



Институт экономики и регулирования
инфраструктурных отраслей НИУ ВШЭ

«Комплексный подход: инструмент повышения эффективности в программах модернизации коммунальной инфраструктуры»

Долматов Илья Алексеевич, к.э.н.

Директор Института экономики и регулирования
инфраструктурных отраслей НИУ ВШЭ

Член общественного совета при ФАС России

Казань 2025

www.ur.hse.ru



Состояние коммунальной инфраструктуры, надежность и качество коммунальных услуг – национальный приоритет

01 Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях...»

Улучшение качества предоставляемых коммунальных услуг для **20 млн человек к 2030 году**

02 Национальный проект «Инфраструктура для жизни»

Строительство и реконструкция (модернизация) не менее чем **2 тыс. объектов** питьевого водоснабжения и водоподготовки к 2030 году

03 Федеральный проект «Модернизация коммунальной инфраструктуры»

Обеспечение значимого **роста энергетической и ресурсной эффективности** в жилищно-коммунальном хозяйстве, промышленном и инфраструктурном строительстве

Целевые показатели по объему инвестиций и темпам замены инфраструктуры в коммунальном комплексе

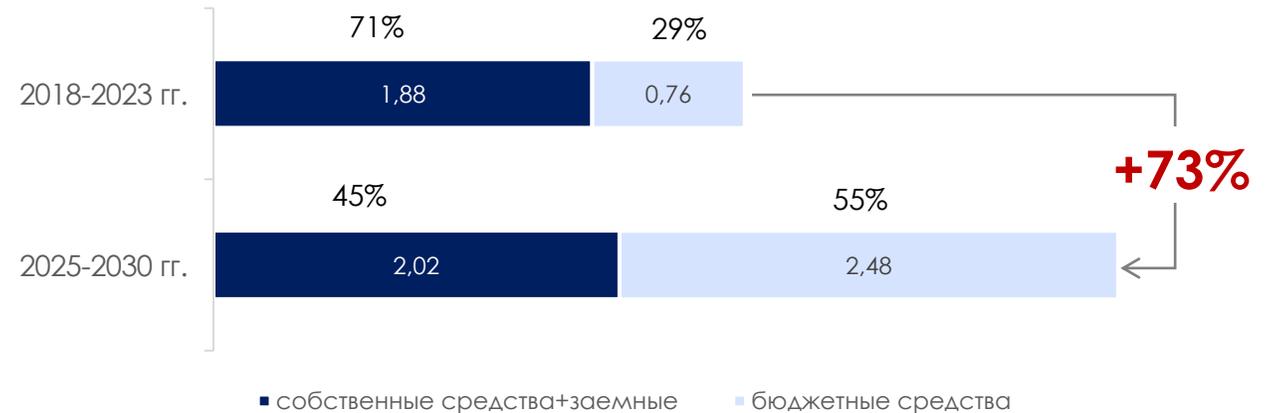
За предыдущие 6 лет (2018-2023 гг.) в инфраструктуру вложено около 2,6 трлн руб. (в ценах 2023 года)

Программой МКИ 2025-2030 запланирован рост общего объема инвестиций в 1,7 раза по сравнению с 2018-2023 гг. (в сопоставимых ценах) - в основном за счет роста бюджетных средств – в 3,3 раза

Источники бюджетных средств обеспечены не в полном объеме

Целевые темпы замены инфраструктуры – 5% в год – почти в 5 раз выше, чем сложилось за предшествующие 6 лет (2016-2023 гг.)

Объемы инвестиций в ЖКХ (тепло и ВиВ) в ценах 2023 года, трлн руб.



* расчеты и оценки ИЭиРИО НИУ ВШЭ

Среднегодовые темпы замены сетей

2016-2023 гг.

≈ 1% в год



К 2030 г.

5% в год

Ситуация в коммунальной сфере не улучшается на протяжении многих лет

- Высокий износ основных фондов
- Ресурсная неэффективность
- Низкие темпы замены сетей
- Незначительное количество организаций, имеющих утвержденные инвестпрограммы
- Проблемы с актуализацией и качеством схем ВиВ



