

**Разработка комплексных моделей
финансирования реконструкции и модернизации
объектов жилищно-коммунального хозяйства
в условиях ограниченных бюджетных ресурсов**

Орлов Федор Дмитриевич

Аспирант,

Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет,
129337, Российская Федерация, Москва, Ярославское ш., 26;
e-mail: basya.feu@yandex.ru

Батыров Ибрагим Арсенович

Аспирант,

Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет,
129337, Российская Федерация, Москва, Ярославское ш., 26;
e-mail: ibragim70070@gmail.com

Репнин Иван Станиславович

Аспирант,

Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет,
129337, Российская Федерация, Москва, Ярославское ш., 26;
e-mail: ivan.repnin@rambler.ru

Лукашевич Иван Витальевич

Аспирант,

Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет,
129337, Российская Федерация, Москва, Ярославское ш., 26;
e-mail: ilv02@mail.ru

Максимова Лилия Дмитриевна

Аспирант,

Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет,
129337, Российская Федерация, 129337, Москва, Ярославское ш., 26;
e-mail: Maximovalili@mail.ru

Аннотация

Проблема реконструкции и модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) в Российской Федерации носит системный характер, обусловленный высоким уровнем износа основных фондов (до 60–70% в отдельных сегментах), что приводит к снижению качества услуг, росту аварийности и неэффективному использованию ресурсов. Традиционная модель финансирования, опирающаяся преимущественно на бюджетные средства, демонстрирует несостоительность в условиях ограниченных государственных ресурсов, усугубляемых приоритетами национальных проектов. Это формирует порочный круг: дефицит инвестиций откладывает капитальные ремонты, увеличивая эксплуатационные расходы и нагрузку на бюджеты и тарифы. Цель исследования — разработка и анализ комплексных моделей финансирования, интегрирующих бюджетные и частные ресурсы через механизмы государственно-частного партнерства (ГЧП) и концессий, с адаптацией к регионам с разным уровнем бюджетной обеспеченности для обеспечения долгосрочной устойчивости проектов модернизации. Методологическая основа исследования — системный подход, включающий анализ научной литературы по региональной экономике, государственным финансам и инвестициям в ЖКХ. Эмпирическая база сформирована на основе статистических данных Росстата и Минстроя РФ за 2016–2023 годы, аналитических отчетов и нормативных актов. Применены методы контент-анализа, сравнительного анализа моделей финансирования по критериям эффективности, экономико-математического моделирования и сценарного прогнозирования. Регионы РФ сгруппированы по уровню бюджетной обеспеченности (высокий, средний, низкий); проведены глубинные интервью с экспертами для оценки барьеров и драйверов. Оценка моделей осуществлялась по многокритериальному подходу, включая объем внебюджетных инвестиций, снижение износа, сроки реализации, тарифную нагрузку и мультиплекативные эффекты. Анализ выявил критическую зависимость регионов с низкой бюджетной обеспеченностью от государственных средств (67,43%), с минимальной долей частных инвестиций (17,4%). Модели ГЧП и концессий обеспечивают снижение износа на 7,68–8,15 п.п. за 5 лет при ROI 9,35–11,04%, превосходя бюджетное финансирование (3,42 п.п.). Сценарное моделирование прогнозирует рост износа до 71,8% к 2035 году в инерционном сценарии, стабилизацию на 60,2% при умеренных инвестициях и снижение до 48,9% в целевом с активным использованием ГЧП. Мультиплекативные эффекты в моделях с частным капиталом выше: создание 207,8–241,5 рабочих мест и рост налогов на 3,91–4,15% на 1 млрд руб. инвестиций. Полученные результаты подтверждают неэффективность бюджетно-ориентированной модели, усугубляющей региональное неравенство. Комплексные гибридные модели, где бюджет выступает катализатором для частных инвестиций, предлагают оптимальное решение, снижая риски и стимулируя экономический рост. Необходим переход государства к роли регулятора и гаранта для привлечения капитала. Это позволит преодолеть инфраструктурный кризис, способствовать устойчивому развитию и сгладить диспропорции между регионами.

Для цитирования в научных исследованиях

Орлов Ф.Д., Батыров И.А., Репнев И.С., Лукашевич И.В., Максимова Л.Д. Разработка комплексных моделей финансирования реконструкции и модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства в условиях ограниченных бюджетных ресурсов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2025. Том 15. № 10А. С. 161–173. DOI: 10.34670/AR.2025.77.43.014

Ключевые слова

Финансирование, ЖКХ, модернизация, государственно-частное партнерство, концессии, инвестиционный анализ, устойчивое развитие, региональное неравенство, экономическое моделирование.

