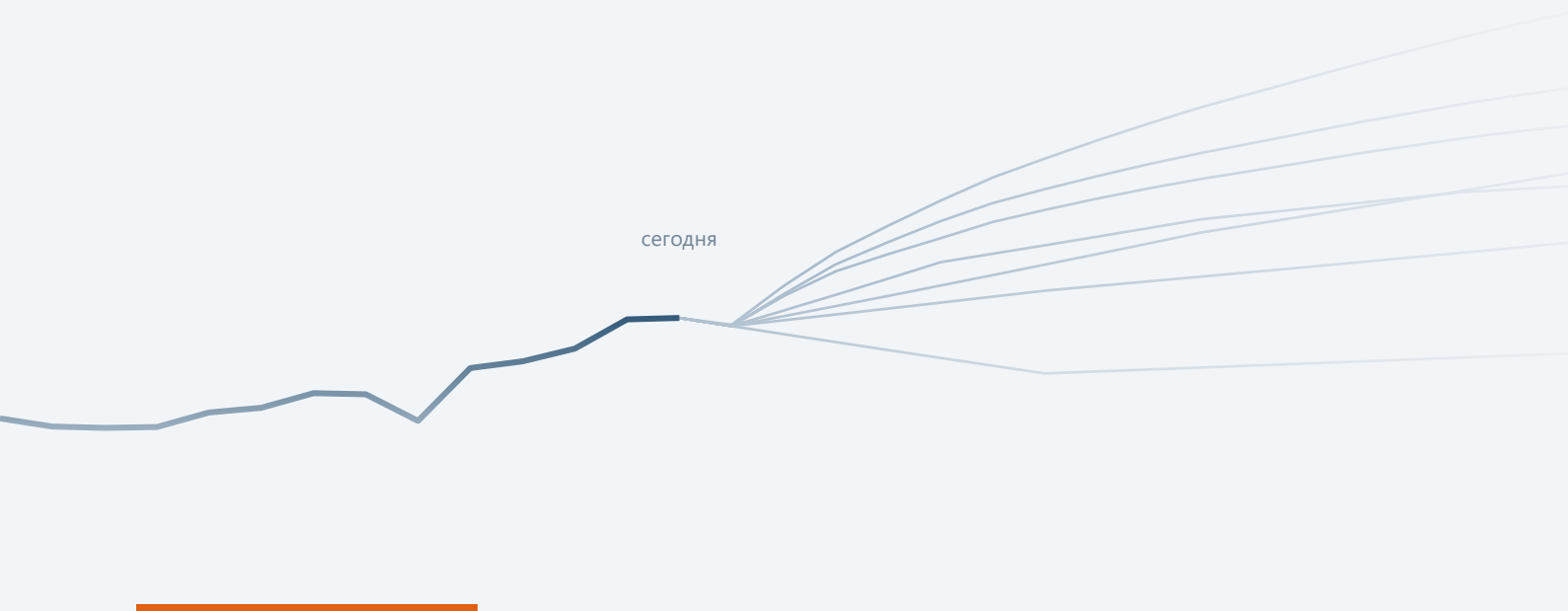


Что будет с ценой на электроэнергию, если спрос вырастет не так, как ждут



Потребитель платит за электроэнергию и за мощность отдельно. Эти две составляющие реагируют на изменение спроса разнонаправленно. Мы посчитали семь сценариев спроса, чтобы понять, что происходит с одноставочной ценой при изменении спроса.

Из чего складывается оптовая цена

1

Электроэнергия

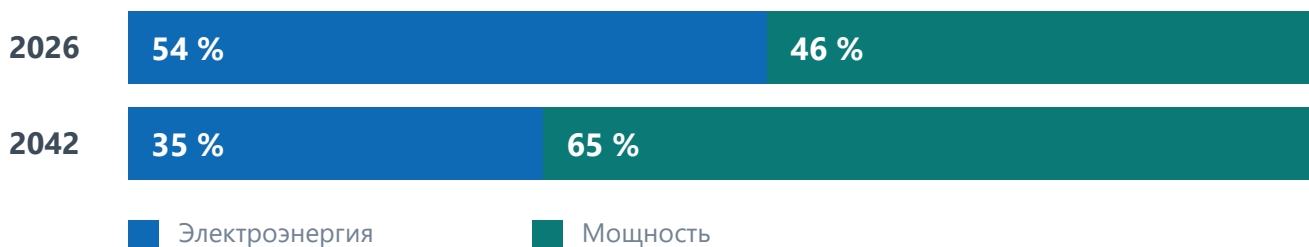
Плата за каждый киловатт-час, который потребитель взял из сети. Цена определяется в основном на рынке на сутки вперёд и покрывает переменные затраты электростанций, прежде всего топливо.

