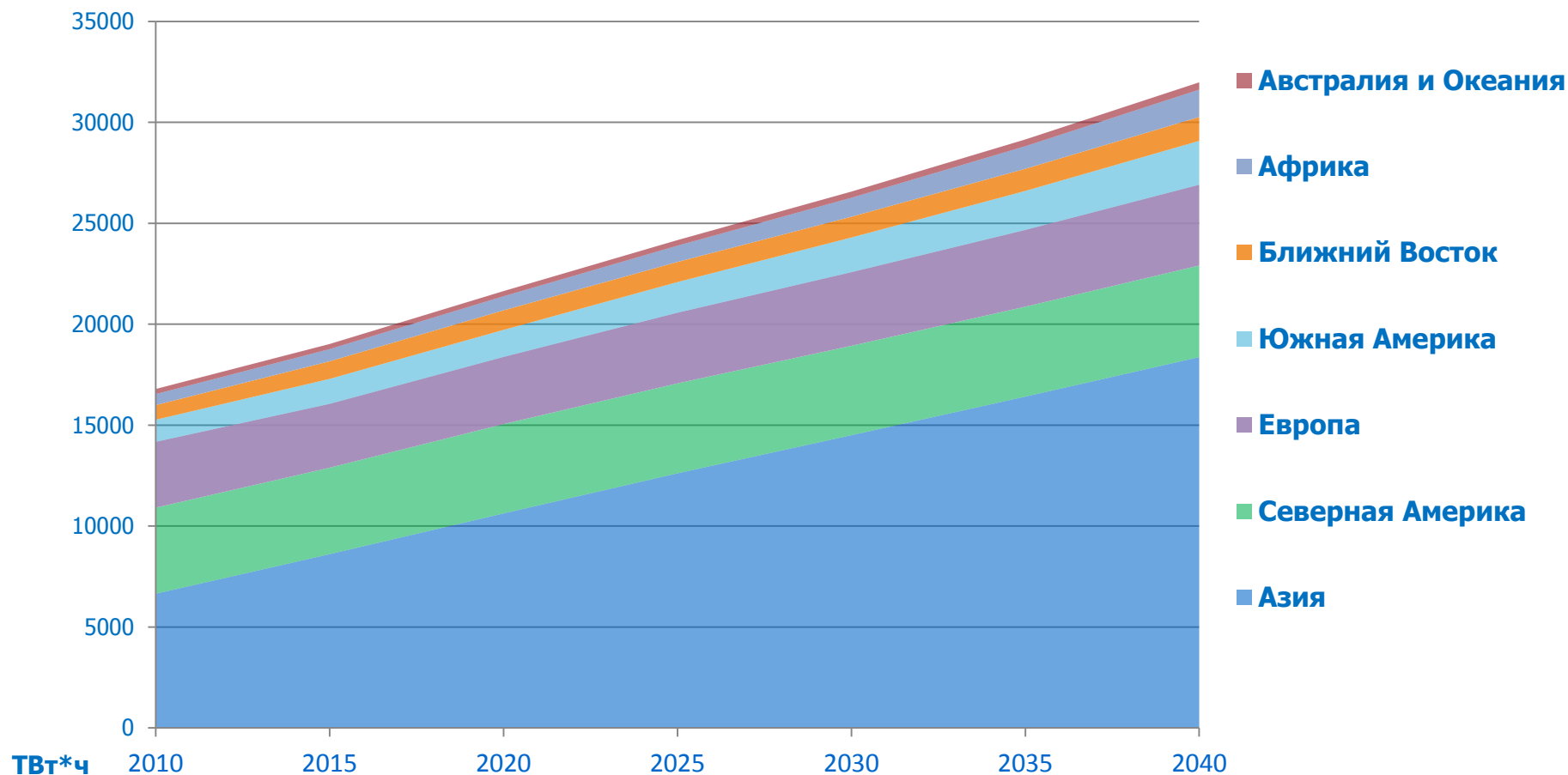
- Доли **природного газа** и **ВИЭ** в глобальном энергомиксе существенно увеличатся к 2040г. – на **6%** и **7%**, соответственно.
- При этом доли **нефти** и **угля** в мировой генерации снизятся **до 29%** и **2%**, соответственно.



