

ЭКОНОМИКА

УДК 332.873, 332.812.123

DOI: 10.18324/2224-1833-2025-4-9-14

Оценка износа конструктивных элементов как фактор прогнозирования расходов на проведение ремонтных работ в многоквартирных домах

А.С. Аверьяскина

ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет», ул. Ленина, д. 11, г. Иркутск, Иркутская обл., Россия
a.s.averyaskina@nsuem.ru

<https://orcid.org/0000-0001-6189-6419>

Статья поступила 16.11.25, принята 05.12.25

Статья посвящена проблеме оценки износа конструктивных элементов многоквартирных домов (МКД) и исследованию его роли как фактора формирования расходов на ремонт жилищного фонда МКД. Обосновывается необходимость совершенствования методического подхода к оценке технического состояния МКД, учитывающего износ конструктивных элементов МКД. Анализ и систематизация современной научной литературы по экономике свидетельствуют, что точность оценки износа в значительной степени определяется качеством и полнотой информации о состоянии конструктивных элементов зданий. Вместе с тем анализ существующих подходов к формированию стоимости ремонта жилищного фонда выявляет значимые ограничения, связанные с неполным учётом износа при прогнозировании расходов на ремонт МКД. Применяемые управляющими компаниями практические методы определения стоимости ремонта МКД опираются на усреднённые рыночные показатели, не отражающие реальное техническое состояние конкретного дома, его конструктивные особенности и степень износа элементов. Такая неполнота приводит к недостаточному финансированию своевременного и качественного ремонта, ускоряет износ жилищного фонда и повышает риск аварийных ситуаций. В развитии данной проблематики в статье предлагается методика оценки износа жилищного фонда, ориентированная на оценку, учёт и эффективное прогнозирование расходов, связанных с проведением ремонтных работ в МКД. Предложенная методика базируется на первичном учёте конструктивных элементов, последующей корректировке оценки износа на основе данных инструментального обследования, а также сопоставлении номинальных и фактических значений коэффициентов износа, предназначенных для принятия обоснованных управленческих решений в сфере жилищного хозяйства.

Ключевые слова: износ; первичный учёт; конструктивные элементы; инструментальное обследование; жилищное хозяйство.

Assessment of the deterioration of structural elements as a factor in predicting the cost of repairs in apartment buildings

A.S. Averyaskina

Baikal State University; 11, Lenin St., Irkutsk, Russia
a.s.averyaskina@nsuem.ru

<https://orcid.org/0000-0001-6189-6419>

Received 16.11.25, accepted 05.12.25

The article is devoted to the problem of assessing the wear and tear of structural elements of apartment buildings and studying its role as a factor in determining the costs of repairing the housing stock of apartment buildings. The article substantiates the need to improve the methodological approach to assessing the technical condition of apartment buildings, taking into account the wear and tear of structural elements of apartment buildings. An analysis and systematization of modern scientific literature on economics shows that the accuracy of wear and tear assessment is largely determined by the quality and completeness of information about the condition of building structural elements. However, an analysis of existing approaches to calculating the cost of housing repairs reveals significant limitations related to the incomplete consideration of wear and tear when predicting the costs of repairing apartment buildings. The practical methods used by management companies to determine the cost of repairing apartment buildings are based on average market indicators that do not reflect the actual technical condition of a particular building, its design features, or the degree of wear and tear on its components. This lack of completeness leads to insufficient funding for timely and high-quality repairs, accelerates the deterioration of the housing stock, and increases the risk of accidents. In the development of this issue, the article proposes a methodology for assessing the deterioration of housing stock, which is focused on assessing, accounting for, and effectively predicting the costs associated with carrying out repair work in apartment buildings. The proposed methodology is based on the initial accounting of structural elements, the subsequent adjustment of the wear and tear assessment based on the data from the instrumental survey, and the comparison of the nominal and actual values of the wear and tear coefficients, which are intended for making informed management decisions in the housing sector.

Keywords: depreciation of residential buildings; initial accounting; structural elements; instrumental survey; housing sector.