2

Мощность

Плата за готовность электростанций выдать нагрузку в любой момент. Это фиксированная сумма в рублях, которая почти не зависит от того, сколько энергии реально потреблено. Платёж за мощность обеспечивает компенсацию условно-постоянных затрат и возврат капитальных вложений в строительство и модернизацию.

Структура оптовой одноставочной цены в базовом сценарии, доли двух составляющих, %



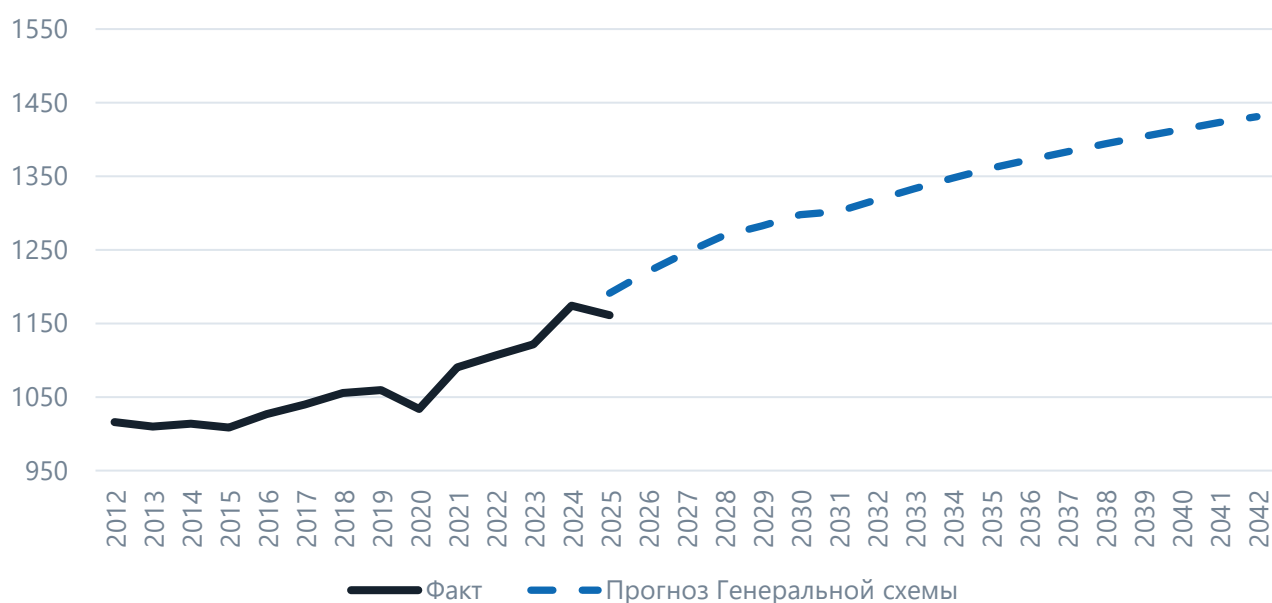
Источник: расчёт СКМ.ПРО на модели МодПро и в Калькуляторе мощности.

Сегодня эти две части почти равны, а к 2042 году на мощность приходится **две трети оптовой цены**. Столько стоит планируемая программа строительства и модернизации электростанций.

Генеральная схема закладывает рост спроса на пятую часть

Генеральная схема прогнозирует потребление Единой энергосистемы в размере 1 431 млрд кВт·ч к 2042 году. Её темпы по спросу и темпы схемы и программы развития энергосистем взяты за базовый сценарий расчёта.

Потребление Единой энергосистемы России, млрд кВт·ч, 2012–2042 гг.



