



I ВСЕРОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА-КОНФЕРЕНЦИЯ
ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ
КАЧЕСТВОМ ЖИЗНИ



V ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ
СДЕЛАНО В РОССИИ

29-30 СЕНТЯБРЯ 2026

МОСКВА, ВК «ТИМИРЯЗЕВ ЦЕНТР»

НАРАСТАНИЕ ЭНЕРГОДЕФИЦИТА В ЖКХ

КАК МОЖНО НЕЙТРАЛИЗОВАТЬ

БОЧКОВСКАЯ МАРИЯ
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
НО АССОЦИАЦИЯ **РАПЭК**



Энергостратегия-2035

регламентирована комплексом документов,
где главный — это Распоряжение Правительства РФ № 1523-р

Главный целевой показатель – снижение энергоемкости ВВП

- к **2035** году **на 23-25%**
по сравнению с уровнем 2019 года
- к **2030** году **на 15-17%**
от уровня 2019-го
- к **2024** году **на 9%** от уровня 2015-го
(эта цель уже достигнута)

Реальные цифры потребления

По прогнозу Минэка в рамках стратегии:

Рост электропотребления в РФ к 2035 году
ожидается **на 15–20%**
(за счет цифровизации и майнинга)

Снижение энергоемкости (на 25%)
должно «перекрыть» этот рост, чтобы
абсолютное потребление первичных
энергоресурсов осталось практически на
плато

Что сделано

НИР «Оценка высвобождения мощности энергоисточников и снижения нагрузки на системы ЖКХ»

- Взаимоувязана **динамика роста населения, недвижимости и энергопотребления**
- Выстроена **иерархия дефицитных регионов**
- Выявлена **опасная тенденция замещения тепловой мощности электроотоплением**
- Разработаны критерии **определения энергодефицитных регионов**
- Определены **соотношения строительных и эксплуатационных параметров зданий**
- Сформированы **карты регионов**



Низкая энергоэффективность зданий

с определенным приведённым сопротивлением теплопередаче ограждающих конструкций

Реальная эксплуатация показывает системное отставание от проектных показателей

- Анализ базовых теплоэнергетических параметров Московского региона
- Анализ энергоэффективности зданий в условиях реальной эксплуатации
- Оценки снижения потребности зданий в тепловой энергии за счет применения современных теплоизоляционных материалов и изделий
- Оценки высвобождения тепловой мощности за счет проведения энергосберегающих мероприятий



Теплозащита оболочки
(стены/окна/крыша)

Ниже норматива на 30–50%



Сопротивление стен

**Существенное
занижение**



Расход тепла на отопление

**Превышение
в 1,5-2 раза**



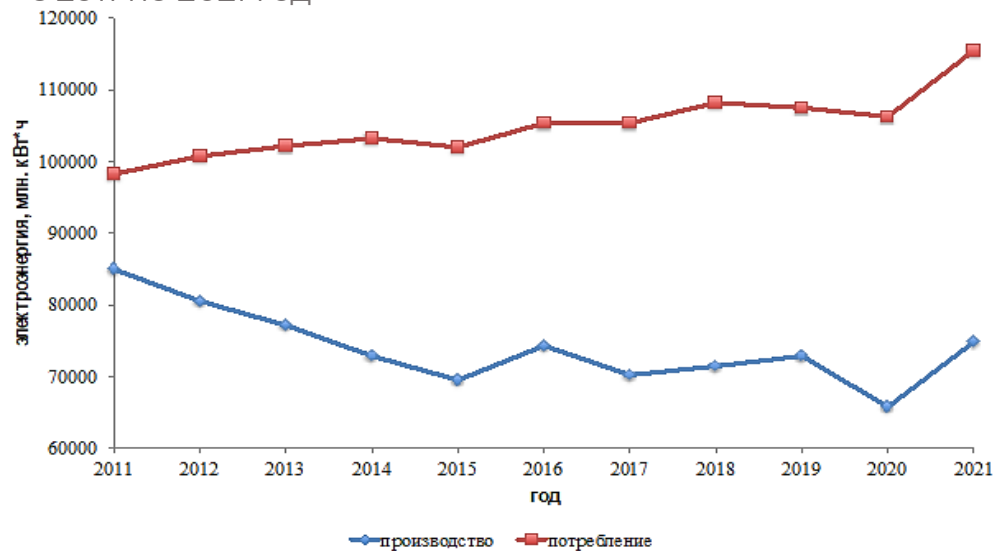
Трансмиссия vs Инфильтрация

Однозначных закономерностей нет

Дефицит электроэнергии и скрытый «тепловой» спрос

2

Динамика производства и потребления электрической энергии в энергосистеме г. Москвы и Московской области с 2011 по 2021 год