Введение. Вопрос поддержания многоквартирных домов (МКД) в надлежащем техническом состоянии является одной из ключевых задач жилищного хозяйства. Обеспечение безопасности, комфорта и долговечности жилого фонда напрямую зависит от своевременной и качественной оценки состояния конструктивных элементов МКД. Актуальность рассматриваемой проблематики обусловлена высокой степенью физического износа значительной части жилищного фонда в Российской Федерации, что, в свою очередь, влечёт за собой возрастание рисков возникновения дефектов и повреждений, ухудшение эксплуатационных характеристик МКД и, как следствие, снижение качества жизни собственников МКД. При этом, существующие механизмы ценообразования в сфере обслуживания МКД зачастую не отражают в полной мере степень износа конструктивных элементов, что приводит к недостаточному финансированию ремонтных работ и ускорению процесса разрушения зданий. Указанные факторы обуславливают необходимость разработки и внедрения научно обоснованных методов оценки технического состояния МКД, учитывающих фактический износ конструкций и позволяющих оптимизировать расходы на техническое обслуживание и ремонт, а также принимать эффективные управленческие решения в сфере управления жилищным фондом.

Методы и принципы исследования. В рамках подготовки статьи были применены следующие теоретические методы: анализ научной литературы по теме исследования, систематизация и классификация подходов к оценке степени износа конструктивных элементов многоквартирных домов. На этапе обобщения результатов анализа использован метод синтеза. Описание процессов и явлений осуществлялось посредством методов дедукции (от общего к частному) и индукции (от частного к общему).

Принципы: комплексность, которая позволяет обеспечить комплексное рассмотрение степени износа конструктивных элементов многоквартирных домов как фактора, оказывающего влияние на широкий спектр процессов и явлений; системность, предполагающая анализ физического износа конструктивных элементов в контексте взаимосвязей и взаимодействий с другими релевантными аспектами (нормативно-правовые, экономические социальные факторы и т. д.), что позволяет сформировать целостное представление об изучаемой проблеме; конкретность, которая ориентирована на получение количественных оценок влияния степени износа конструктивных элементов на формирование стоимости жилищных услуг посредством применения математических методов, верифицированных посредством анализа и интерпретации эмпирических данных; объективность, реализуемая посредством критической оценки экономических явлений, сопряжённых с оценкой степени износа конструктивных элементов многоквартирных домов, что обеспечивает выявление и обоснование объективных закономерностей; научность, заключается в выявлении и верификации причинно-следственных связей между физическим износом конструктивных элементов и другими рассматриваемыми явлениями, тем самым формируя научную базу для дальнейших исследова-

ований; действенность, которая направлена на разработку практически ориентированных подходов, которые могут быть использованы для принятия рациональных решений участниками рынка жилищного хозяйства.

Обсуждение. В жилищном хозяйстве, в частности при рассмотрении вопросов управления многоквартирными домами (МКД), проблема потери эксплуатационных характеристик конструктивных элементов выступает определяющим фактором, оказывающим непосредственное воздействие на уровень безопасности, долговечность и экономическую целесообразность функционирования зданий. Разнообразные научные исследования рассматривают понятие «износ» с различных сторон, подчёркивая его многообразные проявления и последствия.

Важным этапом в развитии подхода к определению износа стала разработка «Методики определения физического износа гражданских зданий», утверждённой в 1970 году. Согласно данному документу, под **физическим износом** конструктивного элемента или здания в целом понимается *«ухудшение технического состояния (потеря эксплуатационных, механических и других качеств), в результате чего происходит соответствующая утрата их стоимости»* [1, с. 2].

Однако уже в 1986 году были разработаны ведомственные строительные нормы – ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий», в соответствии с которыми, под **физическим износом** *«конструкции, элемента, системы инженерного оборудования (далее – системы) и здания в целом следует понимать утрату ими первоначальных технико-эксплуатационных качеств (прочности, устойчивости, надёжности и др.) в результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека»* [2, с. 1].