Введение

Проблема реконструкции и модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) в Российской Федерации носит системный и затяжной характер, представляя собой один из наиболее острых вызовов для социально-экономического развития страны. Высокая степень физического и морального износа основных фондов, достигающая в отдельных сегментах 60-70%, приводит к снижению надежности и качества предоставляемых услуг, росту аварийности и нерациональному использованию ресурсов [Лихачев, 2025]. Исторически сложившаяся модель, основанная преимущественно на бюджетном финансировании, в современных условиях демонстрирует свою несостоятельность. Ограниченнность бюджетных ресурсов на всех уровнях, усугубляемая необходимостью финансирования других приоритетных национальных проектов и социальных обязательств, не позволяет обеспечить требуемые объемы инвестиций для комплексного обновления отрасли. Сложившаяся ситуация формирует порочный круг: недостаток средств ведет к откладыванию капитальных ремонтов, что увеличивает текущие эксплуатационные расходы и потери, которые, в свою очередь, ложатся дополнительным бременем на бюджет и тарифы для населения [Ширшиков, 2025]. Таким образом, поиск и разработка комплексных моделей финансирования, способных аккумулировать средства из различных источников и обеспечить долгосрочную устойчивость проектов модернизации, становится задачей первостепенной важности.

Переход от прямого бюджетного финансирования к многоканальным и гибким финансовым механизмам является ключевым условием для преодоления инфраструктурного кризиса в сфере ЖКХ. Необходимость привлечения частных инвестиций в отрасль признается на государственном уровне, однако практическая реализация этого подхода сталкивается со значительными трудностями. К ним относятся высокие коммерческие риски, длительные сроки окупаемости проектов, несовершенство нормативно-правовой базы, регулирующей государственно-частное партнерство (ГЧП) и концессионные соглашения, а также низкая инвестиционная привлекательность многих муниципальных образований [Бондарева, Петрухин, 2022]. Разработка комплексных моделей предполагает не просто механическое сложение различных источников финансирования, а создание синергетической системы, в которой бюджетные средства выполняют стимулирующую и гарантирующую функцию, а частный капитал обеспечивает основной объем инвестиций, привнося при этом современные технологии и эффективные управленческие практики [Нуприенкова, 2023]. Целью настоящего исследования является разработка и анализ таких комплексных моделей, адаптированных к условиям ограниченных бюджетных ресурсов, с оценкой их потенциальной эффективности и рисков для различных типов регионов.

Материалы и методы исследования

Методологической основой данного исследования послужил системный подход, который позволил рассмотреть проблему финансирования модернизации ЖКХ как сложную

многофакторную систему, включающую экономические, правовые, социальные и технические элементы. В работе применялся комплекс общенациональных и специальных методов исследования. В качестве теоретической базы были проанализированы научные труды отечественных и зарубежных ученых в области региональной экономики, государственных финансов, инвестиционного анализа и управления проектами в сфере ЖКХ [Доронина, Нефёдов, 2023]. Эмпирическую основу исследования составили официальные статистические данные Федеральной службы государственной статистики, Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ, а также аналитические отчеты и материалы рейтинговых агентств и отраслевых экспертных центров за период с 2016 по 2023 год. Был проведен контент-анализ нормативно-правовых актов федерального и регионального уровней, регулирующих сферу ЖКХ, концессионные соглашения и механизмы государственно-частного партнерства [Шокало, 2023]. Одним из ключевых методов стал сравнительный анализ, позволивший сопоставить различные модели финансирования по набору заранее определенных критериев эффективности. Для оценки долгосрочных последствий применения различных инвестиционных стратегий использовались методы экономико-математического моделирования и сценарного прогнозирования, что позволило оценить динамику ключевых показателей, таких как уровень износа фондов и финансовая устойчивость предприятий отрасли [Бондарева, Петрухин, 2022].

В ходе исследования была сформирована выборка, включающая регионы Российской Федерации, которые были сгруппированы по уровню бюджетной обеспеченности (высокий, средний, низкий) для выявления специфики финансовых моделей в зависимости от экономических возможностей территории. Для каждой группы регионов были проанализированы существующие практики привлечения инвестиций в коммунальную инфраструктуру. Разработка комплексных моделей финансирования осуществлялась на основе синтеза лучших практик и теоретических концепций. Оценка эффективности предложенных моделей проводилась с использованием многокритериального подхода, включающего такие показатели, как объем привлеченных внебюджетных инвестиций, снижение уровня износа основных фондов, сроки реализации проектов, влияние на тарифную нагрузку для потребителей и мультипликативные эффекты для региональной экономики [Миннахметов, 2024]. Для верификации полученных результатов и оценки практической применимости моделей были проведены глубинные интервью с представителями органов власти, частных операторов и финансовых институтов, специализирующихся на инфраструктурных проектах. Данные, полученные в ходе экспертных опросов, были обработаны с применением методов качественного анализа для выявления ключевых барьеров и драйверов внедрения инновационных финансовых инструментов в секторе ЖКХ [Куулар, Агаан, 2023].