Новый риск из Энергостратегии:

- В Москве **соотношение** потребления **тепла и электроэнергии** в среднем **1:2,93** (в пересчёте на энергию), у населения – 1:6
- Если подача тепла от ЦТС **снизится на 50%**, население для поддержания комфорта **перейдёт на электроотопление**
- **Рост электропотребления** населением **составит от 2,5 до 4 раз** относительно значений при той же температуре наружного воздуха

Уже существующий дефицит в **40+ млрд кВт·ч** в условиях аварии может быть **умножен на коэффициент 2,5-4** в жилом секторе – **это сделает системный коллапс неизбежным** без мгновенного увеличения импорта, которого физически может не быть

Износ тепловых сетей

3

Критический общий износ 30%

всех тепловых сетей (50 270 км из 167 187 км) **нуждаются в замене**

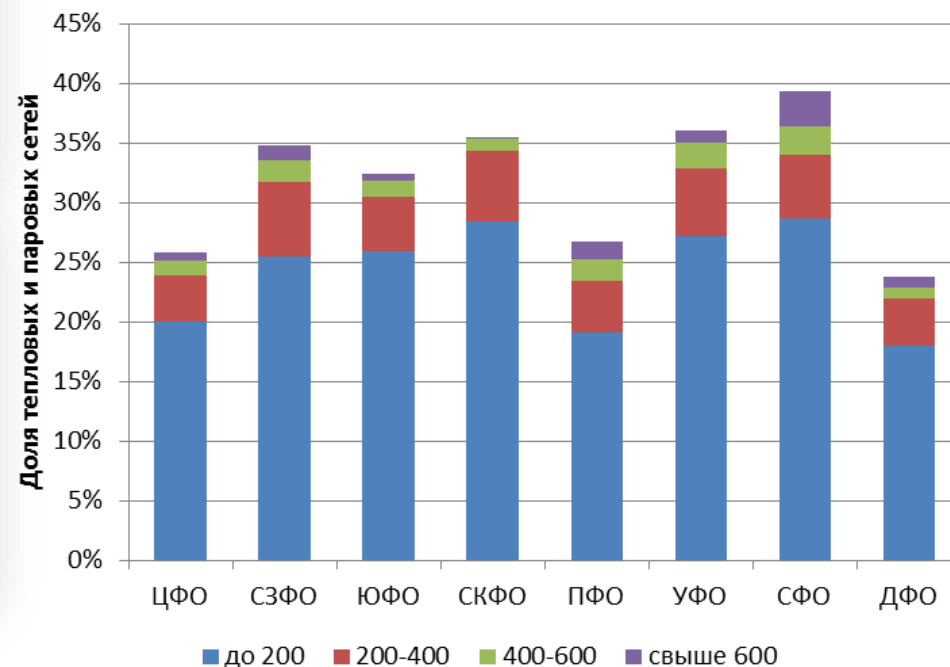
Из них **38 167 км уже классифицируются как ветхие**, что указывает на системную проблему, требующую огромных инвестиций

Катастрофически низкие темпы реновации

в 2024 году заменено всего 3 250 км (1,94% от общей длины)

При сохранении текущих темпов **на замену только уже существующих проблемных сетей уйдет более 15 лет** (без учета старения остальных). **Программы реновации не успевают за процессом износа**

Доля протяжённости тепловых и паровых сетей нуждающихся в замене по Федеральным округам РФ



Дефицит электроэнергии и скрытый «тепловой» спрос

1 Дефицит электроэнергии и мощности –

не абстрактная цифра, он реально ограничивает возможность замещения тепла электричеством

2 Любая авария

в системе теплоснабжения или газоснабжения
спровоцирует лавинообразный рост электропотребления, который текущая генерация и сеть не выдержат

3 Необходимо повышение пропускной способности сетей 6–10 кВ,

а не только ввод новой генерации, также разработка сценариев управляемого отключения (smart grid) и систем накопления