Помимо физического износа здание стареет морально. Понятие морального износа рассматривал ещё К. Маркс в своей работе «Капитал». Согласно К. Марксу, **моральный износ** проявляется в том, что действующая машина утрачивает свою *«меновую стоимость по мере того, как машины той же конструкции начинают воспроизводиться дешевле или лучшие машины вступают с ней в конкуренцию. В обоих случаях, как бы ещё нова и жизнеспособна не была машина, её стоимость определяется уже не тем рабочим временем, которое фактически овеществлено в ней, а тем, которое необходимо теперь для производства лучшей машины. Поэтому она более или менее утрачивает свою стоимость»* [3, т. 23, с. 415].

Так, по мнению А.В. Юрьева, современное понимание **морального износа здания** определяется как способность *«снижения и утраты эксплуатационных качеств зданий, вызываемых изменением нормативных требований к их планировке и комфортности»* [4, с. 106].

Вопросы физического и морального износа, а также терминологию в области капитального ремонта ранее рассматривали многие исследователи, в том числе Г.М. Бадьин, В.В. Верстов, В.Д. Лихачев, А.Ф. Юдина [5, с. 28], А.С. Астафьев [6, с. 27], О.В. Грушина, Е.В. Кислов [7, с. 48]. Признавая важность вопросов физического и морального износа, ранее затронутых этими исследователями, необходимо отметить, что именно степень износа оказывает существенное влияние на стоимость об-

служивания и ремонта МКД. Так, высокая степень ухудшения состояния строительных конструкций, инженерных систем и оборудования, вызванная физическим или моральным износом, приводит к необходимости проведения дополнительных ремонтных работ, замены устаревших элементов и повышения эксплуатационных расходов. Таким образом, объективная оценка степени износа МКД является критически важным условием для формирования экономически обоснованной и эффективной системы управления жилищным фондом.

Вместе с тем, анализ существующих механизмов формирования стоимости ремонта МКД выявляет существенные ограничения, связанные с недостаточным учётом фактора износа при формировании ценообразования на услуги по ремонту МКД. Практикуемые управляющими компаниями (УК) механизмы определения цен на ремонт МКД, зачастую основаны на усреднённых рыночных показателях, не отражающих реальное техническое состояние конкретного МКД, его конструктивных особенностей, степени износа отдельных элементов.

Неполнота учёта указанного фактора негативно сказывается на формировании стоимости ремонтных работ в МКД. Это обуславливает ситуацию, при которой не поступает должное финансовое обеспечение для своевременного и качественного проведения ремонтов, что, в свою очередь, провоцирует ускорение процессов износа жилищного фонда и повышение вероятности возникновения аварийных ситуаций [8, с. 106]. Выявленное несоответствие между потребностями в финансовом обеспечении мероприятий по поддержанию и восстановлению жилищного фонда и потенциалом, обеспечиваемым существующей системой ценообразования, актуализирует необходимость разработки и внедрения подходов, базирующихся на принципах объективной оценки технического состояния МКД и учета степени износа конструктивных элементов. Реализация указанных мер позволит обеспечить устойчивое и эффективное управление жилищным фондом, гарантировать безопасность и комфортные условия проживания граждан [9, с.323], а также предотвратить дальнейшее ухудшение состояния многоквартирных домов.

В рамках данного исследования представлена методика оценки износа жилищного фонда, ориентированная на эффективное прогнозирование расходов при проведении ремонтных работ в МКД.

Ключевым аспектом предложенного подхода является процедура первичного учёта конструктивных элементов МКД, осуществляемая либо непосредственно после передачи объекта от застройщика к управляющей организации, либо (в случае отсутствия данной информации) на основе ретроспективного анализа с определением номинального коэффициента износа.

Последующая корректировка оценки износа выполняется на основе данных инструментального обследования с определением фактического износа конструктивных элементов МКД.

Преимуществами разработанной методики является интегрированный учёт факторов периодичности, стоимости и степени изменения функциональных характеристик конструкций, обусловленной продолжительностью их эксплуатации. Это обеспечивает комплексную оценку

текущего технического состояния элементов МКД, позволяя повысить эффект от планирования и управления бюджетом ремонтных работ.