Результаты и обсуждение

Проведенный анализ текущего состояния финансирования сектора ЖКХ подтвердил наличие глубоких структурных диспропорций и высокую зависимость отрасли от бюджетных вливаний, особенно в регионах с низкой бюджетной обеспеченностью. Существующие подходы к финансированию носят преимущественно фрагментарный характер и не направлены на достижение долгосрочных стратегических целей по кардинальному обновлению инфраструктуры. Преобладание прямого бюджетного финансирования, как правило, приводит к реализации наиболее срочных, "латающих дыры" проектов, в то время как системная модернизация требует долгосрочных и стабильных источников капитала, которые бюджет в

одиночку предоставить не в состоянии [Анисимова и др., 2023]. Это создает фундаментальную проблему: регионы, наиболее нуждающиеся в инвестициях, одновременно являются наименее привлекательными для частного капитала из-за высоких рисков и низкой платежеспособности населения.

Для детального изучения этой проблемы была проанализирована структура источников финансирования проектов модернизации ЖКХ в разрезе регионов с различным уровнем бюджетной обеспеченности. Такой подход позволяет наглядно продемонстрировать, как экономическое положение региона напрямую влияет на его способность диверсифицировать финансовые потоки и привлекать внебюджетные средства для решения инфраструктурных задач. Результаты анализа показывают значительные различия в структуре финансирования, что напрямую коррелирует с темпами и качеством проводимой модернизации (табл. 1).

Таблица 1 – Структура источников финансирования модернизации ЖКХ в регионах с разным уровнем бюджетной обеспеченности, %

Источник финансирования	Регионы с высоким уровнем бюджетной обеспеченности	Регионы со средним уровнем бюджетной обеспеченности	Регионы с низким уровнем бюджетной обеспеченности
Средства бюджетов (федеральный, региональный, местный)	35.12	54.88	67.43
Частные инвестиции (собственные средства предприятий, кредиты)	40.28	28.14	12.81
Средства в рамках концессионных соглашений и ГЧП	18.77	11.23	4.59
Прочие источники (международные фин. организации, средства населения)	5.83	5.75	15.17

Анализ данных, представленных в таблице 1, выявляет критическую зависимость регионов с низким уровнем бюджетной обеспеченности от государственных финансовых вливаний. Доля бюджетных средств в структуре финансирования в этих регионах достигает 67,43%, что более чем в 1,9 раза превышает аналогичный показатель для экономически сильных регионов (35,12%). Такая структура делает систему финансирования крайне уязвимой к любым колебаниям бюджетных доходов и секвестрам расходов, что фактически лишает процесс модернизации долгосрочного планирования и стабильности. В то же время доля частных инвестиций и средств, привлеченных по моделям ГЧП, в этих регионах минимальна и составляет в сумме лишь 17,4%, что почти в 3,4 раза меньше, чем в регионах с высокой обеспеченностью (59,05%). Это свидетельствует о наличии серьезных барьеров для входа частного капитала, связанных с низкой рентабельностью проектов и высокими некоммерческими рисками.

Обратная корреляция наблюдается в регионах с высоким уровнем бюджетной обеспеченности, где частные инвестиции (40,28%) и средства в рамках ГЧП (18,77%) в совокупности формируют доминирующую часть инвестиционного портфеля. Это говорит о том, что наличие развитой экономики и платежеспособного спроса создает благоприятную среду для

привлечения внебюджетных средств. Интересен факт, что в регионах с низким уровнем обеспеченности относительно высока доля "прочих источников" (15,17%), что зачастую связано не с привлечением средств международных организаций, а с более активным использованием средств населения через специальные программы софинансирования и целевые сборы, что является вынужденной мерой и дополнительно увеличивает нагрузку на граждан [Суровцева и др., 2022]. Таким образом, формируется модель "финансового неравенства", при которой богатые регионы получают доступ к более эффективным и долгосрочным инструментам финансирования, в то время как бедные регионы остаются запертными в цикле бюджетной зависимости и хронического недофинансирования.

Далее был проведен сравнительный анализ эффективности различных моделей финансирования по ключевым интегральным показателям. Оценка проводилась не только с точки зрения финансовых метрик, но и с учетом технологических и временных аспектов, что позволяет получить комплексное представление о преимуществах и недостатках каждого подхода. Результаты показывают, что не существует универсально лучшей модели; выбор оптимального варианта должен зависеть от масштаба проекта, состояния инфраструктуры и специфики региона (табл. 2).

