

Министерство образования и науки Российской Федерации
Сибирский федеральный университет

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Методические указания к практической работе

Учебно-методическое пособие

Электронное издание

Красноярск
СФУ
2016

УДК 69.059.1(075.32)
ББК 38.7-082я73
Т382

Составители: Рожков Александр Федорович
Плясунов Евгений Геннадьевич
Жаданов Виктор Иванович
Ниёзова Анастасия Андреевна

Т382 **Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Методические указания практической работе** : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / сост. А.Ф. Рожков, Е.Г. Плясунов, В.И. Жаданов, А.А. Ниёзова. – Электрон. дан. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2016. – 38 с. – Систем. требования: РС не ниже класса Pentium I; 128 Mb RAM; Windows 98/XP/7/8/10; Adobe Reader V8.0 и выше. – Загл. с экрана.

Данное пособие позволяет получить необходимые практические навыки по определению физического износа, оценки состояния здания, конструкций, а также способствует развитию навыков для ведения исследовательских работ.

Предназначено для студентов специальности «Промышленное и гражданское строительство» всех форм обучения.

УДК 69.059.1(075.32)
ББК 38.7-082я73

© Сибирский федеральный университет, 2016

Электронное учебное издание

Подготовлено к публикации издательством
Библиотечно-издательского комплекса

Подписано в свет 13.10.2016. Заказ № 2906
Тиражируется на машиночитаемых носителях

Библиотечно-издательский комплекс
Сибирского федерального университета
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 82а
Тел. (391) 206-26-67; <http://bik.sfu-kras.ru>
E-mail: publishing_house@sfu-kras.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1 Составление технического паспорта	4
2 Определение минимального нормативного срока эксплуатации здания	5
3 Определение физического износа здания	8
3.1 Определение физического износа по срокам эксплуатации здания	8
3.2 Определение физического износа здания по удельным весам стоимости конструкций	9
3.3 Оценка состояния здания по физическому износу	14
4 Определение морального износа здания	16
5 Составление заключения о техническом состоянии здания	19
6 Оформление контрольной работы	20
Приложение А	21
Приложение Б	25
Список используемых источников	38

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире строительства и архитектуры создаются сложные комплексы инженерных конструкций.

При строительстве любого объекта учитывается масса критериев, чтобы добиться максимальной функциональности, долговечности и безопасности здания. Эти цели преследуются от стадии проектирования, технологии возведения, до эксплуатации и обслуживания.

Задача эксплуатационных служб заключается в техническом обслуживании и ремонте зданий и сооружений, выполнении комплекса работ по текущему плановому ремонту, наладке оборудования, непредвиденному текущему ремонту; капитальному плановому ремонту, выборочному (неплановому) капитальному ремонту в течение не менее эксплуатационного срока службы.

Для достижения этих целей в проектах к новому, и зданию подлежащему капитальному ремонту, рекомендуется разработать раздел технической эксплуатации здания.

1 Составление технического паспорта

Технический паспорт – документ, отображающий результаты проведения технической инвентаризации, содержащих основные технические характеристики объекта недвижимости, экспликацию помещений, поэтажные планы.

Регулируется несколькими нормативными актами: постановлением правительства № 921, приказом МинЭкономРазвития № 244, а также ФЗ 122 и ФЗ 221.

Технический паспорт помещения сохраняется в неизменном виде до тех пор, пока в помещении не будет произведена какая либо перепланировка, разрушение конструкций, реконструкция и прочие работы, которые отличают фактические данные от тех, которые занесены в документ, при первичном осмотре и составлении документов.

Форма составления технического паспорта здания приведена в приложении А.

Для составления технического паспорта здания необходимо изучить существующие материалы, результаты обследований и выполненных ремонтов, а так же план работ для проведения капитального ремонта или реконструкции.

2 Определение минимального нормативного срока эксплуатации здания

Минимальный срок эксплуатации здания определяется по группе капитальности здания. Группа капитальности определяется по материалу фундаментов, стен и перекрытий, а также зависит от назначения здания.

Нормами для жилых зданий установлено шесть групп капитальности, приведенных в табл.1.

Например, для жилого здания, у которого фундаменты, ленточные сборные, выполненные из железобетонных блоков по ГОСТ 13579-78. Перекрытия сборные железобетонные панели с круглыми пустотами. Стены кирпичные сплошные толщиной 640 мм. Здание относится к II группе капитальности с нормативным сроком эксплуатации 125 лет.

Для общественных зданий установлено девять групп капитальности, см. табл.2.

