

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
Институт Строительства и Архитектуры
Кафедра промышленного, гражданского
строительства и экспертизы недвижимости

УДК692.23

Допустить к защите
Зав. кафедрой _____ / Фомин Н.И.
(подпись) (Ф.И.О.)

Направление 08.04.01 «Строительство»

Программа «Промышленное и гражданское строительство»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Магистрант: Идиятшина Эльза Нуримановна

Тема: «Разработка комбинированной методики оценки физического износа
ветхих жилых зданий по внешним признакам»

Руководитель _____ / Фомин Н.И.
(подпись) (Ф.И.О.)

Нормоконтроль _____ / Фомин Н.И.
(подпись) (Ф.И.О.)

Магистрант _____ / Идиятшина Э.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Екатеринбург, 2021г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Институт Строительства и архитектуры
Кафедра Промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости
Направление подготовки 08.04.01 Строительство
Образовательная программа – Промышленное и гражданское строительство

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____

« ____ » _____ 202__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

студента Идиятшиной Эльзы Нуримановны группы СТМ-290101
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема выпускной квалификационной работы Разработка комбинированной методики оценки физического износа ветхих жилых зданий по внешним признакам

Утверждена распоряжением по институту от «23» октября 2020 г. № 33-00-05/15(02)

2. Руководитель Фомин Н.И., доцент
(Ф.И.О., должность, ученое звание, ученая степень)

3. Исходные данные к работе (заполняется при необходимости)

4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

Глава 1. Обзор методик оценки физического износа жилых зданий

Глава 2. Сравнительный анализ методик оценки физического износа жилых зданий

Глава 3. Анализ аварийных многоквартирных домов города Екатеринбурга

Глава 4. Разработка комбинированной методики оценки физического износа ветхих жилых зданий по внешним признакам

Глава 5. Разработка технологии дистанционной оценки технического состояния жилых зданий

5. Перечень демонстрационных материалов (выполняются при необходимости)

6. Консультанты по проекту (работе) с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Руководитель	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1	2	3	4
Введение (обоснование темы исследования)	Фомин Н.И.		
Глава 1	Фомин Н.И.		
Глава 2	Фомин Н.И.		
Глава 3	Фомин Н.И.		
Глава 4	Фомин Н.И.		

1	2	3	4
Глава 5	Фомин Н.И.		
Приложение А	Фомин Н.И.		
Приложение Б	Фомин Н.И.		
Приложение В	Фомин Н.И.		
Приложение Г	Фомин Н.И.		
Приложение Д	Фомин Н.И.		

7. Календарный план

№ п/п	Наименование этапов выполнения работы	Срок выполнения этапов работы	Отметка о выполнении
1.	Обзор литературы, формулирование целей и задач исследования	1 семестр	
2.	Планирование и проведение исследования	2 семестр	
3.	Обработка результатов исследования	3 семестр	
4.	Практическая реализация результатов исследования	4 семестр	
5.	Оформление ВКРМ	4 семестр	

Руководитель _____
(подпись) _____
Ф.И.О.

Задание принял к исполнению _____
(подпись) _____
ФИО

8. Выпускная квалификационная работа закончена «___» _____ 202__ г.

Пояснительная записка и все материалы просмотрены, магистрант к предварительной защите на заседании кафедры допущен.

Оценка руководителя: _____
_____ (подпись)

Зав. кафедрой _____
(подпись) _____
Ф.И.О.

9. Допустить _____ к защите магистерской диссертации в экзаменационной комиссии (протокол заседания кафедры № ___ от «__» _____ 2021 г.)

Заведующий кафедрой _____

Пояснительная записка и все материалы просмотрены, замечания, выявленные на предварительной защите, устранены, считаю возможным допустить магистранта _____ к защите ее магистерской диссертации в экзаменационной комиссии.

Руководитель _____

РЕФЕРАТ

Тема магистерской диссертации – Разработка комбинированной методики оценки физического износа ветхих жилых зданий по внешним признакам.

Цель исследования – создание комбинированной методики оценки физического износа ветхих жилых зданий при признании домов аварийными и подлежащими сносу.

Объект исследования – существующие методики определения физического износа зданий, аварийный жилой фонд города Екатеринбурга.

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа изложена на 85 страницах, включающих 45 страниц основного текста, и состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, включающего 50 наименований. Работа содержит 5 приложений, 8 рисунков и 12 таблиц.

Во введении приведено обоснование содержания диссертации, ее актуальности, научной и практической значимости исследования.

В первой главе представлен обзор литературы по обследованию зданий. Определены наиболее распространенные методики оценки физического износа жилых зданий.

Во второй главе выполнено сравнение наиболее распространенных методик оценки физического износа жилых зданий по внешним признакам.

В третьей главе определены основные характеристики и выявлены их закономерности снесенных аварийных жилых домов на территории г. Екатеринбурга.

В четвертой главе разработана комбинированная методика оценки физического износа жилых зданий с учетом выявленных закономерностей их характеристик.

В пятой главе разработана технология дистанционной оценки технического состояния жилых зданий.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Обзор методик оценки физического износа жилых зданий	8
1.1. Состояние ветхого и аварийного жилищного фонда г. Екатеринбурга.....	8
1.2. Ликвидация ветхого и аварийного жилищного фонда г. Екатеринбурга.....	9
1.3. Нормативная техническая литература по обследованию зданий	12
1.4. Сопоставление методик оценки физического износа жилых зданий.	14
1.5. Вывод по главе 1	21
2. Сравнительный анализ методик оценки физического износа жилых зданий по внешним признакам	22
2.1. Выбор объектов обследования	22
2.2. Результаты обследования	24
2.3. Вывод по главе 2	26
3. Анализ аварийных многоквартирных домов города Екатеринбурга	27
3.1. Составление перечня аварийных домов города Екатеринбурга	27
3.2. Сравнительный анализ показателей аварийных многоквартирных домов.....	28
3.1. Вывод по главе 3	31
4. Разработка комбинированной методики оценки физического износа ветхих жилых зданий по внешним признакам.....	32
4.1. Структура методики.....	32
4.2. Достоинства разработанной методики.....	33
4.3. Выводы по главе 4.....	34
5. Разработка технологии дистанционной оценки технического состояния жилых зданий.....	35
5.1. Область применения	35
5.2. Последовательность действий	35
5.3. Вывод по главе 5	37
Заключение	38

Список использованной литературы.....	39
Приложение А. Перечень многоквартирных жилых домов на территории г. Екатеринбурга, признанных аварийными и ветхими и снесенных в 2017 – 2019 гг.....	45
Приложение Б. Перечень многоквартирных жилых домов на территории г. Екатеринбурга, планируемых к сносу в 2021 – 2025 гг.	48
Приложение В. Публикации в научных изданиях.....	58
Приложение Г. Заявка на патент на изобретение.....	59
Приложение Д. Методика оценки физического износа ветхих жилых зданий по внешним признакам.....	62

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Одной из важнейших проблем жилищно-коммунальной реформы остается расселение граждан из ветхих и аварийных домов, наличие которых создает потенциальную угрозу безопасности и комфортности проживания населения и, кроме того, ухудшает архитектурно-градостроительный облик города [1].

В целях признания многоквартирных домов ветхими и аварийными и подлежащими сносу в органах местного самоуправления создаются межведомственные комиссии, члены которых участвуют в обследовании таких домов и принимают решения относительно их дальнейшей эксплуатации.

Разработанность темы исследования. В настоящее время при наличии большого разнообразия материала по оценке технического состояния зданий комиссии администраций районов, на территории которых расположены многоквартирные дома, не имеют единой методики обследования жилых домов, с помощью которой выносится решение о техническом состоянии здания в целом и его конструкций. Также недостаточная оснащенность указанных комиссий инструментами для проведения детального обследования многоквартирных домов и их конструкций ограничивает оценку дефектов и повреждений конструкций зданий визуальным осмотром.

Цель исследования – создание комбинированной методики оценки физического износа ветхих жилых зданий для применения органами местного самоуправления при признании домов аварийными и подлежащими сносу.

Объект исследования – существующие методики определения технического состояния зданий и их конструкций, а также аварийный жилой фонд города Екатеринбурга.

Предмет исследования – адаптация методик определения технического состояния зданий и их конструкций под условия проведения обследования

многоквартирных домов при признании их аварийными и подлежащими сносу.

Задачи исследования:

1. Выполнить обзор методик оценки физического износа жилых зданий, привести показатели физического износа, применяемые в данных методиках, к единой классификации.

2. Выполнить сравнительный анализ наиболее распространенных методик оценки физического износа жилых зданий по внешним признакам, определить основные достоинства и недостатки каждой методики.

3. Провести анализ аварийных многоквартирных домов г. Екатеринбурга. Определить основные характеристики аварийных жилых домов и выявить их закономерности.

4. Разработать комбинированную методику оценки физического износа ветхих жилых зданий по внешним признакам.

5. Разработать технологию дистанционной оценки технического состояния жилых зданий.

Научная новизна исследования заключается в разработке комбинированной методики оценки физического износа многоквартирных жилых домов для признания их аварийными и подлежащими сносу, обеспечивающей относительно простые, но при этом надежные алгоритмы ускоренного определения технического состояния жилых зданий для признания их аварийными и подлежащими сносу, с учетом технических возможностей муниципальных комиссий.

Практическая новизна исследования заключается в разработке практических рекомендаций по обследованию многоквартирных жилых домов по внешним признакам, устанавливающие обобщенные критерии оценки состояния зданий в целом и их конструкций.

Степень разработанности темы исследования

Тема обследования и оценки технического состояния строительных конструкций и зданий в целом широко освещается в технической литературе.

Труды по обследованию зданий отражены в книгах Добромыслова А.Н. [3], Гроздова В.Т. [4, 5], Сендерова Б.В. [6], Комкова В.А.[7], Прядко Н.В. [8], Калинина В.М. [9] и др.[10-16].

1. ОБЗОР МЕТОДИК ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

1.1. Состояние ветхого и аварийного жилищного фонда г. Екатеринбурга

Одной из важнейших проблем жилищно-коммунальной реформы в Российской Федерации остается расселение граждан из ветхих и аварийных домов. Наличие таких домов создает потенциальную угрозу безопасности и комфортности проживания населения, а также существенно ухудшает архитектурно-градостроительный облик современного города [17]. Меры по ликвидации аварийного жилищного фонда принимаются на федеральном уровне [18].

Согласно паспорту национального проекта «Жилье и городская среда», к 2024 году в России требуется увеличение объема расселяемого аварийного жилищного фонда 3 млн. кв.м в год (рис. 1).

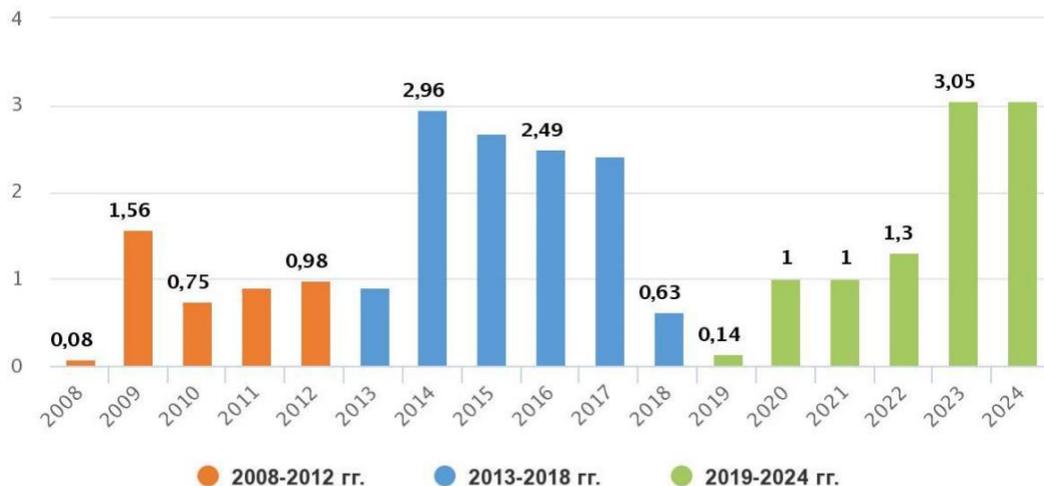


Рисунок 1 – Расселение аварийного жилищного фонда в период с 2008 по 2018 гг. и планируемое расселение в период с 2019 по 2024 гг., млн. кв.м (по паспорту национального проекта «Жилье и городская среда»)

По данным официального сайта Администрации города Екатеринбурга [19], несмотря на осуществляемые мероприятия по проведению капитального ремонта и текущему содержанию жилищного фонда, общая площадь ветхого

и аварийного жилищного фонда города Екатеринбурга остается на уровне 330 – 340 тыс. кв. м ежегодно, что обусловлено в том числе и причинами естественного износа жилых домов. В общей площади ветхого и аварийного жилищного фонда на долю домов, признанных в установленном порядке аварийными и подлежащими сносу, приходится 20 – 21 тыс. кв. м ежегодно.

