

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

ЭКСПЕРТИЗА И ИНСПЕКТИРОВАНИЕ НЕДВИЖИМОСТИ

*Методические рекомендации к курсовому проектированию
для студентов специальности 6-05-0732-02 «Экспертиза
и управление недвижимостью» очной формы обучения*



Могилев 2025

УДК 69.059
ББК 38
Э41

Рекомендовано к изданию
учебно-методическим отделом
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»
«29» сентября 2025 г., протокол № 2

Составители: ст. преподаватель О. М. Лобикова;
ст. преподаватель Т. С. Латун

Рецензент канд. техн. наук, доц. О. В. Голушкова

Методические рекомендации предназначены для студентов специальности 6-05-0732-02 «Экспертиза и управление недвижимостью» дневной формы обучения. Изложены методические рекомендации, устанавливающие состав, содержание и последовательность выполнения курсовой работы по дисциплине «Экспертиза и инспектирование недвижимости».

Учебное издание

ЭКСПЕРТИЗА И ИНСПЕКТИРОВАНИЕ НЕДВИЖИМОСТИ

Ответственный за выпуск	С. В. Данилов
Корректор	А. А. Подошево
Компьютерная верстка	Н. П. Полевничая

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 56 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/156 от 07.03.2019.

Пр-т Мира, 43, 212022, г. Могилев.

© Белорусско-Российский
университет, 2025

Содержание

Введение.....	4
1 Состав курсовой работы.....	5
2 Задание на курсовую работу.....	7
3 Краткая характеристика объемно-планировочного и конструктив- ного решения здания.....	9
4 Описание основных этапов обследования	12
4.1 Категории технического состояния	13
4.2 Общее и детальное обследования	15
4.3 Оценка физического износа	20
5 Рекомендации по устранению дефектов конструкций и элементов объекта, составление ведомости объемов выполненных работ, сметы на работы.....	22
Список литературы	26
Приложение А. Образец титульного листа.....	27
Приложение Б. Физический износ конструкций и элементов жилых и общественных зданий.....	28
Приложение В. Локальная смета.....	44

Введение

Целью курсовой работы по дисциплине «Экспертиза и инспектирование недвижимости» является проверка полученных теоретических знаний и их закрепление при исследовании различных аспектов и особенностей экспертизы технического состояния объектов недвижимости.

Подготовка курсовой работы связана с углублением изучения теории, приведением в систему ранее приобретенных знаний и пополнением их в процессе практического решения поставленной проблемы. Работа над курсовой работой позволяет развить навыки исследования, экспериментирования и самостоятельного изучения научной и другой литературы по проблеме (теме).

Задачами курсовой работы являются:

- сбор и анализ исходных данных, касающихся выбранной студентом темы;
- обоснования актуальности исследования, определение его цели и задач;
- определение и построение в определенной последовательности этапов практического решения аспектов проблемы по выбранной теме курсовой работы;
- на базе полученных знаний, навыков и умений, обоснование полученных результатов по выбранной теме курсовой работы.

Данные цель и задачи курсовой работы позволяют студенту получить навыки решения исследуемой проблемы, умения анализировать необходимые литературные источники и проявить творческую самостоятельность в исследовании.

Тема курсовой работы – «Экспертиза технического состояния объекта (*наименование объекта*)». Экспертиза технического состояния объекта выполняется на примере: жилых зданий, административных зданий, производственных и промышленных зданий, торговых зданий, многофункциональных зданий. Тип здания выбирается студентом совместно с преподавателем с учётом наличия исходных данных по объекту недвижимости или данных смоделированного объекта недвижимости (раздел 2). На основании темы и выбранного типа здания разрабатывается индивидуальное задание для каждого студента.

1 Состав курсовой работы

Содержание курсовой работы формируется согласно выбранной темы и задания по ней. В состав курсовой работы обязательно входят пояснительная записка и графическая часть.

Состав пояснительной записки.

- 1 Титульный лист.
- 2 Задание на курсовую работу.
- 3 Содержание.
- 4 Введение.
- 5 Основная часть.
- 6 Заключение.
- 7 Список литературы.

Титульный лист оформляется согласно приведенного в приложении А образца.

Содержание включает в себя заголовки всех ее частей, разделов, подразделов, пунктов до третьего уровня заголовков, приложений и т. п., с указанием номеров страниц.

Введение включает в себя суть проекта. В нем ставятся задачи и определяется цель курсовой работы, объясняется актуальность темы, которая будет освещена студентом, предмет и методы исследования. Размер введения составляет от 1 до 2 страниц.

Основная часть включает описания хода выполнения экспертизы технического состояния объекта на примере конкретного объекта недвижимости, определение физического износа, категории технического состояния всех обследуемых элементов объекта, а также формулирование рекомендаций, составление ведомости объемов выполненных работ, сметы на работы и оформление результатов экспертизы и включает следующие подразделы.

1 Краткая характеристика объемно-планировочного и конструктивного решения здания.

2 Описание основных этапов обследования.

3 Рекомендации по устранению дефектов конструкций и элементов объекта.

В заключении необходимо перечислить основные результаты, характеризующие степень достижения целей курсовой работы и подытожить его содержание. Результаты следует излагать в форме констатации фактов, используя слова: «изучены», «исследованы», «сформулированы», «показано», «разработана», «предложена», «подготовлены» и т. п. Текст перечислений должен быть кратким, ясным и содержать конкретные данные. Содержание заключения является основой для доклада обучающегося при защите курсовой работы. Объем заключения не должен превышать 2–3 страниц.

Примерный объем пояснительной записки 20–35 страниц.

В графической части приводятся основные чертежи объекта, дающие представления о самом объекте, а также его особенностях и состоянии, определяемых по результатам проведенной экспертизы. Примерный состав: фасады;

планы этажей, подвала, чердака, кровли, расположения конструкций; продольный и поперечный разрезы; узлы, детали, спецификации, экспликации и таблицы технико-экономических показателей, визуализации, технические требования. Минимальный объем графической части – 2 листа.

Содержание как графической части, так и пояснительной записки курсовой работы уточняется согласно исходных данных по объекту с руководителем курсовой работы.

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Этапы выполнения курсовой работы

Этап выполнения	Балл за этап	
	Минимум	Максимум
Теоретические исследования проблемы, постановка задачи	3	6
Практические исследования, проектирование, разработка эскизов, чертежей	31	50
Оформление курсовой работы	2	4
Итого за выполнение курсовой работы	36	60
Защита курсовой работы	15	40

Курсовая работа оформляется в соответствии с [1].

Разработка курсовой работы ведется согласно задания и графика на курсовое проектирование.

Курсовая работа должен отвечать следующим требованиям:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
- краткость и четкость толкования формулировок, исключающая возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы.

Терминология и определения, используемые в курсовой работе, должны быть едиными и соответствовать установленным стандартам, а при их отсутствии – общепринятым в научно-технической литературе. Единицы измерения следует приводить в единицах международной системы (СИ).

Графическая часть курсовой работы выполняется на листах А3 (297 × 420 мм).

Допускается помимо альбомной и книжная ориентация листа. Архитектурно-строительные чертежи оформляются по требованиям, предъявляемым к документации строительного проекта, средствами систем автоматизированного проектирования (САПР), в т. ч. с применением технологии информационного моделирования (ВІМ-технологии), на выбор.

Законченная курсовая работа должна быть сшита, подписана автором с указанием даты.

2 Задание на курсовую работу

Задание на курсовую работу выдается студенту руководителем работы в виде заверенного заведующим кафедрой бланка. Студент должен ознакомиться с содержанием задания и заверить его получение своей подписью.

Задание должно быть приложено к работе. Без него курсовая работа не принимается.

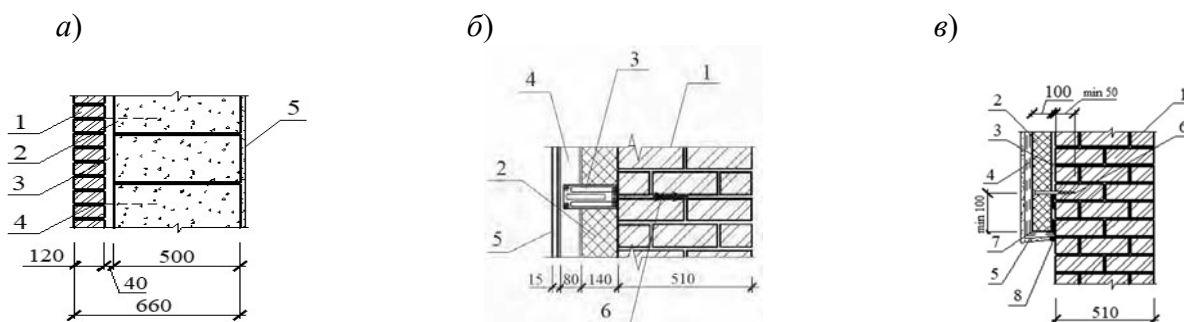
Работа должна быть выполнена строго в соответствии с заданием к курсовому проектированию. Исправления и изменения не допускаются.

Задание включает в себя планировочную схему, которая выдается руководителем вместе с заданием, и исходные данные для курсового проектирования.

Исходные данные определяют месторасположение объекта обследования, материалы и выявленный физический износ отдельных конструкций основных конструктивных элементов.

Задание содержит также график работы над курсовой работой и сроки сдачи законченной курсовой работы.

Варианты конструктивных решений стен приведены на рисунке 2.1.



а – вентилируемая система с облицовкой из мелкоштучных материалов: 1 – кирпич керамический лицевой пустотелый одинарный марки М-125 по СТБ 1160–99, ГОСТ 530–2007; 2 – блоки из ячеистых бетонов ($250 \times 500 \times 625$) по СТБ 1117–98; 3 – воздушная прослойка; 4 – гибкие базальтопластиковые связи, установленные в вертикальные швы между блоками из ячеистого бетона; 5 – известково-песчаная штукатурка;

б – вентилируемая система утепления с облицовкой из керамогранитных листовых материалов: 1 – кирпич силикатный утолщенный рядовой СУР – 200/35 по СТБ 1228–2000; 2 – плиты теплоизоляционные минераловатные «БЕЛТЕП» марки ВЕНТ 50 (Т4-DS(ТН)1-CS(10)10-TR5-WS1) по СТБ 1995–2009; 3 – кронштейн крепежный усиленный ККУ – 180×80 из стали тонколистовой толщиной 2 мм ТУ 5285–001–78334080 с шайбой, с паронитовой прокладкой ГОСТ 481–80 шаг 600 мм по высоте; 4 – крепежный профиль Г-образный из тонколистовой коррозионно-стойкой стали 08Х18Н10 толщиной 1,2 мм КППГ – $60 \times 44 \times 3000$; 5 – керамогранитные плиты; 6 – фасадный дюбель типа SORMAT KAT N F 10×135 с цилиндрической манжетой и электрооцинкованным шурупом;

в – легкая штукатурная система утепления наружных стен: 1 – кирпич силикатный утолщенный рядовой СУР – 200/35 по СТБ 1228 – 2000; 2 – плиты утеплителя (минераловатные плиты марки FASROCK; пенополистирольные – ПБС-С 25; 3 – клеящий состав «Сармалеп» по СТБ 1072; 4 – армирующая сетка; 5 – штукатурный состав «Сармалит» по СТБ 1263; 6 – дюбель-анкер для крепления плит утеплителя; 7 – алюминиевый уголок с перфорированной стенкой 25×25 мм; 8 – силиконовая мастика

Рисунок 2.1 – Варианты конструктивных решений стен

Варианты исходных данных приведены в таблицах 2.1–2.3.