Таблица 1

Группа	Фундаменты	Стены	Перекрытия	Кровля	Частота ремонта, N раз/в X лет	Тип ремонтных работ	Эксплуатационный срок, лет	
1	Железобетонные, бутовые, кирпичные	Каменные, из природного камня, крупнообломочные, крупнопанельные	Железобетонные	Железная, асбестоцементная, черепичная	1/3	Т	150	
2					Металлические и деревянные	1/6		КВ
						1/30		КК
3	Бетонные	Каменные облегченные из всех видов кирпича	Деревянные		1/3	Т	100	
					1/6	КВ		
					1/24	КК		
4	Бутобетонные	Деревянные, рубленные брусчатые	Деревянные		1/3	Т	50	
					1/6	КВ		
					1/18	КК		
5	Деревянные стулья, каменные столбы	Щитовые и каркасно-засыпные	Деревянные	1/2	Т	30		
				1/6	КВ			
				-	КК			
6	Глинобетонные, грунтовые	Каркасно-камышитовые	Деревянные	1/2	Т	15		
				1/6	КВ			
				1/6	КК			

Т- текущий ремонт

КВ – капитальный выборочный

КК – капитальный комплексный

Таблица 2

Группа	Кнструкции	Частота ремонта, N раз/в X лет	Тип ремонтных работ	Эксплуатационный срок, лет
1	Особо капитальные каркасные с железобетонным или металлическим каркасом, с заполнением каркаса каменным материалом или зеркальным стеклом	1/3	Т	175
		1/6	КВ	
		1/30	КК	
2	Капитальные со стенами из штучных камней или крупноблочные; колонны или столбы железобетонные либо кирпичные; перекрытия столбы железобетонные либо каменные, своды по металлическим балкам	1/3	Т	150
		1/6	КВ	
		1/30	КК	
3	Стены из штучных камней или крупноблочные, колонны и столбы железобетонные или кирпичные; перекрытия деревянные	1/3	Т	125
		1/6	КВ	
		1/30	КК	
4	Стены из облегченной каменной кладки; колонны и столбы железобетонные или кирпичные; перекрытия деревянные	1/3	Т	100
		1/6	КВ	
		1/30	КК	
5	Стены из облегченной каменной кладки; колонны и столбы железобетонные или кирпичные; перекрытия деревянные	1/2	Т	80
		1/6	КВ	
		1/24	КК	
6	Деревянные с бревенчатыми или брусчатыми рубленными стенами	1/2	Т	50
		1/6	КВ	
		1/18	КК	
7	Деревянные, каркасные и щитовые	1/2	Т	25
		1/6	КВ	
		1/6	КК	
8	Камышитовые и прочие облегченные (деревянные, телефонные кабины и т.п.)	1/2	Т	15
		1/5	КВ	
		-	КК	
9	Палатки, павильоны, ларьки и другие облегченные здания торговых организаций	1/2	Т	10
		1/5	КВ	
		-	КК	

Т- текущий ремонт

КВ – капитальный выборочный

КК – капитальный комплексный

При определении группы капитальности IV и V группы подразделяются в зависимости от поперечных сечений элементов и прочности материалов, более массивные относятся к IV группе, а также при высоких классах и марках материалов.

3 Определение физического износа здания

3.1 Определение физического износа по срокам эксплуатации здания

Данный метод используется для приблизительной оценки физического износа и составление годовых и пятилетних планов обслуживания застройки:

$$\Phi_3 = \frac{T_3}{T} \cdot 100\%, \quad 1)$$

где T_3 – фактический срок службы здания;

T – минимальный нормативный срок эксплуатации здания.

Например, по техническому паспорту здание построено в 1981 году, на период проведения реконструкции в 2006 году срок эксплуатации $T_3 = 2006 - 1981 = 25$ лет. Здание относится ко II группе капитальности, в соответствии с разделом 2 минимальный нормативный срок эксплуатации составил $T = 125$ лет. Физический износ здания равен:

$$\Phi_3 = \frac{25}{125} \cdot 100\% = 20\%$$

Так как такой метод определения физического износа считается приблизительным, то может оказаться на некотором отрезке времени, что физический износ составляет 100%, чего в действительности не может быть и может привести к спорной ситуации, когда остаточная стоимость равна нулю (полный физический износ), а здание функционирует. В этом случае находят применение формулы (2) и (3):

$$\Phi_3 = \frac{T}{T + \Delta T} \cdot 100\%, \quad 2)$$

где T – нормативный срок службы;

ΔT – остаточный ресурс здания, определяемый экспериментальным методом.

$$\Phi_3 = \frac{T(T + T_3)}{2T_3^2}, \quad 3)$$

где T_3 - фактический срок службы здания.

В контрольной работе формулы (2) и (3) использовать не требуется, они могут быть использованы в дипломном проектировании.

Опыт эксплуатации большинства зданий показывает, что технический срок службы многих элементов и зданий в целом обычно больше нормативного, при проведении своевременных ремонтов.

3.2 Определение физического износа здания по удельным весам стоимости конструкций

Данный метод определения физического износа более объективный, но и более дорогостоящий. Он отражает все повреждения конструкций и инженерного оборудования, но требует проведения сплошного обследования здания.

Физический износ здания определяется по формуле (4) в соответствии [1]:

$$\Phi_3 = \sum_{i=1} \Phi_{ki} \cdot l_i, \quad 4)$$

где Φ_{ki} – износ конструктивного элемента, установленный при техническом обследовании в %, принимаемый по формуле (5):

$$\Phi_{ki} = \sum_{i=1}^n \Phi_i \frac{P_i}{P_k}, \quad 5)$$

где Φ_i – принимается по таблицам [6] для каждого осматриваемого участка;

i – число участков;

P_i – размеры участка, m^2 , m ;

P_k – размер всей конструкции, m^2 , m ;

l_i – удельная стоимость i -го элемента в общей восстановительной стоимости; n - число элементов (конструкций).

Значение l_i следует принимать по укрупненным показателям восстановительной стоимости зданий [2] или по сметной стоимости.

