**К вопросу о качестве мероприятий по капитальному ремонту
и воспроизводству жилого фонда Иркутской области
на протяжении жизненного цикла****Е.С. Дедюхина^{1✉}, О.В. Никишина², Т.О. Шлепнёва³, А.Ю. Бужеев⁴**^{1,2,3}Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, Россия⁴СЗ ООО «Горстрой», Иркутск, Россия

Аннотация. Целью данного исследования является анализ формирования и реализации планов капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов Иркутской области как ключевого этапа жизненного цикла жилого фонда. В статье рассмотрены и сгруппированы факторы, вызывающие дефекты жилых зданий, а также описаны формы их воспроизводства, которые направлены на устранение этих дефектов. Дана оценка качества исходной информации, которая использовалась при формировании программы капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах на территории Иркутской области, на примере города Иркутска. В том числе, произведен анализ групп жилых домов, включенных в разные этапы программы по их возрасту и величине физического износа. Рассмотрен вопрос определения износа жилых зданий на этапе формирования программы, установлено, что определение износа выполнено некорректно, и описаны причины, приведшие к такому результату. Охарактеризован процесс составления планов проведения капитального ремонта многоквартирных домов, в том числе изменения, которые происходили в данном процессе за время действия программы. Сформулированы рекомендации по оптимизации процесса формирования планов капитального ремонта жилого фонда, в том числе с учетом эффективности вложений в капитальный ремонт, что позволит повысить качество его воспроизводства.

Ключевые слова: капитальный ремонт, общее имущество многоквартирных домов, программа капитального ремонта жилого фонда, жизненный цикл, воспроизводство

Для цитирования: Дедюхина Е.С., Никишина О.В., Шлепнёва Т.О., Бужеев А.Ю. К вопросу о качестве мероприятий по капитальному ремонту и воспроизводству жилого фонда Иркутской области на протяжении жизненного цикла // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2026. Т. 16. № 2. С. 315–323. <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2026-2-315-323>. EDN: IRYPAR.

Original article**On the issue of the quality of measures for the overhaul and reproduction
of the housing stock of the Irkutsk region throughout the life cycle****Ekaterina S. Dedyukhina^{1✉}, Olga V. Nikishina²,
Tatyana O. Shlepneva³, Alexander Yu. Buzheev⁴**^{1,2,3}Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia⁴Specialized Developer of Gorstroy LLC, Irkutsk, Russia

Abstract. The purpose of this study is to analyze the formation and implementation of capital repair plans for the common property of apartment buildings in the Irkutsk region, as a key stage in the life cycle of the housing stock. The article examines and groups the factors that cause defects in residential buildings, as well as describes the forms of their reproduction, which are aimed at eliminating these defects. An assessment of the quality of the initial information used in the formation of the program of capital repairs

of common property in apartment buildings in the Irkutsk region is given, using the example of the city of Irkutsk. In particular, the analysis of groups of residential buildings included in different stages of the program was carried out according to their age and the amount of physical wear. The issue of determining the wear of residential buildings at the stage of program formation is considered, it is established that the definition of wear was performed incorrectly, and the reasons that led to this result are described. The process of drawing up plans for major repairs of apartment buildings is characterized, including the changes that occurred in this process during the duration of the program. Recommendations have been formulated to optimize the process of forming capital repair plans for residential buildings, including taking into account the effectiveness of investments in capital repairs, which will improve the quality of its reproduction.

Keywords: major repairs, common property of apartment buildings, housing capital repair program, life cycle, reproduction

For citation: Dedyukhina E.S., Nikishina O.V., Shlepneva T.O., Buzheev A.Yu. On the issue of the quality of measures for the overhaul and reproduction of the housing stock of the Irkutsk region throughout the life cycle. *Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real estate*. 2026;16(2):315-323. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2026-2-315-323>. EDN: IRYPAR.

ВВЕДЕНИЕ

В процессе эксплуатации жилые здания подвергаются постоянному воздействию различных факторов, таких как производственные, техногенные, атмосферные и другие.

В результате этого, у них появляются дефекты и повреждения, наличие которых влияет на дальнейшую эксплуатацию объекта, срок службы здания и характеристики его надежности, а также эффективности использования объекта в течение всего жизненного цикла.