Таблица 2.1 – Исходные данные к курсовой работе

Вариант	Район строительства	Индекс строительных элементов для студентов, фамилии которых начинаются с букв		
		А–З	И–Р	С–Я
1	Брест	АГЖ	АГЗ	АГИ
2	Гродно	АДЖ	АДЗ	АДИ
3	Гомель	АЕЖ	АЕЗ	АЕИ
4	Витебск	БГЖ	БГЗ	БГИ
5	Минск	БДЖ	БДЗ	БДИ
6	Могилев	БЕЖ	БЕЗ	БЕИ
7	Полоцк	ВГЖ	ВГЗ	ВГИ
8	Кричев	ВДЖ	ВДЗ	ВДИ
9	Слуцк	ВЕЖ	ВЕЗ	ВЕИ

Таблица 2.2 – Конструктивные решения и материалы конструктивных элементов зданий

Индекс	Стена	Индекс	Фундамент	Индекс	Кровля
А	Рисунок 2.1, а	Г	Ленточный монолитный железобетонный	Ж	Черепица гончарная
Б	Рисунок 2.1, б	Д	Ленточный сборный железобетонный	З	Металлочерепица
В	Рисунок 2.1, в	Е	Сборный из коротких железобетонных свай	И	Кровельная сталь

Таблица 2.3 – Выявленный физический износ отдельных конструкций

Выявленный физический износ отдельных конструкций	Последняя цифра шифра									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Фундаменты, %	10/5	5/10	25/5	15/5	20/5	5/15	10/15	15/20	15/20	10/20
Стены (наружные и внутренние, в том числе подвала или цоколя), %	10/5	15/5	10/5	20/5	20/10	15/10	10/20	5/10	10/20	15/20
Перегородки, %	25	30	40	10	25	5	10	15	5	25
Перекрытия и покрытие, %	20/5	5/10	10/5	15/5	10/5	20/10	20/10	15/10	10/15	5/20
Лестницы, %	10	15	10	20	20	15	10	5	10	15
Козырьки, %	15	25	30	40	10	25	5	10	15	5
Полы, %	45/20	55/40	10/15	35/20	20/30	60/30	55/40	65/55	45/55	25/20
Кровли, %	15	35	45	55	10	35	50	60	55	65
Окна и двери, %	55/20	45/60	20/55	15/60	35/55	40/60	60/80	55/60	65/75	45/65

Окончание таблицы 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Отделочные покрытия внутренние, %	45/30	15/35	25/55	55/65	10/30	30/45	25/60	20/55	65/30	40/20
Отделочные покрытия наружные, %	20/40	15/60	5/20	40/50	65/60	15/40	25/30	45/60	10/30	20/40
Входы и крыльца, %	15	25	30	40	10	25	5	10	15	5
Отмостка, %	15	35	45	5	10	35	50	10	55	65
Внутренние сети и системы, %	10	15	10	20	20	15	10	5	10	15

3 Краткая характеристика объемно-планировочного и конструктивного решения здания

В курсовой работе на примере конкретного объекта рассматривается процесс обследования объекта.

В разделе приводятся наименование, месторасположение объекта обследования, краткое описание объемно-планировочного решения и основных конструктивных элементов объекта.

Общие сведения об объекте обследования сводятся в таблицы 3.1–3.4.

Таблица 3.1 – Основные сведения об объекте

Наименование показателя	Значение показателя
1 Литер	
2 Количество этажей, шт.	
3 Количество подземных этажей, шт.	
4 Площадь застройки, м ²	
5 Объем здания, м ³	
6 Общая площадь здания, м ²	
7 Нормируемая площадь здания, м ²	
8 Количество нежилых изолированных помещений, шт.	
9 Общая площадь жилых помещений (квартир), м ²	
10 Жилая площадь, м ²	
11 Количество квартир, шт.	
12 Число жилых комнат, шт.	
13 Материал стен	
14 Год постройки	

Наименование	Водо-провод	Отопление										иное
		печ-ное	печ-ное, газо-вое	центральное								
				от АГВ	от ТЭЦ	от собственной котельной			от групповой котельной			
						на твер-дом топливе	на жид-ком топливе	на газе	на твер-дом топливе	на жид-ком топливе	на газе	
Общая пло-щадь зда-ния												
Основная (нормируе-мая) пло-щадь												
Общая пло-щадь жи-лых поме-щений (квартир)												
Жилая пло-щадь												
Примечание – АГВ – аппарат газовый водонагревательный; ТЭЦ – теплоэлектро-центральный												

[illegible]

Окончание таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Жилая площадь										

Таблица 3.4 — Техническое описание конструктивных элементов и инженерного оборудования

Наименование конструктивных элементов и инженерного оборудования	Описание конструктивных элементов и инженерного оборудования (материал, конструкция, отделка и пр.)
Фундамент	Бетонный
Наружные стены	Кирпичные, толщина 0,38 м
Внутренние стены	Кирпичные, толщина 0,25 и 0,38 м
Перегородки	Кирпичные, толщина 0,12 м
Перекрытия:	
чердачные	Железобетонные плиты
междуэтажные	Нет
подвальные	Нет
Крыша	Рулонная совмещённая
Полы	Бетонные, дощатые
Проемы оконные	Стеклоблоки, деревянные
Проемы дверные	Щитовые, металлические
Отделочные работы:	
наружная отделка цоколя	Нет
наружная отделка стен	Нет
Инженерное оборудование:	
отопление	Центральное, печное
водопровод	Нет
канализация	Нет
электроснабжение	Открытая проводка
газоснабжение	Нет
горячее водоснабжение	Нет
ванные (души)	Нет
напольные электроплиты	Нет
вентиляция	Естественная
радио	Нет
телевидение	Нет
телефон	Нет
мусоропровод	Нет
лифты	Нет
Прочее	Крыльцо бетонное

4 Описание основных этапов обследования

В данной части курсовой работы необходимо подробно указать основные цели обследования и особые пожелания заказчика, которое в последующем будут учтены при составлении ведомости объемов работ, выполняется описание основных этапов обследования, его исполнителей и инструментов.

Дефект – каждое отдельное несоответствие здания и его отдельных элементов требованиям нормативных документов.

Обследование – комплекс работ по сбору, обработке, систематизации и анализу данных о техническом состоянии здания (его отдельных элементов), оценке его технического состояния и степени износа.

Обследование, как правило, состоит из трех этапов согласно [2, п. 12.1.4]:

- 1) предварительный осмотр здания;
- 2) общее обследование (по внешним признакам) [2, подразд. 12.2];
- 3) детальное (инструментальное) обследование [2, подразд. 12.3].

Предварительный технический осмотр здания производят до составления технического задания на проведение обследования для уточнения цели и задач работы, предварительного определения объемов и сроков производства работ, объема имеющейся проектной, исполнительной и эксплуатационной документации, условий доступа к обследуемым элементам здания.

Для отдельных случаев согласно [2, п. 12.1.1] может быть достаточно проведения общего обследования здания. Если увеличение нагрузки на конструкции не предполагается, то при отсутствии значительных дефектов на этапе общего обследования по результатам оценки КТС конструкций в соответствии с [2, пп. 12.4.6–12.4.8] в отдельных случаях могут быть разработаны предложения по восстановлению конструкций без выполнения расчета. При этом может возникнуть необходимость дополнительного детального обследования отдельных элементов конструкций, например проведения физико-химических исследований поврежденного бетона для уточнения требуемых характеристик ремонтной системы.

Если предусмотрено увеличение нагрузки, или степень повреждения конструкции достаточно велика (выявлена III и выше категория технического состояния), или, например, требуется определить допустимую нагрузку на конструкцию, то после общего обследования необходимо произвести детальное обследование с последующим расчетом конструкций.

На любом этапе обследования при обнаружении элементов или узлов их сопряжения, находящихся в предаварийном состоянии (V категория технического состояния согласно [2, п. 12.4.6]), следует дать рекомендации по выполнению в срочном порядке противоаварийных мероприятий.

Техническое состояние – совокупность свойств, характеризующих на момент обследования степень соответствия здания, его элементов требованиям ТНПА и проектной документации.

Работоспособное состояние – техническое состояние здания, его отдельных элементов, не соответствующее хотя бы одному из требований проектной документации или ТНПА, но не препятствующее выполнению заданных функций.

Ограниченно работоспособное состояние – состояние здания, его отдельных элементов, при котором они способны частично выполнять требуемые функции при ограничении некоторых параметров режима эксплуатации.

Неработоспособное состояние – техническое состояние, при котором значение хотя бы одного показателя не обеспечивает выполнение зданием, его отдельными элементами заданных функций в соответствии с назначением, требованиями безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей природной среды.

Предельное (предаварийное) состояние – состояние здания (его отдельных элементов), при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или восстановление работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно вследствие появления чрезмерных прогибов, трещин, локального или общего разрушения и других признаков ресурсного отказа.

Износ – процесс ухудшения показателей эксплуатационных качеств здания или его отдельных элементов во времени с учетом изменяющихся к ним требований.

Моральный износ – несоответствие современным требованиям основных параметров здания, определяющих условия проживания или производства, объем и качество предоставленных услуг.

Физический износ – ухудшение технических и связанных с ними других показателей эксплуатационных качеств здания, его отдельных элементов.

Ветхое состояние – состояние здания, его отдельных элементов, соответствующее физическому износу:

- более 70 % – для зданий со стенами из каменных материалов;
- более 60 % – для зданий со стенами из дерева и прочих материалов, определенное в соответствии с ТКП 45-1.04-119 и требующее капитального ремонта, усиления или замены элементов или конструкций (уточняется расчетом).

4.1 Категории технического состояния

Техническое состояние конструкций характеризуется следующими категориями технического состояния (КТС):

- I – исправное (хорошее) состояние;
- II – работоспособное (удовлетворительное) состояние;
- III – ограниченно работоспособное (не вполне удовлетворительное) состояние;
- IV – неработоспособное (неудовлетворительное) состояние;
- V – предельное (предаварийное) состояние.

Ниже приведена краткая характеристика категорий технического состояния (КТС) в соответствии с [2, п. 12.4.6].

Исправное (хорошее) состояние – малозначительные дефекты устраняют в процессе установленного регламента технического обслуживания в соответствии с требованиями к техническому состоянию и эксплуатации помещений, строительных конструкций зданий [2, разд. 8]. При фактических нагрузках и воздействиях эксплуатация в соответствии с назначением допускается без ограничений до следующего очередного обследования в сроки, установленные в [2, разд. 5].

Работоспособное (удовлетворительное) состояние – имеющиеся дефекты не приводят к нарушению работоспособности конструкции в данных конкретных условиях эксплуатации, но в перспективе могут снизить ее долговечность. Дефекты устраняют в процессе технического обслуживания и текущего ремонта, уточненные сроки которого могут быть назначены аттестованным специалистом по обследованию зданий. При фактических нагрузках и воздействиях эксплуатация конструкции допускается без ограничений до очередного обследования в сроки, установленные в [2, разд. 5].