# Мировое энергопотребление вырастет более, чем в два раза к 2040 году

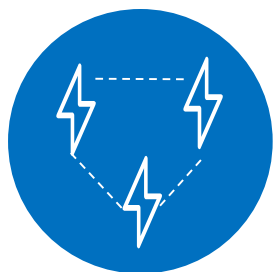


- **Азия** – регион, который обеспечит основной рост спроса на электроэнергию в будущем.
- Общий мировой объём **энергопотребления** составит более **30 000 ТВт\*ч**.

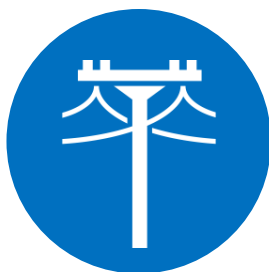


# Будущее энергетики зависит от того, как мы отреагируем на существующие вызовы

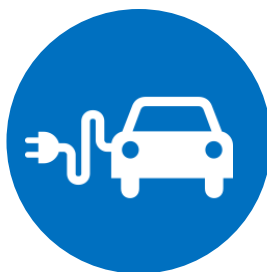
## Грядущие изменения, которые мы не можем игнорировать



Распределенная генерация

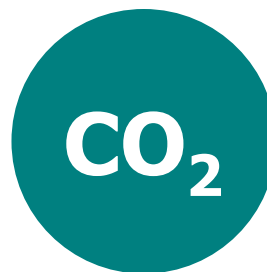


Развитие «умных сетей»