В статье выделены следующие конструктивные элементы, подлежащие учёту и оценке степени износа: фундамент; стены; подвалы; перекрытия и покрытия; колонны и столбы; балки (ригеля) перекрытий и покрытий; крыша; лестницы; фасады; перегородки; внутренняя отделка; полы; оконные и дверные заполнения помещений; мусоропровод; системы вентиляции и дымоудаления; печи, камины и очаги; индивидуальные тепловые пункты (ИТП); водоподкачки; лифты; внутридомовое газовое оборудование; системы водоснабжения (холодного и горячего), отопления и водоотведения; системы теплоснабжения (отопление, горячее водоснабжение); электрооборудование, радио- и телекоммуникационное оборудование [10, с.41].

Расчётная схема, методика оценки износа жилищного фонда структурированы и представлены в виде комплекса взаимосвязанных математических формул:

$$K_{из.ном.}^{0к.эл.} = \frac{\sum K_{j \geq 1}^{к.эл.} - \sum K_{j=K^{к.эл.}}^0}{\sum K_{j \geq 1}^{к.эл.}}, \quad (1)$$

где $K_{из.ном.}^{0к.эл.}$ – номинальный коэффициент износа первичного учёта конструктивного элемента МКД, определяемый после ввода в эксплуатацию МКД; $\sum K_{j \geq 1}^{к.эл.} = \sum K_{j=K^{к.эл.}}^0$; $\sum K_{j \geq 1}^{к.эл.}$ – итоговая стоимость j единиц конструктивного элемента МКД; $\sum K_{j=K^{к.эл.}}^0$ – остаточная стоимость j единиц конструктивного элемента МКД.

$$\sum K_{j \geq 1}^{к.эл.} = \sum Q_{j \geq 1}^{к.эл.} \cdot P_{j \geq 1}^{к.эл.}, \quad (2)$$

где $\sum Q_{j \geq 1}^{к.эл.}$ – количество единиц конструктивного элемента МКД в разрезе составляющих внутри исследуемой группы элемента; $P_{j \geq 1}^{к.эл.}$ – стоимость единицы конструктивного элемента МКД в разрезе составляющих внутри исследуемой группы элемента.

$$K_{из.ном.}^{1к.эл.} = \frac{\sum K_{j \geq 1}^{к.эл.} - \sum K_{j \geq 0}^0}{\sum K_{j \geq 1}^{к.эл.}}, \quad (3)$$

где $K_{из.ном.}^{1к.эл.}$ – номинальный коэффициент износа последующего учёта конструктивного элемента МКД; $\sum K_{j \geq 0}^0$ – остаточная стоимость j единиц конструктивного элемента МКД определяется учётной политикой обслуживающей организации МКД при начислении и списании амортизации основных средств.

Номинальный коэффициент износа МКД представляет собой интегральный показатель, позволяющий оценить текущее техническое состояние и степень физического износа МКД. Расчёт данного коэффициента базируется на нормативно-технической документации, регламентированной государственными регулирующими органами, спецификациях производителей строительных материалов и оборудования, а также на принципах учётной политики организации, ответственной за эксплуатацию МКД. Определение номинального коэффициента износа для каждого конструктивного элемента позволяет сформировать стратегический план проведения ремонтных мероприятий в течение всего жизненного цикла МКД. Реализация данного плана направлена на

поддержание эксплуатационных характеристик объекта и сохранением (увеличением) периода его экономической жизнеспособности.

Для определения фактического коэффициента износа МКД, позволяющего выявить отклонения от номинальных значений, предложены следующие методы расчёта:

$$K_{\text{из.фак.}}^{\text{к.эл.}} = \frac{\sum K_{j \geq 1}^{\text{к.эл.}} - \sum K_{j \leq K}^{\text{т.к.эл.}}}{\sum K_{j \geq 1}^{\text{к.эл.}}}, \quad (4)$$

где $K_{\text{из.фак.}}^{\text{к.эл.}}$ – фактический коэффициент износа конструктивного элемента МКД; $\sum K_{j \leq K}^{\text{т.к.эл.}}$ – текущая стоимость j единиц конструктивного элемента МКД;

$$\sum K_{j \leq K}^{\text{т.к.эл.}} = \sum K_{j \geq 1}^{\text{к.эл.}} - \sum A_{j \geq 0}^{\text{к.}} , \quad (5)$$