Ограниченно работоспособное (не вполне удовлетворительное) состояние – имеющиеся дефекты оказывают некоторое влияние на несущую способность конструкции, но опасность внезапного разрушения отсутствует. Эксплуатация конструкции при фактических нагрузках допускается при периодическом контроле ее состояния, строгом соблюдении всех эксплуатационных требований, при возможных ограничениях на некоторые параметры эксплуатации. Требуется детальное обследование и расчет конструкции с оценкой степени ее нагруженности (степени нагруженности $CH \leq 0,95$ [2, п. 12.3.5]), а также разработка мероприятий по ремонту и, при необходимости, усилению конструкции. Неусиленные конструкции требуют повторного обследования в сроки, установленные аттестованным специалистом по обследованию зданий.

Неработоспособное (неудовлетворительное) состояние – значительная степень поврежденности конструкции или ее перегрузке ($CH > 1$ [2, п. 12.3.5]), высокой степени риска для людей и материальных ценностей в зоне расположения данной конструкции. Необходимо незамедлительное ограничение нагрузок, срочное усиление или замена конструкции (уточняется расчетом). Замена конструкции выполняется при значительной сложности или экономической нецелесообразности усиления.

В исключительных случаях до выполнения восстановительных работ допускается временная эксплуатация данного участка или здания в целом на срок, установленный аттестованным специалистом по обследованию зданий, при непрерывном осуществлении мониторинга за состоянием конструкции, с неукоснительным выполнением конкретных страховочных мероприятий (ограждение опасных зон, ограничение нагрузок, скорости и путей передвижения транспорта и т. п.).

Предельное (предаварийное) состояние – характеризуется признаками утраты несущей способности конструкции и возможностью ее обрушения в ближайшее время. Эксплуатация опасной зоны или здания в целом запрещена. Требуется срочный вывод людей, разгрузка и (или) устройство временных креплений конструкции с последующей ее разборкой и заменой с обеспечением безопасных условий ведения демонтажных работ.

При принятии решения о необходимости усиления несущей конструкции учитывают только дефекты, непосредственно влияющие на ее несущую способность. В случае нарушения требований эксплуатационной пригодности следует предусматривать выполнение только необходимых ремонтно-восстановительных мероприятий (ремонт трещин и повреждений, восстановление защитного слоя бетона, восстановление защитного покрытия элементов).

Здания, сооружения, их отдельные участки или прилегающая территория могут быть в установленном порядке *признаны аварийно опасными*, если по результатам обследования несущих конструкций или других элементов (разрушение или обрушение которых может быть опасным для здоровья и жизни людей, сохранности материальных ценностей) выявлено следующее [2, п. 12.4.24].:

1) не менее 20 % конструкций, расположенных в рассматриваемой зоне, относятся к IV или V категории технического состояния и в данной зоне высок риск возникновения аварийной ситуации и прогрессирующего обрушения; в этом случае запрещается эксплуатация всего здания;

2) имеются отдельные конструкции, относящиеся к V категории технического состояния; в этом случае должна быть запрещена эксплуатация отдельного обособленного участка в зоне расположения аварийно опасной конструкции, в пределах которого может произойти локальное обрушение, не приводящее к последующему прогрессирующему обрушению всего здания.

К аварийно-опасным относятся также здания, в которых органами государственного пожарного надзора выявлены нарушения противопожарных требований капитального характера, а также в которых содержится неисправное оборудование, представляющее опасность для здоровья и жизни людей, а также сохранности имущества. При выявлении в процессе общего обследования конструкций, находящихся в предаварийном состоянии, необходимо выполнить первоочередные мероприятия по обеспечению безопасности: предотвратить доступ людей в зону возможного обрушения, разгрузить аварийно опасные конструкции, установить временные страховочные крепления и т. п.

4.2 Общее и детальное обследования

Для проведения обследования здание должно разбиваться на характерные зоны, назначаемые по следующим признакам: вид конструкций и инженерных систем; особенности нагрузок и воздействий. В пределах каждой зоны должны фиксироваться участки с различным состоянием конструкций.

При общем обследовании должен проводиться сплошной визуальный контроль обследуемых элементов здания и фиксирование всех явных дефектов.

Для выполнения полного (комплексного) детального обследования всего здания из общего количества подлежащих обследованию конструкций каждого вида (колонн, плит и т. д.) в каждой зоне здания формируют выборку для проведения детального обследования. Минимальное количество включаемых в выборку конструкций одного вида зависит от усредненного показателя КТС конструкции, определенного по результатам общего обследования; принимают по таблице 4.1 [2, таблица 12.1]. При этом в выборку включают конструкции с визуально различной степенью повреждения.

В таблице 4.1 усредненный показатель КТС принимают с округлением. Значения таблицы 4.1 применяют для жилых и общественных зданий, а также производств со среднеагрессивной средой.

Таблица 4.1 – Объем выборки из числа оставшихся конструкций

Усредненный показатель КТС для группы конструкций одного вида	Количество обследуемых конструкций из одной генеральной совокупности, не менее	
	%	шт.
1	7	2
2	15	4
3	20	6

При отсутствии проектной и исполнительной документации и (или) при предполагаемом увеличении нагрузок, а также если в процессе обследования выявлено, что параметры уже обследованных однотипных конструкций одного вида существенно различаются между собой, указанные в таблице 4.1 значения увеличивают еще на 50 %. В отдельных случаях дополнительно может потребоваться сплошной контроль всех конструкций, производимый только по показателям, по которым были выявлены критические дефекты.

Для решения отдельных задач по конкретному объекту взамен комплексного детального обследования всего здания может потребоваться выборочное детальное обследование конструкций одного вида или обследование всех конструкций только на отдельном участке здания. В таких случаях количество конструкций, подлежащих обследованию, назначают с учетом конкретных задач, указанных в техническом задании.

При общем обследовании для последующей оценки степени физического износа (далее СФИ, поэлементного и усредненного) и (или) категории технического состояния (КТС) следует производить сплошной визуальный контроль, а также необходимые измерения обследуемых элементов здания и фиксировать все явные дефекты. Подробный перечень дефектов, контролируемых при обследовании, приведен в СП 1.04.02–2022.

При определении остаточной стоимости здания следует производить оценку среднего физического износа (СФИ), в остальных случаях – оценку КТС.

На основании результатов, полученных на этапе общего обследования здания, должны быть выполнены:

- общая оценка КТС конструкций и, при необходимости, инженерных систем здания, их пригодности к эксплуатации, в необходимых случаях с разработкой указаний (рекомендаций) по ремонту или другим дальнейшим действиям;
- оценка необходимости проведения детального обследования с определением участков его проведения.

При оценке несущих свойств конструкций дефекты для отнесения их к разряду критических (1-й класс), значительных (2-й класс) и малозначительных (3-й класс) разделяют на две группы:

- 1) дефекты, которые характеризуют показатели качества, имеющие нормируемые численные значения;
- 2) дефекты, связанные с нарушением технологии производства работ, или повреждения, не имеющие нормируемых численных значений.

Для *дефектов группы 1* – класс дефекта определяется по величине превышения или занижения Δ (в небезопасную сторону) фактического значения контролируемого параметра X_i по сравнению с его предельным (максимальным или минимальным) значением по формуле

$$\Delta = \frac{X_i - X_{\min(\max)}}{X_{\min(\max)}}, \quad (4.1)$$

где $X_{\min(\max)}$ – предельные значения, определяемые в соответствии с проектной документацией и ТНПА.

При этом дефекты подразделяются на:

- критические (1-й класс) – $\Delta > 40 \%$;
- значительные (2-й класс) – $10 < \Delta \leq 40 \%$;
- малозначительные (3-й класс) – $\Delta \leq 10 \%$.

Для *дефектов группы 2* отнесение того или иного дефекта к определенному классу производится на основе анализа его последствий, степени влияния на основные показатели эксплуатационных качеств рассматриваемого элемента здания.

Различают две степени ответственности элемента или его части, в которых обнаружен дефект, за его работоспособность.

К *первой степени ответственности* относят элементы или их составные части (для сложных элементов), локальный отказ которых может привести к полному или ограниченному отказу системы элементов, к значительному снижению показателей эксплуатационных качеств конструкций или помещений, к существенному ухудшению основных технико-экономических показателей.

Ко *второй степени ответственности* относят элементы или их составные части, не относящиеся к первой степени.

По количеству (степени распространения) дефектов в элементе или на рассматриваемом участке различают:

- *единичные* дефекты, занимающие до 10 % площади, линейного размера или количества;
- *многочисленные* – от 10 % до 40 %;
- *массовые* – свыше 40 %.

По результатам обследования здания составляется дефектная ведомость. В нее вносят данные, полученные в ходе обследования и характеризующие конструкции ремонтируемого здания: дефекты, расписанные по отдельным видам конструкций с указанием размеров и расположения, а также рекомендации по восстановлению эксплуатационных качеств строительных конструкций и используемые при этом материалы. Также на листах графической курсовой работы следует разработать обмерочные чертежи, на которых нанесены выявленные дефекты.

В зависимости от класса дефектов, степени их распространения, а также от назначенной степени ответственности участка (элемента конструкции или системы), в котором обнаружены данные дефекты, определяют категорию его тех-

нического состояния в соответствии с таблицей 4.2 [2, таблица 12.3]. Для отнесения конструкции к конкретной КТС (категории технического состояния) достаточно наличия указанного в таблице 4.2 сочетания параметров дефектов в любом из элементов (участков) конструкции определенной степени ответственности.

Таблица 4.2 – Определение категории технического состояния

Степень распространения дефектов (повреждений)	КТС для классов дефектов		
	Критический (1-й класс) $\Delta > 40 \%$	Значительный (2-й класс) $10 < \Delta \leq 40 \%$	Малозначительный (3-й класс) $\Delta \leq 10 \%$
Массовые ($> 40 \%$)	$\frac{V}{V}$ <u>IV, V</u>	$\frac{IV, V}{III}$	$\frac{III, II}{III}$
Многочисленные ($10 \% \dots 40 \%$)	$\frac{V}{IV}$	$\frac{IV}{II, III}$	$\frac{II, III}{II}$
Единичные ($< 10 \%$)	$\frac{IV, V}{III, IV}$	$\frac{III}{II}$	$\frac{II}{I}$
<i>Примечания</i> 1 Римскими цифрами обозначена категория технического состояния конструкций. 2 В числителе приведены категории для элементов 1-й степени ответственности, в знаменателе – 2-й степени ответственности. 3 При оценке степени распространения дефектов определение доли дефектов различного вида в общем объеме элемента (участка элемента) производят суммированием площади (линейного размера, количества и т. д.) дефектов двух максимальных классов, выявленных обследованием в данном элементе (участке). 4 Класс дефектов принимают по максимальному классу всех обнаруженных видов дефектов в данном элементе (участке)			

В зависимости от категории технического состояния конструкций принимается решение о необходимой степени детализации последующих этапов обследования или о возможных мерах по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций.

Перечень соответствующих мероприятий по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций при необходимости уточняется детальным обследованием конструкций и расчетами на действующие или предполагаемые нагрузки.

При обследовании индивидуальные значения КТС проставляют на схемах расположения сборных элементов у каждого элемента или в пределах контура ячеек в осях выделенных участков здания для элементов, возводимых на месте (стены из штучных материалов, монолитные плоскостные конструкции, ленточные фундаменты, кровля и т. п.).

При заполнении эксплуатационно-технического паспорта (ЭТП) или внесении в него изменений значения усредненного показателя (УП) КТС могут быть занесены в карточку учета технического состояния.

Долю конструкций (их участков) с конкретным показателем КТС II в общем объеме конструкций данного вида определяют по формуле

$$D = V_{\Pi} / V_O, \quad (4.2)$$

где V_{Π} – объем (количество, площадь, длина и т. д.) конструкций (их участков), имеющих данный показатель КТС (Π принимают равным 1...5);

V_O – общий объем (количество, площадь, длина и т. д.) оцененных конструкций данного вида.