Для определения физического износа здания по удельным весам стоимости конструкций первоначально определяем физический износ отдельных видов конструкций по результатам их условного обследования, т.е. в задании указаны физические износы конструкций и студент должен их представить в табличной форме, используя приложение Б.

Например, в задании на контрольную работу или курсовой проект дано, что

- фундаменты имеют физический износ – 20%;
- стены и перегородки – 15 и 10%;
- перекрытия – 10%;
- крыша, кровля – 25 и 55%;
- полы керамические 35%; линолеумные – 60%;
- окна, двери – 40 и 40%;
- отделка: окраска водными составами – 20%; масляная окраска – 25%; оклейка обоями – 20%; облицовка керамической плиткой – 20%; штукатурка – 10%;
- инженерно-техническое оборудование: горячее водоснабжение – 20%; отопление – 60%; холодное водоснабжение – 30%; канализация – 25%; электроснабжение – 20%.

Для определения состояния конструкций и инженерного оборудования по приложению находим указанный физический износ и выписываем признаки износа, количественную оценку и примерный состав работ в таблицу 3. Данные для системы горячего водоснабжения можно принять по системе холодного водоснабжения (см. приложение Б).

Таблица 3 – Физический износ конструкций здания

Наименование конструкций	Признаки износа	Количественная оценка	Физ. износ %	Примерный состав работ
Фундаменты	Мелкие трещины в цоколе, местные нарушения штукатурного слоя и стен	Ширина раскрытия трещин до 1,5 мм	20	Затирка трещин
Стены	Отслоение и отпадание штукатурки стен, карнизов и перемычек, выветривание швов, ослабление кирпичной кладки, выпадение отдельных кирпичей, трещины в карнизах и перемычках,	Глубина разрушения швов в стене 0,5 см на площадь 10%	15	Ремонт, штукатурка или расшивка, очистка фасадов

Наименование конструкций	Признаки износа	Количественная оценка	Физ. износ %	Примерный состав работ
	увлажнение поверхности стен.			
Перегородки	Мелкие трещины в местах сопряжения перегородок с перекрытием, редкие сколы	Ширина трещин 1 мм, площадь повреждения до 5%	10	Уплотнение и заделка примыканий
Перекрытие	Трещины в швах между плитами	Ширина трещин 2 мм	10	Расшивка швов
Лестницы	Выбоины и сколы местами в ступенях, перила повреждены, лестничные площадки имеют трещины поперек рабочей зоны	Ширина трещин 1 мм	25	Заделка отбитых мест, ремонт перил. Усиление железобетонных лестничных площадок
Лоджии, балконы	Мелкие повреждения, металлических обделок и ограждений, наличие мелких усадочных трещин	Повреждения на площади 5%. Суммарная длина усадочных трещин на 1 м ² – 1 метр	10	Ремонт металлических обделок, ограждений, затирка трещин
Кровля, крыша	Вздутие поверхности, трещины, разрывы местами верхнего слоя кровли, требующего замены 10% кровли, коррозия и повреждение настенных желобов, решеток ограждений. Проникание влаги в местах примыкания к вертикальным поверхностям (дымоходов, вентканалов, стен сопряжений), повреждение деталей водоприемного устройства		35	Смена верхнего слоя рубероида с разрезкой вздувшихся мест и дополнительное покрытие еще одним слоем кровельного материала. Ремонт желобов, ограждений и водоприемных воронок
Полы	Керамические (отсутствие отдельных плиток, местами вздутие и отслоение на площади равной 25%)		35	Частичная замена плиток покрытия с добавлением плиток местами. Полная замена покрытия пола с использованием части старого материала
	Линолеумные (материал пола истерт, пробит, порван по всей площади помещения, просадка основания 10% площади пола)		60	
Окна	Оконные переплеты разошлись, покоробились и расшатаны в углах, часть приборов повреждена или отсутствует. Отсутствуют отливы и остекление		40	Ремонт переплетов, укрепление соединений накладками, восстановление остекления с добавлением нового материала 30%
Двери	Дверные полотна осели или имеют неплотный притвор по периметру коробки, приборы частично утрачены или неисправны. Деревянные коробки перекошены, наличники повреждены		40	Ремонт дверных полотен и коробок с заменой до 50 % приборов
Окраска водными составами	Окрасочный слой имеет местами потемнения, загрязнен, в отдельных местах поврежден		20	Промывка поверхности и покраска за 1 раз
Масляная краска	Потемнение, загрязнение окрасочного слоя, матовые пятна и подтеки		25	Промывка поверхности и покраска за 1 раз