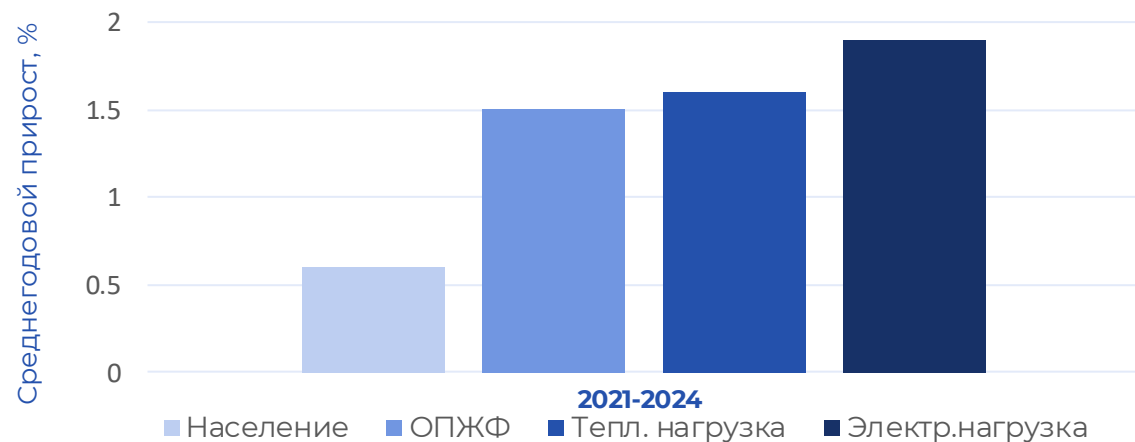
4 Прогнозирование пиков должно учитывать тепловую составляющую

и вероятные каскадные переходы

Рост численности населения

и площадей объектов капитального строительства

Сравнительные показатели приростов недвижимости в Москве



Прогнозный суммарный **прирост общей площади объектов** капитального строительства **в г. Москве** на период до 2035 г. составит **178,5 млн м²**

Перспектива роста численности населения Москвы (на конец 2035 года) составит ~ **14,8 млн человек**. Прогнозный **среднегодовой прирост расчетной тепловой нагрузки в период 2024-2034 гг. составит 2,76% в год**



Масштаб эффекта от доутепления жилого фонда Москвы



Утепление 286 млн м² жилья = высвобождение мощности целого города

Показатель	Значение
Экономия тепла	6,4 млн Гкал/год (-24%) — с 26,5 до 20,1 млн Гкал
Высвобождение тепловой мощности	2 983 МВт (-23,9% нагрузки)
Снижение выбросов CO ₂	1,196 млн т/год
Высвобождение объёмов для нового строительства	90,8 млн м ² (31,8% жилого фонда)

Утепление всего жилого фонда
до $R_{об} = 3,33 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$
эквивалентно **подключению
трети существующего
жилого фонда без строительства
новых теплоисточников**

Диапазон эффектов (30 зданий):

- От **-30% до +55% экономии** относительно средних показателей по сериям
- Средний эффект: **25-30% снижения теплопотребления**

Экологические эквиваленты:

- **29,9 млн** высаженных **деревьев**
- **Вывод** из эксплуатации **150 тыс. автомобилей** (пробег 15 тыс. км/год)

Сравнение эффектов отдельных мер

Мероприятие	Эффект снижения $q_{\text{год}}$
Только утепление (без АИТП)	10-15%
Только АИТП (без утепления)	30-45%
Утепление + АИТП	25-30% (дополнительно к АИТП)
КОМПЛЕКС (утепление + АИТП + вентиляция + работа с жильцами)	35-40%



**Дома с хорошим $R_{\text{комп}}$,
но без АИТП имеют удельное
теплопотребление на 35-40%
выше, чем аналогичные дома
с АИТП!**

Дополнительные факторы комплекса:

- Механическая вентиляция с рекуперацией: **-8-12%**
- Рациональное поведение жильцов: **-7-10%**
- Снижение t° с 22-23°C до 20-21°C: **-15-20%**

Комплекс мер:

- Утепление + АИТП + учёт + контроль» снижает расчётную нагрузку **с 60 до 30 Вт/м²** — практически вдвое
- Для квартала 25–30 тыс. м² это **~1 Гкал/ч** высвобожденной мощности без единого рубля в новую генерацию