Усредненный показатель КТС для группы конструкций одного вида вычисляют по формуле

$$U_{\Pi} = \sum_1^5 \Pi D_{\Pi}, \quad (4.3)$$

где Π – показатель КТС.

Усредненный показатель КТС для всех групп конструкций данного вида (для всех этажей, фасадов и т. д.) ориентировочно определяют как среднее арифметическое по усредненному показателю каждой группы.

В курсовой работе необходимо рассмотреть каждый вид конструкций и элементов объекта и описать их основные дефекты. Перечень конструкций и элементов зависит от типа конструктивной схемы объекта. В общем виде это может следующий перечень.

- 1 Фундаменты.
- 2 Стены (наружные и внутренние, в том числе подвала или цоколя).
- 3 Колонны.
- 4 Перегородки.
- 5 Перекрытия и покрытия.
- 6 Лестницы.
- 7 Лоджии, балконы.
- 8 Козырьки.
- 9 Кровля (в том числе стропильная система).
- 10 Полы (отдельно по каждому типу пола).
- 11 Окна (в том числе витражи).
- 12 Двери (внутренние и наружные).
- 13 Отделочные покрытия внутренние.
- 14 Отделочные покрытия наружные.
- 15 Входы и крыльца.
- 16 Отмостка.
- 17 Внутренние сети и системы.

По каждому элементу и конструкции на основе данных таблиц 2.3, и Б.1–Б.11 и согласно [3] описываются дефекты, определяется степень физического износа и категория технического состояния.

Оформление результатов обследования всех элементов или конструкций здания оформляется в виде таблицы 4.3 по каждому элементу здания отдельно. Схемы расположения основных дефектов фундаментов, балок и плит покрытия, колонн, стен, оконных, дверных блоков, полов представляются на чертежах графической части.

Таблица 4.3 – Ведомость дефектов фундаментов

Обозначение элемента	Описание дефектов	Категория технического состояния	Физический износ, %
Ф1, Ф3	Мелкие трещины в цоколе, местные нарушения штукатурного слоя цоколя	II	25
Ф2, Ф4	Поражение отдельных участков грибком	II	30

Если у студента отсутствуют данные отчета об обследовании объекта, необходимо смоделировать состояние каждого элемента и конструкции, опираясь на исходные данные.

В результате моделирования подбирается согласно [3] перечень дефектов, которые соответствуют предполагаемому состоянию конструкции или элемента объекта и влекут за собой выполнение соответствующего вида работ в рамках указанного вида строительства.

Определение степени физического износа и категории технического состояния производится согласно [2–4].

4.3 Оценка физического износа

Основными параметрами, определяющими физический и моральный износ зданий, являются [2]: техническое состояние и эксплуатационные характеристики конструкций, элементов, инженерных систем здания; соответствие архитектурно-планировочного решения и благоустройства требованиям ТНПА; соответствие степени инженерного обеспечения требованиям ТНПА.

Физический износ на момент его оценки выражается отношением стоимости объективно необходимых ремонтных работ, устраняющих повреждения элементов или здания в целом, к восстановительной стоимости.

Физический износ элемента здания, имеющего различную степень износа отдельных участков, определяют с учетом объема данных участков в общем объеме элемента.

Физический износ здания в целом определяют сложением степеней износа его отдельных элементов, соответствующих по удельному весу их стоимости в общей восстановительной стоимости здания.

Удельные веса конструктивных элементов здания допускается принять по объектам-аналогам, для жилых зданий – в соответствии с данными таблицы 4.4.

Численные значения физического износа следует округлять [2, подразд. 4.5]:

- для отдельных участков конструкций, элементов и систем – до 10 %;
- для конструкций, элементов и систем – до 5 %;
- для здания (сооружения) в целом – до 1 %.

Моральный износ на момент его оценки выражается отношением стоимости экономически целесообразных работ по реконструкции (модернизации) здания или его отдельных элементов к восстановительной стоимости.

Расчет физического износа производится по каждому конструктивному элементу здания отдельно в форме таблицы 4.5.

Таблица 4.4 – Удельный вес конструктивных элементов здания

Конструктивный элемент	Удельный вес, %
Фундаменты	7
Каркас, стены и перегородки	17
Покрытие и перекрытия	18
Кровля	13
Полы	4
Проемы	9
Отделочные работы	3
Внутренние санитарно-технические и электротехнические устройства	20
Прочие работы	9
Итого	100

Таблица 4.5 – Расчет физического износа здания

Наименование элементов здания	Удельный вес стоимости укрупненного элемента	Удельный вес элемента	Расчетный удельный вес элемента	Физический износ элементов здания, %		Соответствующий показатель КТС
				по результатам оценки Φ_k	средневзвешенное значение	
1	2	3	4	5	6	7
Пояснения к заполнению ячеек таблицы и расчету показателей						
Наименование элементов здания по таблице 4.4	Удельный вес стоимости укрупненного элемента по таблице 4.4, итого 100 % по графе	Назначается согласно [3, с. 40], при отсутствии данных – произвольно. Сумма значений по каждой группе конструкций должна составлять 100 %	Определяется удельный вес каждой выделенной части в укрупненных группах конструкций по отношению ко всем конструкциям в здании: (гр. 2 гр. 3) / 100 %	Заполняется согласно заданию. В случае указания нескольких значений износа, группу конструкций разбить на соответствующее количество частей	Средне взвешенное значение физического износа каждой группы конструкций по отношению ко всем конструкциям здания: (гр. 4 гр. 5) / 100 %	КТС согласно [2, таблица 13.1]

Категория технического состояния здания в целом при технической инвентаризации в зависимости от величины его физического износа может быть ориентировочно определена в соответствии с таблицей 4.6 [2, таблица 13.1].

Таблица 4.6 – Категория технического состояния зданий

Физический износ здания, %	Категория технического состояния здания
До 10	I
10...30	II
31...50	III
51...70	IV
Более 70	V

5 Рекомендации по устранению дефектов конструкций и элементов объекта, составление ведомости объемов выполненных работ, сметы на работы

По показателям КТС для индивидуальных конструкций одного вида, их групп определяют виды и объемы необходимых ремонтных работ для восстановления эксплуатационной пригодности конкретных конструкций и здания в целом, принимают решение о корректировке правил технической эксплуатации, режимов технических осмотров. Рекомендации по устранению дефектов конструкций и элементов объекта приводятся в курсовой работе отдельным пунктом.

Результатом практической части курсовой работы является составление ведомости объемов выполненных работ, с указанием в ней не менее 80 работ и сметы на ремонтные работы. Для каждой работы подбирается расценка согласно сборников нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении и рассчитывается объем работ. Помимо подробного перечня выполняемых работ, в ведомость включаются следующие виды прочих и специальных работ, величина которых определяется в процентах от общей трудоемкости выполняемых на объекте строительно-монтажных работ (СМР) (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Перечень работ, включаемых в ведомость объемов работ в

Наименование работ	Процентное соотношений от СМР, %
1 Подготовительные работы	10...15
2 Прочие работы	6...10
3 Благоустройство и озеленение	10...15
4 Санитарно-технические работы, в том числе:	2...4
4.1 Санитарно-технические черновые (от п. 4)	70
4.2 Санитарно-технические чистовые (от п. 4)	30
5 Электромонтажные работы, в том числе:	2...4
5.1 Электромонтажные черновые (от п. 5)	70
5.2 Электромонтажные чистовые (от п. 5)	30

Зависимость показателей износа и характерный им примерный состав работ

представлен в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Примерный состав работ при ремонте конструктивных элементов

Признак износа	Примерный состав работ
1	2
<i>Фундаменты</i>	
Мелкие трещины в цоколе до 1,5 мм, местные нарушения штукатурного слоя цоколя и стен	Затирка трещин
Отдельные глубокие трещины до 5 мм, следы увлажнения, неравномерная осадка фундаментов	Укрепление, ремонт горизонтальной изоляции
Трещины более 2 мм, частичное разрушение блоков (до арматуры), выщелачивание раствора из швов между блоками глубиной более 10 мм; следы увлажнения цоколя и стен подвала	Заделка швов и разрушенных блоков, восстановление гидроизоляции, усиление фундаментов местами
Массовые повреждения и разрушение блоков, прогрессирующие трещины на всю высоту здания, выпирание грунтов в подвале	Полная замена фундаментов
<i>Колонны железобетонные</i>	
Трещины в растянутой зоне по всей высоте колонны, по краям консоли и колонны, отколы и выбоины. Ширина трещин до 0,5 мм; выбоины глубиной до 5 мм не более трех на 1 м ²	Заделка трещин, отколов и выбоин
Трещины в растянутой и сжатой зонах, по периметру основания и на уровне консоли до 2 мм, отслоение защитного слоя бетона. Оголение арматуры и нарушение ее сцепления с бетоном, глубокие сколы бетона в основании колонны, искривление колонны до 1/200	Заделка трещин инъекцией раствора в трещины с зачеканкой их, устройство обойм колонн
Трещины по всей высоте колонны до 2 мм в растянутой зоне, сквозные трещины в основании колонны, на уровне верха консоли, отслоение защитного слоя бетона в растянутой зоне по всей высоте колонны, коррозия и местами разрывы арматуры, искривление колонн	Замена поврежденного бетона, армирование и бетонирование участков, устройство обойм, замена колонн
<i>Стены кирпичные</i>	
Отдельные трещины до 1 мм и выбоины	Заделка трещин и выбоин
Глубокие трещины до 2 мм глубиной до 1/3 толщины стены и отпадение штукатурки местами, разрушение швов на глубину до 1 см на площади до 10 %	Ремонт штукатурки или расшивка швов, очистка фасадов
Отслоение и отпадение штукатурки стен, карнизов и перемычек, выветривание швов, ослабление кирпичной кладки, выпадение отдельных кирпичей, трещины в карнизах и перемычках, увлажнение поверхности стен. Глубина разрушения швов до 2 см на площади до 30 %. Ширина трещин более 2 мм	Ремонт штукатурки и кирпичной кладки, подмазка швов, очистка фасада, ремонт карниза и перемычек
Массовое отпадение штукатурки, выветривание швов до 4 см на площади 50 %, ослабление кирпичной кладки стен, карниза, перемычек с выпадением отдельных кирпичей, высолы и следы увлажнения	Ремонт поврежденных участков стен, карнизов, перемычек