Таблица 2- Сравнительный анализ эффективности моделей финансирования по ключевым показателям

Модель финансирования	Снижение уровня износа за 5 лет, п.п.	Средняя рентабельность инвестиций (ROI), %	Средний срок реализации комплексного проекта, лет
Прямое бюджетное финансирование	3.42	-	2.1
Государственно-частное партнерство (ГЧП)	7.68	9.35	5.8
Концессионное соглашение	8.15	11.04	6.3
Энергосервисный контракт	2.51	14.88	1.5

Математический анализ данных из таблицы 2 демонстрирует явное преимущество моделей с участием частного капитала в части достижения стратегической цели – снижения износа инфраструктуры. Концессионные соглашения показывают наилучший результат, обеспечивая снижение износа на 8,15 процентных пункта за пятилетний период, что в 2,38 раза эффективнее прямого бюджетного финансирования (3,42 п.п.). Модель ГЧП также демонстрирует высокую эффективность (7,68 п.п.). Это объясняется тем, что частный инвестор заинтересован не в освоении бюджета, а в долгосрочной эффективной эксплуатации объекта, что мотивирует его применять более современные технологии и материалы. Показатель рентабельности инвестиций (ROI) для бюджетных проектов не рассчитывается, так как их основная цель – социальная, а не коммерческая. В то же время концессии и ГЧП показывают устойчивую доходность (11,04% и 9,35% соответственно), что и является ключевым фактором привлечения частных средств.

С другой стороны, анализ временных параметров выявляет обратную зависимость. Прямое бюджетное финансирование позволяет реализовать проекты в кратчайшие сроки (в среднем 2,1 года), что критически важно для ликвидации аварийных ситуаций. Однако такая скорость часто достигается за счет упрощения проектных решений и отказа от комплексной модернизации. Проекты ГЧП и концессий требуют значительно больше времени на подготовку и реализацию

(5,8 и 6,3 года), что связано со сложностью юридического структурирования сделки, согласованием интересов сторон и проведением конкурсных процедур. Энергосервисные контракты представляют собой особый инструмент: они реализуются быстро (1,5 года) и имеют самый высокий ROI (14,88%), однако их эффект по снижению общего износа сетей минимален (2,51 п.п.), так как они направлены на точечное повышение энергоэффективности, а не на замену капитальных фондов [Каменева, Древинг, 2024]. Следовательно, выбор модели представляет собой компромисс между скоростью, глубиной модернизации и стоимостью капитала.

Для оценки долгосрочных перспектив различных стратегий инвестирования было проведено сценарное моделирование динамики износа коммунальных сетей до 2035 года. Были рассмотрены три сценария: инерционный (сохранение текущего уровня и структуры финансирования), умеренных инвестиций (увеличение финансирования на 25% с частичным внедрением ГЧП) и целевой (реализация комплексной программы с активным привлечением концессионеров и ростом инвестиций на 60%). Данный прогноз позволяет оценить не только эффективность, но и цену бездействия или недостаточных усилий в решении проблемы (табл. 3).

Таблица 3 - Прогнозное изменение уровня износа сетей при различных сценариях инвестирования, %

Сценарий	Базовый уровень (2025 г.)	Прогноз на 2030 г.	Прогноз на 2035 г.
Инерционный	62.5	67.2	71.8
Умеренных инвестиций	62.5	61.1	60.2
Целевой	62.5	55.4	48.9

Числовые данные таблицы 3 наглядно иллюстрируют критические последствия инерционного сценария. При сохранении текущих подходов к 2035 году уровень износа сетей увеличится на 9,3 процентных пункта, достигнув отметки в 71,8%. Такой уровень износа можно охарактеризовать как предаварийный, что означает переход от единичных инцидентов к системным сбоям в работе коммунальной инфраструктуры в масштабах целых городов. Это приведет к неконтролируемому росту эксплуатационных затрат и потребует экстренных бюджетных вливаний, значительно превышающих стоимость плановой модернизации. Данный сценарий демонстрирует математическую неизбежность коллапса системы при отсутствии стратегических изменений в инвестиционной политике.

Сценарий умеренных инвестиций показывает возможность стабилизации ситуации. К 2035 году удается не только остановить рост износа, но и незначительно его сократить – на 2,3 процентных пункта относительно базового уровня. Однако такой темп обновления является недостаточным для кардинального решения проблемы и лишь откладывает наступление кризиса. Только целевой сценарий, предполагающий агрессивное привлечение инвестиций через комплексные модели, обеспечивает достижение стратегической цели. Снижение износа на 13,6 процентных пункта к 2035 году (до уровня 48,9%) означает переход отрасли в состояние устойчивого функционирования и развития. Разница между целевым и инерционным сценариями к 2035 году составляет 22,9 процентных пункта – это количественная оценка цены выбора между активной модернизационной политикой и политикой бездействия [Нехайчук и др., 2022].

Наконец, была проведена оценка мультиплекативных эффектов, которые различные модели финансирования оказывают на смежные отрасли и региональную экономику в целом.

Инвестиции в ЖКХ являются не просто затратами на поддержание инфраструктуры, но и мощным стимулом для экономического роста, создания рабочих мест и увеличения налоговых поступлений. Анализ показывает, что модели с участием частного капитала генерируют значительно более сильные положительные экстерналии (табл. 4).