Наименование конструкций	Признаки износа	Количественная оценка	Физ. износ %	Примерный состав работ
Оклейка обоями	Трещины, загрязнение и обрывы в углах и местах установки электротехнических приборов, дверных проемов. Обесцвечивание и потемнение рисунка		20	Оклейка отдельных мест
Облицовка керамической плиткой	Частичное выпадение или неплотное прилегание плиток на площади 25%		20	Замена отдельных плиток местами количеством 10 штук
Штукатурка	Волосяные трещины и сколы местами		10	Затирка трещин со шпатлевкой
Горячее водоснабжение	Ослабление стальных набивок, выход из строя части запорной арматуры, отдельные нарушения теплоизоляционного материала магистралей и стояков		20	Набивка сальников, замена прокладок, устройство теплоизоляции трубопровода
Отопление	Массовое повреждение трубопроводов (стояков и магистралей). Сильная коррозия, следы точечного ремонта (хомуты, заварка). Неудовлетворительная работа отопительных приборов и запорной арматуры, их закипание, нарушение теплоизоляции трубопроводов		60	Полная замена системы
Холодное водоснабжение	Капельные течи в местах врезки кранов и запорной арматуры, отдельные повреждения трубопроводов, повреждение коррозией отдельных участков трубопроводов. Утечки воды в 10% приборов и смывных бачков		30	Частичная замена кранов и запорной арматуры, ремонт отдельных участков трубопроводов, восстановление отдельных участков трубопровода и их окраска
Канализация	Наличие течи в местах присоединения приборов 5% всего количества, повреждение эмалированного покрытия моек, умывальников, унитазов. Повреждения отдельных мест трубопроводов, значительное повреждение трубопроводов из полимерных материалов		25	Заделка мест присоединения приборов и ремонт чугунных труб в отдельных местах, частичная замена ПХВ трубопроводов, замена отдельных приборов
Электро-снабжение	Неисправность, ослабление крепления, отсутствие отдельных приборов. Следы коррозии на поверхности металлических шкафов и частичное повреждение деревянных крышек		20	Установка недостающих приборов, крепление приборов. Ремонт металлических электро-щитовых шкафов

Определение физического износа здания в целом выполняем в виде таблицы 4.

Для ее заполнения необходимо определить удельный вес элементов здания по сборнику № 28 [2] в зависимости от этажности здания. В контрольной работе его можно определить по таблице 4. Удельный вес по приложению определяется по таблице 5 в зависимости от группы

капитальности здания и показывает, как подразделяются удельные веса в данной группе конструкций. Например, если стены и перегородки в сумме составляют 100%, то по таблице 5 для II группы капитальности стены будут составлять 86 %, а перегородки 14%, аналогично для крыш, проемов и прочего. Полы и отделочные работы подразделяются по площадям. Например, если всю площадь пола в здании принять за 100%, то из них керамические полы 7%, линолеумные 58%, бетонные 35% (см. таблица 4). Расчетный удельный вес определяется умножением удельного веса элемента по сборнику 28 на удельный вес по приложению, и разделить на 100%. Например, для стен $\frac{23 \cdot 86}{100} = 20\%$, для перегородок $\frac{23 \cdot 14}{100} = 3\%$. Для проверки сумма $20\% + 3\% = 23\%$ как по сборнику 28. Физический износ по результатам обследования принимается из таблицы 4. Средневзвешенный физический износ для каждой конструкции получаем умножением расчетного удельного веса на физический износ по результатам обследования, и разделить на 100%. Например, для фундамента $\frac{7 \cdot 20}{100} = 1,4$, полученные значения округляем до 0,5% и складываем по всем конструкциям, получая физический износ здания, который составил 28% (см. таблицу4).

Таблица 4 – Физический износ здания

Укрупненные элементы здания	Удельный вес элемента по сборнику 28 в %	Удельный вес по приложению в %	Расчетный удельный вес в %	Физический износ	
				по результатам обследования	средневзвешенный
фундаменты	7		7	20	1,5
стены	23	86	20	15	3
перегородки		14	3	10	0,5
перекрытия	6		6	10	0,5
крыша	4	40	2	35	1
кровля		60	2		1
полы:	11				
керамические		7	1	35	0,5
линолеумные		58	6	60	4
бетонные		35	4	60	2
окна	10	56	6	40	2
двери		44	4	40	2
отделочные работы:	17				
штукатурка		35	6	10	1
водн. покраска		6	1	20	0,5
плитка		8	1	20	0,5
масл. покраска		10	2	25	0,5
обои	41	7	20	1,5	
инженерное оборудование	14		14	31	4

Укрупненные элементы здания	Удельный вес элемента по сборнику 28 в %	Удельный вес по приложению в %	Расчетный удельный вес в %	Физический износ	
				по результатам обследования	средневзвешенный
прочие: балконы, лоджии лестницы остальное	8	31	2	10	0,5
		24	2	15	0,5
		45	4	20	1
ИТОГО	100%		100%		28%

Таблица 5 – Физический износ конструкций по приложению сборника 28

Наименование укрупнительных элементов	Наименование конструктивных элементов	Удельные веса элементов по группам капитальности, %						
		I	II	III	IV	V		
стены и перегородки 100%	стены	73	86	80	76	61		
	перегородки	27	14	20	24	39		
кровля 100%	конструкции крыши	75	40	40	40	47		
	кровельное покрытие	25	60	60	60	53		
проемы 100%	окна	48	56	56	67	67		
	двери	52	44	44	33	33		
	здания высотой	варианты		малозэтажные здания				
	до 5 этажей	более 5 этажей	с балконами					без балконов
прочие 100%	балконы	33	31	15	-	-	-	-
	лестницы	25	24	51	51	40	25	-
	остальные	42	45	34	49	60	75	100

3.3 Оценка состояния зданий по физическому износу

Оценку состояния здания по физическому износу выполняем по результатам пункта 3.2 и по таблице 6.