Продолжение таблицы 5.2

1	2
Сквозные трещины в перемычках и под оконными проемами, выпадение кирпичей, незначительное отклонение от вертикали и выпучивание стен с прогибом более $1/200$ длины деформируемого участка	Крепление стен поясами, рандбалками, тяжами и т. п., усиление простенков
<i>Стены из слоистых железобетонных панелей</i>	
Незначительные повреждения отделки панелей, усадочные трещины, выбоины. Повреждения на площади до 10 %, ширина трещин до 0,3 мм	Заделка трещин и выбоин
Выбоины в фактурном слое. Ржавые потеки. Повреждения на площади до 15 %	Заделка выбоин, ремонт фактурного слоя
Отслоение раствора в стыках, трещины на наружной поверхности, следы протечек в помещениях. Ширина трещин до 1 мм, протечки на площади до 10 %	Герметизация швов, заделка трещин с восстановлением отделочных покрытий
Трещины до 2 мм, выбоины, отслоение защитного слоя бетона, местами протечки на площади до 20 % и промерзание в стыках	Восстановление защитного слоя, герметизация швов, заделка трещин, утепление части стыков
Горизонтальные трещины в простенках и вертикальные в перемычках, выпучивание бетонных слоев, протечки и промерзание панелей. Ширина трещин до 3 мм, выпучивание до $1/200$ расстояния между опорными участками панелей	Местное усиление отдельных простенков и перемычек, заделка трещин, герметизация швов, утепление части стен
Трещины в простенках и перемычках, разрушение (деструкция) утеплителя, протечки и промерзание. Ширина трещин более 3 мм	Замена утеплителя, усиление перемычек и простенков, герметизация швов, заделка трещин
Массовые трещины и деформации, разрушение и оседание утеплителя, протечки и промерзание панелей	Замена панелей
<i>Перегородки кирпичные</i>	
Трещины в местах сопряжения перегородок с потолками, редкие сколы. Трещины шириной до 2 мм, повреждения на площади до 10 %	Заделка трещин и сколов
Трещины на поверхности до 2 мм, глубокие трещины в местах сопряжений со смежными конструкциями до 10 мм	Расчистка поверхности и расшивка трещин
Сквозные трещины, выпадение кирпичей. Выпучивание более $1/100$ длины деформированного участка. Отклонение от вертикали до $1/100$ высоты помещения	Полная замена перегородок
<i>Перекрытия из сборных и монолитных плит</i>	
Трещины до 0,5 мм в местах примыканий к стенам	Заделка трещин
Трещины в плитах до 2 мм (усадочные или вдоль рабочего пролета), суммарная длина усадочных трещин на 1 м^2 до 0,8 м	Заделка единичных трещин или затирка усадочных трещин
Трещины до 2 мм в плитах поперек рабочего пролета или множественные усадочные, суммарная длина усадочных трещин на 1 м^2 до 1,5 м	Заделка единичных трещин с восстановлением защитного слоя бетона
Трещины более 2 мм, прогибы до $1/150$ пролета, следы протечек или промерзаний в местах примыкания к наружным стенам	Заделка трещин, устранение причин намокания плит
Развивающиеся трещины у опорных участков плит, прогибы до $1/100$	Усиление опорных участков плит. Заделка трещин

Окончание таблицы 5.2

1	2
Увеличение трещин и прогибов во времени. Прогибы до 1/100. Трещины 3 мм	Усиление плит или их замена
<i>Фермы и балки покрытия</i>	
Продольные и поперечные трещины до 0,3 мм в элементах ферм в местах замоноличивания соединений сборных элементов, волосяные трещины в растянутых зонах элементов ферм, раковины и сколы до 3 мм без оголения арматуры, незначительная коррозия закладных деталей	Инъекция раствора в трещины; затирка; окраска закладных деталей
Трещины до 1 мм в растянутой зоне и в опорных узлах, постоянное увлажнение, отслоение защитного слоя бетона; оголение арматуры и ее коррозия, сколы до 3 мм более трех на 1 м ² , механические повреждения нижнего пояса, пропитка маслом и агрессивными водами, значительная коррозия закладных деталей, срезь болтов, отсутствие местных сварных швов	Усиление фермы
Сквозные трещины шириной более 1 мм с выкрашиванием бетона, постоянные увлажнения, значительная коррозия арматуры и разрывы, разрушение опорных узлов фермы и бетона сжатой зоны	Замена ферм

Ведомость объемов работ оформляется в форме таблицы 5.3.

Таблица 5.3 – Ведомость объемов работ объекта (наименование объекта)

Позиция	Обоснование	Наименование видов работ	Единица измерения	Количество
1	—	Подготовительные работы	%	10
<i>Земляные работы</i>				
2	E1-17-2	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы	1000 м ³	2,307
3	E1-12-2	Разработка грунта в отвал	1000 м ³	2,285
4	E1-169-2	Разработка грунта вручную	100 м ³	0,75
5	E1-27-5	Засыпка котлованов бульдозерами	1000 м ³	1,513
6	E1-166-2	Засыпка котлованов вручную, грунт 2-й группы	100 м ³	0,849
7	E1-134-1	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	100 м ³	1,52
<i>Фундаменты</i>				
8	E6-1-1	Устройство бетонной подготовки	100 м ³	0,986
...				
<i>Специальные работы</i>				
65	—	Черновые электромонтажные (70 %)	%	3
66	—	Черновые санитарно-технические (70 %)	%	4
67	—	Чистовые электромонтажные (30 %)	%	3
68	—	Чистовые санитарно-технические (30 %)	%	4
69	—	Благоустройство и озеленение	%	10
70	—	Прочие работы	%	15

Смета на ремонтные работы оформляется по форме, представленной в приложении В.

Список литературы

1 Экспертиза и инспектирование недвижимости: метод. рекомендации к курсовому проекту / Бел. нац. техн. ун-т ; сост. Г. Д. Судорева. – Мн. : БНТУ, 2023. – 13 с

2 Техническое состояние зданий и сооружений : СН 1.04.01–2020. – Мн. : Стройтехнорм, 2021. – 63 с.

3 Здания и сооружения Оценка степени физического износа: ТКП 45-1.04–119. – Мн. : Стройтехнорм, 2009. – 44 с.

4 Общие положения по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений : СП 1.04.02. – Мн. : Стройтехнорм, 2022. – 78 с.

5 Среда обитания для физически ослабленных лиц : СН 3.02.12–2020. – Мн. : Стройтехнорм, 2021. – 25 с.

Приложение А (справочное)

Образец титульного листа

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Экспертиза и инспектирование недвижимости»

на тему «Экспертиза технического состояния объекта (*наименование объекта*)»

Выполнил: ст. гр. ЭН-...
_____ ФИО

Консультант:
_____ должность
_____ ФИО

Могилев 20 ____

Приложение Б (справочное)

Физический износ конструкций и элементов жилых и общественных зданий

Таблица Б.1 – Фундаменты

Признак износа	Количественная оценка	Физический износ, %
1	2	3
Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем		
1 Мелкие повреждения цокольной части – трещины, местные выбоины	Повреждения на площади до 5 %	До 20
2 Трещины длиной более трех рядов, сколы, выпадение отдельных камней в надземной части цоколя и фундаментных столбов	То же, до 25 %	21...40
3 Перекосы, выпучивание цоколя, трещины в цоколе; трещины, сколы и выпадение камней в надземной части столбов	Ширина трещин до 2 мм	41...60
4 Искривление горизонтальных линий стен, осадка отдельных участков, перекосы оконных и дверных проемов, полное разрушение цоколя, нарушение монолитности кладки столбов	То же, до 5 мм, выпучивание цоколя до 1/3 его толщины	61...80
Фундаменты ленточные каменные		
1 Мелкие трещины в цоколе и под окнами первого этажа	Ширина трещин до 2 мм	До 20
2 Отдельные глубокие трещины, следы увлажнения цоколя и стен, выпучивание отдельных участков стен подвала, неравномерная осадка фундамента	То же, до 5 мм	21...40
3 Выпучивание и заметное искривление цоколя, сквозные трещины в цоколе с развитием на всю высоту здания, выпучивание полов и стен подвала	Неравномерная осадка с общим прогибом стены до 0,02 ее длины	41...60
4 Многочисленные прогрессирующие трещины на всю высоту здания, значительное выпирание грунта и разрушение стен подвала	Прогиб стены более 0,02 ее длины	61...80
Фундаменты ленточные крупноблочные		
1 Мелкие трещины в цоколе, местами нарушение штукатурного слоя цоколя и стен	Ширина трещин до 1,5 мм	До 20
2 Трещины в швах между блоками, высолы и следы увлажнения стен подвала	То же, до 2 мм	21...40
3 Трещины, частичное разрушение блоков (до арматуры), выщелачивание раствора из швов между блоками, следы увлажнения цоколя и стен подвала	То же, более 2 мм; глубина более 10 мм	41...60
4 Многочисленные повреждения и разрушение блоков, прогрессирующие трещины на всю высоту здания, выпирание грунта в подвале	—	61...80

Окончание таблицы Б.1

1	2	3
Фундаменты свайные столбчатые каменные, бетонные и железобетонные		
1 Трещины в цокольной части здания	Ширина трещин до 1,5 мм	До 20
2 Искривление горизонтальных линий цоколя без признаков увеличения осадочных деформаций	Неравномерная осадка с прогибом стены до 0,01 ее длины	21...40
3 Сквозные трещины в цоколе, распространение трещин на всю высоту здания. Искривление и значительная осадка отдельных участков стен. Развитие осадок не наблюдается	Ширина трещин до 10 мм. Неравномерная осадка с прогибом стены более 0,01 ее длины	41...60
4 Развитие сквозных трещин в стенах здания, разрушение цоколя, развитие деформаций фундаментов	—	61...80

Таблица Б.2 – Стены

Признак износа	Количественная оценка	Физический износ, %
1	2	3
Стены кирпичные		
1 Отдельные трещины и выбоины	Ширина трещин до 1 мм	До 10
2 Глубокие трещины и отпадение штукатурки местами, выветривание раствора швов	То же, до 2 мм, глубина – до 1/3 толщины стены, разрушение швов на глубину до 1 см на площади до 10 %	11...20
3 Отслоение и отпадение штукатурки местами на плоскости стены, карнизов и перемычек; выветривание раствора швов; ослабление кирпичной кладки; выпадение отдельных кирпичей; трещины в кладке карниза и перемычках; следы увлажнения поверхности стен	Глубина разрушения швов до 2 см на площади до 30 %. Ширина трещин более 2 мм	21...30
4 Массовое выпучивание с отпадением штукатурки; выветривание раствора швов; ослабление кирпичной кладки стен, карниза, перемычек с выпадением отдельных кирпичей; высолы и следы увлажнения	Глубина разрушения швов до 4 см на площади до 50 %	31...40
5 Сквозные трещины в перемычках и под оконными проемами, выпадение кирпичей, незначительное отклонение от вертикали и выпучивание стен	Отклонение стены от вертикали не более 1/200 высоты помещения, прогиб стены до 1/200 длины деформируемого участка	41...50
6 Многочисленные прогрессирующие сквозные трещины, ослабление и частичное разрушение кладки, заметное искривление стен	Выпучивание стены с прогибом более 1/200 длины деформируемого участка	51...60
7 Разрушение кладки местами	—	61...70