Выгода по эффектам от дополнительного утепления

Для системы теплоснабжения

- **Отсрочка** строительства новых теплоисточников **на 5–7 лет**
- Снижение пиковых нагрузок → уменьшение аварийных рисков
- Перераспределение инвестиций с генерации на модернизацию сетей

Для жильцов (индивидуальный учёт)

- **Стоимость комплекта** «квартирный теплосчётчик + терморегуляторы»: **< 10 тыс. руб.**
- **Окупаемость:** **< 2 отопительных сезонов** (при 20% экономии)

Для бюджета и застройщиков

- **Стоимость** техприсоединения (МОЭК): **~13 млн руб./Гкал·ч**
- Снижение нагрузки на 20% для микрорайона 10 МВт = **экономия 20–25 млн руб.** на подключении
- **Годовая экономия** на тепло для квартиры (нагрузка 10 кВт): **21–45 тыс. руб.** за 10 лет эксплуатации

Экология и углеродный рынок

- 1,196 млн т CO₂/год = **эквивалент 29,9 млн деревьев** или вывода 150 тыс. автомобилей
- **Потенциал углеродных единиц:** **~828 УЕ/год** на микрорайон 10 МВт (при 20% снижении)

Потенциал экономии

цифры и факты

Комплексный подход даёт синергию до 40% экономии
за счёт взаимосвязи утепления оболочки здания, установки АИТП, системы принудительной вентиляции с рекуперацией и поведения жильцов

6,4 млн

**реалистичный
потенциал экономии**

Гкал/год без радикальной
перестройки отрасли

24%

снижение потребления

достижимое при
комплексном внедрении мер

2983 МВт

**высвобожденная
мощность**

которую можно перенаправить
на новые объекты

*на основании данных московского региона

Социально-экономический мультипликатор

Конкретные показатели по 5 направлениям преимуществ



Снижение нагрузки на сети

Высвобождение 2983 МВт, что снижает риски дефицита в пиковые периоды



Сокращение выбросов

Минус 1,196 млн т CO₂/год (эквивалент высадке 29,9 млн деревьев или снятию с дорог 150 тыс. автомобилей)



Новое жильё без новых ТЭЦ

Резерв для подключения 90,8 млн м² нового жилья (31,8% от существующего фонда Москвы)



Экономия бюджета

Снижение затрат на технологическое присоединение до 20--25 млн руб. на каждые 10 МВт сниженной нагрузки



Развитие инфраструктуры

Возможность **отложить строительство новых теплоисточников на 5-7 лет**, перенаправив инвестиции в модернизацию

Результирующие выводы по критериям оценки регионов

Группа	Характеристика	Регионы-лидеры (наихудшие показатели)
Зона критического дефицита (КП < -1,0)	Высокий дефицит мощности, экстремальный износ сетей, низкая эффективность управления	Приморский край (1,8), Воронежская обл. (-1,8), Республика Бурятия (-1,4), Челябинская обл. (-1,3), Чукотский АО (-1,3)
Зона риска (КП от -0,9 до -0,1)	Сочетание дефицита мощности с высоким износом и активным строительством (усугубляет проблему)	Свердловская обл. (-1,0), Нижегородская, Тюменская обл., Камчатский край (-0,5...-0,6)
Относительно стабильные (КП > 0)	Наличие резервов мощности, умеренный износ, реализуются программы энергосбережения (формально)	Ямало-Ненецкий АО (+1,1), Пермский край (+1,4), Самарская обл. (+1,4), Республика Татарстан (+0,8)

Критическое замечание:

подавляющее большинство программ энергосбережения в регионах носят формальный характер (не содержат целевых показателей по экономии энергии), что требует ужесточения контроля за их исполнением



I ВСЕРОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА-КОНФЕРЕНЦИЯ
ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ
КАЧЕСТВОМ ЖИЗНИ



V ВСЕРОССИЙСКИЙ ФОРУМ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ
СДЕЛАНО В РОССИИ

29-30 СЕНТЯБРЯ 2026

МОСКВА, ВК «ТИМИРЯЗЕВ ЦЕНТР»

БЛАГОДАРЮ!

БОЧКОВСКАЯ МАРИЯ

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
НО АССОЦИАЦИЯ **РАПЭКС**

<https://rapex-org.ru>

+79161253121

rapexmb@mail.ru



РАПЭКС