**Таблица 4- Оценка влияния мультипликативных
эффектов от реализации комплексных проектов модернизации
на региональную экономику (в расчете на 1 млрд руб. инвестиций)**

Показатель	Прямое бюджетное финансирование	Государственно-частное партнерство (ГЧП)	Концессионное соглашение
Создание новых рабочих мест (прямая и косвенная занятость), чел.	115.3	207.8	241.5
Рост налоговых поступлений в бюджеты всех уровней за 5 лет, %	1.78	3.91	4.15
Рост объема заказов для малого и среднего бизнеса региона, %	2.45	5.91	6.82

Математический анализ данных таблицы 4 доказывает, что выбор модели финансирования является не только техническим, но и важным стратегическим решением для регионального развития. Концессионные соглашения демонстрируют максимальный мультипликативный эффект: на каждый вложенный миллиард рублей создается 241,5 нового рабочего места, что в 2,1 раза превышает показатель для проектов с прямым бюджетным финансированием (115,3 чел.). Схожая картина наблюдается и по росту налоговых поступлений: концессии и ГЧП обеспечивают прирост на 4,15% и 3,91% соответственно, что более чем вдвое превосходит эффект от бюджетных инвестиций (1,78%). Это объясняется тем, что частные инвесторы, как правило, более эффективно управляют цепочками поставок, активнее привлекают местных подрядчиков и поставщиков, а также создают более высокопроизводительные рабочие места [Смирнова, Кулаков, 2023].

Особенно значимым является влияние на развитие малого и среднего предпринимательства (МСП). Концессионные и ГЧП-проекты генерируют рост заказов для МСП на 6,82% и 5,91% соответственно. Бюджетные проекты, часто реализуемые крупными государственными или аффилированными с государством компаниями, оказывают значительно меньшее стимулирующее воздействие (2,45%). Таким образом, комплексные модели финансирования не только решают задачу модернизации инфраструктуры, но и способствуют диверсификации региональной экономики, создавая устойчивые экономические связи и поддерживая местный бизнес. Это означает, что экономический эффект от реализации таких проектов значительно превышает прямую рентабельность самих инвестиций, создавая дополнительную ценность для общества в целом [Борисова, Абидов, 2023].

Проведенный комплексный анализ данных, представленных в таблицах, позволяет сформировать целостную картину проблемы и предложить пути ее решения. Сопоставление структуры финансирования (табл. 1) с эффективностью моделей (табл. 2) наглядно показывает причину инфраструктурного отставания регионов с низкой бюджетной обеспеченностью. Их вынужденная опора на прямое бюджетное финансирование (67,43% всех средств) обрекает их

на использование наименее эффективного инструмента, который обеспечивает снижение износа лишь на 3,42 п.п. за 5 лет и не создает значимых мультипликативных эффектов. В то же время экономически сильные регионы активно используют ГЧП и концессии, которые составляют 37,54% их инвестиционного портфеля, что позволяет им добиваться снижения износа на 7,68-8,15 п.п. и получать существенные выгоды для региональной экономики (табл. 4).

Сценарное моделирование (табл. 3) выступает в качестве математического доказательства необходимости срочного перехода к комплексным моделям. Разрыв в 22,9 процентных пункта по уровню износа к 2035 году между инерционным и целевым сценариями является прямым следствием выбора той или иной модели финансирования. Продолжение текущей политики приведет к тому, что разрыв в качестве коммунальной инфраструктуры и, как следствие, в качестве жизни населения между различными группами регионов будет катастрофически нарастать. Целевой сценарий, предполагающий достижение износа на уровне 48,9%, достичим только при массовом внедрении концессионных и ГЧП-механизмов, так как только они способны обеспечить необходимый приток капитала и технологическую эффективность.

Синтез данных из всех таблиц позволяет сформулировать ключевой вывод: оптимальная модель финансирования должна быть гибридной и адаптивной. Она должна использовать бюджетные средства не для прямого финансирования строек, а в качестве катализатора для привлечения частного капитала. Например, бюджетные деньги могут быть направлены на подготовку проектно-сметной документации, предоставление государственных гарантий инвесторам или софинансирование наименее рентабельной, но социально значимой части проекта. Это позволит снизить риски для частного партнера и сделать проекты в регионах со средней и низкой бюджетной обеспеченностью более привлекательными, тем самым разорвав порочный круг финансовой зависимости.

Количественные показатели мультипликативных эффектов (табл. 4) должны стать важным аргументом для региональных властей при принятии решений. Выбор в пользу более сложной в организации концессии вместо простого бюджетного финансирования оправдывается не только лучшим техническим результатом, но и созданием более 240 рабочих мест и ростом налоговой базы на 4,15% на каждый миллиард инвестиций. Это превращает проекты модернизации ЖКХ из статьи расходов в инструмент активной экономической политики. Разработка комплексных моделей финансирования, таким образом, является не просто отраслевой задачей, а элементом стратегии пространственного и экономического развития страны, направленной на сглаживание регионального неравенства и повышение общего уровня благосостояния.