Источник: АО «СО ЕЭС», отчёты о функционировании энергосистем; Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2042 года.

1 191

план на 2025 год
факт 1 161 млрд кВт·ч

1 431

прогноз на 2042 год,
млрд кВт·ч

1,1 %

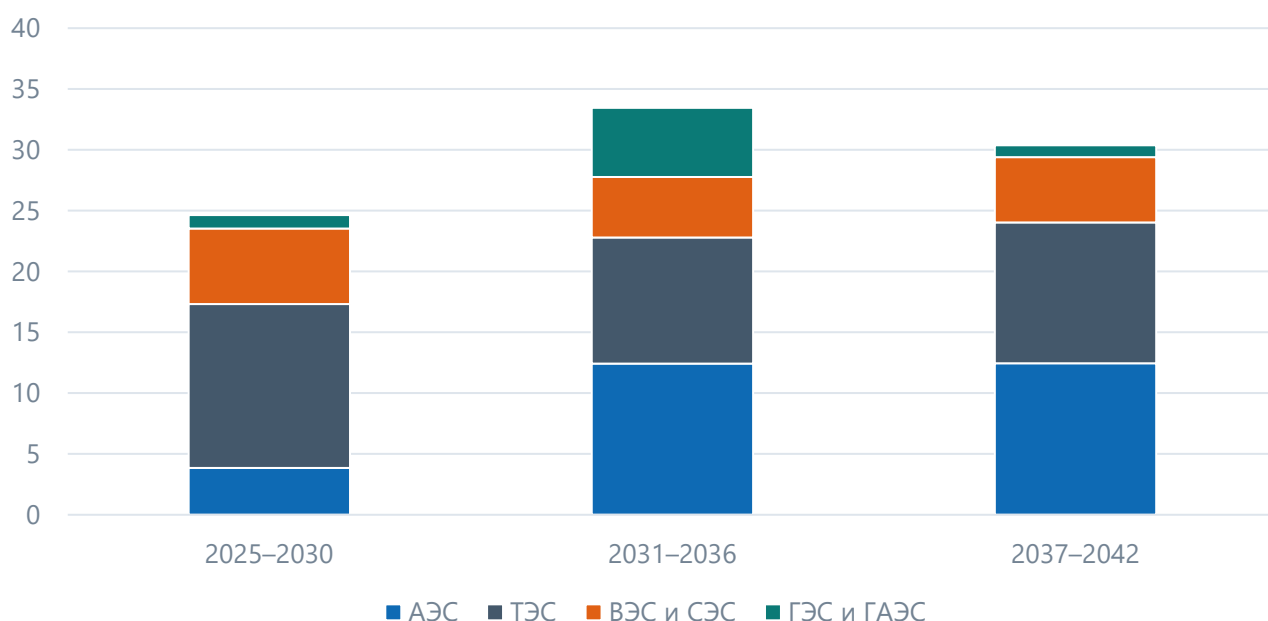
среднегодовой прирост
от прогноза 2025 года

Почти весь прирост приходится на **ближайшие годы**, в которые ожидается реализация заявленных инвестиционных проектов. После 2035 года прогноз темпа снижается до 0,5–0,8 % в год.

Строить предстоит треть сегодняшнего парка

До 2042 г. предстоит ввести 88,5 гигаватта новой мощности, в среднем по пять гигаватт в год.

Ввод генерирующего оборудования в России в целом*, ГВт за шестилетие



* Включая технологически изолированные системы.

Источник: Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики до 2042 года.

28,8

АЭС, ГВт
32 % вводов

35,4

ТЭС, ГВт
40 % вводов

16,6

ВЭС и СЭС, ГВт
19 % вводов

7,8

ГЭС и ГАЭС, ГВт
9 % вводов

Примерно **половина этого объёма замещает выбывание старого оборудования**: выводится 45,2 гигаватта, чистый прирост парка – 43 гигаватта.

Почему спрос действует на две части цены по-разному

На изменение спроса цены на электроэнергию и мощность реагируют разнонаправленно.

Если спрос растёт

Электроэнергия. Цена электроэнергии увеличивается: чтобы покрыть более высокую нагрузку, приходится загружать всё более дорогие электростанции.