Скачок спроса из-за электромобилей

## Вызовы, которые стоят перед нами



Рост объёма выбросов



Волатильные цены на энергоносители

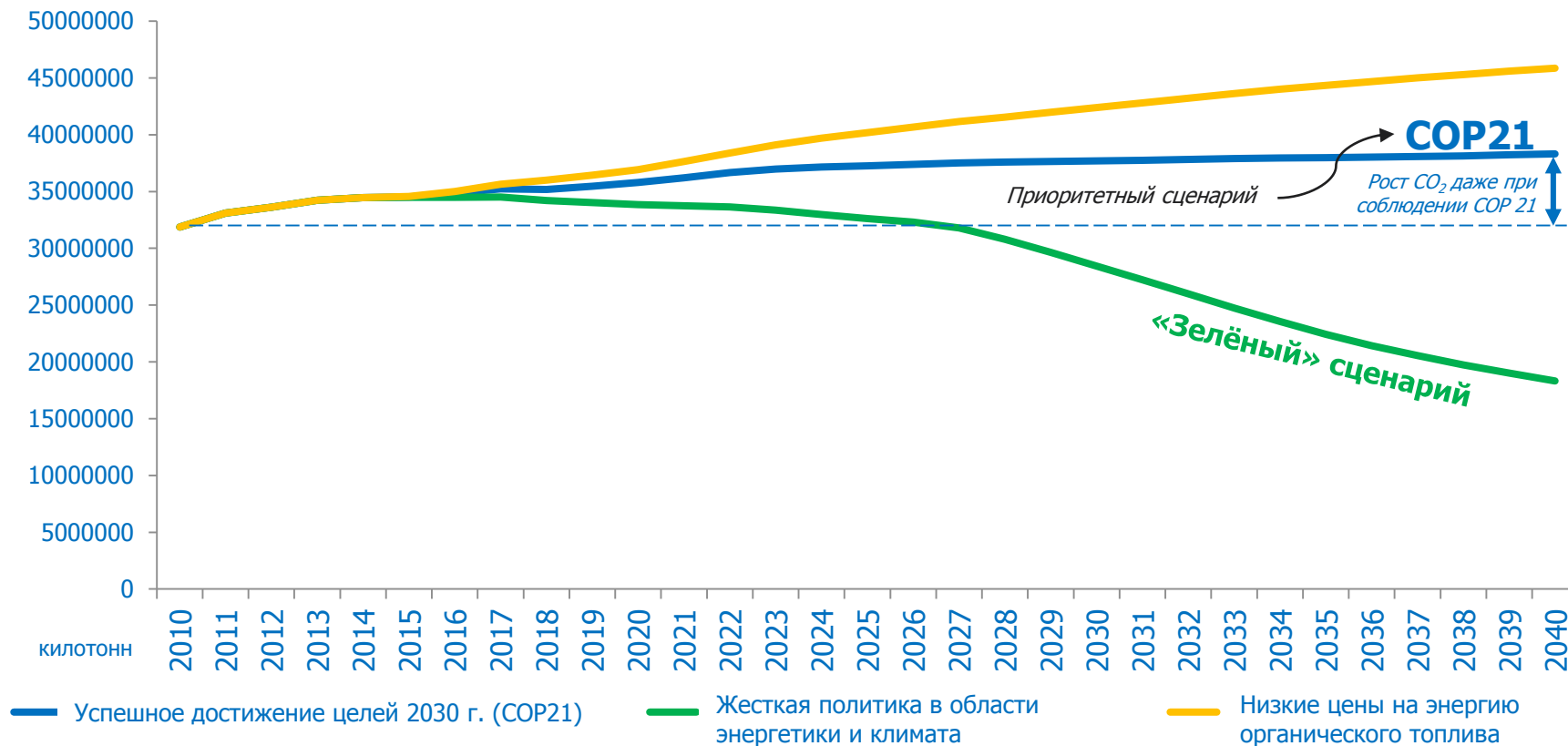


Рост тарифов на электроэнергию

- В ближайшие десятилетия мировой энергетический сектор изменится до неузнаваемости.
- Своевременное и комплексное решение текущих вопросов позволит создать в будущем **эффективную и экологичную энергетику**.

# Объём выбросов CO<sub>2</sub> продолжит расти, если не изменить структуры мировой энергетики

## Прогноз выбросов углекислого газа в мире до 2040 года

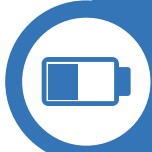


- Достижение целей *Парижского соглашения* (COP21) **не снизит, а замедлит** рост выбросов!
- Решения, которые мы примем к 2020 году, определяют **вектор будущего развития** мировой энергетики.

# АЭС малой мощности является важным стратегическим направлением развития для ГК «Росатом» на международных рынках в связи с рядом факторов



Потребность развивающихся рынков Африки, Азии и Латинской Америки в атомной генерации



Модульность АЭС ММ и возможность строительства мощности под небольшую потребность в генерации



Требования рынков по снижению стоимости генерации и снижению размера инвестиций



Высокая скорость и простота сооружения АЭС ММ за счет заводской сборки



Рост использования возобновляемых источников энергии и потребности в бесперебойных источниках “в базе”



Тренд на “зеленые” источники энергии и заботу об экологии

# Шесть ключевых драйверов спроса будут формировать рынок АЭС ММ до 2040 года

 - второстепенные факторы / отложенный спрос

## Драйверы спроса

## Описание рынка

<b>1</b> Спрос генерирующих компаний	<b>1А</b> Ввод новых мощностей		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ввод <b>новых мощностей</b> ввиду роста потребления электроэнергии (в странах с наличием и без наличия АЭС)</li> </ul>
	<b>1Б</b> Замещение существующих мощностей		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Замещение выводимых из эксплуатации АЭС</b> менее 900 МВт и <b>угольных ТЭС</b> менее 900 МВт (в странах с наличием и без наличия АЭС)</li> </ul>
<b>2</b> Спрос индустриальные потребители		<ul style="list-style-type: none"> <li>Потребность <b>энергоёмких производств в обеспечении бесперебойной базовой нагрузки</b> - рынки алюминия, стали (в странах с наличием и без наличия АЭС)</li> </ul>	
<b>3</b> Неразвитые энергосети и удалённые территории		<ul style="list-style-type: none"> <li>Рост покрытия населения сетями и рост потребления в странах с <b>низким уровнем электрификации</b> (&lt;65%) и низким потреблением электроэнергии (как правило, страны без наличия АЭС)</li> </ul>	
<b>4</b> Геополитический интерес в развитии атомной отрасли		<ul style="list-style-type: none"> <li>Желание <b>развивать атомную энергетику у стран</b>, не входящих в 'атомный клуб' ввиду ряда причин (например, обеспечение энергетической независимости и проч.)</li> </ul>	
<b>5</b> Планы по установке ВИЭ <sup>1</sup>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Использование АЭС в качестве <b>'базовой нагрузки'</b> в комплексе с <b>ВИЭ и накопителями</b></li> </ul>	
<b>6</b> Нехватка пресной воды		<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличение <b>нехватки пресной воды и развитие опреснительных мощностей</b> на базе термального и мембранного способа опреснения (в странах с наличием и без наличия АЭС)</li> </ul>	