Таблица 6 – Классификация (группировка) жилых зданий по физическому износу

Группа жилых зданий по техническому состоянию (физическому износу) и примерные показатели общего износа, %	Общая характеристика жилых зданий	Потребность в капитальном ремонте
1 (до 10)	Неисправности основных строительных конструкций (фундаментов, стен, перекрытий, перегородок, крыши, оконных и дверных заполнений, покрытий полов) и инженерного оборудования отсутствуют или имеются незначительные, не препятствующие нормальной эксплуатации здания	Нормальная эксплуатация обеспечивается техническим обслуживанием и текущим ремонтом

Группа жилых зданий по техни-ческому состоя-нию (физическому износу) и пример-ные показатели общего износа, %	Общая характеристика жилых зданий	Потребность в капитальном ремонте
2 (св. 10 до 20)	То же, при незначительных неисправностях: а) инженерного оборудования; б) крыши; в) внешнего благоустройства; г) наружных коммуникаций; д) фасадов. Нормальная эксплуатация здания при незначительной неисправности внеш-него благоустройства затруднена, при значительной неисправности инженер-ного оборудования, крыши, наружных коммуникаций возможна со значитель-ными ограничениями	Для обеспечения нормальной эксплуатации необходим ка-питальный ремонт отдельных элементов здания (инженерно-го оборудования, кровельного покрытия, внешнего благоу-стройства, наружных коммуни-каций)
3 (св. 20 до 30)	Неисправности фундаментов, стен, пе-рекрытий, перегородок отсутствуют или незначительны. Оконные и дере-вянные заполнения, покрытия полов имеют значительные неисправности при массовом их распространении. Не-исправности крыши, инженерного обо-рудования, наружных коммуникаций незначительны. Эксплуатация здания возможна с ограничениями	Для обеспечения нормальной эксплуатации необходим ка-питальный ремонт здания с восстановлением или заменой всех неисправных элементов
4 (св. 30 до 40)	Фундаменты стены, перекрытия, пере-городки имеют значительные неспра-вности при ограниченном распростра-нении. Оконные и деревянные запол-нения, крыша, покрытия полов, инже-нерное оборудование имеют значите-льные неисправности при массовом их распространении. Эксплуатация зда-ния возможна со значительными огра-ничениями	Для обеспечения нормальной эксплуатации необходим ка-питальный ремонт (реконстру-кция) здания с восстановлени-ем или частичной заменой фун-даментов, стен, перекрытий, перегородок, а также восста-новлением или заменой окон-ных и дверных заполнений, покрытий полов, кровли, ин-женерного оборудования
5 (св. 40 до 70 для каменных зданий; св. 40 до 65 для деревянных зданий)	Фундаменты, стены и перекрытия име-ют значительные неисправности при массовом их распространении. Эксп-луатация здания должна быть прекра-щена для проведения капитального ре-монта	Для обеспечения нормальной эксплуатации необходим ка-питальный ремонт (реконстру-кция) здания с восстановлени-ем фундаментов и стен, пол-ной или близкой к полной за-мене перекрытий, перегородок, крыши
6 (св. 70 для каменных зданий; св. 65 для дере-вянных зданий)	Основные конструкции здания (фунда-менты, стены и перекрытия) не спосо-бны выполнять заданные функции из-за физического износа. Эксплуатация здания должна быть прекращена, про-должение ее возможно при проведе-нии охранно-поддерживающих работ	Капитальный ремонт здания экономически нецелесообра-зен

Под нормальной эксплуатацией понимается эксплуатация без ограничений.

4 Определение морального износа здания

Моральный износ, или старение здания может проявляться в двух формах.

Первая форма морального износа — это снижение стоимости здания в связи с научно-техническим прогрессом и удешевлением строительства, то есть разница стоимости в период возведения зданий и на текущий момент. Снижение стоимости зданий объясняется уменьшением затрат общественно необходимого труда на сооружение таких же зданий в современных условиях в связи с ростом производительности труда в строительстве и совершенствованием методов проектирования.

Вторая форма морального износа — технологическое старение — обусловлена несоответствием эксплуатационного срока службы промышленного здания и срока (более короткого) службы технологического оборудования. Высокие темпы технического прогресса определяют необходимость периодического совершенствования технологических процессов и связанной с этим модернизацией зданий, так как новое оборудование имеет другие габариты, массу и т.п.

Под модернизацией понимается полное переустройство здания с учетом требований нового технологического оборудования. Переоборудование зданий с улучшением их благоустройства может осуществляться и во время капитального ремонта.

Имеется ряд методик определения морального износа в стоимостном выражении, которые могут служить обоснованием проведения капитального ремонта, реконструкции или принятия решения о сносе здания с учетом его физического состояния.

Моральный износ гражданских (жилых и общественных) зданий - показатель, характеризующий степень несоответствия основных параметров, определяющих условия проживания, объем и качество предоставляемых услуг, современным требованиям. К отклонениям от норм, которые могут рассматриваться как признаки морального износа, относятся:

- недостатки планировки;
- несоответствие конструкции действующим нормативам по пожарной опасности, теплозащите, звукоизоляции, гидроизоляции и т.п.;
- отсутствие некоторых видов инженерного благоустройства.