К основным причинам возникновения дефектов здания можно отнести – ошибки при проектировании зданий, нарушение технологии проведения работ по возведению здания, нарушение правил эксплуатации здания. Факторы, которые являются причиной возникновения дефектов жилых зданий, приведены на рис. 1.

Для устранения дефектов зданий, в течение всего жизненного цикла, применяют следующие формы воспроизводства жилых зданий – новое строительство, реконструкция, модернизация и капитальный ремонт.

В последнее время, большое внимание уделяется капитальному ремонту жилых зданий, так как проблема обветшания жилого фонда требует принятия незамедлительных мер по его воспроизводству.

Следует отметить, что в связи с тем, что основная доля жилого фонда находится в частной собственности, бремя по содержанию данного имущества лежит на собственниках помещений в жилом доме, а также обязанность по поддержанию жилых объектов в надлежащем состоянии.

Данная обязанность закреплена статьей 30 Жилищного кодекса Российской Федерации [1–

3]. Для устранения дефектов жилых зданий, а также для предотвращения их появления существует две категории мероприятий. К первой относят техническое обслуживание и ремонт жилых зданий, ко второй планово-предупредительный ремонт зданий.

Техническое обслуживание предполагает осмотры и диагностику технического состояния здания, в результате которых принимается решение о дальнейших действиях.

При удовлетворительном состоянии конструкций и инженерного оборудования зданий отдают предпочтение планово-предупредительным работам, а при неудовлетворительном необходимо проведение ремонта [4, 5].

К категории планово-предупредительных работ относят постоянный уход за конструкциями, поддержание их в работоспособном состоянии, техническое обслуживание и наладка инженерного оборудования. Ремонт зданий может быть текущим и капитальным. Текущий ремонт может относиться к категории профилактического и непредвиденного.

Целью профилактического ремонта является сохранение конструкций в работоспособном состоянии для продления срока службы здания, а непредвиденный ремонт нацелен на устранение аварийных ситуаций, возникающих в процессе эксплуатации конструкций [6, 7].

Капитальный ремонт может быть выборочным и комплексным. Он нацелен на ликвидацию физического износа и является формой воспроизводства жилых зданий.

МЕТОДЫ

Сферой наших исследований является капитальный ремонт общего имущества в многоквартирных домах г. Иркутска как процесс, требующий незамедлительных решений в связи с

высокой изношенностью существующего жилого фонда города, как ключевой этап жизненного цикла здания. Следует отметить, что в нашей стране достаточно продолжительный период времени, не уделялось должного внимания вопросам восстановления и поддержания жилых зданий в надлежащем состоянии.

В связи с тем, что капитальный ремонт и реконструкция жилья долго откладывались, по причине того, что после распада СССР система жилищно-коммунального хозяйства оказалась в кризисе и финансирование ремонта резко сократилось. Это привело к тому, что по-

чти половина жилого фонда страны имеют износ 30–60 % [8]. Усугубляется эта проблема тем, что значительная часть жилья построена до 1990 г., а в некоторых регионах Российской Федерации доля старого фонда превышает 60 %.

При этом, стоит заметить, что при износе здания свыше 60 % зачастую эксплуатация зданий невозможна [9]. В Иркутской области проблема неудовлетворительного состояния строительных конструкций зданий стоит особенно остро, в связи с высокой сейсмической активностью региона [10].



Рис. 1. Группировка факторов, приводящих к возникновению деформаций и повреждений зданий

Fig. 1. Grouping of factors leading to deformations and damages of buildings

С 2014 г. в каждом регионе Российской Федерации действуют специальные некоммерческие организации, выполняющие функции региональных операторов в сфере капитального ремонта многоквартирных домов, именуемые Фонд капитального ремонта (Фонд).