где $\sum A_{j \geq 0}^{\text{к.}}$ – сумма начисленной амортизации по конструктивным элементам МКД с учётом инструментальной корректировки;

$$\sum A_{j \geq 0}^{\text{к.}} = \sum A_{j \geq 0}^{\text{к.эл.}} + (\sum A_{j \geq 0}^{\text{к.эл.}} \cdot (|K_A^{\text{ф.}} - K_A^{\text{н.}}|)) \quad (6)$$

где – сумма фактически начисленной амортизации на отчётный период; $K_A^{\text{ф.}}$ – коэффициент фактически исчисленной амортизации, рассчитанный обслуживающей организацией в соответствии с её учётной политикой на отчётную дату; $K_A^{\text{н.}}$ – коэффициент амортизации с учётом инструментальной корректировки, определяемый при проведении плановых и внеплановых обследований МКД.

В статье предлагается применение инструментальной корректировки коэффициента амортизации МКД, основанной на систематическом проведении плановых и внеплановых технических обследований конструктивных элементов МКД.

Плановые обследования состояния конструктивных элементов МКД направлены на выявление отклонений фактических параметров состояния конструктивных элементов от нормативных значений. Коррекция выявленных отклонений реализуется посредством проведения регламентных ремонтных работ и (или) частичной или полной замены дефектных элементов.

Внеплановые обследования инициируются внешними воздействиями, оказывающими существенное влияние на динамику амортизации МКД, такими как затопления, пожары, неравномерные осадки грунтов основания, акты вандализма и иные деструктивные факторы и т. д. [11, с. 2] Указанные факторы, обуславливающие внеплановые отклонения, приводят к возникновению дополнительной финансовой нагрузки на собственников помещений в МКД. С целью проведения распределения данной нагрузки, а также для корректной оценки степени износа МКД, необходимой для обоснованного планирования сроков проведения капитального ремонта и оптимизации соответствующих финансовых расходов, предлагается внедрение механизма инструментальной корректировки коэффициента амортизации.

Таким образом, применение указанного коэффициента, учитывающего результаты инструментального мониторинга, позволит более точно отражать текущее тех-

ническое состояние МКД и оптимизировать распределение финансовых ресурсов, направляемых на поддержание его эксплуатационной пригодности [12, с. 53].

Сравнение номинальных и фактических значений коэффициентов износа служит основой для принятия управленческих решений относительно необходимости корректировки финансовых расходов на ремонт МКД. Далее представлены расчётные соотношения, используемые в рамках предложенной методики:

$$K_{\text{из.ном.}}^{*\text{к.эл.}} - K_{\text{из.фак.}}^{*\text{к.эл.}} \geq 0, \quad (7)$$

где $K_{\text{из.ном.}}^{*\text{к.эл.}} / K_{\text{из.фак.}}^{*\text{к.эл.}}$ – номинальный и фактический коэффициент износа конструктивного элемента МКД с учётом поправки на границы признания МКД аварийным.

Иными словами, при достижении любым из коэффициентов значений, соответствующих критериям аварийности, предложенные расчёты утрачивают свою применимость.

$$K_{\text{из.ном.}}^{*\text{к.эл.}} - K_{\text{из.фак.}}^{*\text{к.эл.}} < 0, \quad (8)$$

В случае, если разность между номинальным и фактическим коэффициентами износа является отрицательной (т. е., фактический износ не превышает номинальный), техническое состояние объекта признаётся удовлетворительным.

В противном случае, когда разность между номинальным и фактическим коэффициентами износа отрицательна (т. е., фактический износ превышает номинальный), техническое состояние объекта классифицируется как неудовлетворительное. В данной ситуации обслуживающая МКД организация разрабатывает комплекс мероприятий, направленных на устранение выявленного несоответствия. При наличии технической возможности восстановления проектных параметров конструктивных элементов посредством текущего ремонта, обслуживающая МКД организация предоставляет детализированный план восстановительных работ, включающий экономическое обоснование необходимых финансовых ресурсов и указание потенциальных источников финансирования, согласованный с собственниками помещений в МКД [13, с. 191].