Окончание таблицы Б.2

1	2	3
Стены кирпичные с облицовкой керамическими блоками и плитками		
1 Мелкие единичные трещины и местами выбоины в керамике	Ширина трещин до 1 мм, повреждения на площади до 10 %	До 10
2 Трещины на откосах проемов, отслоение облицовки и выпадение отдельных блоков или плиток на фасаде	Ширина трещин более 1 мм	11...20
3 Отслоение облицовки от кладки, трещины в швах, следы увлажнения в местах отсутствия облицовки	Ширина трещин в швах до 2 мм. Выпадение плитки до 20 % площади	21...30
4 Выпадение облицовки, трещины в кладке, выветривание раствора швов, высолы и следы увлажнения на поверхности кладки в местах отсутствия облицовки, трещины в отдельных перемычках	Выпадение облицовки на площади более 20 %. Ширина трещин в кладке более 2 мм	31...40
5 Трещины в кирпичной кладке и перемычках, выпадение отдельных кирпичей из карниза, массовое отпадение облицовки, следы увлажнения стен	Глубина трещин в кладке до 0,5 толщины стены, ширина трещин в перемычках более 2 мм	41...50
6 Полное отпадение облицовки, развивающиеся трещины в кладке и перемычках, выпадение кирпичей из кладки, заметное искривление стен, ослабление связей между отдельными участками стен	Отклонение стены от вертикали более 1/200 высоты помещения. Трещины сквозные шириной более 5 мм на всю высоту этажа	51...60
7 Массовое разрушение кладки	—	61...70
Стены из мелких блоков, искусственных и природных камней		
1 Отдельные трещины и выбоины	Повреждения на площади до 5 %	До 10
2 Выветривание раствора швов или трещины в штукатурке местами, коррозия металлических обделок выступающих частей	То же, до 10 %	11...20
3 Выветривание раствора швов отдельных камней, трещины в швах или отпадение штукатурки местами, сколы краев камней, глубокие трещины в карнизе	Ширина трещин до 5 мм	21...30
4 Глубокие трещины и выпадение камней из карниза, массовое выветривание раствора швов и камней кладки, отпадение штукатурки	Глубина повреждения швов до 2 см. Площадь повреждений до 20 %	31...40
5 Сквозные трещины и выпадение камней в перемычках, карнизе и углах здания; значительные отклонения от вертикали и выпучивание отдельных участков стен	Отклонение стены от вертикали до 1/200 высоты помещения, выпучивание стены до 1/200 длины деформируемого участка	41...50
6 Вертикальные трещины в простенках, разрушение и расслоение кладки местами, нарушение связи отдельных мест кладки	—	51...60
7 Массовое разрушение кладки, наличие временных креплений	—	61...70

Таблица Б.3 – Перегородки

Признак износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Перегородки кирпичные		
1 Трещины в местах сопряжения перегородок с потолками, редкие сколы	Ширина трещин до 2 мм. Повреждения на площади до 10 %	До 20
2 Трещины на поверхности, глубокие трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями	Ширина трещин на поверхности до 2 мм, в сопряжениях ширина трещин до 10 мм	21...40
3 Выпучивание и заметное отклонение от вертикали, сквозные трещины, выпадение кирпичей	Выпучивание более 1/100 длины деформированного участка. Отклонение от вертикали до 1/100 высоты помещения	61...80
Перегородки гипсобетонные и шлакобетонные		
1 Мелкие трещины в местах сопряжения перегородок с перекрытиями, редкие сколы	Ширина трещин до 2 мм, повреждения на площади до 10 %	До 20
2 Глубокие или сквозные трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями	Ширина трещин до 1 мм	21...40
3 Выбоины и сколы, нарушения связей между отдельными плитами перегородок. Деформации каркаса	Повреждения на площади до 50 %	41...60
4 Многочисленные трещины в плитах перегородок, большие выпучивания и заметные отклонения от вертикали	Отклонение от вертикали более 1/100 высоты помещения	61...80
Перегородки фибролитовые		
1 Мелкие трещины и редкие сколы	Повреждения на площади до 50 %	До 20
2 Ощутимая зыбкость перегородок, трещины между плитами и в местах сопряжения плит со стойками каркаса	—	21...40
3 Выпучивание и выпадение отдельных плит, заметные отклонения от вертикали, сквозные трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями, поражение гнилью	Отклонение от вертикали до 1/100 высоты помещения	41...60
4 Разрушение плит, горизонтальные и вертикальные деформации перегородок, отклонения от вертикали, поражение гнилью, деформации и местные разрушения каркаса перегородок	—	61...80

Таблица Б.4 – Перекрытия

Признак износа	Количественная оценка	Физический износ, %
1	2	3
Перекрытия деревянные нештукатуренные		
1 Зазоры и щели между досками наката, прогиб балок и настилов	Прогиб балок и настилов до 1/50 пролета	До 40
2 Поражение верхних слоев древесины грибком, небольшие трещины, частичное скалывание в узлах соединения балок с настилом, прогиб балок и прогонов	Поражение гнилью на площади до 10 %. Прогиб балок и прогонов до 1/100 пролета	41...60
3 Сильное поражение древесины гнилью, появление продольных и поперечных трещин, расслоение древесины, полное или частичное скалывание в узлах соединения балок, прогиб балок и прогонов	Прогиб балок и прогонов до 1/50 пролета	61...80
Перекрытия деревянные оштукатуренные		
1 Усадочные трещины в штукатурном слое, частичное отслоение штукатурки	Ширина трещин 5 мм. Суммарная длина трещин на 1 м ² до 0,5 м	До 10
2 Усадочные трещины, отпадение и отслоение штукатурки, глухой звук при простукивании	Ширина трещин до 1 мм. Суммарная длина трещин на 1 м ² до 1 м	11...20
3 Следы протечек на потолке; перенасыщение влагой засыпки, отдельные участки которой слежались; разрушение обмазки на отдельных участках	Повреждения на площади до 20 %	21...30
4 Ощутимая зыбкость, диагональные трещины на потолке	—	31...40
5 Глубокие трещины в местах сопряжения балок с несущими стенами, следы увлажнения	—	41...50
6 Глубокие трещины в перекрытии, наличие временных креплений в отдельных местах	—	51...60
7 Диагональные продольные и поперечные трещины в перекрытиях; заметный прогиб, временные подпорки; обнажение древесины балок; поражение гнилью и жучком	Прогиб потолка до 1/100 пролета	61...70
8 Конструкция на грани разрушения, которое местами уже началось	—	71...80
Перекрытия из сборного железобетонного настила		
1 Трещины в швах между плитами	Ширина трещин до 2 мм	До 10
2 Незначительное смещение плит относительно друг друга по высоте вследствие деформаций, отслоение выравнивающего слоя в заделке швов	Смещение плит по высоте до 1,5 см. Повреждения на площади до 10 %	11...20
3 Значительное смещение плит перекрытий относительно друг друга по высоте, следы протечек в местах опирания плит на наружные стены	Смещение плит по высоте до 3 см. Повреждения на площади до 20 %	21...30
4 Трещины в плитах, следы протечек или промерзания на плитах и на стенах в местах опирания	Ширина трещин до 1 мм	31...40

Продолжение таблицы Б.4

1	2	3
5 Поперечные трещины в плитах без оголения арматуры, прогиб плит	То же, до 2 мм. Прогиб до 1/100 пролета	41...50
6 Глубокие поперечные трещины с оголением арматуры, прогиб плит	Ширина трещин более 2 мм. Прогиб до 1/80 пролета	51...60
7 Многочисленные глубокие трещины в плитах, смещение плит из плоскости, заметный прогиб плит	Прогиб более 1/80 пролета	61...80
Перекрытия из сборных и монолитных сплошных плит		
1 Трещины в местах примыкания к стенам	Ширина трещин до 0,5 мм	До 10
2 Трещины в плитах (усадочные или вдоль рабочего пролета)	То же, до 2 мм. Суммарная длина усадочных трещин на 1 м ² до 0,8 м	11...20
3 Трещины в плитах поперек рабочего пролета или многочисленные усадочные трещины	Ширина трещин до 2 мм. Суммарная длина трещин на 1 м ² до 1,5 м	21...30
4 Трещины, прогиб, следы протечек или промерзания в местах примыкания к наружным стенам	Ширина трещин более 2 мм. Прогиб до 1/150 пролета	31...40
5 Развивающиеся трещины у опорных участков плит, прогиб	Прогиб до 1/100 пролета	41...50
6 Увеличение трещин и прогибов во времени	То же, до 1/100 пролета. Ширина трещин до 3 мм	51...80
Монолитные и сборные железобетонные балки покрытий и перекрытий		
1 Отдельные трещины в растянутой зоне, местами незначительное увлажнение, поверхностные сколы в растянутой зоне, прогиб	Ширина трещин до 1 мм. Глубина сколов до 3 мм, до трех на 1 м ²	До 40
2 Трещины в различных направлениях, следы увлажнения бетона атмосферными и агрессивными водами, отслоение защитного слоя бетона в растянутой зоне, оголение и коррозия арматуры, механические повреждения и глубокие сколы бетона на большой площади балки, прогиб	Ширина трещин до 2 мм. Коррозия арматуры до 10 % сечения. Прогиб до 1/150 пролета	41...60

Окончание таблицы Б.4

1	2	3
3 Трещины по всей длине и высоте балки в середине пролета и в растянутой зоне, следы постоянного увлажнения бетона атмосферными и агрессивными водами, оголение и сильная коррозия арматуры, местами разрывы арматуры, крупные выбоины и сколы бетона в сжатой зоне	Ширина трещин более 2 мм. Коррозия арматуры более 10 % сечения. Прогиб более 1/150 пролета	61...80

Таблица Б.5 – Лестницы

Признак износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Лестницы деревянные		
1 Мелкие трещины и небольшое коробление ступеней	Повреждения на площади до 10 %	До 20
2 Трещины и сколы в ступенях, повреждения перил	То же, до 20 % ступеней и перил	21...40
3 Поверхности ступеней истерты, трещины вдоль волокон в досках на лестничной площадке и в ступенях, перила расшатаны	Повреждения на площади до 30 %	41...60
4 Разрушение врубок в конструкции лестницы, гниль древесины и прогиб в тетивах, зыбкость при ходьбе	—	61...80
Лестницы по стальным косоурам		
1 Мелкие выбоины и трещины в ступенях, отдельные повреждения перил	—	До 20
2 Выбоины и сколы со сквозными трещинами в отдельных ступенях, поверхности ступеней истерты, перила местами отсутствуют	Повреждения на площади до 20 %	21...40
3 Поверхности ступеней истерты и местами разбиты, сквозные трещины в площадках, ограждающие решетки расшатаны	То же, до 50 %	41...60
4 Поверхности ступеней и площадок истерты, часть ступеней и ограждающих решеток отсутствует.	Повреждения на площади более 50 %	61...80
Лестницы железобетонные		
1 Редкие трещины на ступенях, отдельные повреждения перил	Ширина трещин до 1 мм	До 20
2 Выбоины и сколы местами в ступенях, перила повреждены, лестничные площадки имеют трещины поперек рабочего пролета	То же, до 2 мм	21...40
3 В подступенках глубокие трещины, отдельные проступи отпали, маршевые плиты (косоуры) имеют трещины и оголение арматуры	Ширина трещин до 2 мм. Прогиб косоуров (маршей) до 1/200 пролета	41...60
4 Марши и площадки имеют прогибы и местные разрушения, трещины в сопряжениях маршей и площадок с несущими конструкциями,	Прогиб до 1/150 пролета	61...80

Таблица Б.6 – Лоджии, балконы, козырьки

Признак износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Сборные железобетонные детали лоджий		
1 Мелкие повреждения металлических обделок и ограждений, усадочные трещины на стенках лоджий	Повреждения на площади до 10 %. Суммарная длина трещин на 1 м ² до 1 м	До 20
2 Повреждения пола и гидроизоляции, следы протечек на стене, трещины на нижней поверхности плиты и на стенках	Повреждения на площади до 20 %, уклон пола менее 1 %. Ширина трещин до 1 мм	21...40
3 Сколы бетона стенок в местах опирания плит, трещины в стенках и плитах, прогиб плит	Ширина трещин до 2 мм. Прогиб плит до 1/100 пролета	41...60
4 Прогрессирующий прогиб плит, разрушение опорных участков стенок, деформации стенок, разрушение ограждений	Ширина трещин более 2 мм. Прогиб плит более 1/100 пролета	61...80
Балконы, козырьки		
1 Мелкие повреждения металлических обделок и ограждений	—	До 20
2 Следы увлажнения на нижней поверхности плиты и на участках стены, примыкающих к балкону (козырьку). Цементный пол и гидроизоляция местами повреждены. На нижней поверхности плиты пятна ржавчины и следы протечек. Трещины	Повреждения на площади до 30 %. Уклон плиты менее 1 %. Ширина трещин до 1 мм	21...40
3 Протечки, разрушение защитного слоя бетона, оголение арматуры. Коррозия металлических несущих конструкций (консолей, кронштейнов, подвесок). Трещины в плите	Ширина трещин до 2 мм. Повреждения на площади до 50 %	41...60
4 Прогиб плиты, большие трещины, разрушение ограждений	Прогиб плиты более 1/100 пролета. Ширина трещин более 2 мм	61...80