Количественная оценка морального износа гражданских зданий необходима для обоснования капитального ремонта или реконструкции здания. Моральный износ здания может оцениваться соотношением размеров затрат на устранение морального износа к восстановительной стоимости здания в процентах.

В контрольной работе студент должен определить моральный износ здания по трем параметрам в соответствии с таблицей 7, например:

1. Дефекты архитектурно-планировочного решения составляют совмещенные санитарные узлы в двух и трехкомнатных квартирах 2%; площадь кухонь менее 9 м² – 5%.

2. Отсутствие отдельных видов инженерного оборудования. В здании не предусмотрен стационарный газопровод от наружных сетей газоснабжения – 1,5%; устройство телефонного ввода в здание – 0,2%; устройство радиотрансляционной сети в здании – 0,4%; устройство коллективных телевизионных антенн – 1,7%.

3. Несоответствие конструкций современным нормативным требованиям: деревянные перекрытия 2%. Общий моральный износ зданий составляет 12,8%.

По общему моральному износу определяется группа здания по степени морального износа. В таблице 8 приведен пример группировки жилых зданий по моральному износу исходя из количественного критерия – степени распространения основных планировочных дефектов. Группа по степени морального износа зависит от процентного соотношения квартир, в которых есть данные дефекты к общему числу квартир.

Таблица 7 – Техничко-экономические показатели морального износа жилых зданий

Признаки морального износа	Показатели морального износа, % от восстановительной стоимости жилых зданий
1 Дефекты планировки:	
отсутствие:	
кухонь	15
санитарных узлов	2,5
ванных комнат	3
совмещенные санитарные узлы (кроме однокомнатных квартир)	2
не соответствие площадей нормам	5-100
отсутствие балконов и лоджий	5-10
планировка, не обеспечивающая заселение квартир одной семьей, при средней общей площади квартир в доме, м ² :	
46-55	5
56-65	7
66-85	9
86-120	11
св. 120	12
2 Отсутствие отдельных видов инженерного благоустройства:	
центрального отопления	
водопровода	2,6
канализации	0,6
электроснабжения	1,8
газоснабжения	2,6
горячего водоснабжения	1,5
ванн	1,8
радиотрансляционной сети	3,2
коллективных телевизионных антенн	0,4
телефонного ввода	1,7

Признаки морального износа	Показатели морального износа, % от восстановительной стоимости жилых зданий
лифтов при отметке пола верхнего этажа от уровня тротуара более 14 м мусоропроводов (в зданиях с отметкой пола верхнего этажа от уровня тротуара 11,2 м и более)	0,2
	6,6
	2
3 Несоответствие конструкций современным нормативным требованиям: полное отсутствие несгораемых и незагнивающих перекрытий то же, перегородок	
	2
	1,5

Примечание. При наличии приведенных в таблице отклонений от современных нормативных требований не во всех квартирах показатели уменьшаются пропорционально количеству квартир.

Если моральный износ определен по таблице 7, то группу здания можно определить по таблице 9.

Таблица 8 – Группировка жилых зданий по степени морального износа

Признаки морального износа	Группы (категории) по степени морального износа			
	I	II	III	IV
квартир с жилой площадью св. 85 м ²	св. 30%	от 20 до 30%	от 10 до 20%	до 10%
жилых комнат, расположенных под кухнями или санитарными узлами	св. 30%	от 20 до 30%	от 10 до 20%	до 10%
квартир с темными или проходными кухнями	св. 30%	от 10 до 30%	от 5 до 10%	до 10%
жилых комнат с окнами, выходящими в световые двory, шириной 3 м и менее	св. 30%	от 10 до 30%	от 5 до 10%	до 5%
жилых комнат шириной менее 2 м	св. 30%	от 10 до 30%	от 5 до 10%	до 5%
квартир без ванных комнат	100%	100%	св. 20%	до 20%
лестниц с высотой подъема до пола последнего этажа 14 м в домах, не оборудованных лифтами	здания в 6 этажей и более	здания в 5 этажей	-	-

Таблица 9 – Классификация (группировка) жилых зданий по моральному износу

Группа жилых зданий по соответствию нормативным требованиям к планировке и уровню инженерного благоустройства (по моральному износу)	Отклонения от нормативных требований	
	к планировке	к уровню инженерного благоустройства
1	Отклонений нет	Отклонений нет
2 (1-30%)	В квартирах, составляющих до 10% от общей площади жилого здания; жилая площадь квартир свыше 85 м ² ; жилые комнаты расположены под кухнями или санузлами; квартиры с темными или проходными кухнями; жилые комнаты шириной менее 2 м в двух- или трехкомнатных квартирах; совмещенные санузлы; высота жилых помещений от пола до потолка менее 2,5 м.	В здании отсутствует телефонизация, радиофикация, телевизионное оборудование. В зданиях высотой 5 этажей отсутствуют мусоропроводы. В зданиях высотой 5 этажей при отметке пола входа в квартиры верхнего этажа над уровнем тротуара 14 м и более отсутствуют лифты. В квартирах, составляющих до 10% от общего числа квартир в здании, нет ванных (душе-вых).
3 (30-70%)	В квартирах, составляющих свыше 10 и до 30% от общей площади жилого здания, имеются отклонения от нормативных требований, указанные для группы 2	В зданиях высотой свыше 5 этажей отсутствуют мусоропроводы. В зданиях высотой свыше 6 этажей отсутствуют лифты. Отсутствует центральное отопление, газоснабжение (при отсутствии бытового электричества), горячее водоснабжение. Во всех квартирах или большей их части отсутствуют ванные (душе-вые)
4 (70-100%)	В квартирах, составляющих свыше 30% от общей площади жилого здания, имеются отклонения от нормативных требований, указанные для группы 2	Отсутствует водопровод, канализация

Примечание. Для отнесения жилого здания к определенной группе по соответствию нормативным требованиям к планировке и уровню инженерного благоустройства достаточно наличия одного из признаков, характеризующих эту группу.