В ситуациях, когда восстановление эксплуатационных характеристик возможно исключительно посредством проведения капитального ремонта, обслуживающая МКД организация инициирует процедуру пересмотра нормативных сроков проведения капитального ремонта, осуществляя взаимодействие с органами местного самоуправления и региональной Государственной жилищной инспекцией [14, с. 110]. В дополнение к указанным мерам вводится режим ежемесячного инструментального мониторинга динамики развития дефектов повреждённых конструктивных элементов (например, мониторинг относительных перемещений по установленным реперным знакам на трещинах).

Как следствие, целенаправленный учёт и коррекция фактического коэффициента износа до уровня номинальных значений способствует пролонгации срока экономической эксплуатации МКД, оптимизации финансовых расходов на проведение ремонтных работ.

В заключение следует подчеркнуть, что в рамках представленного исследования рассматривается значимая проблема, связанная с оценкой износа конструктивных элементов многоквартирных жилых зданий и его воздействием на механизмы формирования стоимости в секторе жилищного хозяйства. Разработанная методика определения степени износа жилого фонда, базирующаяся на первоначальной инвентаризации конструктивных элементов и их постановки на учёт, последующей корректировке оценки износа посредством инструментальных обследований и сопоставлении нормативных и фактических показателей коэффициентов износа, представляет собой перспективный инструмент для оптимизации процессов принятия управленческих решений в жилищной сфере.

Литература

1. Методика определения физического износа гражданских зданий: [утв. приказом Министерства коммунального хозяйства РСФСР от 27 октября 1970 г. № 404] / Министерство коммунального хозяйства РСФСР. М. : Министерство коммунального хозяйства РСФСР, 1970. 70 с.
2. ВСН 53-89(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий» / Микомхоз РСФСР. [Введ. в действие 01.07.1989 г.]. М. : Микомхоз РСФСР, 1987. 49 с.
3. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения: в 39 т. // Ин-т марксизма-ленинизма. 2-е изд. М. : Госполитиздат, 1955. 1981 с.
4. Юрьев А.В. Моральный износ зданий // Инновационная наука. 2017. № 1–2. С. 106–108.
5. Бадин Г.М., Верстов В.В., Лихачев В.Д., Юдина А.Ф. Строительное производство. Основные термины и определения // Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет : ЭБС АСВ, 2011. 276 с.
6. Астафьев А.С. К вопросу уточнения терминологического аппарата в области капитального ремонта многоквартирных домов // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития : материалы XI Международ. научно-практической онлайн-конференции, Томск, Иркутск, Братск, 24–25 апреля 2024 года. Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2024. С. 26–30.
7. Грушина О.В., Кислов Е.В. Особенности реновации кварталов первого периода индустриальной застройки в Сибири // Экономика строительства. 2019. № 5 (59). С. 48–61.
8. Астафьев С.А., Воронов Д.А., Астафьев А.С. Анализ теории и практики формирования тарифа на осуществление капитального ремонта многоквартирных домов в Российской Федерации // Известия Байкальского государственного университета. 2022. Т. 32, № 1. С. 103–112.
9. Кагазеев А.Ю., Чипова З.Х. Анализ основных проблем инженерно-технического обследования многоквартирных жилых домов // Известия ТулГУ. Технические науки. 2023. № 3. С. 323–325.
10. Попова О.Н., Симанкина Т.Л. Методика оценки ресурса работоспособности конструктивных элементов жилых зданий // Magazine of Civil Engineering. 2013. № 7 (42). С. 40–50.
11. Филимонов С.Л., Сумзина Л.В., Коломейцев А.В., Кудров Ю.В. Анализ деятельности управляющих организаций по проведению осмотров общего имущества в многоквартирных домах после стихийных бедствий // Вестник евразийской науки. 2020. Т. 12, № 3. С. 1–10.
12. Давидюк А.А., Букавцов О.В., Дерявко Р.М. Программа продления жизни жилых домов в Москве. Анализ практического опыта: достоинства и недостатки // Жилищное строительство. 2018. № 10. С. 49–54.