Мощность. Цена мощности уменьшается: обязательства перед поставщиками почти не меняются, а нерегулируемый объём, на который их делят, растёт быстрее общего спроса.

Если спрос падает

Электроэнергия. Цена электроэнергии уменьшается: при снижении нагрузки более дорогие станции становятся невостребованными и цену формируют заявки станций с более низкими издержками.

Мощность. Цена мощности увеличивается: обязательства перед поставщиками почти не меняются, а нерегулируемый объём сокращается быстрее общего спроса, потому что население и приравненные к нему категории покупают по регулируемым договорам.

На одноставочную цену влияют обе составляющие, и влияют в разные стороны. Что перевесит, показывают сценарные расчёты на моделях рынков электроэнергии и мощности, разработанных компанией СКМ.ПРО.

Семь вариантов будущего спроса

Пять траекторий спроса взяты из опубликованных прогнозов или повторяют уже наблюдавшиеся тенденции, ещё в двух траекториях к базовому сценарию добавлен блок ЦОД по опубликованным оценкам их мощности.

Сценарии спроса: среднегодовой прирост потребления ценовых зон, % в год

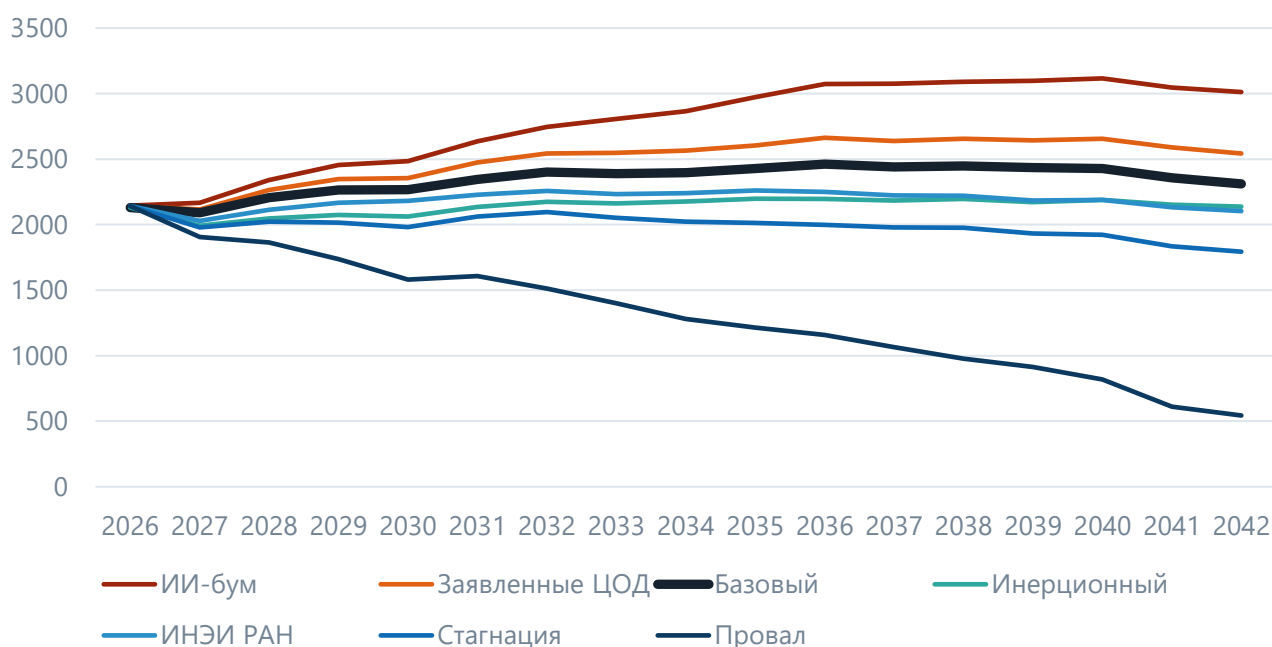
СЦЕНАРИЙ	ПРИРОСТ В ГОД
ИИ-бум Мощность центров обработки данных доводится до 22 гигаватт против 4,3 гигаватта в 2025 году. Это верхняя из опубликованных оценок.	+1,71 %
Заявленные ЦОД Дата-центры приходят в объёме, о котором говорят сетевые компании и Системный оператор: до 11 гигаватт суммарно к 2042 году.	+1,33 %
Базовый Учитывает факт января–августа 2026 года, затем темпы схемы и программы развития энергосистем до 2031 года и темпы Генеральной схемы до 2042-го.	+1,13 %
Инерционный Всплеска ближайших лет нет: спрос растёт чуть медленнее, чем в среднем за 2018–2025 годы. Часть производств переносится на поздние сроки.	+0,87 %
ИНЭИ РАН Независимый прогноз Института энергетических исследований РАН. Основан на оригинальной методике, увязывающей динамику ВВП, инвестиций и иных макропоказателей с объёмом спроса на электроэнергию.	+0,79 %
Стагнация Промышленность замирает, прирост дают население и услуги. Так уже было: с 2012 по 2016 год потребление Единой энергосистемы росло на 0,3 % в год.	+0,47 %
Провал Энергоёмкие производства сокращают выпуск или уходят на собственную генерацию. Ориентир – 2020 год, когда потребление Единой энергосистемы снизилось на 2,4 %.	–0,23 %