На них возложены обязанности по организации и координации проведения капитального ремонта общего имущества в таких домах, включая выполнение функций заказчика работ. Кроме того, указанные структуры обеспечивают формирование фонда финансовых

средств за счет обязательных ежемесячных взносов собственников помещений, предназначенных для последующего проведения капитального ремонта [11, 12]. В 2014 г., в соответствии с требованиями Жилищного кодекса, Правительство Иркутской области утвердило региональную программу капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах на территории Иркутской области на 2014–2052 гг. (Программа). В 2025 г. действие программы продлено и на данный момент составляет период с 2014 по 2061 г. Программа

нацелена на повышение безопасности проживания граждан за счет предотвращения аварийности и износа жилого фонда, а также пролонгации срока службы многоквартирных домов [13].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Действие Программы запланировано на десятилетия, и на то, в какое время планируется проведение ремонта в многоквартирных домах (МКД) влияют несколько факторов:

1. Период эксплуатации жилого дома с момента последнего ремонта или с момента ввода дома в эксплуатацию, если капитальный ремонт дома не проводился.

2. Перечень работ, которые необходимо выполнить.

3. Величина физического износа МКД.

4. Процент собираемости взносов на капитальный ремонт [13].

Около 14,5 тыс. многоквартирных домов, расположенных на территории Иркутской области и имеющих общую площадь примерно 32 млн м², включены в данную Программу. На данный момент, после внесения изменений в Программу, весь ее период разбит на этапы продолжительностью по три года и формированием краткосрочных планов на каждый этап. В краткосрочных планах определены МКД подлежащие ремонту, а также определен перечень планируемых работ.

В своих предыдущих исследованиях мы проводили анализ реализации первого этапа Программы, в результате которого сделан вывод о невыполнении плановых показателей. За первый этап Программы отремонтировано около 36 % от запланированного количества многоквартирных домов Иркутской области [16].

При этом недостатки в Программе были допущены уже при ее формировании. Остановимся на них подробнее.

Для анализа перечня многоквартирных домов Программы был принят список многоквартирных домов города Иркутска как самая многочисленная часть Программы. В Программу вошло около 4500 многоквартирных домов. Доля домов на каждом этапе реализации представлена на рис. 2.

В результате анализа списка многоквартирных домов в Программе с учетом их возраста, периода планируемого капитального ремонта, физического износа были получены следующие данные – диапазон значений периода эксплуатации многоквартирных домов к моменту планируемого ремонта достаточно широк и составил от 24 до 109 лет.

При этом, прямая зависимость очередности проведения капитального ремонта от возраста дома отсутствует. Величина износа домов во всех группах колеблется от 1 до 70 %. На первом этапе запланирован ремонт зданий с износом от 10 до 70 %, на втором от 10 до 60 %, на третьем от 10 до 70 %, на четвертом от 5 до 50 %, на пятом от 5 до 30 %, на шестом от 1 до 53 %. Из вышеперечисленного видно, что фактически, при формировании программы очередность ремонта не зависела от износа. В первых этапах программы был запланирован ремонт у домов с небольшим износом, равно как и такие дома имеются в группах более поздних этапов. Напротив, на заключительных этапах Программы фигурируют дома с износом, при котором уже требуется капитальный ремонт, и не исключено, что через 20–30 лет, ремонт этих домов будет уже нецелесообразен.