Отрасль имеет высокий потенциал повышения эффективности

Показатель	Ед. изм.	Водоснабжение		Водоотведение	
		2016	2024*	2016	2024*
Потери и аварийность					
Утечка и неучтенный расход воды в % ко всей подаче воды	%	22,9	23,2		
Аварийность сетей на 100 км протяженности сетей (сооружений)	ед. /100 км	11,65	4,58	15,70	2,59
Потребность в замене и темпы замены					
Удельный вес протяженности сооружений, нуждающихся в замене, в общем протяжении сооружений	%	43,6	43,0	44,4	46,1
Удельный вес замененных сетей в общем протяжении водопроводных сетей	% в год	1,03% (среднее)		0,38% (среднее)	
Расход энергоресурсов					
Удельный расход электроэнергии на 1 м ³ воды/пропущенных стоков	кВтч/м ³	1,18	1,10	0,73	0,73
Степень использования мощностей					
Использование мощности водопроводов/очистных сооружений канализации от установленной производственной мощности	%	40,7	37,9	46,7	45,2
Очистка					
Доля воды, пропущенной через очистные сооружения от общего количества воды, поданной в сеть	%	59,0	59,7		
Доля сточных вод, очищенных до нормативных значений, в общем объеме сточных вод, пропущенных через очистные сооружения	%			44,3	47,0
Финансово-экономическое состояние по отрасли		2017	2023		
Уровень рентабельности (убыточности) проданных товаров, продукции, работ, услуг	%	7,25	3,08		
Доля убыточных организаций	%	48,17	50,19		

* Уточненные данные Росстат на основании форм 1-водопровод, 1-канализация

Кейс № 1. Водовод «Камские поляны»: оптимизация технических решений позволяет увеличивать темпы замены сетей при равных финансовых затратах

	Объем финансирования в текущих ценах	Протяжённость замены сетей
1. Фактическая ситуация: замена стальной трубы Ø 500 мм на полимерную трубу Ø 500 мм	112,35 млн руб.	4,10 км
2. Комплексный подход: замена стальной трубы Ø 500 мм на полимерную трубу Ø 300 мм	112,35 млн руб.	7,25 км

Оптимизация диаметра трубы
и насосной нагрузки

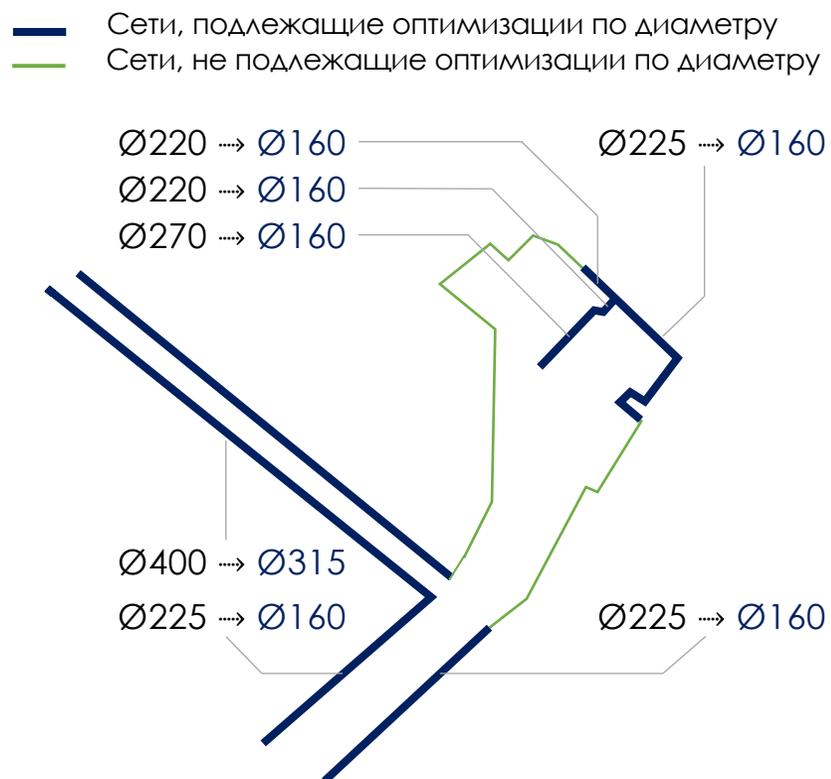
на 40%

Возможность модернизировать больше
сетей (весь водовод 7,1 км +150 м)

+77%

Кейс № 2. Магистральные сети в Менделеевске: комплексный подход при оптимизации сетей позволяет увеличить темпы замены на 60%

Предварительный технический анализ магистральных сетей г. Менделеевска показал, **что >70% сетей может быть оптимизировано по диаметру**



1. Фактическая ситуация:
замена стальной трубы
на полимерную трубу
среднего диаметра Ø 304 мм

Объем
финансирования
в текущих ценах

115,1 млн руб.

Протяжённость
замены
сетей

9,95 км

2. Комплексный подход:
замена стальной трубы
на полимерную трубу
среднего диаметра Ø 248 мм

115,1 млн руб.