Источник: схема и программа развития энергосистем; Генеральная схема до 2042 года; прогноз ИНЭИ РАН; расчёты СКМ.ПРО.

Цена электроэнергии

Цена электроэнергии определяется в ходе модельного расчёта, последовательно имитирующего процедуру ВСВГО и торги РСВ.

Цена рынка на сутки вперёд в ценовых зонах*, руб/МВт·ч, цены 2026 г.



* Состав генерации задан вводами и выводами Генеральной схемы и не пересматривается при низких ценах: станции продолжают работать. В «Провале» цена опускается ниже топливных затрат тепловой генерации, на рынке часть станций ушла бы из работы и цена была бы выше.

Источник: расчёт СКМ.ПРО на модели МодПро.

544

минимум по сценариям,
руб/МВт·ч, 2042 год

3 012

максимум по сценариям,
руб/МВт·ч

–76 ... +30 %

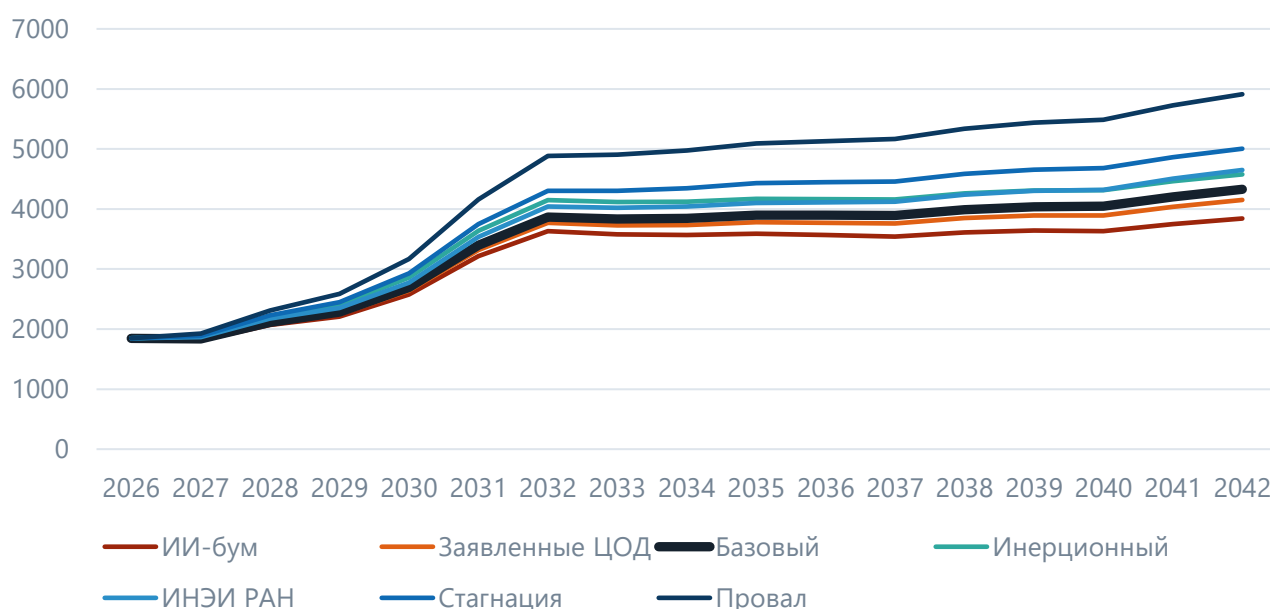
Диапазон отклонений от
базового сценария