С целью решения указанной проблемы Администрацией города Екатеринбурга с 2005 года принимаются программы по переселению граждан из ветхого и аварийного жилищного фонда. В рамках ранее утвержденных целевых программ в период с 2005 года по 1-е полугодие 2019 года отселена 5631 семья, снесено 510 домов, предоставлено гражданам 213,5 тыс. кв. м благоустроенного жилья.

Постановлением Администрации города Екатеринбурга от 31.10.2016 № 2163 утверждена Муниципальная программа «Улучшение жилищных условий отдельных категорий граждан, проживающих на территории муниципального образования «город Екатеринбург» на 2017-2020 годы» [20], в состав которой вошла Подпрограмма «Переселение жителей муниципального образования «город Екатеринбург» из ветхого и аварийного жилищного фонда» на 2017-2020 годы».

За 4 года действия Подпрограммы за счет средств бюджета муниципального образования «город Екатеринбург» отселены 869 семей, предоставлены более 8 тыс. кв.м общей площади благоустроенного жилья, снесено более 17 тыс. кв.м общей площади.

1.2. Ликвидация ветхого и аварийного жилищного фонда г. Екатеринбурга

Администрацией города Екатеринбурга принимаются меры, направленные на ликвидацию ветхого и аварийного жилищного фонда, в том числе посредством предоставления муниципальной услуги «Признание жилых помещений муниципального жилищного фонда и частных жилых помещений, расположенных на территории муниципального образования

«город Екатеринбург», пригодными (непригодными) для проживания и многоквартирных домов аварийными и подлежащими сносу или реконструкции».

Количество обращений граждан в межведомственную комиссию по оценке жилых помещений, расположенных на территории города Екатеринбурга, по вопросу признания многоквартирных домов аварийными и подлежащими сносу остается достаточно большим на протяжении нескольких лет.

Таблица 1.1

Динамика признания многоквартирных домов аварийными и подлежащими сносу по годам[21]

Год	Количество домов, признанных аварийными и подлежащими сносу
2012	28
2013	20
2014	16
2015	36
2016	25
2017	24
2018	32
1 полугодие 2019	23

Работа межведомственной комиссии осуществляется в соответствии с Административным регламентом предоставления муниципальной услуги «Признание жилых помещений муниципального жилищного фонда и частных жилых помещений, расположенных на территории муниципального образования «город Екатеринбург», пригодными (непригодными) для проживания и многоквартирных домов аварийными и подлежащими сносу или реконструкции».

При предоставлении указанной муниципальной услуги комиссиями администраций районов, на территории которых расположены многоквартирные дома, предусматривается проведение обследования таких домов на предмет их соответствия требованиям, установленным Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.01.2006 № 47 [18].

В соответствии с ч. 43 раздела IV указанного Постановления при оценке фактического состояния здания проводится оценка степени и категории технического состояния строительных конструкций и жилого дома в целом, степени его огнестойкости, условий обеспечения эвакуации проживающих граждан в случае пожара, санитарно-эпидемиологических требований и гигиенических нормативов, содержания потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, качества атмосферного воздуха, уровня радиационного фона и физических факторов источников шума, вибрации, наличия электромагнитных полей, параметров микроклимата помещения, а также месторасположения жилого помещения.

Однако выше была отмечена недостаточная техническая оснащенность комиссии, поэтому оценить все указанные параметры не представляется возможным. По этой причине при обследовании многоквартирных жилых домов оценка их технического состояния осуществляется по внешним признакам с использованием простейших инструментов.

Результатом проводимого обследования является акт обследования, в котором приводится описание состояния жилого дома, инженерных систем здания, оборудования и механизмов и прилегающей к зданию территории, а также дается заключение с предложениями о дальнейшей эксплуатации жилого дома.

1.3. Нормативная и техническая литература по обследованию зданий

При обследовании зданий в целях достоверной оценки их технического состояния необходимо руководствоваться специальной нормативной и технической литературой в данной области. Без знаний ряда документов невозможно произвести правильную оценку технического состояния здания, а также предоставить достоверный вывод о возможности его дальнейшей эксплуатации.

Одним из основных нормативных документов в области обследования зданий является ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [22]. Данный документ содержит общие правила проведения обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений, а также положения по обследованию конструкций и элементов зданий, инженерного оборудования, определению теплотехнических показателей наружных ограждающих конструкций. Указанный стандарт является нормативной основой для контроля степени механической безопасности и осуществления проектных работ по повышению степени механической безопасности объектов и распространяется в том числе на проведение работ по обследованию технического состояния зданий и сооружений для оценки возможности их дальнейшей безаварийной эксплуатации.

Следующим нормативным документом является СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих конструкций зданий и сооружений» [23]. Указанные Правила предназначены для применения при обследовании строительных конструкций зданий и сооружений жилищного, общественного, административно-бытового и производственного назначения с целью определения их технического состояния и могут быть использованы при решении вопросов и пригодности жилых домов для проживания в них. Правила регламентируют процедуру проведения обследования строительных

конструкций, определяют принципиальную схему и состав работ, позволяющих объективно оценить техническое состояние конструкций.

ВСН 57-88(р) «Положение по техническому обследованию жилых зданий» [24] являются нормативным документом, регламентирующим виды, объем, порядок организации и выполнения работ по техническому обследованию жилых зданий высотой до 25 этажей включительно. Указанный документ содержит правила проведения инструментального контроля технического состояния жилых зданий в процессе плановых и внеочередных осмотров, а также в ходе сплошного технического обследования жилищного фонда, объем работ по обследованию жилых зданий и перечень приспособлений для выявления состояния эксплуатируемых конструкций зданий.

ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий» [25] предназначены для оценки физического износа жилых зданий, необходимой при технической инвентаризации, планировании и проектировании капитального ремонта жилищного фонда. Данный документ содержит таблицы физического износа конструкций и элементов жилых зданий, физического износа внутренних систем инженерного оборудования, а также формулы для определения физического износа отдельной конструкции и здания в целом.

Методика для быстрой оценки надежности конструкций зданий на основе имеющихся в них дефектов и повреждений, а также оценка технического состояния зданий по состоянию отдельных конструкций изложены в документе «Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций зданий и сооружений по внешним признакам», разработанном ЦНИИпромзданий [26]. Указанный документ предназначен для работников служб, занимающихся эксплуатацией зданий, и может быть использован при обследовании зданий. Рекомендации содержат сведения о характерных повреждениях строительных конструкций. Оценку категории технического состояния строительных конструкций по внешним признакам предусмотрено

проводить на основе приведенных таблиц, общую оценку поврежденности здания в целом – по приведенной в Рекомендациях формуле.

В июне 2020 года вступил в действие СП 454.1325800.2019 «Здания жилые многоквартирные. Правила оценки аварийного и ограниченно-работоспособного технического состояния» [27], разработанный в 2019 году по инициативе Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства. В указанном документе закреплены требования к осмотру жилых многоквартирных домов до 5 этажей с признаками аварийного состояния или ограниченной работоспособности. Оценка технического состояния здания производится на основании визуального осмотра, в процессе которого фиксируются и измеряются видимые дефекты в конструкциях многоквартирного дома. При этом обследованию подлежат не все элементы дома, а 10% и более его несущих конструкций. Критерием установления аварийного технического состояния многоквартирного дома является выявление не менее 5% аварийных несущих конструкций, отнесенных к одному типу, либо не менее 3% таких конструкций двух и более типов.

Тема обследования и оценки технического состояния строительных конструкций и зданий в целом широко освещается в технической литературе. Однако при наличии большого разнообразия материала по оценке технического состояния зданий каждая методика обследования имеет недостатки с точки зрения применимости при обследовании комиссиями ветхих и аварийных домов, а также учета специфики проводимого обследования.

1.4. Сопоставление методик оценки физического износа жилых зданий

Основная методика численной оценки технического состояния жилого здания (на основе определения физического износа его отдельных элементов) приведена в ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий» (далее – ВСН).

Вместе с этим в нормативных документах не уточняются величины физического износа несущих конструкций или жилого здания в целом, при достижении которых необходимо признать жилой дом аварийным и подлежащим сносу.

При этом в названиях и описаниях различных федеральных и местных программ по регенерации кварталов ветхого и аварийного жилья[28-30], расселению граждан из ветхого и аварийного жилья[31, 32], а также в некоторых судебных актах наряду с понятием «аварийное жилье» активно используется близкое по смыслу понятие «ветхое жилье». Определение понятия «ветхое состояние здания» содержится в Методическом пособии по содержанию и ремонту жилищного фонда МДК 2-04.2004 [33]. Согласно указанному документу, ветхое состояние здания – это такое состояние, при котором конструкции здания и здание в целом имеет износ: для каменных домов – свыше 70 %, деревянных домов со стенами из местных материалов, а также мансард – свыше 65 %, основные несущие конструкции сохраняют прочность, достаточную для обеспечения устойчивости здания, однако здание перестает удовлетворять заданным эксплуатационным требованиям.

На основании изложенного можно сделать предварительный вывод о том, что для признания многоквартирного жилого дома аварийным и подлежащим сносу необходимо достижение величины его физического износа 70 % или 65 %.

Методика для быстрой оценки надежности и технического состояния зданий по состоянию отдельных строительных конструкций изложена в Рекомендациях ЦНИИПромзданий 1989 г., их редакции 2001 года, а также поздних трудах А.Н. Добромыслова – основного разработчика данных рекомендаций. Определение категории технического состояния зданий по указанной методике осуществляется по таблицам на основе анализа визуально оцениваемых повреждений строительных конструкций. Согласно выявленной закономерности, положенной в основу методики, при достижении конструкцией определенного уровня надежности в ней будут

наблюдаться необратимые повреждения: трещины, потеря устойчивости сжатых элементов, пластические деформации, коррозионные повреждения и т. п. При этом оценка надежности конструкций проводится по максимальному повреждению в конструкции, т.к. при его критическом значении может произойти разрушение конструкций и обрушение всего здания [34]. Согласно методике, по результатам оценки строительная конструкция может быть отнесена к одной из пяти категорий: от первой – исправное состояние до пятой – аварийное.

Помимо вышеперечисленных, существует методика оценки технического состояния зданий в зависимости от категорий технического состояния несущих конструкций, которые определяются по наличию в конструкции дефектов различной категории [35-40].

Согласно РД-22-01-97 [41], все дефекты и повреждения строительных конструкций зданий и сооружений можно разделить на три основные категории опасности:

- критические (А) –дефекты, при наличии которых здание или его конструктивный элемент функционально непригодны по условиям прочности и устойчивости, дальнейшая эксплуатация небезопасна, либо может повлечь снижение указанных характеристик в процессе эксплуатации;
- значительные (Б) –дефекты, при наличии которых существенно ухудшаются эксплуатационные характеристики строительной конструкций и ее долговечность;
- малозначительные (В) –дефекты, которые существенно не влияют на эксплуатационные характеристики и долговечность здания, конструктивного элемента.

Названия категорий дефектов соответствуют нормативной терминологии для оценки качества строительной продукции, представленной в ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия Термины и определения» [42].

Вместе с тем в статье Д.С. Тупицыной и А.Х. Байбурина «Анализ оценки категорий технического состояния строительных конструкций» [43] отмечается, что различными нормативными документами даются разные классификации и определения категорий технического состояния строительных конструкций. Другими словами, отсутствует единая классификация и толкование категорий технического состояния [44].

В целях приведения имеющихся классификаций к единой системе проведено сопоставление категорий технического состояния конструкций с категориями опасности имеющихся в них дефектов и повреждений (таблицы № 1.2 – 1.5).

Таблица 1.2

Сопоставление показателей физического износа строительных конструкций по ВСН 53-86(р) с категориями опасности имеющихся в них дефектов

№ п/п	Физический износ, %	Соответствующая категория опасности дефектов
1	2	3
1	0-10	Малозначительные (В)
2	11-20	
3	21-40	Значительные (Б)
4	41-60	Значительные (Б)
5	61-80	Критические А)
6	81-100	

Сопоставление показателей физического износа строительных конструкций по Рекомендациям ЦНИИПромзданий с категориями опасности имеющих в них дефектов

№ п/п	Категория технического состояния		Соответствующая категория опасности дефектов
	Название	Описание	
1	2	3	4
1	Нормальное исправное	Отсутствуют видимые повреждения. Выполняются все требования действующих норм и проектной документации. Необходимости в ремонтных работах нет	Малозначительные (В)
2	Удовлетворительное работоспособное	Несущая способность конструкций обеспечена, требования норм по предельным состояниям II группы и долговечности могут быть нарушены, но обеспечиваются нормальные условия эксплуатации. Требуется устранение мелких повреждений	
3	Не совсем удовлетворительное, ограниченно работоспособное	Существующие повреждения свидетельствуют о снижении несущей способности. Для продолжения нормальной эксплуатации требуется ремонт по устранению поврежденных конструкций	Значительные (Б)
4	Неудовлетворительное (неработоспособное)	Существующие повреждения свидетельствуют о непригодности к эксплуатации конструкций. Эксплуатация возможна только после ремонта и усиления.	