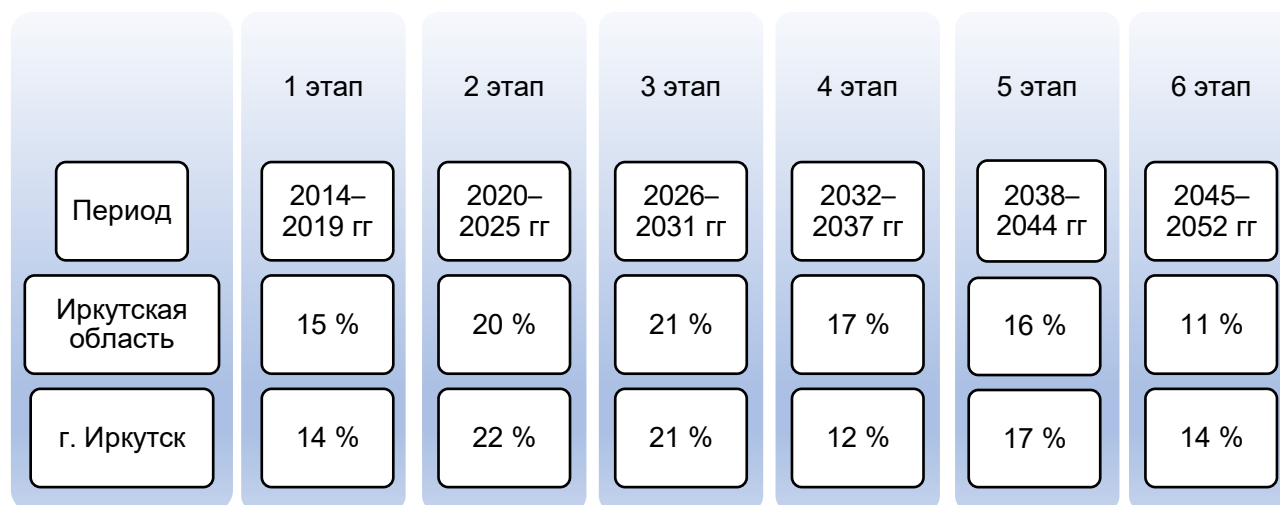


Рис. 2. Распределение многоквартирных домов по этапам Программы
Fig. 2. Distribution of apartment buildings by Program stages

В ходе проведенного анализа установлено, что в состав Программы были включены многоквартирные дома, которые ранее признавались ветхими и аварийными и вносились в соответствующий реестр для расчета объема финансирования целевой программы «Переселение граждан из ветхого и аварийного жилья на 2004–2010 гг. в г. Иркутске».

Поскольку мероприятия программы «Жилище» не были реализованы в полном объеме, часть домов, ранее отнесенных к ветхому и аварийному фонду, до настоящего времени не

демонтирована и также включена в Программу. Следует отметить, что в Программу вошло не менее 10 % зданий, числившихся в реестре ветхого и аварийного жилищного фонда г. Иркутска по состоянию на 2004 г. При этом необходимо учитывать, что к моменту ее формирования в 2014 г. общее количество таких объектов, вероятнее всего, возросло.

В таблице приведена группировка ветхих и аварийных многоквартирных домов по этапам реализации Программы, в зависимости от запланированного срока капитального ремонта.

Ветхие и аварийные многоквартирные дома, включенные в Программу
Dilapidated and dilapidated apartment buildings included in the Program

Этапы реализации капитального ремонта, гг.	МКД, шт.	Средний износ, %	
		по данным 2004 г.	по данным 2014 г.
1 этап (2014–2019)	31	71	59
2 этап (2020–2025)	63	64	52
3 этап (2026–2031)	56	65	56
4 этап (2032–2037)	4	67	43

Основная доля рассматриваемых МКД являются деревянными домами, нормативный срок службы которых не превышает пятидесяти лет. Фактический же срок эксплуатации этих зданий колеблется от 60 до 100 лет, соответственно, ремонт таких объектов неэффективен либо невозможен.

При формировании Программы физический износ МКД, подлежащих ремонту, принимался на основе данных управляющих компаний, а при формировании реестра для программы «Жилище», износ определялся по информации Бюро технической инвентаризации г. Иркутска.

В результате данные износа для разных программ сильно разнятся, при этом стоит заметить, что износ домов по состоянию на 2004 г. выше, чем износ, заявленный по состоянию на 2014 г.

В связи с тем, что капитальный ремонт и реконструкция данных объектов не производились, уменьшение величины физического износа является невозможным.

Перед включением многоквартирных домов в Программу обследование жилого фонда не проводилось, в связи с этим фактические значения физического износа многоквартирных домов не определялись.

Никаких документов, обосновывающих принятую величину физического износа, управляющие компании и Фонд не предоставляют. На основе чего можно сделать вывод, о недостоверности информации, на основе которой формировалась Программа. В своих работах мы

провели анализ зависимости стоимости капитального ремонта от различных характеристик жилого здания, в результате был сделан вывод, что большое внимание стоит уделять определению фактической, а не расчетной величины износа здания, и также времени эксплуатации объекта до проведения капитального ремонта.

Помимо вышеуказанной категории зданий, в программе капитального ремонта участвует большое количество крупнопанельных зданий, у которых, на данный момент, нормативные сроки эксплуатации и технический ресурс стеновых несущих и ограждающих конструкций уже исчерпаны, для восстановления таких конструкций требуются технологии, которые в перечень работ по капитальному ремонту не включены.