5 Составление заключения о техническом состоянии здания

По совокупности морального и физического износа в соответствии с таблицей 8, принятой по [3], дают краткую характеристику жилого здания.

В заключении студент дает рекомендации о необходимости проведения капитального ремонта или реконструкции. Капитальный ремонт рекомендуется проводить при физическом износе от 10 до 65% (группа зданий по физическому

износу 2, 3, 4, 5), но незначительный моральный износ (группа зданий по моральному износу 1, 2).

Для жилых зданий с моральным износом 3, 4 группы и физическим износом 4, 5 группы рекомендуется проведение реконструкции.

Здания с физическим износом 6 группы не подлежат капитальному ремонту и реконструкции, в них проводят текущий ремонт для поддержания безопасного проживания с последующим сносом здания.

Здания 1 группы подлежат проведению в них текущего ремонта.

Таблица 10 – Классификация (группировка) жилых зданий по совокупности признаков физического и морального износа

Группа жилых и общественных зданий	Группа жилых зданий по износу		Краткая характеристика жилого здания
	физический (табл.)	моральный (табл.)	
I	1	1,2	Жилое здание не имеет значительных неисправностей строительных конструкций и инженерного оборудования и отклонений от нормативных требований к планировке и уровню инженерного благоустройства.
II	1	3,4	То же, при значительных отклонениях от нормативных требований к планировке и уровню инженерного благоустройства.
III	2	1,2,3,4	Жилое здание имеет значительные неисправности отдельных элементов (инженерного оборудования, кровли, внешнего благоустройства, наружных коммуникаций, фасадов).
IV	3	1,2	Жилое здание имеет значительные неисправности ограждающих конструкций с массовым распространением. Отклонения от нормативных требований к планировке и уровню инженерного благоустройства отсутствуют или незначительны.
V	3,4		То же, при значительных отклонениях от нормативных требований к планировке и уровню инженерного благоустройства.
VI	5	1,2,3,4	Жилое здание с высокой степенью износа основных элементов. Эксплуатация здания должна быть прекращена для проведения капитального ремонта.
VII	6	1,2,3,4	Из-за высокого износа капитальный ремонт жилого здания нецелесообразен. Для продолжения эксплуатации здания (до сноса) необходим ремонт охранноподдерживающего характера.

6 Оформление контрольной работы

Контрольная работа выполняется студентами на формате А4 и следующего содержания:

- технический паспорт здания;
- определение минимального срока эксплуатации здания;
- определение физического износа здания по срокам эксплуатации;
- определение физического износа здания по удельным весам стоимости конструкций;
- определение морального износа здания;
- заключение о техническом состоянии здания.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Наименование ОТИ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ жилой дом

на -----

(тип объекта учета)

объект индивидуального жилищного строительства

(наименование объекта)

Адрес (местоположение) объекта

Субъект Российской Федерации _____

Административный район (округ) _____

Город (пос.) _____

Район города _____

Улица (пер.) _____

Дом N _____ Строение (корпус) _____

Штамп органа государственного технического учета
о внесении сведений в Единый государственный реестр
объектов капитального строительства

Наименование учетного органа	
Инвентарный номер	
Кадастровый номер	
Дата внесения сведений в реестр	

Паспорт составлен по состоянию на " __ " _____ 200_ г.

Руководитель _____ (_____)
М.П. (Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ:

№ п/п	Наименование раздела прилагаемых документов	№ стр.
1	Общие сведения	
2	Состав объекта	
3	Сведения о правообладателях объекта	
4	Ситуационный план	
5	Благоустройство объекта индивидуального жилищного строительства	
6	Позэтажный план Параметр	
7	Экспликация к поэтажному плану жилого дома	
8	Отметки об обследованиях	

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1	Назначение	
2	Фактическое использование	
3	Год постройки	
4	Общая площадь жилого дома	
5	Жилая площадь жилого дома	
6	Число этажей надземной части	
7	Число этажей подземной части	
8	Примечание	

1.1. Ранее присвоенные (справочно):

Адрес Инвентарный номер Кадастровый номер Литера	
---	--

2. СОСТАВ ОБЪЕКТА

N на плане (литера)	Наименование зданий, сооружений	Год ввода в эксплуатацию/начала строительства	Материал стен	Параметр			Площадь застройки, кв. м	Высота, м	Объем, куб. м	Инвентаризационная стоимость в ценах на дату составления паспорта, руб.
				наименование параметра	единица измерения	всего				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