Окончание таблицы 1.3

1	2	3	4
5	Аварийное	Существующие повреждения свидетельствуют о возможности обрушения конструкций. Требуется немедленная разгрузка конструкции и устройство временных креплений, стоек, подпорок, ограждений опасной зоны	Критические (А)

Таблица 1.4

Сопоставление показателей физического износа конструкций по Методике № 404 с категориями опасности имеющих в них дефектов

№ п/п	Физический износ, %	Категория технического состояния		Соответствующая категория опасности дефектов
		Название	Описание	
1	2	3	4	5
1	0-20	Хорошее	Повреждений и деформаций нет. Имеются отдельные, устраняемые при текущем ремонте, мелкие дефекты, не влияющие на эксплуатации конструктивного элемента	Малозначительные (В)
2	21-40	Удовлетворительное	Конструктивные элементы в целом пригодны для эксплуатации, но требуют некоторого капитального ремонта, который наиболее целесообразен именно на данной стадии	
3	41-60	Неудовлетворительное	Эксплуатация конструктивных элементов возможна лишь при условии значительного капитального ремонта	Значительные (Б)

4	61-80	Ветхое	Состояние несущих конструктивных элементов аварийное, а несущих — весьма ветхое. Ограниченное выполнение конструктивными элементами своих функций возможно лишь по проведении охранных мероприятий или полной смены конструктивного элемента	Критические (А)
5	81-100	Негодное	Конструктивные элементы находятся в разрушенном состоянии. При износе 100% остатки конструктивного элемента полностью ликвидированы	

Таблица 1.5

Сопоставление показателей физического износа конструкций с категориями опасности дефектов и повреждений

№ п/п	Показатели физического износа			Соответствующая категория опасности дефектов
	ВСН 53-86(р)	Рекомендации ЦНИИпромзданий	Методика № 404	
1	1-10	Нормальное исправное	Хорошее	Малозначительные (В)
2	11-20	Удовлетворительное работоспособное	Удовлетворительное	
3	21-40	Не совсем удовлетворительное, ограниченно работоспособное	Неудовлетворительное	Значительные (Б)
4	41-60	Неудовлетворительное (неработоспособное)		
5	61-80	Аварийное	Ветхое	Критические (А)
6	81-100		Негодное	

1.5. Вывод по главе 1

Выполнен обзор методик оценки физического износа жилых зданий. Показатели физического износа в выбранных методиках приведены к единой классификации, основанной на определении категории опасности имеющихся в конструкциях дефектов и повреждений.

Полученные сопоставления использованы в разработанной комбинированной методике при оценке категории опасности дефектов, выявленных в процессе обследования здания.

2. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ПО ВНЕШНИМ ПРИЗНАКАМ

2.1. Выбор объектов обследования

Сравнительный анализ методик оценки физического износа жилых зданий выполнен на примере определения физического износа четырех многоквартирных домов, расположенных на территории города Екатеринбурга по адресам:

- 1) ул. Репина, д. 64,
- 2) ул. Энергостроителей, д. 4,
- 3) ул. Энергостроителей, д. 10,
- 4) ул. Венгерских Коммунаров, д. 145а.



Рисунок 2.1– Фасад многоквартирного дома по ул. Репина, д. 64



Рисунок 2.2 – Фасад многоквартирного дома по ул. Энергостроителей, д. 4



Рисунок 2.3 – Фасад многоквартирного дома по ул. Энергостроителей, д. 10



Рисунок 2.4 – Фасад многоквартирного дома по ул. Венгерских Коммунаров, д. 145а

Характеристики указанных многоквартирных домов приведены в таблице № 2.1.

Таблица 2.1

Характеристики обследуемых многоквартирных домов

Адрес многоквартирного дома	Материал несущих конструкций			Кол-во этажей	Год постройки
	Фундамент	Стены	Перекрытия		
1	2	3	4	5	6
ул. Репина, д. 64	Ленточный бутовый	Кирпич	Дерево	2	1959

Окончание таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
ул. Энергостроителей, д. 4	Ленточный бутовый	Железо- бетон	Железо- бетон	2	1949
ул. Энергостроителей, д. 10	Бутовые столбы	Дерево	Дерево	2	1947
ул. Венгерских Коммунаров, д. 145а	Ленточный бутовый	Кирпич	Дерево	2	1948

2.2. Результаты обследования

Проведена оценка физического износа вышеуказанных четырех многоквартирных домов по трем выбранным методикам. Результаты оценки приведены в таблице № 2.2.

Таблица 2.2

Оценка физического износа многоквартирных домов

Адрес многоквартирного жилого дома	Методика обследования			Вывод о безопасности дальнейшей эксплуатации
	ВСН 53-86 (р)	Рекомендации ЦНИИ- Промзданий	Категории дефек- тов в конструкци- ях	
ул. Репина, д. 64	42%	Аварийное состояние	Критические и значительные де- фекты	Вывод неод- нозначен
ул. Энергостроителей, д. 4	37%	Аварийное состояние	Значительные и малозначитель- ные дефекты	Вывод неод- нозначен
ул. Энергостроителей, д. 10	46%	Аварийное состояние	Критические и значительные де- фекты	Вывод неод- нозначен
ул. Венгерских Коммунаров, д. 145а	43%	Аварийное состояние	Критические и значительные де- фекты	Вывод неод- нозначен

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что результаты оценки технического состояния четырех многоквартирных домов, полученные по трем разным методикам, не дают однозначного ответа о безопасности их дальнейшей эксплуатации [45].

Кроме того, в ходе вышеуказанной работы выявлены достоинства и недостатки методик с точки зрения их применимости специалистами органов местного самоуправления при вынесении решения о признании зданий аварийными и подлежащими сносу.

Сравнение выявленных особенностей анализируемых методик приведено в таблице № 2.3.

Таблица 2.3

Сравнение методик определения технического состояния
жилых зданий

Наименование методики	Достоинства	Недостатки
1	2	3
Оценка физического износа жилого здания по ВСН 53-86(р)	<ul style="list-style-type: none"> • Комплексная оценка физического износа здания; • Дифференциация повреждений по типам конструкций 	<ul style="list-style-type: none"> • Необходимость обследования множества элементов здания (включая несущие конструкции и инженерные системы); • Длительность процесса обследования; • Сложность расчетов; • Отсутствие указания характерных мест расположения дефектов

1	2	3
Оценка технического состояния здания по внешним признакам несущих строительных конструкций (ЦНИИПромзданий)	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая скорость проведения обследования; • Отсутствие расчетов; • Наличие примеров характерных повреждений конструкций 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие дифференциации повреждений по типам конструкций; • Отсутствие указания характерных мест расположения дефектов
Классификация дефектов несущих строительных конструкций здания (Методика определения физического износа гражданских зданий)	<ul style="list-style-type: none"> • Высокая скорость проведения обследования; • Отсутствие расчетов; • Дифференциация повреждений по типам конструкций 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие количественной оценки повреждений конструкций; • Отсутствие указания характерных мест расположения дефектов

Сравнение положительных и отрицательных сторон каждой методики показывает, что ни одна из рассмотренных методик не является оптимальной для работников органов местного самоуправления, которые определяют необходимость сноса жилых домов.

2.3. Вывод по главе 2

Выполнен сравнительный анализ наиболее распространенных методик оценки физического износа жилых зданий по внешним признакам.

Определены основные достоинства и недостатки каждой методики, которые учтены при разработке комбинированной методики.

3. АНАЛИЗ АВАРИЙНЫХ МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА

3.1. Составление перечня аварийных домов города Екатеринбурга

Первоочередной задачей является определение перечня снесенных ветхих и аварийных домов на территории города Екатеринбурга в 2017 – 2019 гг.

Указанные сведения получены в результате взаимодействия со специалистами отделов инспекционного контроля, коммунальной энергетики и развития жилищного и коммунального хозяйства администраций районов по месту нахождения снесенных жилых домов.

Сводная информация по количеству объектов с разбивкой по районам представлена в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Количество снесенных ветхих и аварийных жилых домов на территории города Екатеринбурга в 2017 – 2019 гг.

№ п/п	Административный район	Количество снесенных домов за рассматриваемый период
1	Верх-Исетский	5
2	Железнодорожный	1
3	Кировский	3
4	Орджоникидзевский	5
5	Октябрьский	2
6	Ленинский	3
7	Чкаловский	9
	ВСЕГО	28

Следующим этапом определен перечень многоквартирных домов, жильцы которых подлежат отселению в связи со сносом домов в 2021 – 2025 гг. Перечень указанных домов утвержден Постановлением Администрации города Екатеринбурга от 29.10.2020 № 2217 «Об утверждении Муниципальной программы «Улучшение жилищных условий отдельных

категорий граждан, проживающих на территории муниципального образования «город Екатеринбург», управление жилищным фондом» на 2021 – 2025 годы» [46].

Информация по количеству объектов с разбивкой по районам представлена в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Количество жилых домов на территории города Екатеринбурга, подлежащих сносу в 2021 – 2025 гг.

№ п/п	Административный район	Количество снесенных домов за рассматриваемый период
1	Верх-Исетский	11
2	Железнодорожный	9
3	Кировский	12
4	Орджоникидзевский	25
5	Октябрьский	37
6	Ленинский	4
7	Чкаловский	29
	ВСЕГО	127

Далее получена информация об основных характеристиках вышеуказанных объектов с использованием сведений, содержащихся в актах обследования домов, предоставленных специалистами отделов инспекционного контроля, коммунальной энергетики и развития жилищного и коммунального хозяйства администраций районов, а также сведений из открытых источников [47-50].

Полученная информация приведена в Приложениях А и Б.

3.2. Сравнительный анализ показателей аварийных многоквартирных домов

Проведен сравнительный анализ по 6 характеристикам и выявлены закономерности среди анализируемых показателей:

- 1) тип фундамента;

- 2) материал стен;
- 3) материал перекрытий;
- 4) материал отделки фасада;
- 5) количество этажей;
- 6) год постройки.

Сравнительный анализ отдельно по каждой характеристике представлен на рисунках 3.1-3.6.

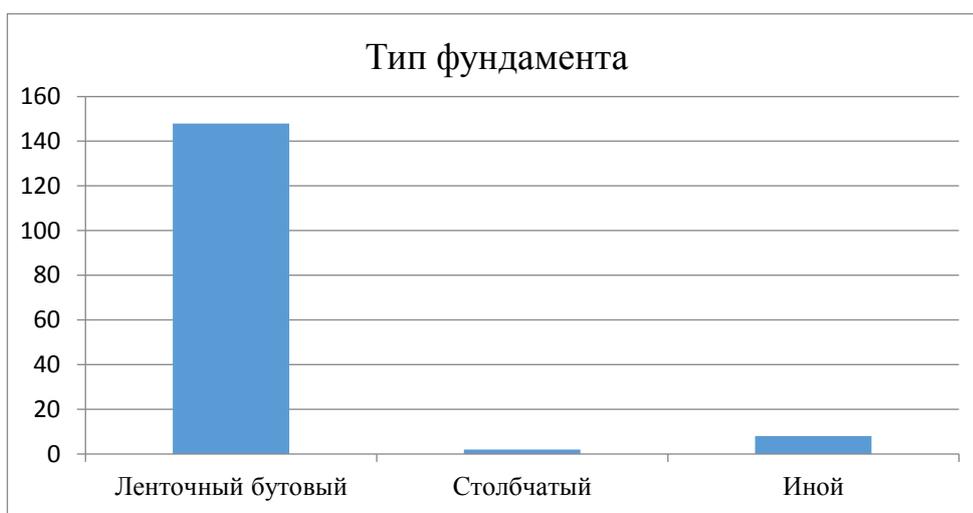


Рисунок 3.1– Сравнение по показателю «Тип фундамента»

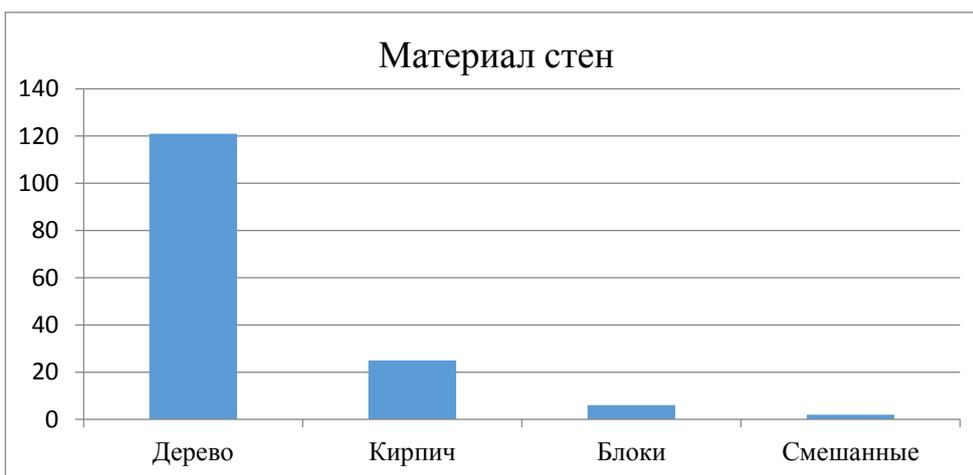


Рисунок 3.2 – Сравнение по показателю «Материал стен»