Основными техническими проблемами, которые выявляются при обследовании подобных зданий являются износ панелей и межпанельных швов. В процессе длительной эксплуатации швы разрушаются, что влечет за собой попадание влаги, промерзание, появлению плесени, трещин и, как следствие, потере теплоизоляционных характеристик, а также снижению несущей способности здания. Следует заметить, что территории города, который занимает аварийный фонд, входят в земли комплексного развития территорий, в связи с чем складываются ситуации, когда ветхие дома ремонтируются из средств Фонда, а впоследствии будут снесены и, соответственно, затраты на их ремонт собственниками не буду

возмещены Фонду. Еще одним недостатком, выявленным при анализе реализации Программы, является тот факт, что на начало реализации Программы, планировался комплексный капитальный ремонт МКД, но в связи с недостаточным объемом накопленных средств, сейчас при формировании и реализации краткосрочных планов капитального ремонта, осуществляется планирование ремонта отдельных конструктивных элементов или сетей дома. Выбор ремонтируемых конструкций или сетей осуществляется жильцами.

Проведя исследования 330 домов, в которых проводился ремонт в период с 2014 по 2025 г., были получены следующие данные – комплексный капитальный ремонт проведен в 15 % отремонтированных зданий и все эти ремонты были реализованы в начале действия Программы.

Наряду с вышесказанным, значительным недостатком процесса организации ремонта жилого фонда является низкое качество либо недостаточность технических обследований при планировании ремонтных работ. Это связано с тем, что вместо обследования жилого дома принимаются устаревшие или недостоверные архивные данные, ограничиваются только визуальным обследованием, не прибегая к инструментальному.

Встречаются случаи, когда запланирован ремонт инженерных систем в подвальном помещении жилого дома, а фактически данный дом не имеет подвальных помещений. Либо запланирован ремонт и выбран подрядчик для выполнения тех работ, которые уже были проведены в рамках реализации Программы.

Также важным недостатком процесса пла-

нирования капитального ремонта является отсутствие учета стоимости жизненного цикла многоквартирного дома.

Это приводит к принятию решений, ориентированных на минимизацию краткосрочных затрат без учета долгосрочных последствий. Такой подход снижает эффективность вложений и может привести к увеличению затрат на содержание и последующие ремонты жилого фонда.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К сожалению, процесс организации капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов требует изменений. Необходимо провести обследование жилого фонда Иркутской области с целью установления технического состояния зданий и перечня необходимых работ по устранению физического износа.

Необходима разработка единой методики технического обследования МКД. Также по результатам обследования стоит пересмотреть установленную очередность проведения капитального ремонта жилых зданий. Все дома, ремонт которых является нецелесообразным, следует исключить из Программы и освободить жильцов от уплаты взносов в Фонд. Наряду с этим, необходимо рассмотреть возможность проведения комплексных ремонтов МКД.

В заключение отметим, что необходима разработка технического документа, который бы давал нормативные параметры состояния общего имущества в многоквартирных домах, а также необходимо сформировать базу данных технического состояния жилых зданий Иркутской области.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Shpinev Iu. Current Issues of Major Repairs // The Scientific Heritage. 2021. Vol. 62-3. P. 33–36. <https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-62-3-33-36>. EDN: OYCEAF.
2. Литвинов Е.В., Руденко А.А. Капитальный ремонт многоквартирных жилых домов и основные виды работ по его проведению // Интернаука. 2021. № 17-1. С. 22–24. EDN: RBKVCK.
3. Римшин В.И., Кузина Е.С., Филькова Н.В. Инженерные методы обследования жилого дома в городе Москва в ходе работ по программе капитального ремонта // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2017. № 7. С. 36–40. https://doi.org/10.12737/article_5940f01852f414.43320363. EDN: ZDCZQN.
4. Бердникова Е.А., Кудрявцева И.И. Влияние ремонтно-восстановительных работ на продолжительность жизненного цикла жилого здания // Качество жизни: архитектура, строительство, транспорт, образование. Сб. материалов III Междунар. науч.-практ. конф. (г. Иваново, 27–28 марта 2025 г.). Иваново, 2025. С. 341–344. EDN: OREIRZ.
5. Пуляевская Е.В., Бержинская Л.П., Иванова Н.В. Градостроительная оценка сейсмической уязвимости на примере жилого района г. Иркутска // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2019. Т. 9. № 3. С. 632–643. <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2019-3-632-643>. EDN: OXOHRZ.
6. Апрелькова А.Ю., Добышева Т.В. Анализ собираемости взносов на капитальный ремонт общего имущества многоквартирных домов // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2020. Т. 10. № 3. С. 350–357. <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2020-3-350-357>. EDN: XTHCNB.