Потребление в крайних сценариях отличается на треть, а цена 2042 года – от –76 % до +30 % к базовому сценарию. **Эластичность цены по спросу – от 1,5 до 4:** процент отклонения потребления меняет цену на 1,5–4 %. Чем глубже спад, тем эластичность выше.

Цена мощности

Стоимость мощности задана в рублях заранее и соответствует планам строительства и модернизации электростанций. Меняется только то, на какой объём нерегулируемого спроса её делят.

Плата за мощность в пересчёте на потреблённую энергию, руб/МВт·ч, цены 2026 г.



Источник: расчёт SKM.ПРО в Калькуляторе мощности.

3 842

минимум по сценариям,
руб/МВт·ч, 2042 год

5 911

максимум по сценариям,
руб/МВт·ч

-11 ... +37 %

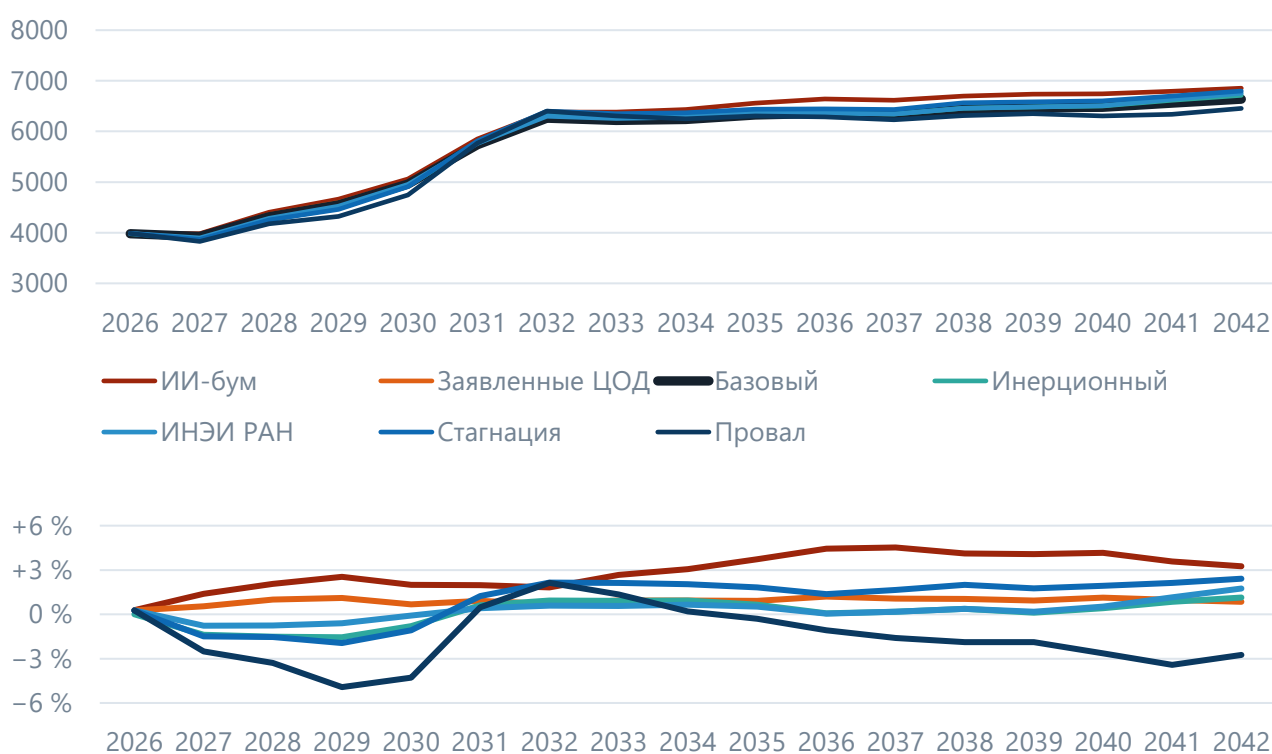
Диапазон отклонений от
базового сценария