Рисунок 3.3 – Сравнение по показателю «Материал перекрытий»

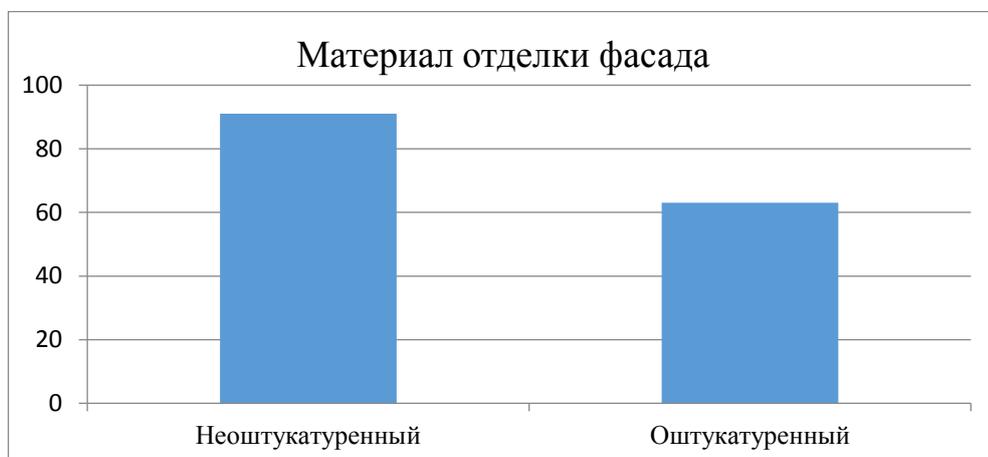


Рисунок 3.4 – Сравнение по показателю «Материал отделки фасада»



Рисунок 3.5 – Сравнение по показателю «Количество этажей»

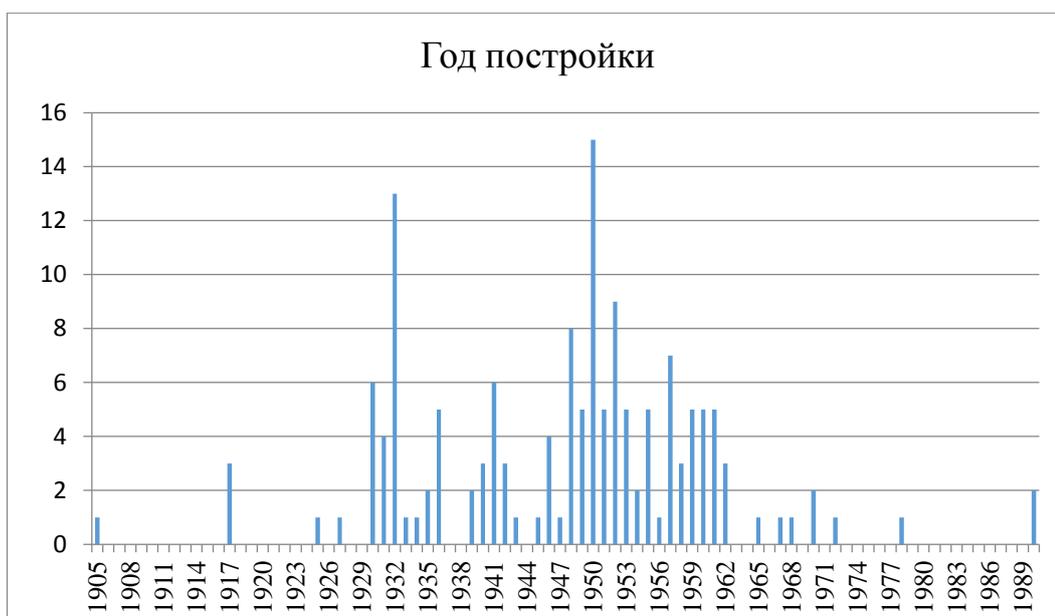


Рисунок 3.6 – Сравнение по показателю «Год постройки»

Таблица 3.3

Результаты проведенного анализа характеристик многоквартирных
ЖИЛЫХ ДОМОВ

Характеристика	Показатель
Тип фундамента	Ленточный бутовый
Материал стен	Дерево
Материал перекрытий	Дерево
Материал отделки фасада	Неоштукатуренный
Количество этажей	2
Год постройки	30 – 60-е гг. XX в.

3.1. Вывод по главе 3

Проведен анализ аварийных многоквартирных домов г. Екатеринбурга. Определены основные характеристики аварийных жилых домов и выявлены их закономерности.

4. РАЗРАБОТКА КОМБИНИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА ВЕТХИХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ПО ВНЕШНИМ ПРИЗНАКАМ

4.1. Структура методики

Разработанная методика включает в себя следующие разделы:

1. Общие указания

В данном разделе описывается способ оценки дефектов и повреждений конструкций зданий, вводится понятие единичной конструкции, указываются необходимые и достаточные объемы работ по обследованию конструкций, а также приводятся критерии отнесения обследуемого здания к категории аварийного [27].

2. Подготовительные работы

Указанный раздел содержит информацию о комплексе мероприятий по предварительной подготовке к обследованию здания, включающий в себя ознакомление с имеющейся документацией по объекту, обеспечение доступа к конструкциям, требующим осмотра, определение конструкций, подлежащих обследованию.

3. Последовательность проведения обследования

В целях грамотного планирования процесса обследования и минимизации объема обследуемых конструкций приводится очередность осмотра несущих конструкций, указываются характерные места расположения дефектов и повреждений, приводятся правила определения контролируемых параметров.

4. Таблицы для определения категории опасности дефектов и повреждений несущих конструкций зданий

Данный раздел содержит описание дефектов и повреждений основных несущих конструкций зданий (стен, фундаментов, перекрытий, конструкции крыши) и их отнесение к категориям опасности (малозначительные,

значительные или критические). В целях однозначного отнесения выявляемых дефектов к указанным категориям опасности приводится количественная оценка повреждений. Для наглядности и упрощения процедуры обследования приводятся фотографии участков конструкций с описываемыми дефектами.

В целях демонстрации применения разработанной методики проведена оценка физического износа многоквартирного жилого дома в г. Екатеринбурге.

Приведенная структура методики позволяет эффективно и грамотно выстроить процесс обследования многоквартирных домов, при этом обеспечивая достаточную точность и достоверность результатов обследования.

Разработанная комбинированная методика приведена в приложении Д.

4.2. Достоинства разработанной методики

Разработанная методика обладает рядом преимуществ в сравнении с существующими методиками. При использовании комбинированной методики обеспечиваются:

- 1) комплексная оценка физического износа здания при обследовании минимального и достаточного количества типов строительных конструкций;
- 2) дифференциация дефектов и повреждений по типам конструкций;
- 3) количественная оценка дефектов и повреждений для однозначного определения категории опасности дефектов;
- 4) указание характерных мест расположения дефектов;
- 5) высокая скорость проведения обследования за счет отсутствия расчетов;
- 6) высокая достоверность результатов оценки физического износа здания.

4.3. Выводы по главе 4

Разработана комбинированная методика оценки физического износа ветхих жилых зданий по внешним признакам, предназначенная для работы комиссий органов местного самоуправления при признании жилых домов аварийными и подлежащими сносу.

5. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОЙ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

5.1. Область применения

В связи со сложившейся эпидемиологической ситуацией и повсеместными ограничениями возникает необходимость проведения оценки технического состояния зданий в дистанционном формате.

Предлагаемая технология может быть использована при предварительной оценке технического состояния жилых зданий для принятия экспертного решения по признанию их аварийными и подлежащими сносу.

5.2. Последовательность действий

Предлагаемая технология дистанционной оценки технического состояния зданий по внешним признакам реализуется следующим образом.

1 этап. Составление комплектов эталонных растровых изображений, дефектов наружных стен и покрытия зданий, разрешение которых принимают не ниже 640×480 пикселей, выявленных с использованием цифровой фотосъемки. В зависимости от влияния дефектов конструкций на их техническое состояние выделяют три категории строительных дефектов: критические, значительные и малозначительные.

2 этап. Выполнение аэрофотосъемки наружных поверхностей оцениваемого здания с использованием беспилотного летательного аппарата, оборудованного цифровой фотокамерой. При этом аэрофотосъемка наружных поверхностей оцениваемого здания выполняется с поперечным перекрытием не менее 70 %.

3 этап. Обработка в автоматическом режиме полученных цифровых изображений в автоматическом режиме и формирование трехмерной цифровой модели здания.

4 этап. Сравнение изображения цифровой модели здания с эталонными изображениями строительных дефектов в автоматическом режиме и установление наличия строительных дефектов в наружных стенах и покрытии здания.

5 этап. Формирование в автоматическом режиме на цифровой модели здания карты дефектов наружных стен и покрытия с возможностью оценки их геометрических параметров, а также указанием порядкового номера дефекта и его категории в зависимости от его влияния на техническое состояние несущих конструкций зданий (критический, значительный и малозначительный).

6 этап. Выполнение автоматической оценки вертикальности наружных стен на цифровой модели здания.

В результате применения предлагаемого способа на цифровой модели оцениваемого здания в автоматическом режиме формируются карты дефектов наружных стен и покрытия с возможностью оценки их геометрических параметров, а также указанием порядкового номера дефекта и его категории. Кроме этого, также имеется возможность автоматической оценки вертикальности наружных стен на цифровой модели здания.

Таким образом, реализация предлагаемого способа позволяет дистанционно определить технические параметры оцениваемого здания – цифровую модель оцениваемого здания, содержащую карты дефектов строительных конструкций (стен и покрытия), включая их категорию, а также данные по геометрическим отклонениям строительных конструкций, необходимые для надежной экспертной оценки технического состояния здания и принятия обоснованного решения по признанию его аварийным.

5.3. Вывод по главе 5

Разработана технология дистанционной оценки технического состояния жилых зданий, предназначенная для использования при предварительной оценке технического состояния жилых зданий для принятия экспертного решения по признанию их аварийными и подлежащими сносу. Подана заявка на получение патента на изобретение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная комбинированная методика оценки физического износа ветхих жилых зданий позволит упростить процедуру обследования многоквартирных домов при признании их аварийными и подлежащими сносу, при этом обеспечивая высокую достоверность результатов обследования. Внедрение данной методики позволит ускорить процесс создания безопасной и комфортной среды для проживания граждан, что будет способствовать социально-экономическому развитию региона и страны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Российской Федерации от 30.12.2009 № 384-ФЗ: Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: введ. в действие с 01.07.2010 // Российская газета. – 31.12.2009. – № 5079.
2. Градостроительный Кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190 // Российская газета. – 30.12.2004.
3. Добромыслов, А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам / А.Н. Добромыслов. – М.: Издательство АСВ, 2004. – 69 с.
4. Гроздов, В.Т. Техническое обследование строительных конструкций зданий и сооружений / В.Т. Гроздов. – СПб: Издательский дом KN+, 2000. – 140 с.
5. Гроздов, В.Т. Признаки аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений / В.Т. Гроздов. – СПб: Издательский дом KN+, 2000. – 44 с.
6. Сендеров, Б.В. Аварии жилых зданий / Б.В. Сендеров. – М.: Стройиздат, 1991. – 215 с.
7. Комков, В.А. Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник / В.А. Комков, С.И. Рощина, Н.С. Тимахова. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 287 с.
8. Прядко, Н.В. Обследование и реконструкция жилых зданий / Н.В. Прядко. – М.: Макеевка, 2006. – 157 с.
9. Калинин, В.М. Оценка технического состояния зданий. Учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 216 с.
10. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий / ЦНИИпромзданий. – М.: Стройиздат, 1997. – 216 с.

11. Бедов, А.И. Обследование и реконструкция железобетонных и каменных конструкций эксплуатируемых зданий / А.И. Бедов, В.Ф. Сапрыкин. – М.: Издательство АСВ, 1995. – 192 с.
12. Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник для вузов / В.Г. Казачек [и др.]. – М.: Высшая школа, 2007. – 655 с.
13. Ремнев, В.В. Обследование технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений: учебное пособие / В.В. Ремнев, А.С. Морозов, Г.П. Тонких. – М.: Маршрут, 2005. – 196 с.
14. Организация и проведение обследования технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений – Томск, Печатная мануфактура, 2001.
15. Землянский, А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений / А.А. Землянский. – М.: Издательство АСВ, 2004. – 245 с.
16. Абрашитов, В.С. Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций / В.С. Абрашитов. – М.: Издательство АСВ, 2005. – 104 с.
17. Зильберова, И.Ю. Реновация как разновидность модернизации городских территорий / И.Ю. Зильберова, В.Д. Маилян, К.С. Петров // Инженерный вестник Дона. – 2019. – №9. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N9y2019/6185.
18. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.01.2006 № 47 «Об утверждении Положения о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания и многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции».
19. Официальный портал города Екатеринбурга [Электронный ресурс]. URL: <https://екатеринбург.рф> (дата обращения: 19.11.2019).
20. Постановление Администрации города Екатеринбурга от 31.10.2016 № 2163 «Об утверждении Муниципальной программы «Улучшение жилищных условий отдельных категорий граждан,

проживающих на территории муниципального образования «город Екатеринбург» на 2017 – 2020 годы».