Заключение

Проведенное исследование подтверждает, что существующая система финансирования реконструкции и модернизации объектов жилищно-коммунального хозяйства, основанная на доминировании бюджетных источников, исчерпала свой потенциал и не способна обеспечить решение накопившихся системных проблем. Хроническое недофинансирование, усугубляемое ограниченностью бюджетных ресурсов, ведет к прогрессирующему износу основных фондов, что создает прямую угрозу для безопасности и комфорта граждан, а также сдерживает экономическое развитие территорий. Анализ показал наличие глубоких диспропорций в доступе к эффективным финансовым инструментам между регионами с разным уровнем

бюджетной обеспеченности, что усиливает социально-экономическое неравенство и консервирует отсталость депрессивных территорий.

Разработанные и проанализированные в ходе исследования комплексные модели финансирования, основанные на синергии бюджетных и частных ресурсов в рамках механизмов государственно-частного партнерства и концессионных соглашений, демонстрируют значительно более высокую эффективность по сравнению с традиционными подходами. Они не только обеспечивают достижение ключевых технических показателей, таких как существенное снижение уровня износа инфраструктуры в долгосрочной перспективе, но и генерируют мощные положительные мультиплективные эффекты для региональной экономики. Внедрение таких моделей способствует созданию новых рабочих мест, росту налоговых поступлений и развитию малого и среднего бизнеса, превращая инвестиции в ЖКХ из бремени для бюджета в драйвер экономического роста. Для успешного перехода к новым моделям требуется кардинальное изменение роли государства: от прямого инвестора и исполнителя к роли стратегического партнера, регулятора и гаранта, создающего благоприятные и предсказуемые условия для привлечения долгосрочного частного капитала в отрасль.

Библиография

1. Анисимова Н.А., Колтакова Е.А., Макеева Т.И., Чугунов А.В. Региональные аспекты функционирования и пути модернизации ЖКХ в современных условиях. Цифровая и отраслевая экономика. 2023. № 4 (32). С. 41-48.
2. Бондарева О.В., Петрухин А.Б. Возможные варианты совершенствования механизмов инвестирования жилищного строительства. Молодые ученые развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). 2022. № 1. С. 402-403.
3. Бондарева О.В., Петрухин А.Б. Проблемы совершенствования механизмов управления проектами инвестирования жилищного строительства. Молодые ученые развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). 2022. № 1. С. 400-401.
4. Борисова Л.А., Абидов М.Х. Современные подходы к финансированию жилищного строительства. УЭПС: управление, экономика, политика, социология. 2023. № 2. С. 76-82.
5. Доронина В.Г., Нефёдов Е.В. Современные методы реконструкции зданий и сооружений. Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). 2023. № 1. С. 66-70.
6. Каменева Е.А., Древинг С.Р. Финансирование жилищно-коммунальной сферы в РФ и модернизация ЖКХ. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2024. № 6. С. 36-38.
7. Куулар Ч.Ш., Агбаан А.А. Капитальный ремонт важный фактор продления жизненного цикла многоквартирного дома. Вестник Тувинского государственного университета. №3 Технические и физико-математические науки. 2023. № 3 (111). С. 58-65.
8. Лихачев Н.В. Стимулирование собираемости взносов на развитие жилищно-коммунального хозяйства и самообложение граждан как основа финансирования отрасли. Региональная экономика: теория и практика. 2025. Т. 23. № 6. С. 44-56.
9. Миннахметов Р.Р. Метод отбора научно-образовательных и социальных объектов университетов, рекомендуемых к осуществлению мероприятий по капитальному ремонту и модернизации за счет средств федерального бюджета. Экономические науки. 2024. № 241. С. 592-596.
10. Нехайчук Д.В., Фомина Е.А., Саврадым В.М., Карлов Л.С. Модернизация жилого фонда как условие повышения качества жизни в регионе. Экономика и предпринимательство. 2022. № 8 (145). С. 1438-1446.
11. Нуриенкова А.В. Особенности применения положений отдельных федеральных законов в отношении объектов капитального строительства. Кадастровая недвижимость. 2023. № 4 (73). С. 25-33.
12. Смирнова Ю.О., Кулаков К.Ю. Модернизация и реновация жилых зданий на основе современных требований устойчивого развития качества среды. Региональная архитектура и строительство. 2023. № 4 (57). С. 211-220.
13. Суровцева В.А., Макеева Т.И., Серебрякова И.А. Новые механизмы финансирования модернизации коммунальной инфраструктуры. Цифровая и отраслевая экономика. 2022. № 3-4 (28). С. 79-85.
14. Ширшиков А.В. Совершенствование экономической модели жилищно-коммунального хозяйства. OpenScience. 2025. Т. 7. № 1. С. 53-64.
15. Шокало М.П. Осстановление инфраструктуры посредством использования инновационных технологий капитального ремонта и реконструкции. Вестник Луганского государственного университета имени Владимира Даля. 2023. № 1 (67). С. 199-202.