7. Маличенко И.П. Сравнительный анализ реализации региональных программ капитального ремонта многоквартирных домов в российских областях // Экономика, предпринимательство и право. 2022. Т. 12. № 11. С. 3137–3154. <https://doi.org/10.18334/epp.12.11.116632>. EDN: QBINUT.
8. Горбачевская Е.Ю., Дугарова С.В. Формирование фондов для проведения капитального ремонта многоквартирных домов // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2014. № 4. С. 15–19. EDN: THNTFV.
9. Dedukhina E. Innovative System of Organization of Capital Repairs of Common Property of Apartment Buildings: Problems and Solutions // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. Vol. 880. P. 1–8. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/880/1/012091>.
10. Dedukhina E., Torgashina I. To the Question of Planning the Volume of Investments for Capital Repair of the Common Property in the Apartment Buildings in the Irkutsk Region // MATEC Web of Conferences. 2018. Vol. 212. P. 1–7. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201821208009>.
11. Petrov A.V., Petunin A.G., Samarkina E.V. Technology for Repairing and Improving Energy Efficiency of Enclosing Structures of Large-Panel Buildings of the 1-335 Series // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. Vol. 880. P. 1–7. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/880/1/012013>.
12. Петров А.В., Пешков В.В., Петунин А.Г. Крупнопанельные здания серии 1-335 с наружными стеновыми панелями из газозолотобетона: ремонтировать, реконструировать или сносить? // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2015. № 11. С. 85–91. EDN: VAUEOF.
13. Экба С.И., Кормухин С.И. Критерии и категории потребности проведения капитального ремонта многоквартирных жилых домов // Строительное производство. 2023. № 2. С. 8–23. https://doi.org/10.54950/26585340_2023_2_8. EDN: LYKLJD.

REFERENCES

1. Shpinev Iu. Current Issues of Major Repairs. *The Scientific Heritage*. 2021;62-3:33-36. <https://doi.org/10.24412/9215-0365-2021-62-3-33-36>. EDN: OYCEAF.
2. Litvinov E.V., Rudenko A.A. Major Repairs of Multi-Apartment Residential Buildings and the Main Types of Work Involved. *Internauka*. 2021;17-1:22-24. (In Russ.). EDN: RBKVCK.
3. Rimshin V.I., Kuzina E.S., Filkova N.V. Engineering Methods of Survey Residential Brick House in Moscow Dirinf the Work of the Capital Repair Program. *Bulletin of Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov*. 2017;7:36-40. (In Russ.). https://doi.org/10.12737/article_5940f01852f414.43320363. EDN: ZDCZQN.
4. Berdnikova E.A., Kudryavtseva I.I. Impact of Repair and Restoration Works on the Lifecycle Duration of a Residential Building. In: *Kachestvo zhizni: arkhitektura, stroitel'stvo, transport, obrazovanie. Sbornik materialov III Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii = Quality of Life: Architecture, Construction, Transport, Education. Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference*. 27–28 March 2025, Ivanovo. Ivanovo; 2025. P. 341–344.
5. Pulyaevskaya E.V., Berzhinskaya L.P., Ivanova N.V. Urban Planning Assessment of Seismic Vulnerability of Neighbourhoods on the Example of a Residential Area in the City Of Irkutsk. *Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real estate*. 2019;9(3):632-643. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2019-3-632-643>. EDN: OXOHRZ.
6. Aprelkova A.Y., Dobysheva T.V. Analysis of the Collection Rate of Contributions for Capital Repairs of the Common Property of Apartment Buildings. *Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real estate*. 2020;10(3):350-357. (In Russ.). <https://doi.org/10.21285/2227-2917-2020-3-350-357>. EDN: XTHCNB.
7. Malichenko I.P. Comparative Analysis of Regional Repair Programs for Apartment Buildings in Russian Regions. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*. 2022;12(11):3137-3154. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/epp.12.11.116632>. EDN: QBINUT.
8. Gorbachevskaya E.Yu., Dugarova S.V. Funds Formation for the Capital Reconstruction of Block of Flats. *Proceedings of Universities. Investment. Construction. Real estate*. 2014;4:15-19. (In Russ.). EDN: THNTFV.
9. Dedukhina E. Innovative System of Organization of Capital Repairs of Common Property of Apartment Buildings: Problems and Solutions. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2020;880:1-8. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/880/1/012091>.
10. Dedukhina E., Torgashina I. To the Question of Planning the Volume of Investments for Capital Repair of the Common Property in the Apartment Buildings in the Irkutsk Region. *MATEC Web of Conferences*. 2018;212:1-7. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201821208009>.
11. Petrov A.V., Petunin A.G., Samarkina E.V. Technology for Repairing and Improving Energy Efficiency of Enclosing Structures of Large-Panel Buildings of the 1-335 Series. *IOP Conference Series: Materials Science*