1 – Отложенный спрос. Размер и динамика рынка зависит от стоимости накопителей

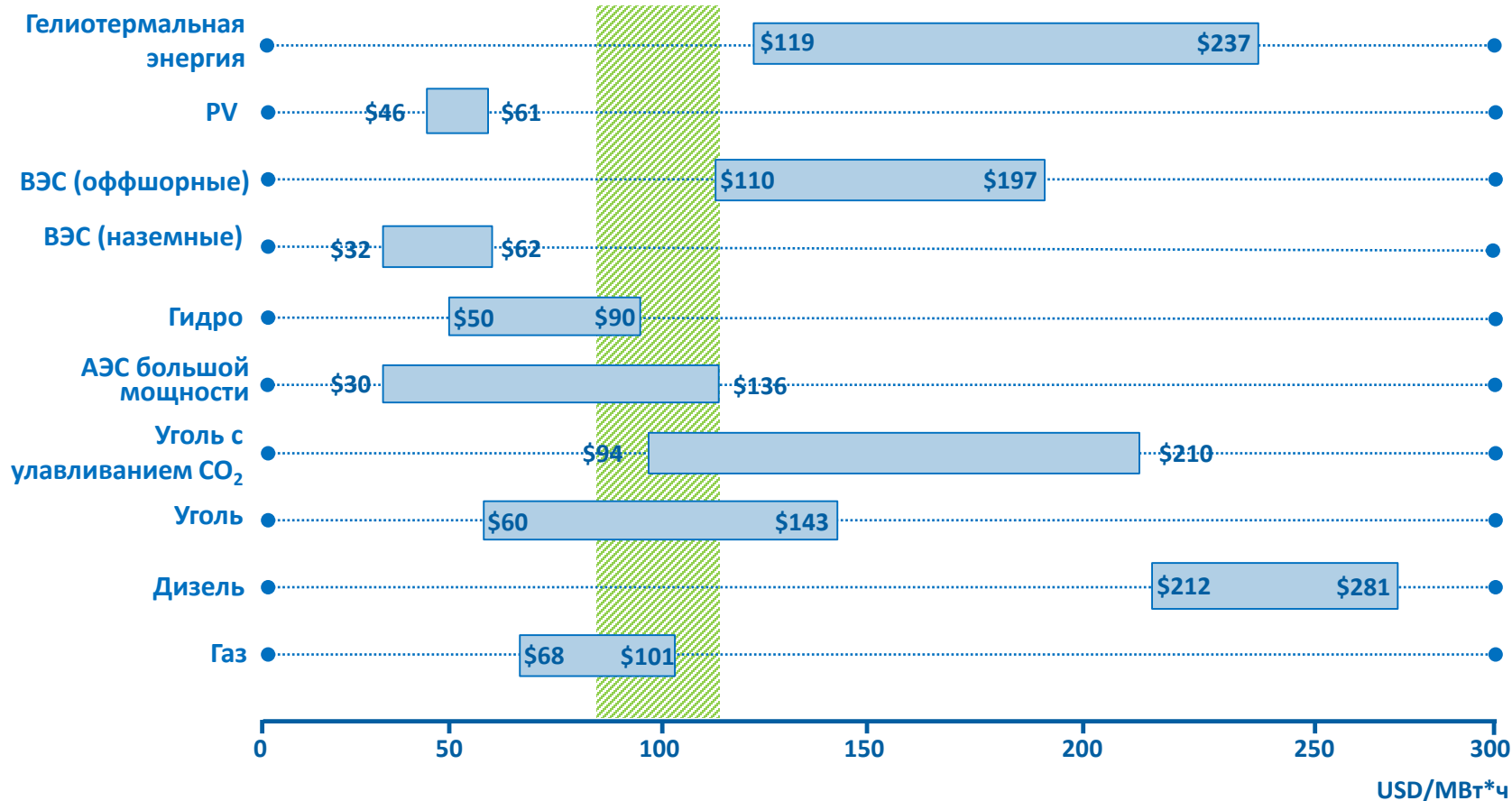


# В нише малой мощности атомной энергетике придется конкурировать с альтернативными источниками генерации



## СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ LCOE

Целевое значение  
LCOE АЭС ММ



# Ценовая конкуренция с ВИЭ вынуждает ГК «Росатом» делать акцент на неценовых преимуществах своего предложения



## Стабильная генерация

Прогнозируемый объем генерации позволяет планировать подачу определенного количества э/э в сеть на протяжении 60-летнего ЖЦ (конкурентное преимущество перед ВИЭ);

## Предсказуемость издержек

Стабильная полная приведенная стоимость электроэнергии на протяжении всех 60 лет срока службы позволяет эффективно управлять затратами;

## Возможность ввода в условиях ограниченности сетей

Реакторы малой и средней мощности благодаря невысокой выходной мощности могут быть введены в эксплуатацию в неразвитых или ограниченных эл. сетях.