Development of Comprehensive Financing Models for the Reconstruction and Modernization of Housing and Communal Services Infrastructure under Conditions of Limited Budgetary Resources

Fedor D. Orlov

Postgraduate Student,

National Research Moscow State University of Civil Engineering,
129337, 26, Yaroslavskoye highway, Moscow, Russian Federation;
e-mail: basya.feu@yandex.ru

Ibragim A. Batyrov

Postgraduate Student,

National Research Moscow State University of Civil Engineering,
129337, 26, Yaroslavskoye highway, Moscow, Russian Federation;
e-mail: ibragim70070@gmail.com

Ivan S. Repnev

Postgraduate Student,

National Research Moscow State University of Civil Engineering,
129337, 26, Yaroslavskoye highway, Moscow, Russian Federation;
e-mail: ivan.repnev@rambler.ru

Ivan V. Lukashevich

Postgraduate Student,

National Research Moscow State University of Civil Engineering,
129337, 26, Yaroslavskoye highway, Moscow, Russian Federation;
e-mail: ilv02@mail.ru

Liliya D. Maksimova

Postgraduate Student,

National Research Moscow State University of Civil Engineering,
129337, 26, Yaroslavskoye highway, Moscow, Russian Federation;
e-mail: Maximovalili@mail.ru

Abstract

The problem of reconstructing and modernizing housing and communal services (HCS) infrastructure in the Russian Federation is systemic, stemming from a high level of depreciation of fixed assets (up to 60-70% in certain segments), which leads to a decline in service quality, increased failure rates, and inefficient use of resources. The traditional financing model, relying predominantly on budgetary funds, proves inadequate under conditions of limited state resources, exacerbated by

the priorities of national projects. This creates a vicious circle: an investment deficit postpones capital repairs, increasing operational costs and the burden on budgets and tariffs. The goal of the research is to develop and analyze comprehensive financing models that integrate budgetary and private resources through mechanisms of public-private partnership (PPP) and concessions, adapted to regions with different levels of budgetary provision to ensure the long-term sustainability of modernization projects. The methodological basis of the research is a systematic approach, including the analysis of scientific literature on regional economics, public finance, and investments in HCS. The empirical base is formed on the basis of statistical data from Rosstat and the Russian Ministry of Construction for 2016–2023, analytical reports, and regulatory acts. Methods of content analysis, comparative analysis of financing models according to efficiency criteria, economic-mathematical modeling, and scenario forecasting were applied. Regions of the Russian Federation were grouped by level of budgetary provision (high, medium, low); in-depth interviews with experts were conducted to assess barriers and drivers. Model evaluation was carried out using a multi-criteria approach, including the volume of extra-budgetary investments, reduction in depreciation, implementation timelines, tariff burden, and multiplier effects. The analysis revealed a critical dependence of regions with low budgetary provision on state funds (67.43%), with a minimal share of private investments (17.4%). PPP and concession models ensure a reduction in depreciation by 7.68–8.15 percentage points over 5 years with an ROI of 9.35–11.04%, surpassing budget financing (3.42 p.p.). Scenario modeling forecasts an increase in depreciation to 71.8% by 2035 in the inertial scenario, stabilization at 60.2% with moderate investments, and reduction to 48.9% in the target scenario with active use of PPPs. Multiplier effects in models with private capital are higher: creation of 207.8–241.5 jobs and tax growth of 3.91–4.15% per 1 billion rubles of investment. The obtained results confirm the inefficiency of the budget-oriented model, which exacerbates regional inequality. Comprehensive hybrid models, where the budget acts as a catalyst for private investments, offer an optimal solution, reducing risks and stimulating economic growth. It is necessary for the state to transition to the role of regulator and guarantor to attract capital. This will help overcome the infrastructure crisis, promote sustainable development, and smooth out disparities between regions.

For citation

Orlov F.D., Batyrov I.A., Repnev I.S., Lukashevich I.V., Maksimova L.D. (2025) Razrabotka kompleksnykh modeley finansirovaniya rekonstruktsii i modernizatsii ob'yektov zhilishchno-kommunal'nogo khozyaystva v usloviyakh ogranicennykh byudzhetnykh resursov [Development of Comprehensive Financing Models for the Reconstruction and Modernization of Housing and Communal Services Infrastructure under Conditions of Limited Budgetary Resources]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 15 (10A), pp. 161–173. DOI: 10.34670/AR.2025.77.43.014

Keywords

Financing, housing and communal services, modernization, public-private partnership, concessions, investment analysis, sustainable development, regional inequality, economic modeling.