Таблица Б.7 – Крыши

Признак износа	Количественная оценка	Физический износ, %
Крыши деревянные		
1 Ослабление креплений: болтов, хомутов, скоб; повреждение деталей слуховых окон	—	До 20
2 Поражение гнилью древесины мауэрлата и концов стропильных ног, ослабление врубок и соединений, следы коррозии металлических элементов ферм	Повреждения на площади до 20 %	21...40
3 Поражение гнилью древесины мауэрлата, стропил, обрешетки; наличие дополнительных временных креплений стропильных ног, увлажнение древесины, значительная коррозия металлических элементов с уменьшением сечения до 10 %	То же, до 50 %	41...60
4 Прогибы стропильных ног, поясов ферм, поражение гнилью и жучком древесины деталей крыши	—	61...80
Крыши железобетонные сборные (чердачные)		
1 Мелкие повреждения деревянных деталей, кирпичных столбиков	—	До 20
2 Трещины в кирпичных столбиках или опорных участках железобетонных панелей, мелкие пробоины в плитах покрытия, поражение гнилью деревянных деталей	Повреждения на площади до 20 %	21...40
3 Неглубокие трещины в железобетонных стропильных балках и плитах, протечки крыш	Ширина трещин до 2 мм	41...60
4 Сквозные трещины в стропильных балках, плитах; прогибы плит покрытия; разрушение кирпичных столбиков и опорных участков железобетонных панелей стен; оголение арматуры	То же, более 2 мм. Прогибы плит более 1/100 пролета. Повреждения на площади более 20 %	61...80
Крыши совмещенные из сборных железобетонных слоистых панелей		
1 Мелкие выбоины на поверхности панелей	Повреждения на площади до 15 %	До 20
2 Трещины в панелях, пробоины, следы протечек. Оседание утеплителя, его высокая влажность	Ширина трещин до 1 мм. Протечки на площади до 10 %. Относительная влажность утеплителя более 20 %	21...40
3 Многочисленные трещины в панелях, протечки и промерзание, прогиб панелей	Ширина трещин до 2 мм. Протечки и промерзание на площади до 25 %. Прогиб панелей до 1/80 пролета	41...60
4 Местные разрушения панелей, деструкция утеплителя, протечки и промерзание	—	61...80

Таблица Б.8 – Кровли

Признак износа	Физический износ, %
1	2
Кровли рулонные	
1 Одиночные мелкие повреждения и пробоины в кровле и местах примыкания рулонного покрытия к вертикальным поверхностям, прогиб настенных желобов	До 20
2 Вздутие поверхности, трещины, разрывы (местами) верхнего слоя кровли, требующие замены до 10 % кровли; ржавление и значительные повреждения настенных желобов и ограждающих решеток. Проникание влаги в местах примыкания рулонного покрытия к вертикальным поверхностям, повреждения деталей водоприемных устройств	21...40
3 Разрушение верхнего и местами нижних слоев покрытия; вздутия, требующие замены от 10 % до 20 % кровли; ржавление и разрушение настенных желобов или водоприемных устройств, свесов и компенсаторов; протечки кровли местами; многочисленные повреждения ограждающих решеток	41...60
4 Многочисленные протечки, отслоение покрытия от основания, отсутствие частей покрытия, разрушение ограждающих решеток	61...80
Кровли мастичные	
1 Одиночные мелкие повреждения и пробоины в кровельном покрытии, водоотводящие устройства и покрытие из оцинкованной стали погнуты, верхний защитный слой и защитно-отделочное покрытие кровли отсутствует на площади до 10 % поверхности	До 20
2 Вздутия мастичного покрытия и повреждения (трещины, отслоения в местах сопряжения с вертикальными конструкциями), требующие замены до 10 % кровли; ржавление и значительные повреждения настенных желобов и ограждающих решеток; повреждения деталей водоприемных устройств (в плоских крышах)	21...40
3 Разрывы мастичного покрытия, вздутия покрытия, требующие замены от 10 % до 20 % площади кровли; разрушение кровельного покрытия в местах примыкания к вертикальным поверхностям; протечки местами; значительные повреждения ограждающих решеток	41...60
4 Повреждения, просадки основания кровли, трещины в стыках панелей, многочисленные протечки, разрушение устройств примыкания и ограждающих решеток	61...80
Кровли стальные	
1 Ослабление крепления отдельных листов к обрешетке, отдельные протечки	До 20
2 Неплотность фальцев, пробоины и нарушение примыкания к выступающим частям на отдельных участках; просветы при осмотре со стороны чердака; повреждения настенных желобов	21...40
3 Ржавчина на поверхности кровли, свищи, пробоины; искривление и нарушение креплений ограждающих решеток; большое количество протечек	41...60
4 Многочисленные протечки, сильная ржавчина на поверхности кровли и со стороны чердака, разрушение фальцев, большое количество заплат на кровле, разрушение ограждающих решеток	61...80

Окончание таблицы Б.8

1	2
Кровли из асбестоцементных листов	
1 Искривление местами металлических желобов, ослабление креплений отдельных асбестоцементных листов и обрешетки	До 20
2 Протечки и просветы в отдельных местах, отставание и трещины коньковых плит; отрыв листов на площади до 10 % поверхности кровли	21...40
3 Отставание отдельных листов, отколы и трещины, протечки, ослабление креплений листов к обрешетке	41...60
4 Массовое разрушение кровли, отсутствие части настенных желобов и обделки свесов, большое количество заплат из рулонных материалов	61...80
Кровли черепичные	
1 Единичные щели и неплотное примыкание части черепиц, частичное нарушение промазки между черепицами	До 20
2 Повреждение отдельных черепиц (не более одной черепицы на 1 м ²); пробоины и ржавчина в подвесных желобах. Многочисленные разрушения промазки швов	21...40
3 Повреждение и раскол отдельных черепиц (две-три черепицы на 1 м ²), протечки, просветы, проникание воды и снега через щели	41...60
4 Многочисленные протечки кровли, отставание и повреждение большинства черепиц, большое количество заплат, отсутствие части обделок и подвесных желобов	61...80
Кровли драночные	
1 Загрязненность кровли, повреждение отдельных дранок на площади до 5 % поверхности кровли	До 20
2 Выпадение отдельных дранок на площади до 10 % поверхности кровли, пятна ржавчины на металлических обрамлениях	21...40
3 Поражение гнилью или выпадение дранок на площади до 40 % поверхности кровли, лишайники на поверхности кровли	41...60
4 Массовое поражение гнилью и выпадение дранок	61...80
Кровли тесовые	
1 Незначительное поражение гнилью досок, загрязненность кровли	До 20
2 Трещины в досках верхнего и нижнего слоев, наличие пятен ржавчины на поверхности металлических желобов, протечки в отдельных местах	21...40
3 Поражение гнилью досок верхнего слоя, трещины в досках, многочисленные протечки	41...60
4 Массовое поражение гнилью и жучком досок, отпадение досок верхнего и нижнего слоев, разрушение подвесных желобов	61...80
Кровли гонтовые	
1 Загрязненность кровли, повреждение отдельных элементов на площади до 5 % поверхности кровли	До 20
2 Выпадение отдельных элементов на площади до 10 % поверхности кровли, следы отдельных протечек	21...40
3 Поражение гнилью или выпадение элементов на площади до 40 % поверхности кровли, многочисленные протечки, проникание воды и снега через щели; лишайники на поверхности кровли	41...60
4 Массовое поражение гнилью и выпадение элементов	61...80

Таблица Б.9 – Полы

Признак износа	Физический износ, %
1	2
Полы цементно-песчаные, бетонные мозаичные	
1 Отдельные мелкие выбоины и волосяные трещины, незначительные повреждения плитусов	До 20
2 Многочисленные глубокие выбоины и отставание покрытия от основания на участках до 5 м ² на площади до 50 % поверхности пола	21...40
3 Истертость поверхности в ходовых местах, выбоины до 0,5 м ² на площади до 50 % поверхности пола	41...60
4 Массовое разрушение покрытия и основания	61...80
Полы из керамических плиток	
1 Мелкие сколы и трещины отдельных плиток на площади до 20 % поверхности пола	До 20
2 Отсутствие отдельных плиток, местами вздутие и отставание на площади от 20 % до 50 % поверхности пола	21...40
3 Отсутствие плиток на отдельных участках; выбоины в основании на площади свыше 50 % поверхности пола, в санузлах возможны протечки через междуэтажные перекрытия	41...60
4 Полное разрушение покрытия и основания, массовые протечки в санузлах через междуэтажные перекрытия	61...80
Полы паркетные	
1 Мелкие повреждения и незначительная усушка отдельных паркетных клепок, щели между клепками до 3 мм, коробление отдельных клепок	До 20
2 Отставание отдельных клепок от основания; сколы, истертость, трещины и сильное коробление местами; отсутствие клепок группами по 5...10 шт. в отдельных местах; небольшие повреждения основания	21...40
3 Отставание клепок от основания на значительной площади (заметны вздутия, скрип и глухой шум при ходьбе); отсутствие клепок местами на площади до 0,5 м ² , сильная истертость; массовое коробление, отдельные просадки и повреждения основания	41...60
4 Полное нарушение сплошности паркетного покрытия, массовое отсутствие клепок; отдельные просадки и повреждения основания	61...80
Полы дощатые	
1 Единичные мелкие сколы, щели между досками и провисание досок	До 20
2 Истертость досок в ходовых местах, сколы досок местами, повреждения отдельных досок	21...40
3 Прогибы и просадки, местами изломы (в четвертях) отдельных досок	41...60
4 Поражение гнилью и жучком досок, прогибы, просадки, разрушение пола	61...80
Полы из древесностружечных (древесноволокнистых) плит	
1 Единичные мелкие сколы краев плит, местами зазоры между плитами шириной свыше 2 мм, провисание плит	До 20
2 Истертость и сколы отдельных плит в ходовых местах и стыках, повреждение отдельных плит	21...40
3 Прогибы и просадки покрытия, сильная изношенность плит, местами поражение гнилью	41...60
4 Поражение гнилью и жучком, разрушение лаг	61...80

Окончание таблицы Б.9

1	2
Полы из рулонных материалов	
1 Отставание материала пола в стыках и вздутие местами, мелкие повреждения плинтусов	До 20
2 Истертость материала пола у дверей и в ходовых местах	21...40
3 Материал пола истерт, пробит, порван по всей площади помещения, просадки основания местами на площади до 10 % поверхности пола	41...60
4 Основание пола просело и разрушено на площади более 10 % поверхности пола	61...80
Полы из синтетических плиток	
1 Отставание плиток по краям или полностью на площади до 10 % поверхности пола, мелкие повреждения плинтусов	До 20
2 Истертость и повреждение отдельных плиток на площади от 10 % до 25 % поверхности пола	21...40
3 Плитки истерты и пробиты на площади от 25 % до 40 % поверхности пола, основание пола просело местами	41...60
4 Массовые просадки и разрушение основания пола	61...80