21. Переселение из аварийного жилищного фонда. Официальный портал города Екатеринбурга [Электронный ресурс]. URL: <https://екатеринбург.рф/жителям/помощь/жилполитика/переселение> (дата обращения: 23.11.2019).

22. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния: введ. в действие с 01.01.2014. – М.: Стандартинформ, 2014. – 60 с.

23. Свод правил по проектированию и строительству: Правила обследования несущих конструкций зданий и сооружений: СП 13-102-2003: введ. в действие с 21.08.2003. – М.: Госстрой России, 2004. – 54 с.

24. Положение по техническому обследованию жилых зданий. ВСН 57-88(р). – М.: Прейскурантиздат, 1988. – 53 с.

25. Правила оценки физического износа жилых зданий. ВСН 53-86(р). – М.: Прейскурантиздат, 1988. – 69 с.

26. Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций зданий и сооружений по внешним признакам. – М.: ЦНИИпромзданий, 2001. – 101 с.

27. Свод правил по проектированию и строительству: Здания жилые многоквартирные. Правила оценки аварийного и ограниченно-работоспособного технического состояния: СП 454.1325800.2019: введ. в действие с 25.06.2020. – М.: МСиЖКХ РФ, 2019. – 61 с.

28. Постановление Правительства Свердловской области от 24.10.2013 № 1296-ПП «Об утверждении государственной программы Свердловской области «Реализация основных направлений государственной политики в строительном комплексе Свердловской области до 2024 года».

29. Распоряжение Заместителя Мэра Москвы в Правительстве Москвы от 11.09.2002 № 485-РЗМ «О создании рабочей группы для

реализации задач по ликвидации ветхого и аварийного жилищного фонда, расположенного в Центральном административном округе».

30. Постановление Администрации муниципального образования «Приморско-Куйский сельсовет» Ненецкого автономного округа от 08.05.2019 № 65 «Об утверждении муниципальной программы «Снос домов, признанных в установленном порядке ветхими и/или аварийными и подлежащими сносу или реконструкции, на территории МО «Приморско-Куйский сельсовет» НАО на 2019 -2020 годы» [Электронный ресурс]. URL: <http://pksovet.ru/documents/2423.html> (дата обращения: 12.12.2019).

31. О разработке механизма привлечения внебюджетных инвестиций при переселении граждан из ветхого и аварийного жилищного фонда [Электронный ресурс]: Приказ Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству от 30.12.2004 № 388. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

32. Об утверждении Муниципальной программы «Улучшение жилищных условий отдельных категорий граждан, проживающих на территории муниципального образования «город Екатеринбург» на 2017 – 2020 годы (с изменениями на 22.10.2020) [Электронный ресурс]: Постановление Администрации города Екатеринбурга от 31.10. 2016 № 2163. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».

33. «Методическое пособие по содержанию и ремонту жилищного фонда МДК 2-04.2004» [Электронный ресурс]. URL: <https://zakonbase.ru/content/base/81964> (дата обращения: 10.03.2020).

34. Faqih, F. Defect-based building condition assessment / F. Faqih, T. Zayed // Building and Environment. – 2021. – № 187. URL: doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107575 (дата обращения: 07.10.2020).

35. Expert Knowledge-based Inspection Systems: Inspection, Diagnosis, and Repair of the Building Envelope / J. Brito [и др.]. – Cham: Springer Nature Switzerland AG, 2020. – 188-196 с.

36. Гроздов, В.Т. Дефекты строительных конструкций и их последствия / В.Т. Гроздов. – СПб: ООФ «Центр качества строительства», 2007. – 136 с.
37. Физдель, И.А. Дефекты и методы их устранения в конструкциях и сооружениях / И.А. Физдель. – М.: Стройиздат, 1970. – 176 с.
38. Добромислов, А.Н. Ошибки проектирования строительных конструкций / А.Н. Добромислов. – М.: Издательство АСВ, 2008. – 208 с.
39. Альбрехт, Р. Дефекты и повреждения строительных конструкций / Р. Альбрехт. – М.: Стройиздат, 1979. – 208 с. Перевод. изд.: Bauschaden: Vermeiden, Untersuchen, Sanieren. 2. durchgesehene Aufl. R. Albrecht. Wiesbaden und Berlin, 1977.
40. Орловский, С.Я. Виды дефектов в конструкциях и причины их возникновения / С.Я. Орловский, В.Н. Герасименко, К.С. Петров // Международный научный журнал «Инновационная наука». – 2015. – № 12/2015. – С. 119-120.
41. РД-22-01-97. Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследование строительных конструкций специализированными организациями) / Госгортехнадзор России. – М.:ЦНИИ «Проектстальконструкция», 1997. – 48 с.
42. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения: введ. в действие с 01.07.1979 [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200001719> (дата обращения: 12.01.2021).
43. Тупицына, Д.С. Анализ оценки категорий технического состояния строительных конструкций / Д.С. Тупицына, А.Х. Байбурин // Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура». – 2021. – Т. 21, № 1. – С. 75-84.

44. Соколов, В.А. Категории технического состояния строительных конструкций зданий при их диагностике вероятностными методами / В.А. Соколов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 6. – С. 1159-1164.

45. Идиятшина, Э.Н. Сравнительный анализ методик оценки технического состояния жилых зданий для признания их аварийными и подлежащими сносу / Э.Н. Идиятшина, Н.И. Фомин // Инженерный вестник Дона. – 2021. – № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/1y2021/6796 (дата обращения: 15.03.2021).

46. Постановление Администрации города Екатеринбурга от 29.10.2020 № 2217 «Об утверждении Муниципальной программы «Улучшение жилищных условий отдельных категорий граждан, проживающих на территории муниципального образования «город Екатеринбург», управление жилищным фондом» на 2021 – 2025 годы».

47. Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства: ГИС ЖКХ [Электронный ресурс]. URL: <https://dom.gosuslugi.ru/main> (дата обращения: 10.01.2021).

48. Информация о жилых домах в городе Екатеринбурге [Электронный ресурс]. URL: <https://domaekb.ru/> (дата обращения: 14.12.2019).

49. Информация о домах России [Электронный ресурс]. URL: <http://dom.mingkh.ru> (дата обращения: 16.12.2019).

50. Все дома России. Фотографии зданий и архитектурных сооружений [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vsedomarossii.ru> (дата обращения: 20.12.2019).

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПЕРЕЧЕНЬ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ
ДОМОВ НА ТЕРРИТОРИИ МО «ГОРОД ЕКАТЕРИНБУРГ»,
ПРИЗНАННЫХ АВАРИЙНЫМИ И ВЕТХИМИ И СНЕСЕННЫХ
В 2017 – 2019 ГГ.**

Перечень многоквартирных жилых домов на территории г. Екатеринбурга, признанных ветхими и аварийными и снесенных в 2017 – 2019 гг.

№ п/п	Адрес МКД	Материал несущих конструкций			Отделка фасада	Кол-во этажей	Год постройки
		Фундамент	Стены	Перекрытия			
Ленинский район							
1	ул. Снайперов, 25	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1936
2	ул. Снайперов, д. 25а	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1936
3	ул. Чайковского, 45а/2	Ленточный	Кирпич	Железобетон	Оштукатуренный	2	1958
Верх-Исетский район							
4	ул. Водонасосная, д. 1	Ленточный	Кирпич	Дерево	Неоштукатуренный	2	1940
5	ул. Водонасосная, д. 7	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1930
6	ул. Феофанова, д. 7	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1967
7	ул. Полежаевой, 43	Ленточный	Кирпич	Дерево	Оштукатуренный	3	1930
8	ул. Полежаевой, д. 25	Ленточный	Смешанные	Дерево	Неоштукатуренный	2	1917
Железнодорожный район							
9	пос. Северка, ул. Мира, д. 17	Иной	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1961
Кировский район							
10	ул. Фабричная, д. 38	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1950
11	ул. Мурзинская, д. 8	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1933
12	ул. Вишневая, д. 14	Ленточный	Кирпич	Железобетон	Оштукатуренный	2	1960

Октябрьский район							
13	ул. Главная, д. 6	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1932
14	ул. Бессарабская, д. 5	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1958
Орджоникидзевский район							
15	ул. Сибирка, д. 33		Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1931
16	ул. Даниловская, д. 22	Ленточный	Блоки	Дерево	Оштукатуренный	2	1956
17	ул. Краснофлотцев, д. 44	Ленточный	Блоки	Дерево	Оштукатуренный	2	1952
18	ул. Калинина, д. 75	Иной	Блоки	Смешанные	Оштукатуренный	2	1949
19	ул. Каменка, д. 50						
Чкаловский район							
20	пер. Запорожский, д. 1	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1948
21	пер. Запорожский, д. 3	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1948
22	ул. Инженерная, д. 16	Ленточный	Блоки	Дерево	Оштукатуренный	2	1950
23	ул. Дагестанская, д. 16	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1950
24	пер. Высокий, д. 6а	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1953
25	ул. Круговая, д. 20	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1951
26	ул. Самаркандская, д. 15	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1950
27	ул. Москвина, д. 14	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1950
28	ул. Ленина, д. 37 (с. Горный Щит)	-	-	-	Оштукатуренный	1	1978

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПЕРЕЧЕНЬ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ
ДОМОВ НА ТЕРРИТОРИИ МО «ГОРОД ЕКАТЕРИНБУРГ»,
ПЛАНИРУЕМЫХ К СНОСУ В 2021 – 2025 ГГ.**

**Перечень многоквартирных жилых домов на территории г. Екатеринбурга, планируемых к сносу
в 2021 – 2025 гг.**

№ п/п	Адрес МКД	Материал несущих конструкций			Отделка фасада	Кол-во этажей	Год постройки
		Фундамент	Стены	Перекрытия			
Ленинский район							
1	пер. Кыштымский, д. 8-а	Ленточный	Блоки	Смешанные	Оштукатуренный	3	1954
2	ул. Отто Шмидта, д. 48а	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1950
3	пер. Сысертский, д. 7-а	Столбчатый	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1953
4	ул. Чайковского, 45а/2	Ленточный	Кирпич	Железобетон	Оштукатуренный	2	1958
Верх-Исетский район							
5	ул. Большой конный п-ов, д. 2	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	3	1925
6	пос. Медный, д. 2	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1940
7	пос. Медный, д. 4	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1940
8	пос. Медный, д. 8	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1950
9	пос. Медный, д. 12	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1941
10	пос. Медный, д. 14	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1941
11	ул. Папанина, д. 14	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1951
12	ул. Полежаевой, д. 43а	Ленточный	Кирпич	Дерево	Оштукатуренный	3	1930
13	ул. Полежаевой, д. 43б	Ленточный	Кирпич	Дерево	Оштукатуренный	2	1957

14	ул. Репина, д. 20	Иной	Смешанные	Дерево	Оштукатуренный	2	1917
15	ул. Репина, д. 64	Ленточный	Кирпич	Дерево	Оштукатуренный	2	1959
Железнодорожный район							
15	ул. Азина, д. 18	Ленточный	Кирпич		Оштукатуренный	4	1950
16	ул. Армавирская, д. 26а	Ленточный	Кирпич	Железобетон	Оштукатуренный	3	1955
17	ул. Ереванская, д. 31	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1952
18	ул. Летчиков, д. 23а	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1948
19	ул. Мира, д. 13 (пос. Северка)	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1961
20	ул. Привокзальная, д. 9а (п. Шувакиш)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1970
21	пер. Пугачевский, д. 4	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1948
22	ул. Стрелочников, д. 26	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1927
23	пер. Транспортников, д. 3	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1930
Кировский район							
24	ст. Аппаратная, д. 7	Ленточный	Кирпич	Железобетон	Неоштукатуренный	2	1968
25	ул. Библиотечная, д. 35	Ленточный	Кирпич	Железобетон	Оштукатуренный	2	1959
26	ул. Вишневая, д. 22а	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1955
27	ул. Изоплитная, д. 4	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1936
28	пер. Коломенский, д. 4	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1950

29	ул. Маяковского, д. 5	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1948
30	ул. Отдыха, д. 12	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1970
31	ул. Отдыха, д. 32	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1962
32	ул. Первомайская, д. 97	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1946
33	ул. Первомайская, д. 99	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1946
34	ул. Проезжая, д. 216	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1939
35	ул. Фабричная, д. 13	Ленточный	Кирпич		Оштукатуренный	2	1957
Октябрьский район							
36	ул. Бажова, д. 219	Столбчатый	Кирпич	Дерево	Оштукатуренный	3	1960
37	ул. Бобруйская, д. 11	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1959
38	ул. Главная, д. 1 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1941
39	ул. Главная, д. 2 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1932
40	ул. Главная, д. 5 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1942
41	ул. Главная, д. 9 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1932
42	ул. Главная, д. 11 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1932
43	ул. Главная, д. 14 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1932
44	ул. Земледелия, д. 1 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1932
45	ул. Земледелия, д. 3 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1935