## Модульность

Дополнительные модули всегда могут быть добавлены в случае повышения спроса на электроэнергию.

Модульность и заводское производство позволяют сократить расходы на сооружение и период стройки.

# Крупные конкуренты могут быть условно разделены на 3 сегмента, которые характеризуются различными конкурентными стратегиями

х Ожидаемый LCOE, долл. США/МВт.ч<sup>1</sup>

х Ожидаемый CAPEX, долл. США/кВт УМ

## Ключевые тренды

Основными факторами успешной конкуренции на рынке реакторов АЭС ММ будут являться низкая цена (при обеспечении уровня безопасности) и адаптивность к требованиям заказчика

Группа игроков	Основы рыночной стратегии	Шаг мощности	Основные рынки	Примеры компаний	
ВВЭР	1 Ценовые лидеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обеспечение <b>минимальной стоимости</b> АЭС/электроэнергии</li> <li><b>Все комплектующие АЭС</b> произведены в стране-производителе</li> <li><b>Минимальная степень дифференциации</b> в конструкции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 МВт</li> <li>100+ МВт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Латинская и Южная Америка</li> <li>Юго-Восточная Азия</li> <li>Африка</li> </ul>	   
	2 Ориентированные на потребности заказчика	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обеспечение <b>максимальной гибкости для клиента</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Возможность использования локальных поставщиков (напр., в производстве турбинного острова)</li> <li>— Возможность подстроить дизайн АЭС под потребности заказчика</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>50 МВт</li> <li>100 МВт</li> <li>100+ МВт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Развитые рынки Европы и Северной Америки</li> <li>Развивающиеся рынки с доступом к финансированию или требованиям по локализации</li> </ul>	       
ВТГР, БН и др.	3 Компании разрабатывающие реакторы 4 поколения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Долгосрочная инвестиция в производство <b>наиболее экономичных, технологичных и безопасных</b> реакторов (4 поколения)</li> <li>Возможность получать <b>доп. выручку</b> на производстве пром. тепла и водорода</li> <li><b>Замкнутый топливный цикл</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt;20 МВт</li> <li>20-50 МВт</li> <li>100 МВт</li> <li>100+ МВт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Европа</li> <li>Северная Америка</li> <li>Рынки с потребностью в технологическом тепле</li> </ul>	    

<sup>1</sup> Предварительно, на основе мнений экспертов. Будет уточнено. Ценовые лидеры (ACP-100); потребности заказчика (NuScale); 4 поколение (Terrestrial energy)  
 ИСТОЧНИК: сайты компаний; интервью с экспертами; энергетическая практика МакКинзи

# РУСАТОМ ОВЕРСИЗ – единое окно для зарубежных заказчиков Росатома по малой мощности



Русатом Оверсиз назначен интегратором направления бизнеса «АЭС малой мощности» с целью продвижения АСММ российского дизайна на зарубежные рынки.

## ЦЕЛЬ КОМПАНИИ

- **Продвижение и продажа** Интегрированного предложения ГК «Росатом» через единое отраслевое окно по взаимодействию с зарубежными заказчиками и партнерами
- Анализ современных рыночных требований и **постановка задач отраслевым организациям** с целью дальнейшей оптимизации решений ГК «Росатом» под требования зарубежных заказчиков АЭС большой и малой мощности.
- **Создание продукта ЦЯНТ**, его продвижение и привлечение заказов на зарубежных рынках

## ФУНКЦИОНАЛ КОМПАНИИ

**СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРЕСЕЙЛ:** анализ потенциала рынка, адаптивное Интегрированное предложение под нужды заказчика и фиксация договорённостей.

**СБОР И ПЕРЕДАЧА В ОТРАСЛЬ ИНФОРМАЦИИ С РЫНКА/ТРЕБОВАНИЯ ЗАКАЗЧИКОВ:** повышение конкурентоспособности предложения ГК «Росатом».

**ЛИДЕР ПЕРЕГОВОРНОГО ПРОЦЕССА** на этапе **ПРОДАЖИ** и **КОНТРАКТАЦИИ** Интегрированного предложения ГК «Росатом» в рамках зарубежных проектов по сооружению АЭС и ЦЯНТ.