16 км

Оптимизация
диаметра трубы

на 18%

Возможность модернизировать больше
сетей (все сети 12,25 км + 4 км)

+60%

Комплексный подход: максимальный экономический эффект на долгосрочном горизонте

Критерии подхода

Приоритетность комплексных проектов перед заменой отдельных элементов системы

Минимальная стоимость жизненного цикла

Оптимизация технических решений с учетом реальных и перспективных нагрузок

Оценка стоимости жизненного цикла (ОСЖЦ)



Суммарные затраты на объект в течение всего жизненного цикла

Капитальные затраты



Расходы на вывод объекта из эксплуатации (утилизация)

Эксплуатационные затраты на всем жизненном цикле

Комплексный подход отвечает принципам устойчивого развития, включая экологические эффекты (ESG)

Критерий №1: Приоритетность комплексных проектов перед заменой отдельных элементов системы

- 1 Обеспечивает системную согласованность и баланс за счет пересчета и оптимизации гидравлических режимов
- 2 Устраняются скрытые узкие места и вторичные дефекты
- 3 Качественно меняются энергетические и эксплуатационные характеристики
- 4 Позволяет оптимизировать совокупный объем инвестиций и сроки реализации, в том числе за счет избегания повторных земляных работ и работ по благоустройству
- 5 Повышается управляемость и прогнозируемость системы за счет применения SCADA – систем, что невозможно в рамках частичных замен / ремонтов
- 6 Повышается надежность и качество ресурсоснабжения за счет сокращения количества аварий и повторных работ
- 7 Позволяет привести качество услуг к нормативным значениям, что не всегда возможно в рамках частичной замены

Критерий №2: Оптимизация технических решений с учетом реальных и перспективных нагрузок

Реализация этого принципа возможна при условии выполнения именно комплексных проектов модернизации, а не простой замены отдельных участков



На протяжении более, чем 20 лет в России наблюдается устойчивая тенденция на снижение объемов потребления и загрузки сетей. Эта тенденция косвенно свидетельствует о потенциале оптимизации диаметров существующих трубопроводов.

В практическом плане оптимизация трубопроводов позволит не только снизить удельные инвестиционные расходы на реализацию проекта, но и сократить эксплуатационные расходы в том числе за счет улучшения показателей энергоэффективности насосных станций.

Точная оценка существующих и прогнозных нагрузок являются основой обеспечения надежности, эффективности, экономичности и экологичности систем ВиВ за счет:

- Избегания как недозагрузки так и перегрузке систем
- Оптимизации инвестиционных расходов
- Повышения энергоэффективности и сокращения эксплуатационных расходов

Критерий №3: Минимальная стоимость проекта на всем жизненном цикле

● Минимальная стоимость проекта на всем жизненном цикле – ключевой этап выбора технического решения

● Важны не только первоначальные затраты на реализацию инвестиционного проекта, но и анализ затрат на протяжении его полного цикла – от инвестиционной стадии, до момента вывода его из эксплуатации.

То есть, при выборе конкретного технического решения необходимо рассматривать совокупность следующих затрат:

- Капитальные вложения (строительство, закупка оборудования, проектные работы)
- Эксплуатационные расходы (энергия, ремонт, обслуживание, персонал)
- Затраты на модернизацию и реконструкцию
- Экологические и социальные издержки (штрафы, воздействие на окружающую среду, уровень аварийности)
- Расходы на демонтаж и утилизацию по окончании срока службы

Необходимо менять подход к формированию инвестиционных программ

- 01** **Низкий уровень актуализации схем ВиВ, отсутствие их корреляции с развитием города**
 - «Раздутые» наборы мероприятий «на всякий случай»
 - Незначительное количество инвестиционных программ

- 02** **Государство будет усиливать давление на РСО в части требований к формированию и исполнению инвестпрограмм**
 - Целевая амортизация
 - Обязательность инвестиционных программ
 - Исполнение инвестиционных программ

- 03** **Уже сейчас возможно и необходимо учитывать критерии комплексного подхода при актуализации и формировании схем ВиВ и инвестиционных программ**
 - Приоритет комплексных проектов
 - Максимизация эффекта на долгосрочном периоде
 - Оптимизация технических решений



Необходимо усиление роли технической экспертизы инвестиционных проектов

Спасибо
за внимание!



Наш Telegram-канал
«Вышка про тарифы»



Институт экономики и регулирования инфраструктурных отраслей НИУ ВШЭ

www.ur.hse.ru