46	ул. Земледелия, д. 14 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1960
47	ул. Земледелия, д. 18 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1932
48	ул. Земледелия, д. 20 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1960
49	ул. Земледелия, д. 22 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1962
50	ст. Исток, д. 2	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1917
51	ул. Карельская, д. 74	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1953
52	ул. Карельская, д. 76	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1953
53	ст. Кольцово, д. 5	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1931
54	ст. Кольцово, д. 7	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1961
55	ст. Кольцово, д. 8	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1957
56	ул. Куйбышева, д. 1156	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1942
57	ул. Куйбышева, д. 1836	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1959
58	ул. Латвийская, д. 5	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1939
59	ул. Латвийская, д. 11	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1948
60	ст. Лечебный, д. 3	Ленточный	Кирпич	Дерево	Оштукатуренный	2	1953
61	пер. Молочный, д. 4	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1931
62	пер. Молочный, д. 6	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1932
63	ул. Новая, д. 10	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1947

64	ул. Овощная, д. 1	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1931
65	пер. Озерный, д. 23	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1932
66	ул. Опытная, д. 15	Ленточный	Кирпич	Дерево	Оштукатуренный	2	1960
67	ст. Путевка, 868 км, д. 1	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1930
68	ст. Путевка, 868 км, д. 2	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1905
69	ул. Специалистов, д. 17 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1952
70	ул. Специалистов, д. 30 (п. Исток)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1932
71	ул. Тракторная, д. 10	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1957
72	ул. Эстонская, д. 3	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1942
Орджоникидзевский район							
73	туп. Балаклавский, д. 1б	Ленточный	Кирпич	Дерево	Оштукатуренный	2	1950
74	туп. Балаклавский, д. 2б	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1952
75	туп. Балаклавский, д. 2в	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1951
76	ул. Баумана, д. 37	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1941
77	ул. Кобозева, д. 46	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1950
78	ул. Кобозева, д. 48	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1950
79	ул. Корепина, д. 5/ ул. Бабушкина, д. 10	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1943
80	ул. Краснофлотцев, д. 40/ туп. Балаклавский,	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1951

	д. 2а						
81	ул. Краснофлотцев, д. 42	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1952
82	ул. Краснофлотцев, д. 42а	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1952
83	ул. Ломоносова, д. 23	Ленточный	Блочные	Смешанные	Оштукатуренный	2	1948
84	ул. Лунная, д. 9 (п. Садовый)	Ленточный	Блочные	Дерево	Оштукатуренный	2	1952
85	ул. Ползунова, д. 1а	Ленточный	Блочные	Дерево	Оштукатуренный	2	1957
86	ул. Сибирка, д. 32 (п. Садовый)	Иной	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	1	1950
87	ул. Стахановская, д. 2	Ленточный	Кирпич	Дерево	Неоштукатуренный	5	1932
88	ул. Стачек, д. 27	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1936
89	ул. Шефская, д. 22	Ленточный	Кирпич	Дерево	Неоштукатуренный	2	1941
90	ул. Шефская, д. 22а	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1941
91	ул. Шефская, д. 24	Ленточный	Кирпич	Дерево	Неоштукатуренный	2	1945
92	ул. Шефская, д. 30а	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1946
93	ул. Шефская, д. 54/ ул. Кобозева, д. 67	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1955
94	ул. Электриков, д. 10	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1932
95	ул. Электриков, д. 14	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1932
96	ул. Энтузиастов, д. 8	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1936
97	ул. Энтузиастов, д. 22	Ленточный	Блочные	Дерево	Оштукатуренный	2	1952

		Чкаловский район					
98	ул. 8 Марта, д. 204, корп. 5	Иной	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1972
99	ул. Академика Карпинского, д. 1	Ленточный	Кирпич	Дерево	Оштукатуренный	2	1961
100	ул. Академика Карпинского, д. 1а	Ленточный	Кирпич	Железобетон	Оштукатуренный	2	1961
101	ул. Благодатская, д. 70	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1949
102	ул. Высокогорская, д. 36 (п. Шабровский)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1990
103	ул. Высокогорская, д. 40 (п. Шабровский)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1990
104	пер. Газовый, д. 3	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1949
105	пер. Газовый, д. 4	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1949
106	пер. Газовый, д. 5	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1949
107	пер. Газорезчиков, д. 38	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1952
108	пер. Газорезчиков, д. 39	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1957
109	ул. Дошкольная, д. 7 (п. Рудный)	Ленточный	Кирпич	Дерево	Оштукатуренный	2	1955
110	ул. Животноводов, д. 5 (п. Полеводство)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1951
111	пер. Запорожский, д. 7/ ул. Самаркандская, д. 16	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1948
112	ул. Кварцевая, д. 14	Ленточный	Кирпич	Железобетон	Оштукатуренный	3	1953
114	ул. Круговая, д. 15	Ленточный	Кирпич	Дерево	Оштукатуренный	2	1960
115	ул. Ленина, д. 29 (п. Шабровский)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1934

116	ул. Ленина, д. 31 (пос. Шабровский)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1930
117	ул. Ленина, д. 39 (с. Горный Щит)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1965
118	ул. Можайского, д. 57	Ленточный	Дерево	Дерево	Оштукатуренный	2	1946
119	ул. Москвина, д. 4	Ленточный	Блоки	Дерево	Оштукатуренный	2	1954
120	ул. Олега Кошевого, д. 19	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1955
121	ул. Патриса Лумумбы, д. 91	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1959
122	ул. Прониной, д. 31	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1962
123	ул. Самаркандская, д. 14	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1948
124	ул. Самаркандская, д. 17	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1950
125	ул. Самолетная, д. 4а	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1950
126	ул. Самолетная, д. 8	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	2	1957
127	ул. Тальковая, д. 2 (п. Шабровский)	Ленточный	Дерево	Дерево	Неоштукатуренный	1	1932

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПУБЛИКАЦИИ В НАУЧНЫХ ИЗДАНИЯХ

Научные публикации автора по теме диссертационного исследования

Статья в издании, индексируемом в базах научного цитирования (РИНЦ):

1. Идиятшина, Э.Н. Сравнительный анализ методик оценки технического состояния жилых зданий для признания их аварийными и подлежащими сносу / Э.Н. Идиятшина, Н.И. Фомин // Инженерный вестник Дона. – 2021. – № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/1y2021/6796.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ЗАЯВКА НА ПАТЕНТ НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ подготовки к оценке технического состояния зданий по внешним признакам, характеризующийся тем, что предварительно составляют комплекты эталонных изображений дефектов наружных стен и покрытия зданий, выявляемых цифровой фотосъемкой в виде растровых изображений, выделяют три категории строительных дефектов, в зависимости от их влияния на техническое состояние несущих конструкций зданий, критические, значительные и малозначительные, выполняют аэрофотосъемку наружных поверхностей оцениваемого здания с использованием беспилотного летательного аппарата (БПЛА), оборудованного цифровой фотокамерой, обрабатывают полученные изображения в автоматическом режиме, формируют трехмерную цифровую модель здания, сравнивают изображения модели с эталонными изображениями строительных дефектов в автоматическом режиме и устанавливают наличие строительных дефектов в наружных стенах и покрытии здания, формируют в автоматическом режиме на цифровой модели здания карты дефектов наружных стен и покрытия с возможностью оценки их геометрических параметров, а также указанием порядкового номера дефекта и его категории, выполняют автоматическую оценку вертикальности наружных стен на цифровой модели здания.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что разрешение эталонных изображений дефектов наружных стен и покрытия зданий принимают не ниже 640×480 пикс.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что аэрофотосъемку наружных поверхностей оцениваемого здания выполняют с поперечным перекрытием не менее 70 %.

РЕФЕРАТ

Способ подготовки к оценке технического состояния зданий по внешним признакам

Предлагаемый способ относится к области строительства, и может быть использован при предварительной оценке технического состояния зданий различного назначения для принятия экспертного решения по признанию их аварийными.

Техническая проблема заключается в отсутствии способов подготовки к оценке технического состояния зданий по внешним признакам.

Указанная проблема решается за счет того, что способ подготовки к оценке технического состояния зданий по внешним признакам, характеризуется тем, что предварительно составляют комплекты эталонных изображений дефектов, выделяют категории строительных дефектов, выполняют аэрофотосъемку наружных поверхностей оцениваемого здания с использованием беспилотного летательного аппарата, оборудованного цифровой фотокамерой, обрабатывают полученные изображения в автоматическом режиме, формируют трехмерную цифровую модель здания, сравнивают изображения модели с эталонными изображениями в автоматическом режиме и устанавливают наличие строительных дефектов в конструкциях здания, формируют в автоматическом режиме на цифровой модели здания карты дефектов с возможностью оценки их геометрических параметров, а также с указанием порядкового номера дефекта и его категории, выполняют автоматическую оценку вертикальности наружных стен на цифровой модели здания.

Технический результат заключается в обеспечении возможности дистанционного определения параметров конструкций для надежной экспертной оценки технического состояния здания и принятия обоснованного решения по признанию его аварийным.

Федеральная служба по интеллектуальной собственности
Федеральное государственное бюджетное учреждение



«Федеральный институт промышленной собственности»
(ФИПС)

Бережковская наб., д. 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП - 3, 125993

Телефон (8-499) 240-60-15 Факс (8-495) 531-63-18

УВЕДОМЛЕНИЕ О ПРИЕМЕ И РЕГИСТРАЦИИ ЗАЯВКИ

10.12.2020	W20075677	2020140671
<i>Дата поступления (дата регистрации)</i>	<i>Входящий №</i>	<i>Регистрационный №</i>

ДАТА ПОСТУПЛЕНИЯ (дата регистрации) оригиналов документов заявки	(21) РЕГИСТРАЦИОННЫЙ №	ВХОДЯЩИЙ №
(85) ДАТА ПЕРЕВОДА международной заявки на национальную фазу		
<input type="checkbox"/> (86) <i>(регистрационный номер международной заявки и дата международной подачи, установленные подчиняющим ведомством)</i> <input type="checkbox"/> (87) <i>(номер и дата международной публикации международной заявки)</i> <input type="checkbox"/> (96) <i>(номер европейской заявки и дата ее подачи)</i> <input type="checkbox"/> (97) <i>(номер и дата публикации европейской заявки)</i>	АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ <i>(почтовый адрес, фамилия и инициалы или наименование адресата)</i> 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, д.19, Центр интеллектуальной собственности, Маркс Т.В. (620002, Rossiya, g. Yekaterinburg, ul. Mira, d.19, Tsentr intellektualnoy sobstvennosti, Marks T.V.) Телефон: 83433754102 Факс: Адрес электронной почты: urfu_tisc@mail.ru АДРЕС ДЛЯ СЕКРЕТНОЙ ПЕРЕПИСКИ <i>(заполняется при подаче заявки на секретное изобретение)</i>	
ЗАЯВЛЕНИЕ о выдаче патента Российской Федерации на изобретение	В Федеральную службу по интеллектуальной собственности Бережковская наб., д. 30, корп. 1, г. Москва, Г-59, ГСП-3, 125993, Российская Федерация	
(54) НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ СПОСОБ ПОДГОТОВКИ К ОЦЕНКЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ ПО ВНЕШНИМ ПРИЗНАКАМ		
(71) ЗАЯВИТЕЛЬ <i>(фамилия, имя, отчество (последнее – при наличии) физического лица или наименование юридического лица (согласно учредительному документу), место жительства или место нахождения, название страны и почтовый индекс)</i> Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина" (Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin) 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, д.19 (620002, Rossiya, g. Yekaterinburg, ul. Mira, d.19)	ИДЕНТИФИКАТОРЫ ЗАЯВИТЕЛЯ ОГРН 1 02 66 04 93985 5 КПП 66 70 01 001 ИНН 66 60 00319 0 СНИЛС ДОКУМЕНТ <i>(серия, номер)</i> КОД СТРАНЫ <i>(если он установлен)</i> RU	
<input type="checkbox"/> изобретение создано за счет средств федерального бюджета Заявитель является: <input type="checkbox"/> государственным заказчиком <input type="checkbox"/> муниципальным заказчиком исполнитель работ <i>(указать наименование)</i> <input type="checkbox"/> исполнителем работ по: <input type="checkbox"/> государственному контракту <input type="checkbox"/> муниципальному контракту заказчик работ <i>(указать наименование)</i> Контракт от №		
(74) ПРЕДСТАВИТЕЛЬ(И) ЗАЯВИТЕЛЯ <i>(указывается фамилия, имя, отчество (последнее – при наличии) лица, назначенного заявителем своим представителем для ведения дел по получению патента от его имени в Федеральной службе по интеллектуальной собственности или являющегося таковым в силу закона)</i>		<input type="checkbox"/> патентный поверенный <input checked="" type="checkbox"/> представитель по доверенности <input type="checkbox"/> представитель по закону

Общее количество документов в листах	15	Лицо, зарегистрировавшее документы
Из них: - количество листов комплекта изображений изделия (для промышленного образца)		Автоматизированная система
Количество платежных документов		
Сведения о состоянии делопроизводства по заявкам размещаются в Открытых реестрах на сайте ФИПС по адресу: www.fips.ru/registers-web		



**Уральский
федеральный
университет**

имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина

**Институт Строительства
и Архитектуры**

**МЕТОДИКА
ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА ВЕТХИХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ
ПО ВНЕШНИМ ПРИЗНАКАМ**

Екатеринбург, 2021 г.