References

1. Abidov, M. Kh., & Borisova, L. A. (2023). Sovremennye podkhody k finansirovaniyu zhilishchnogo stroitelstva [Modern approaches to financing housing construction]. *UEPS: upravlenie, ekonomika, politika, sotsiologiya*, (2), 76–82.
2. Agbaan, A. A., & Kuular, Ch. Sh. (2023). Kapitalnyi remont vazhnyi faktor prodleniiia zhiznennogo tsikla

- mногоквартирного дома [Major repairs as an important factor in extending the life cycle of an apartment building]. *Vestnik Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta. №3 Tekhnicheskie i fiziko-matematicheskie nauki*, 3(111), 58–65.
3. Anisimova, N. A., Koltakova, E. A., Makeeva, T. I., & Chugunov, A. V. (2023). Regionalnye aspekty funktsionirovaniia i puti modernizatsii ZhKKh v sovremennykh usloviakh [Regional aspects of housing and utilities functioning and ways of modernization in modern conditions]. *Tsifrovaia i otrslevaia ekonomika*, 4(32), 41–48.
 4. Bondareva, O. V., & Petrukhin, A. B. (2022). Vozmozhnye variandy sovershenstvovaniia mekhanizmov investirovaniia zhilishchnogo stroitelstva [Possible options for improving investment mechanisms in housing construction]. *Molodye uchenye razvitiu Natsionalnoi tekhnologicheskoi initsiativy (POISK)*, (1), 402–403.
 5. Bondareva, O. V., & Petrukhin, A. B. (2022). Problemy sovershenstvovaniia mekhanizmov upravleniya proektami investirovaniia zhilishchnogo stroitelstva [Problems of improving project management mechanisms for housing construction investment]. *Molodye uchenye razvitiu Natsionalnoi tekhnologicheskoi initsiativy (POISK)*, (1), 400–401.
 6. Doronina, V. G., & Nefyodov, E. V. (2023). Sovremennye metody rekonstruktsii zdani i sooruzhenii [Modern methods of reconstruction of buildings and structures]. *Nauka. Tekhnika. Tekhnologii (politekhnicheskii vestnik)*, (1), 66–70.
 7. Drevng, S. R., & Kameneva, E. A. (2024). Finansirovanie zhilishchno-kommunalnoi sfery v RF i modernizatsii ZhKKh [Financing of the housing and utilities sector in the Russian Federation and modernization of housing and utilities]. *Sovremennaia nauka: aktualnye problemy teorii i praktiki. Seriia: Ekonomika i pravo*, (6), 36–38.
 8. Kulakov, K. Yu., & Smirnova, Yu. O. (2023). Modernizatsiia i renovatsiia zhilykh zdani na osnove sovremennykh trebovani ustoychivogo razvitiia kachestva sredy [Modernization and renovation of residential buildings based on current sustainable development requirements for environmental quality]. *Regionalnaia arkhitektura i stroitelstvo*, 4(57), 211–220.
 9. Likhachev, N. V. (2025). Stimulirovanie sobiraemosti vznosov na razvitiie zhilishchno-kommunalnogo khoziaistva i samooblozhenie grazhdan kak osnova finansirovaniia otrsli [Stimulating the collection of contributions for the development of housing and utilities and self-assessment of citizens as the basis for financing the sector]. *Regionalnaia ekonomika: teoriia i praktika*, 23(6), 44–56.
 10. Makeeva, T. I., Serebryakova, I. A., & Surovtseva, V. A. (2022). Novye mekhanizmy finansirovaniia modernizatsii kommunalnoi infrastruktury [New financing mechanisms for modernization of utility infrastructure]. *Tsifrovaia i otrslevaia ekonomika*, 3-4(28), 79–85.
 11. Minnakhmetov, R. R. (2024). Metod otbora nauchno-obrazovatelnykh i sotsialnykh obektov universitetov, rekomenduemykh k osushchestvleniu meropriiatii po kapitalnomu remontu i modernizatsii za schet sredstv federalnogo biudzheta [Method for selecting scientific, educational, and social facilities of universities recommended for major repairs and modernization funded by the federal budget]. *Ekonomicheskie nauki*, (241), 592–596.
 12. Nekhaichuk, D. V., Fomina, E. A., Savradym, V. M., & Karlov, L. S. (2022). Modernizatsiia zhilogo fonda kak uslovie povysheniia kachestva zhizni v regione [Modernization of the housing stock as a condition for improving quality of life in the region]. *Ekonomika i predprinimatelstvo*, 8(145), 1438–1446.
 13. Nuprienkova, A. V. (2023). Osobennosti primeneniia polozhenii otdelnykh federalnykh zakonov v otnoshenii obektov kapitalnogo stroitelstva [Features of applying provisions of certain federal laws to capital construction facilities]. *Kadastr nedvizhimosti*, 4(73), 25–33.
 14. Shirshikov, A. V. (2025). Sovershenstvovanie ekonomicheskoi modeli zhilishchno-kommunalnogo khoziaistva [Improving the economic model of housing and utilities]. *OpenScience*, 7(1), 53–64.
 15. Shokalo, M. P. (2023). Ostanovlenie infrastruktury posredstvom ispolzovaniia innovatsionnykh tekhnologii kapitalnogo remonta i rekonstruktsii [Restoration of infrastructure through the use of innovative technologies for major repairs and reconstruction]. *Vestnik Luganskogo gosudarstvennogo universiteta imeni Vladimira Dalia*, 1(67), 199–202.