Таблица Б.10 – Окна, двери

Признак износа	Физический износ, %
1	2
Оконные блоки деревянные	
1 Мелкие трещины в местах сопряжения коробок со стенами, истертость оконных блоков или щели в притворах. Замазка местами отстала, частично отсутствуют штапики; трещины в стеклах, мелкие повреждения отливов	До 20
2 Оконные переплеты рассохлись, покособились и расшатаны в углах; часть приборов повреждена или отсутствует; отсутствует остекление, отливы	21...40
3 Нижний брус оконного переплета и подоконная доска поражены гнилью, древесина расслаивается, переплеты расшатаны	41...60
4 Оконные переплеты, коробка и подоконная доска полностью поражены гнилью и жучком; створки не открываются или выпадают; все сопряжения нарушены	61...80
Оконные блоки металлические	
1 Уплотнительные прокладки изношены или отсутствуют, трещины в стеклах или отсутствие остекления местами, незначительные трещины в местах сопряжения коробок со стеклами	До 20
2 Нарушение герметизации оконных коробок, приборы частично утеряны и/или неисправны, повреждение оконных отливов, оконные переплеты деформированы	21...40
3 Коррозия элементов коробки и переплетов, деформация коробок и переплетов	41...60
4 Массовая коррозия оконных коробок и переплетов, полное разрушение коробок и переплетов	61...80
Двери деревянные	
1 Мелкие поверхностные трещины в местах сопряжения коробок (колод) со стенами и перегородками, истертость дверных полотен или щели в притворах	До 20
2 Дверные полотна осели и/или имеют неплотный притвор по периметру коробки, приборы частично утрачены или неисправны, дверные коробки (колоды) перекошены, наличники повреждены	21...40

Окончание таблицы Б.10

1	2
3 Коробки местами повреждены и/или поражены гнилью, наличники местами утрачены, обвязка полотен повреждена	41...60
4 Полное расшатывание дверных полотен и коробок (колод), массовое поражение древесины гнилью и жучком	61...80
Двери металлические	
1 Уплотнительные прокладки изношены или отсутствуют, трещины в стеклах или отсутствие остекления, трещины в местах сопряжения коробок со стенами, повреждения декоративных деталей дверей	До 20
2 Приборы частично утрачены или неисправны; повреждения наличников; повреждения и перекосы обвязок, импостов, коробок	21...40
3 Коррозия деталей дверных полотен и коробок местами, повреждения заполнения дверей	41...60
4 Массовая коррозия дверных коробок и полотен, местное разрушение дверных полотен и коробок	61...80

Таблица Б.11 – Отделочные покрытия

Признак износа	Физический износ, %
1	2
Окраска водными растворами	
1 Местные единичные повреждения окрасочного слоя; волосяные трещины в ру-стах, в местах сопряжения потолков и стен	До 20
2 Окрасочный слой в отдельных местах потемнел, загрязнен или поврежден	21...40
3 Окрасочный слой растрескался, потемнел и загрязнился; местами отслоение и вздутие	41...60
4 Следы протечек, пятна ржавчины, отслоение, вздутие и отпадение окрасочного слоя со шпаклевкой; на поверхности глубокие трещины, царапины, выбоины	61...80
Окраска масляная	
1 Мелкие единичные повреждения окрасочного слоя, царапины	До 20
2 Потемнение и загрязнение окрасочного слоя, матовые пятна и потеки	21...40
3 Сырые пятна, отслоение, вздутие и местами отставание окрасочного слоя со шпаклевкой на площади до 10 % поверхности покрытия	41...60
4 Многочисленные пятна, отслоение и местами отпадение окрасочного слоя со шпаклевкой	61...80
Оклейка обоями	
1 Отставание и повреждение кромок обоев в отдельных местах	До 20
2 Трещины, загрязнение и обрывы в углах, местах установки электрических приборов и у дверных проемов; обесцвечивание рисунка местами	21...40
3 Выгорание, загрязнение обоев на площади до 50 % поверхности стены, отставание обоев от стены	41...60
4 Выгорание, отставание обоев от стены, трещины и разрывы на всей поверхности стены	61...80
Облицовка керамическими плитками	
1 Мелкие трещины и сколы в плитках	До 20
2 Частичное выпадение или неполное прилегание плиток на площади до 50 % облицовки	21...40

Окончание таблицы Б.11

1	2
3 Отсутствие плиток на площади до 50 % облицовки, неполное прилегание плиток на площади более 50 % облицовки	41...60
4 Отсутствие плиток на площади более 50 % облицовки, сохранившиеся плитки легко снимаются, раствор основания разрушен	61...80
Штукатурка	
1 Волосяные трещины и сколы в отдельных местах	До 10
2 Глубокие трещины, мелкие пробоины, отслоение накрывочного слоя местами	11...20
3 Отставание или отбитые места площадью менее 1 м ² на площади до 5 % поверхности	21...30
4 Выпучивание или отпадение штукатурки и листов местами, менее 10 м ² на площади до 25 % поверхности	31...40
5 Выпучивание и отпадение штукатурки и листов местами, более 10 м ² на площади до 50 % поверхности	41...50
6 Отпадение штукатурки и листов большими массивами на площади более 50 % поверхности, штукатурка и листы при простукивании легко отстают или разбираются руками	51...60
7 Массовое отслоение штукатурного слоя и листов, повреждение основания	61...70

Таблица Б.12 – Внутренние системы инженерного оборудования

Признак износа	Физический износ, %
1	2
Система горячего водоснабжения	
1 Ослабление сальниковых набивок, прокладок смесителей и запорной арматуры, нарушение теплоизоляции магистралей и стояков в отдельных местах	До 20
2 Капельные течи в местах резьбовых соединений трубопроводов и врезки запорной арматуры; нарушение работы отдельных полотенцесушителей (течи, нарушение окраски, следы ремонта); нарушения теплоизоляции магистралей и стояков; поражение коррозией магистралей в отдельных местах	21...40
3 Неисправность смесителей и запорной арматуры; следы ремонта трубопроводов и магистралей (хомуты, заплаты, замена отдельных участков); неудовлетворительная работа полотенцесушителей; значительная коррозия трубопроводов	41...60
4 Неисправность системы: выход из строя запорной арматуры, смесителей, полотенцесушителей, следы больших ремонтов системы в виде установленных хомутов, частичных замен, заварок; коррозия элементов системы	61...80
Система центрального отопления	
1 Ослабление прокладок и набивки запорной арматуры, нарушение окраски отопительных приборов и стояков, нарушение теплоизоляции магистралей в отдельных местах	До 20
2 Капельные течи в местах врезки запорной арматуры, приборов и в секциях отопительных приборов; отдельные хомуты на стояках и магистралях; значительные нарушения теплоизоляции магистралей; следы ремонта калориферов	21...40

Окончание таблицы Б.12

1	2
3 Капельные течи в отопительных приборах и местах их врезки; следы протечек в отопительных приборах и следы их восстановления, большое количество хомутов на стояках и магистралях, следы их ремонта в отдельных местах и выборочной замены; коррозия трубопроводов магистралей	41...60
4 Многочисленные повреждения трубопроводов (стояков и магистралей), сильное поражение ржавчиной, следы ремонта в отдельных местах (хомуты, заварка), неудовлетворительная работа отопительных приборов и запорной арматуры	60...80
Система холодного водоснабжения	
1 Ослабление сальниковых набивок, прокладок кранов и запорной арматуры, в некоторых смывных бачках утечка воды, повреждение окраски трубопроводов	До 20
2 Капельные течи в местах врезки кранов и запорной арматуры; отдельные повреждения трубопроводов (свищи, течи); поражение коррозией отдельных участков трубопроводов; утечки воды в 20 % приборов и смывных бачков	21...40
3 Нарушение работы арматуры и смывных бачков (до 40 %); следы ремонта трубопроводов (хомуты, заварка, замена отдельных участков); значительная коррозия трубопроводов; повреждение до 10 % смывных бачков	41...60
4 Полное нарушение работы системы: выход из строя запорной арматуры, большое количество хомутов, следы замены отдельных участков трубопроводов, значительная коррозия элементов системы, повреждение до 30 % смывных бачков	61...80
Система канализации и водостоков	
1 Ослабление мест присоединения приборов; повреждение эмалированного покрытия моек, раковин, умывальников, ванн на площади до 10 % их поверхности; трещины в трубопроводах из полимерных материалов	До 20
2 Наличие течи в местах присоединения приборов до 10 % всего количества; повреждение эмалированного покрытия моек, раковин, умывальников, ванн на площади до 20 % их поверхности; повреждение керамических умывальников и унитазов (сколы, выбоины) до 10 % количества	21...40
3 Многочисленные течи в местах присоединения приборов; повреждение эмалированного покрытия моек, раковин, ванн, умывальников до 30 % их поверхности; повреждение керамических умывальников и унитазов до 30 % их количества; повреждение чугунных трубопроводов	41...60
4 Неисправность системы, повсеместные повреждения приборов, следы ремонта (хомуты, заделка и замена отдельных участков)	61...80
Система электрооборудования	
1 Неисправность, ослабление закреплений и отсутствие отдельных приборов (розеток, штепселей, патронов и др.); следы коррозии на поверхности металлических шкафов и частичное повреждение деревянных крышек	До 20
2 Повреждение изоляции магистральных и внутриквартирных сетей в отдельных местах, потеря эластичности изоляции проводов, открытые проводки покрыты значительным слоем краски, отсутствие части приборов и крышек к ним, следы ремонта вводно-распределительных устройств (ВРУ)	21...40
3 Полная потеря эластичности изоляции, значительные повреждения магистральных и внутриквартирных сетей и приборов, следы ремонта системы с частичной заменой сетей и приборов в отдельных местах, наличие временных прокладок, неисправность ВРУ	41...60
4 Неисправность системы, в том числе проводки, щитков, приборов, ВРУ; отсутствие части приборов; оголение проводов; следы больших ремонтов (провесы проводов, повреждения шкафов, щитов, ВРУ)	61...80

Наименование объекта _____
Код объекта _____
Наименование здания, сооружения _____
Шифр здания, сооружения _____
Комплект чертежей _____

Составлена в ценах _____ г. Стоимость _____ тыс. р.
(на дату разработки)

(на дату разработки)									
№ п/п	Обоснование	Наименование работ, ресурсов, расходов	Единица измерения	Стоимость (единица измерения/всего), р.					
			Количество	Заработная плата	Эксплуатация машин и механизмов		Материалы, изделия, конструкции (оборудование, мебель, инвентарь)	Транспорт	Общая стоимость
					Всего	В том числе заработная плата машинистов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего В том числе: строительные работы, в том числе: зарботная плата эксплуатация машин и механизмов, в том числе: зарботная плата машинистов материалы, изделия, конструкции транспорт ОХР и ОНР плановая прибыль монтажные работы, в том числе: зарботная плата эксплуатация машин и механизмов, в том числе: зарботная плата машинистов материалы, изделия, конструкции транспорт ОХР и ОНР плановая прибыль оборудование, мебель, инвентарь, транспорт, прочее, в том числе зарботная плата эксплуатация машин и механизмов, в том числе: зарботная плата машинистов материалы, изделия, конструкции транспорт затраты труда рабочих затраты труда машинистов возврат материалов, изделий, конструкций									