ВВЕДЕНИЕ

Изложена методика для быстрой и достоверной оценки технического состояния многоквартирных жилых домов на основании имеющихся в их конструкциях повреждений и дефектов, устанавливаемых в результате визуального обследования.

Данная методика предназначена для использования работниками комиссий органов местного самоуправления при признании многоквартирных домов аварийными и подлежащими сносу.

Данная методика разработана с учетом выявленных закономерностей в результате проведенного анализа характеристик многоквартирных домов на территории города Екатеринбурга, признанных аварийными и подлежащими сносу.

Характеристики основных несущих конструкций зданий, для которых применима данная методика:

- фундаменты: ленточные бутовые;
- стены: деревянные неоштукатуренные рубленые;
- перекрытия (межэтажные и чердачные): деревянные;
- конструкции крыши: деревянные;
- годы постройки: 30-60 гг. XX в.

Настоящая методика разработана Идиятшиной Э.Н., магистрантом кафедры Промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости Института строительства и архитектуры УрФУ им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина, главным специалистом отдела архитектурно-строительного контроля Департамента архитектуры, градостроительства и регулирования земельных отношений Администрации города Екатеринбурга, при участии Фомина Н.И., доцента, заведующего кафедрой Промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости Института строительства и архитектуры УрФУ им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	66
2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	69
3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ	71
4. ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАТЕГОРИИ ОПАСНОСТИ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ..	72
4.1. Стены	73
4.2. Фундаменты	75
4.3. Перекрытия	77
4.4. Конструкции крыши	79
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	81
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПРИМЕР ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА	82

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Определение физического износа здания по настоящей методике производится путем осмотра основных несущих строительных конструкций определения категорий опасности их дефектов и повреждений.

В основе настоящей методики лежит положение о том, что при достижении конструкцией определенного уровня надежности в ней будут наблюдаться необратимые повреждения: трещины, потеря устойчивости сжатых элементов, биоповреждения, пластические деформации и т. п.

Выделены три категории опасности дефектов и повреждений строительных конструкций:

- малозначительные (В) – дефекты, которые существенно не влияют на эксплуатационные характеристики и долговечность здания, конструктивного элемента.
- значительные (Б) – дефекты, при наличии которых существенно ухудшаются эксплуатационные характеристики строительной конструкции и ее долговечность.
- критические (А) – дефекты, при наличии которых конструкции здания функционально непригодны по условиям прочности и устойчивости, дальнейшая эксплуатация небезопасна, либо может повлечь снижение указанных характеристик в процессе эксплуатации.

Результатом оценки несущей строительной конструкции является выявление или невыявление критических дефектов и повреждений.

Признаки, свидетельствующие об отнесении дефектов и повреждений к определенной категории опасности, устанавливаются путем осмотра (визуальным способом). При этом используются простейшие измерительные инструменты.

Оценку технического состояния отдельных несущих строительных конструкций осуществляют путем сопоставления фактических значений параметров, определенных в ходе осмотра и измерений, критериями, приведенными в таблицах раздела 4.

В целях определения достаточности количества осматриваемых несущих строительных конструкций используется понятие единичной конструкции.

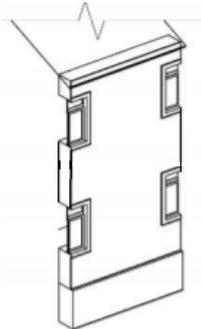
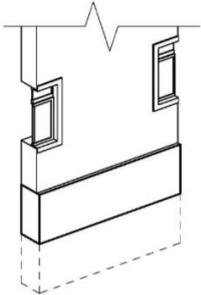
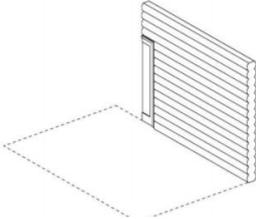
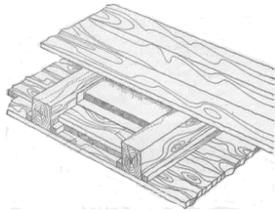
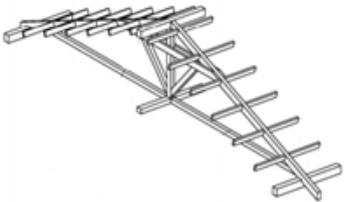
Единичная конструкция – это наиболее типичный, повторяющийся элемент в совокупности всех конструкций данного типа. При этом существует возможность осмотра данной конструкции целиком (наружные

стены – по всей высоте здания; внутренние конструкции – в пределах одного помещения).

Описание основных единичных конструкций здания приведено в таблице № 1.1.

Таблица 1.1

Основные единичные конструкции здания

Часть здания	Единичная конструкция	
	Описание	Изображение
Стены наружные	Простенок на всю высоту здания	
Фундаменты	Видимая часть фундамента в проекции простенка стены	
Стены внутренние	Простенок в границах этажа	
Перекрытия	«Деревянный накат», ограниченный балками несущими	
Конструкции крыши	Совокупность конструкций в пределах стропильного шага (обрешетка, прогоны, кобылки)	

Случаи отнесения жилого здания к аварийной категории технического состояния:

1. Выявлено более 5% несущих строительных конструкций хотя бы одного типа от общего количества несущих строительных конструкций данного типа, но не менее трех, имеющих критические дефекты.
2. Выявлено два типа и более несущих строительных конструкций с числом несущих конструкций, имеющих критические дефекты, более 3% общего количества конструкций в каждом, но не менее трех суммарно.

Осмотру и измерениям контролируемых параметров подлежит не менее 10 % (но не менее трех) несущих строительных конструкций каждого типа. При этом выборка однотипных несущих конструкций для проведения измерений контролируемых параметров должна включать элементы, расположенные в различных частях (помещениях) здания.

2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В целях полной и качественной оценки технического состояния многоквартирного жилого дома необходимо выполнение ряда подготовительных мероприятий.

1. Сбор информации об объекте

К данным анализа технической информации о жилом здании относятся:

- год постройки здания (при отсутствии достоверной информации допускается ориентировочная дата);
- схемы поэтажных планов с нанесением габаритных размеров (допускаются схемы, составленные безмасштабно с соблюдением пропорций);
- схемы или фотографии фасадов (допускается их отсутствие, если нет проектной документации и существует возможность в условиях полевых работ использовать цифровые технологии для обработки фотографий объекта, сделанных на месте (разметка мест нахождения дефектов));
- конструктивная схема здания, перечень и расположение несущих строительных конструкций (с учетом производимых мероприятий по замене, усилению, сносу несущих элементов, переоборудовании и перепланировках), сведения о материалах несущих строительных конструкций;
- данные по наличию аварийных несущих строительных конструкций (местоположение), а также несущих строительных конструкций с высоким уровнем износа (выше 70 %);
- актуальные на текущую дату данные о ненадлежащем техническом состоянии здания (данные об аварийных и ограниченно-работоспособных несущих строительных конструкциях, полученные из дефектных ведомостей из заявлений управляющей организации и жильцов).

Источниками информации о жилом здании служат:

- а) проектная документация (разделы, содержащие информацию об архитектурных, архитектурно-строительных и конструктивных решениях);
- б) технический паспорт здания, выданный организацией технической инвентаризации (включая сведения о переоборудовании и перепланировках);

- с) акты осмотра отдельных конструктивных элементов;
 - д) дефектные ведомости и заключения о техническом состоянии жилого здания по результатам обследований за последние 5 лет;
 - е) дефектные ведомости и заключения о техническом состоянии жилого здания по результатам обследований после аварийных случаев (пожары, протечки для деревянных конструкций) и чрезвычайных ситуаций (наводнения, землетрясения и др.);
 - ф) сведения о ненадлежащем техническом состоянии жилого здания от управляющей и (или) эксплуатирующей организации в любом виде.
2. Обеспечение доступа к несущим строительным конструкциям мест общего пользования.
 3. Обеспечение доступа в квартиры обследуемого здания.
 4. Определение минимальных объемов работ (перечень несущих строительных конструкций, количество единичных конструкций каждого типа, выраженное в штуках и обеспечивающее условие минимальной выборки, перечень контролируемых параметров по указанным конструкциям).
 5. Определение несущих строительных конструкций, по аварийному состоянию которых имеются данные.

3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Процесс обследования здания начинают с наружного осмотра фасадных стен и доступных участков фундаментов (места сопряжения с отмостками, места ввода инженерных коммуникаций, оголенные от отделки участки). Осмотр наружных стен, как правило, максимально доступен, и по статистике несущие наружные стены чаще других конструкций определяют аварийное состояние здания в целом.

Внутренний осмотр начинают с несущих строительных конструкций внеквартирных помещений (подвалов, технических подполий, чердаков, лестничных клеток, коридоров, технических помещений). Сначала оценивают несущие строительные конструкции, для которых измерение контролируемых параметров не требует вскрытия, поскольку это менее трудоемко и встречает большее понимание у жильцов и эксплуатирующей организации. Кроме того, в большинстве случаев наибольшие повреждения получают незащищенные участки конструкций.

Осмотр несущих строительных конструкций, скрытых обшивкой, по возможности проводят без нарушения механической целостности обшивки – через технологические зазоры и отверстия, либо в местах, где слой обшивки возможно временно удалить или отогнуть без нарушения целостности покрытия.

При оценке несущих строительных конструкций, находящихся в габаритах квартир, максимальное внимание уделяют нижнему и верхнему этажам. При получении доступа в квартиру целесообразно провести оценку технического состояния всех несущих строительных конструкций, находящихся в ее габаритах и доступных для осмотра.

Измерение контролируемых параметров по каждой оцениваемой конструкции начинают с наиболее выраженных дефектов (для того чтобы непроизводить дальнейших измерений в случае, если дефект будет свидетельствовать об ее аварийном состоянии), затем проводят последующие измерения, начиная с наиболее простых и заканчивая наиболее трудоемкими.

При наличии в оцениваемой конструкции нескольких однотипных дефектов (например, трещин) измерения производят только для одного, наиболее существенного дефекта.

Результаты измерения контролируемых параметров фиксируют с использованием условных обозначений и обязательной

расшифровкой принятых обозначений. Проводят фотофиксацию дефектов и повреждений, относящихся к категории критических.

4. ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАТЕГОРИИ ОПАСНОСТИ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

В данном разделе приведены таблицы описания дефектов и повреждений основных несущих конструкций многоквартирных домов. Признаки, характерные для большей категории опасности, даны с учетом признаков предыдущих категорий.

Категорию опасности дефектов несущей строительной конструкции устанавливают как критическую после выявления первого соответствия оцениваемого параметра одному из указанных критериев и дальнейшую оценку по оставшимся критериям для этой конструкции не проводят.

4.1. Стены

При выявлении критических дефектов внутренней несущей стены в пределах этажа расположенные непосредственно над ними участки стены также относят к числу имеющих критические дефекты.

Инструменты: линейка, рулетка, уровень строительный.

Характерные места расположения дефектов:

- простенки и перемычки;
- места расположения выступающих фасадов (балконы, пояски).

Таблица 4.1

Категории опасности дефектов и повреждений стен

Категория опасности дефектов	Описание дефектов	Пример дефекта	Количественная оценка дефектов
1	2	3	4
Малозначительные (В)	Незначительные повреждения наружной обшивки и конопатки		-
	Трещины в наружной обшивке стен, нарушение конопатки, растрескивание древесины венцов		Повреждения на площади до 10%
	Следы увлажнения и гнили на уровне нижнего оклада венца у карниза и под оконными проемами. Нарушение наружной обшивки		Повреждения на площади до 20%

Окончание таблицы 4.1

1	2	3	4
Значительные (Б)	Продуваемость и промерзание стен, глубокие трещины в венцах и частичное поражение гнилью		-
	Выпучивание стен и прогибы, перекос дверных и оконных косяков, поражение гнилью, осадка углов		Выход из плоскости до 1/2 толщины стены
	Деформация стен, повреждение венцов гнилью и трещинами		Повреждения на площади до 40%
Критические (А)	Местное выпучивание простенков из-за расстройств горизонтальных связей между бревнами		Более 50% толщины
	Полное нарушение жесткости сруба, поражение гнилью сечения сруба		Поражение более 50% толщины стен

4.2. Фундаменты

Инструменты: штангенциркуль, уровень строительный.

Характерные места расположения дефектов:

- цоколь;
- подоконные части стен 1 этажа;
- сопряжение фундамента с отмосткой.