Мы исходим из допущения, что станции построят при любом спросе: обязательства перед поставщиками расходятся между крайними сценариями всего на 3 % из-за влияния спроса на цены КОМ. Меняется делитель – **нерегулируемый объём сокращается быстрее общего спроса**. В «Провале» спрос ниже базового на 21 %, нерегулируемый объём – на 29 %, а цена мощности выше на 37 %. Разрыв между крайними сценариями 54 %.

В сумме составляющие одноставочной цены почти гасят друг друга

Одна часть счёта дешевеет, другая дорожает. Вопрос в том, что остаётся после их сложения.

Одноставочная цена и её отклонение, руб/МВт·ч и %, цены 2026 г.



Источник: расчёт СКМ.ПРО на модели МодПро и в Калькуляторе мощности.

6 455

минимум по сценариям,
руб/МВт·ч, 2042 год

6 854

максимум по сценариям,
руб/МВт·ч

-3 ... +3 %

Диапазон отклонений от
базового сценария

В «Провале» электроэнергия дешевеет на 1 766 руб/МВт·ч, а плата за мощность дорожает на 1 583. **В счёт попадает разница – 183 рубля.** Составляющие гасят друг друга почти на девять десятых.

Что из этого следует

1

Динамика одноставочной цены не всегда соответствует динамике спроса

Когда спрос уходит вниз, электроэнергия дешевеет, а мощность дорожает. Пока спрос ниже базового не более чем на 10 %, верх берёт мощность и одноставка растёт; при более глубоком отставании электроэнергия дешевеет быстрее, и одноставка разворачивается вниз.

2

Одноставочная цена к 2042 году растёт при любом спросе

В ценах 2026 года одноставочная цена поднимается с 4,0 до 6,5–6,9 тыс. руб/МВт·ч, в 1,6–1,7 раза сверх инфляции. Во всех семи сценариях рост одноставки примерно одинаковый, потому что цену увеличивает программа строительства и модернизации, а не спрос.

3

Оптовая одноставочная цена меняется в пределах нескольких процентов

При диапазоне потребления примерно в треть одноставочная цена в 2042 году отклоняется от базовой в диапазоне от –3 % до +3 %. Наибольший разброс приходится не на конец горизонта, а на 2029 год: –4,9 % и +2,5 %.

4

Риск переходит к электростанциям

Составляющие одноставочной цены гасят друг друга, но риск от этого не исчезает. Снижение спроса чувствуют станции: в «Провале» цена рынка на сутки вперёд ниже базовой на 76 %, а тепловая генерация теряет загрузку.

Как это посчитано

Расчёт выполнен на собственных программных продуктах СКМ.ПРО по открытым данным.

МодПро

Долгосрочная оптимизационная модель оптового рынка электроэнергии. Считает почасовые цены и загрузку электростанций до 2042 года по 22 энергорайонам ценовых зон с учётом состава оборудования, топливных затрат и пропускной способности сети. На графиках показана средневзвешенная цена ценовых зон.

Калькулятор мощности

Расчёт платы за мощность по всем действующим механизмам оплаты: конкурентный отбор с надбавками к его цене, программы модернизации, договоры на поставку мощности и приравненные к ним обязательства, вынужденная генерация, мощность неценовых зон и надбавки.

Благодарность

Авторы признательны Институту энергетических исследований РАН за прогноз, использованный в одном из сценариев.

Оговорка

Цены на топливо индексируются по прогнозу Минэкономразвития, далее по индексу потребительских цен, и одинаковы во всех сценариях: показана чувствительность только к спросу. Расчёт охватывает оптовую цену; сетевая составляющая и сбытовая надбавка в неё не входят. Сценарии спроса – не прогноз и не позиция компании, а набор гипотез для измерения чувствительности; расчёт не является инвестиционной рекомендацией.