and Engineering. 2020;880:1-7. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/880/1/012013>.

12. Petrov A., Peshkov V., Petunin A. Large-Panel Buildings of 1-335 Series with External Gas Ash Concrete Wall Panels: to Repair, Renovate or Demolish? *Proceedings of Irkutsk State Technical University*. 2015;11:85-91. (In Russ.). EDN: VAUEOF.

13. Ekba S.I., Kormukhin S.A. Criteria and Categories of the Need for Major Repairs of Residential Buildings. *Construction Production*. 2023;2:8-23. (In Russ.). https://doi.org/10.54950/26585340_2023_2_8. EDN: LYKLJD.

Информация об авторах

Дедюхина Екатерина Сергеевна,

старший преподаватель кафедры
экспертизы и управления недвижимостью,
Иркутский национальный исследовательский
технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
✉ e-mail: ded_es@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9731-668X>
Author ID: 688810

Никишина Ольга Валерьевна,

старший преподаватель кафедры
экспертизы и управления недвижимостью,
Иркутский национальный исследовательский
технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: nikishinaov@ex.istu.edu
<https://orcid.org/0000-0002-8485-1229>
Author ID: 504169

Шлепнёва Татьяна Олеговна,

к.э.н., доцент кафедры экспертизы и управления
недвижимостью,
Иркутский национальный исследовательский
технический университет,
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, Россия,
e-mail: tanechka.pinchuk@list.ru
<https://orcid.org/0009-0006-0161-2107>
Author ID: 749815

Бужеев Александр Юрьевич,

мастер СМР,
СЗ ООО «Горстрой»,
664081, г. Иркутск, ул. Карла Либкнехта, 239В,
Россия,
e-mail: buzheev2001@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0007-3938-2981>

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад
в подготовку публикации.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта
интересов.

Information about the authors

Ekaterina S. Dedyukhina,

Senior teacher of the Department
of Real Estate Expertise and Management,
Irkutsk National Research
Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
✉ e-mail: ded_es@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-9731-668X>
Author ID: 688810

Olga V. Nikishina,

Senior teacher of the Department
of Real Estate Expertise and Management,
Irkutsk National Research
Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: nikishinaov@ex.istu.edu
<https://orcid.org/0000-0002-8485-1229>
Author ID: 504169

Tatiana O. Shlepneva,

Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor
of the Department of Real Estate Expertise
and Management,
Irkutsk National Research Technical University,
83 Lermontov St., Irkutsk 664074, Russia,
e-mail: tanechka.pinchuk@list.ru
<https://orcid.org/0009-0006-0161-2107>
Author ID: 749815

Alexander Yu. Buzheev,

Master of Construction and Installation Works,
Specialized Developer of Gorstroy LLC,
239B Karl Liebknecht St., Irkutsk, 664081,
Russia,
e-mail: buzheev2001@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0007-3938-2981>

Contribution of the authors

The authors contributed equally to this article.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests
regarding the publication of this article.

Все авторы прочитали и одобрили
окончательный вариант рукописи.

The final manuscript has been read and ap-proved
by all the co-authors.

Информация о статье

Статья поступила в редакцию 18.01.2026.
Одобрена после рецензирования 17.02.2026.
Принята к публикации 10.03.2026.

Information about the article

The article was submitted 18.01.2026.
Approved after reviewing 17.02.2026.
Accepted for publication 10.03.2026.