Таблица 4.2

Категории опасности дефектов и повреждений фундаментов

Категория опасности дефектов	Описание дефектов	Пример дефекта	Количественная оценка дефектов
1	2	3	4
Малозначительные (В)	Мелкие трещины в цоколе и под окнами первого этажа		Ширина трещин до 2 мм
Значительные (Б)	Отдельные глубокие трещины. Следы увлажнения цоколя и стен		Ширина трещин до 5 мм
	Выпучивание и заметное искривление линии цоколя. Сквозные трещины в цоколе		Неравномерная осадка с общим прогибом стены до 0,02 ее длины
Критические (А)	Полная потеря прочности раствора. Разрушение материала по толщине сечения		Более 15% толщины сечения

1	2	3	4
Критические (А)	Сквозная трещина в цокольной части		Ширина раскрытия более 5 мм
	Вертикальная осадка цоколя		Более 35% толщины цоколя

4.3. Перекрытия

Инструменты: штангенциркуль, линейка, рулетка, уровень строительный, молоточек.

Характерные места расположения дефектов:

- середина пролета;
- опорные части;
- места увлажнения и протечек,
- узлы опирания на элементы конструкций с более теплопроводными или влагопроводными свойствами (при непосредственном их контакте).

Таблица 4.3

Категории опасности дефектов и повреждений перекрытий

Категория опасности дефектов	Описание дефектов	Пример дефекта	Количественная оценка дефектов
1	2	3	4
Малозначительные (В)	Усадочные трещины в штукатурном слое, частичное отслоение штукатурки		Ширина трещин до 0,5 мм. Суммарная длина трещин на 1 м ² до 0,5 м
Значительные (Б)	Усадочные трещины, отпадение и отслоение штукатурки, глухой стук при простукивании		Ширина трещин до 1 мм. Суммарная длина трещин на 1 м ² до 1 м
	Следы протечек на потолке, перенасыщение засыпки влагой, местами разрушение обмазки		Повреждения на площади до 20%

1	2	3	4
Значительные (Б)	<p>Диагональные трещины на потолке</p>		<p>-</p>
	<p>Глубокие трещины в местах сопряжений балок с несущими стенами, следы увлажнений</p>		<p>-</p>
	<p>Глубокие трещины в перекрытии, наличие временных креплений в отдельных местах</p>		<p>Прогиб потолка до 1/80 пролета</p>
	<p>Гниль в местах заделки балок в наружные стены</p>		<p>Поражение гнилью до 25% сечения</p>
Критические (А)	<p>Обнажение древесины балок, поражение гнилью и жучком</p>		<p>Более 30% площади сечения</p>
	<p>Заметный прогиб</p>		<p>Более 1/80 пролета</p>

4.4. Конструкции крыши

Инструменты: линейка, уровень строительный.

Характерные места расположения дефектов:

- узлы деревянных стропильных конструкций;
- места протечек.

Таблица 4.4

Категории опасности дефектов и повреждений конструкций крыши

Категория опасности дефектов	Описание дефектов	Пример дефекта	Количественная оценка дефектов
1	2	3	4
Малозначительные (В)	Ослабление креплений болтов хомутов, скоб; повреждение деталей слуховых окон		-
	Поражение гнилью мауэрлата и концов стропильных ног, ослабление врубок и соединений		Повреждения на площади до 20%
Значительные (Б)	Поражение гнилью древесины мауэрлата, стропил, обрешетки; наличие дополнительных временных креплений стропильных ног; увлажнение древесины		Повреждения на площади до 50% Поражение гнилью до 25% сечения
			

1	2	3	4
Критические (А)	Поражение гнилью и жучком с уменьшением площади сечения конструкции		Поражение более 25% сечения
	Физическое отсутствие единичной конструкции, потеря целостности		Выявлено
	Продольные трещины		Более 50% ширины сечения
	Смещение стропильной системы из вертикальной плоскости		Более 1/30 высоты стропильной системы

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Закон Российской Федерации от 30.12.2009 № 384-ФЗ: Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: введ. в действие с 01.07.2010 // Российская газета. – 31.12.2009. – № 5079.
2. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния: введ. в действие с 01.01.2014. – М.: Стандартиформ, 2014. – 60 с.
3. Свод правил по проектированию и строительству: Правила обследования несущих конструкций зданий и сооружений: СП 13-102-2003: введ. в действие с 21.08.2003. – М.: Госстрой России, 2004. – 54 с.
4. Свод правил по проектированию и строительству: Здания жилые многоквартирные. Правила оценки аварийного и ограниченно-работоспособного технического состояния: СП 454.1325800.2019: введ. в действие с 25.06.2020. – М.: МСиЖКХ РФ, 2019. – 61 с.
5. Правила оценки физического износа жилых зданий. ВСН 53-86(р). – М.: Прейскурантиздат, 1988. – 69 с.
6. Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций зданий и сооружений по внешним признакам. – М.: ЦНИИпромзданий, 2001. – 101 с.
7. Добромыслов, А.Н. Оценка надежности зданий и сооружений по внешним признакам / А.Н. Добромыслов. – М.: Издательство АСВ, 2004. – 69 с.
8. Гроздов, В.Т. Признаки аварийного состояния несущих конструкций зданий и сооружений / В.Т. Гроздов. – СПб: Издательский дом KN+, 2000. – 44 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПРИМЕР ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА

Адрес обследуемого здания: г. Екатеринбург, ул. Феофанова, д. 6.

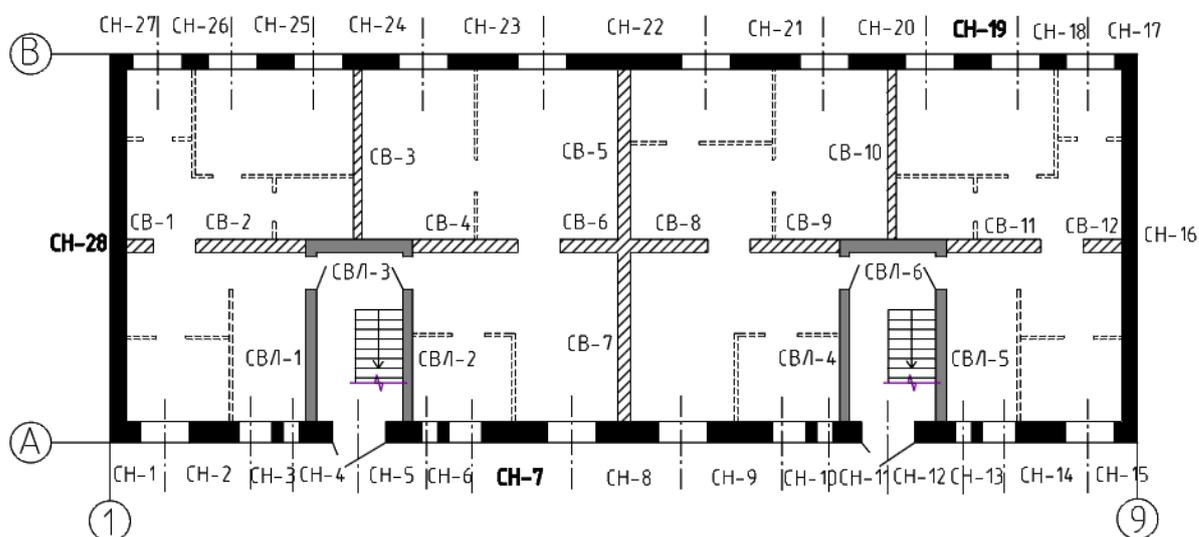
Характеристики здания:

- фундаменты: ленточные бутовые;
- стены: деревянные неоштукатуренные рубленые;
- перекрытия (межэтажные и чердачные): деревянные;
- конструкции крыши – деревянные;
- год постройки – 1931 г.



Рисунок А.1 – фасад обследуемого здания по адресу: ул. Феофанова, д. 6

Разделение несущих конструкций здания на единичные конструкции приведено на рис. А.2.



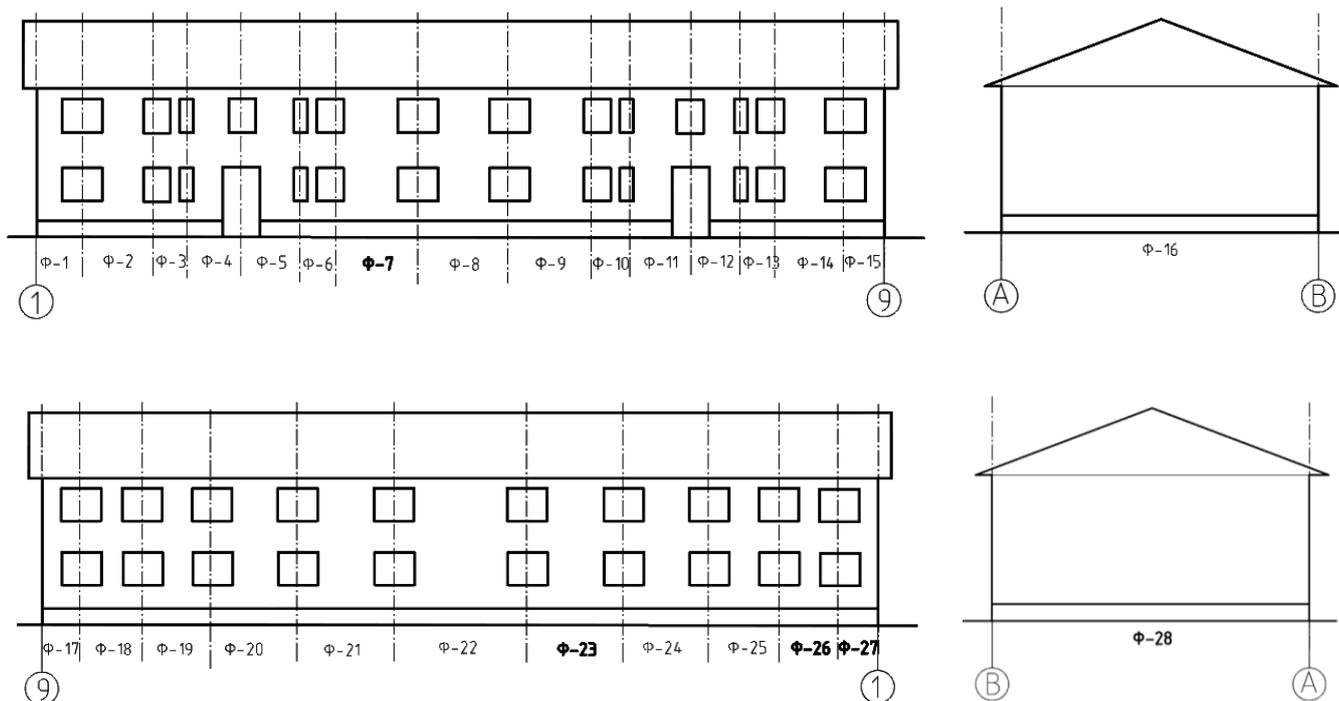


Рисунок А.2 – единичные конструкции здания по адресу: ул. Феофанова, д. 6:
 СН – стена наружная, Ф – фундамент, СВ – стена внутренняя, СВЛ – стена
 внутренняя лестничной клетки.

Обследованию подлежат 3 единичные конструкции наружных стен (СН-7, СН-19, СН-28) и 5 единичных конструкций фундаментов (Ф-7, Ф-23, Ф-26, Ф-27, Ф-28).

Дефекты и повреждения указанных конструкций, выявленные в процессе обследования, приведены в таблице № А1.

Дефекты несущих конструкций многоквартирного дома по адресу:
г. Екатеринбург, ул. Феофанова, д. 6

Часть здания	Фотография дефекта	Описание дефекта	Категория опасности дефектов
1	2	3	4
Стены наружные			
СН-7		Глубокие трещины в венцах и частичное поражение гнилью	Значительные (Б)
СН-19		Глубокие трещины в венцах	Значительные (Б)
СН-28		Повреждение венцов гнилью и трещинами	Значительные (Б)
Фундаменты			
Ф-7		Разрушение материала по толщине сечения	Критические (А)

1	2	3	4
Ф-23		<p>Полная потеря прочности раствора. Разрушение материала по толщине сечения</p>	<p>Критические (А)</p>
Ф-26		<p>Полная потеря прочности раствора. Разрушение материала по толщине сечения</p>	<p>Критические (А)</p>
Ф-27		<p>Разрушение материала по толщине сечения</p>	<p>Критические (А)</p>
Ф-28		<p>Следы увлажнения цоколя и стен</p>	<p>Значительные (Б)</p>

Результаты обследования конструкций многоквартирного дома приведены в таблице № А.2.

Сведения о техническом состоянии многоквартирного дома по адресу:
ул. Феофанова, д. 6

Часть здания	Количество единичных конструкций одного типа, шт.	Количество обследуемых конструкций, шт.	Имеющие критические дефекты от общего числа,		Соблюдаются критерии аварийности
			шт.	%	
1	2	3	4	5	6
Стены наружные	28	3	0	0%	нет
Фундамент	28	5	4 > 3	18% > 5%	да
Стены внутренние	-	-	-	-	-
Перекрытия	-	-	-	-	-
Конструкции крыши	-	-	-	-	-

В результате обследования наружных стен и фундаментов здания установлено, что 22%(4 шт.) единичных конструкций фундаментов имеют критические дефекты.

Вывод: здание находится в аварийном техническом состоянии.

Дальнейшее обследование остальных несущих конструкций здания не требуется.