Предлагаемый подход, ориентированный на оценку, учёт и прогнозирование финансовых расходов на проведение ремонтных работ в многоквартирных домах, способствует повышению достоверности оценки износа и, как следствие, оптимизации распределения финансовых активов, направляемых на поддержание жилищного фонда в эксплуатационно-пригодном состоянии. Результаты проведённого исследования могут представлять практическую ценность для органов государственного и муниципального управления жилищным хозяйством, организаций, осуществляющих управление многоквартирными домами, а также для специалистов, проводящих научные исследования в области экономики и управления жилищным фондом.

References

1. Methodology for Determining the Physical Depreciation of Civilian Buildings: [approved by Order No. 404 of the Ministry of Public Utilities of the RSFSR dated October 27, 1970] / Ministry of Public Utilities of the RSFSR. M. : Ministry of Public Utilities of the RSFSR, 1970. 70 p.
2. VSN 53-89(r) "Rules for Assessing the Physical Depreciation of Residential Buildings" / Ministry of Public Utilities of the RSFSR. [Introduced. effective on July 1, 1989]. M. : Mikomkhoz of the RSFSR, 1987. 49 p.
3. Marx, K., and Engels, F. Works: in 39 volumes. 2nd ed. M. : Gospolitizdat, 1955. 1981 p.
4. Yuriev, A.V. Moral Depreciation of Buildings // Innovative Science. 2017. No. 1–2. Pp. 106–108.
5. Badin G.M., Verstov V.V., Likhachev V.D., Yudina A.F. Construction Production. Basic Terms and Definitions // Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering : EBS ASV, 2011. 276 p.
6. Astafyev A.S. On the issue of clarifying the terminological apparatus in the field of major repairs of apartment buildings // Problems of Economics and Construction Management in the Context of Environmentally Oriented Development: Proceedings of the 11th International Scientific and Practical Online Conference, Tomsk, Irkutsk, Bratsk, April 24–25, 2024. Tomsk: Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering, 2024. Pp. 26–30.
7. Grushina O.V., Kislov E.V., Features of Renovation of Quarters of the First Period of Industrial Development in Siberia // Economics of Construction. 2019. No. 5 (59). Pp. 48–61.
8. Astafyev S.A., Voronov D.A., Astafyev A.S. Analysis of the Theory and Practice of Forming a Tariff for the Implementation of Capital Repairs of Multi-Dwelling Houses in the Russian Federation // Izvestiya of Baikal State University. 2022. Vol. 32, No. 1. Pp. 103–112.
9. Kagazezhev A.Yu., Chipova Z.Kh. Analysis of the Main Problems of Engineering and Technical Survey of Apartment Buildings // Izvestiya TulGU. Technical Sciences.

10. Popova O.N., Simankina T.L. Methodology for Assessing the Service Life of Structural Elements of Residential Buildings // Magazine of Civil Engineering. 2013. No. 7 (42). Pp. 40–50.
11. Filimonov S.L., Sumbina L.V., Kolomeitsev A.V., Kudrov Yu.V. Analysis of the Activities of Management Organizations in Conducting Inspections of Common Property in Apartment Buildings after Natural Disasters // Bulletin of Eurasian Science. 2020. Vol. 12, No. 3. Pp. 1–10.
12. Davidyuk A.A., Bukavtsov O.V., Deryavko R.M. The Program of Residential Houses Life Extension in Moscow. Analysis of Practical Experience: Advantages and Disadvantages // Housing Construction. 2018. No. 10. Pp. 49–54.
13. Subbotin A.S., Sungatullin N.K. The possibility of improving the organization of capital repairs of apartment buildings // Science and Business: Ways of Development. 2022. No. 5(131). Pp. 189–193.
14. Ustyugova I.E., Vorontsova Yu.N., Trineeva L.T. Improving the Management of Supervisory Bodies in the Context of Digitalization // Modern Economy Success. 2021. No. 6. Pp. 109–118.