3. СВЕДЕНИЯ О ПРАВООБЛАДАТЕЛЯХ ОБЪЕКТА

N п/п	Дата записи	Субъект права: - для физических лиц - фамилия, имя, отчество, паспортные данные; - для юридических лиц - наименование в соответствии с уставом	Вид права, правоустанавливающие, правоудостоверяющие документы	Доля (часть, литера)	ФИО лица, внесшего запись	Подпись лица, внесшего запись
1	2	3	4	5	6	7

4. СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН

Наименование ОТИ _____					
Ситуационный план объекта индивидуального жилищного строительства					
Руководитель (уполномоченное лицо)	ФИО	Дата подпись	Адрес объекта _____ _____	Лист _____ Листов _____	Масштаб 1: _____

4.1. КООРДИНАТЫ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ

(Заполняется после издания соответствующих нормативных актов, устанавливающих порядок определения координат зданий, сооружений)

Литера	N точки	Координаты		Описание	Особые отметки
		X	Y		
1	2	3	4	5	6

5. БЛАГОУСТРОЙСТВО ОБЪЕКТА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

N на плане (литера)	Водопровод (кв. м)		Канализация (кв. м)		Отопление (кв. м)		Горячее водоснабжение (кв. м)		Газоснабжение (кв. м)		Энергоснабжение (кв. м)	Другие элементы благоустройства
	Центральный	Автономный	Центральная	Автономная	Центральное	Автономное	Центральное	Автономное	Центральное	Автономное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

6. ПОЭТАЖНЫЙ ПЛАН

Наименование ОТИ _____				
Поэтажный план объекта индивидуального жилищного строительства				
Руководитель (уполномоченное лицо)	ФИО	Дата подпись	Адрес объекта _____ _____	Лист ____ Листов ____ Масштаб 1: ____

7. ЭКСПЛИКАЦИЯ К ПОЭТАЖНОМУ ПЛАНУ ЖИЛОГО ДОМА

Литерапо плану	Этаж	Номер помещения на плане	Номер комнаты на плане	Назначение комнаты (жилая комната, кухня и т.д.)	Площадь всех частей здания(комнат и помещений вспомогательного использования), кв. м	В том числе (кв. м)			Площадь помещений вспомогательного использования (лоджий, балконов, веранд, террас), кв. м	Высота	Самовольно переустроенная или перепланированная	Примечание
						Общая площадь жилого	из нее					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

8. ОТМЕТКИ ОБ ОБСЛЕДОВАНИЯХ

Дата обследования	Выполнил		Проверил	
	ФИО	Подпись	ФИО	Подпись

9. ФИЗИЧЕСКИЙ ИЗНОС

Физический износ	Оценка технического состояния	Общая характеристика технического состояния	Примерная стоимость капитального ремонта в % от восстановительной стоимости конструктивных элементов

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

При отсутствии в данной методике таблиц для каких-либо малоценных или редко встречающихся конструктивных элементов, а также при появлении новых типов конструкций и материалов, следует пользоваться таблицами близких по характеру конструктивных элементов или нижеследующей укрупненной шкалой физического износа.

Физический износ	Оценка технического состояния	Общая характеристика технического состояния	Примерная стоимость капитального ремонта в % от восстановительной стоимости конструктивных элементов
0-20	хорошее	Повреждений и деформаций нет. Имеются отдельные, устраняемые при текущем ремонте, мелкие дефекты, не влияющие на эксплуатацию конструктивного элемента. Капитальный ремонт может производиться лишь на отдельных участках, имеющих относительно повышенный износ.	0-1
21-40	удовлетворительное	Конструктивные элементы в целом пригодны для эксплуатации, но требуют некоторого капитального ремонта, который наиболее целесообразен именно на данной стадии.	12-36
41-60	неудовлетворительное	Эксплуатация конструктивных элементов возможна лишь при условии значительного капитального ремонта.	38-90
61-80	ветхое	Состояние несущих конструктивных элементов аварийное, а ненесущих - весьма ветхое. Ограниченное выполнение конструктивными элементами своих функций возможно лишь по проведении охранных мероприятий или полной смены конструктивного элемента	93-120
81-100	негодное	Конструктивные элементы находятся в разрушенном состоянии. При износе 100% остатки конструктивного элемента полностью ликвидированы	

Таблица 1 – Фундаменты свайные каменные, бетонные и железобетонные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Трещины в цокольной части здания	Ширина раскрытия трещин до 1,5 мм	0 - 20	Затирка трещин
Искривление горизонтальных линий цоколя без признаков увеличения осадочных деформаций	Неравномерная осадка с прогибом стен до 0,01 от длины стены	21 - 40	Затирка трещин, устранение повреждений отделочного слоя цоколя
Сквозные трещины в цоколе, распространение трещин на всю высоту здания. Искривление и значительная осадка отдельных участков стен. Развитие осадок не наблюдается	Ширина раскрытия трещин до 10 мм. Неравномерная осадка с прогибом стен более 0,01 от длины стены	41 - 60	Усиление фундаментов и стен
Развитие сквозных трещин в стенах здания, разрушение цоколя, развитие деформаций фундаментов	-	61 - 80	-

Таблица 2 – Стены кирпичные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Отдельные трещины и выбоины	Ширина трещины до 1 мм	0 - 10	Заделка трещин и выбоин
Глубокие трещины и отпадения штукатурки местами, выветривание швов	Ширина трещин до 2 мм, глубина до 1/3 толщины стены, разрушение швов на глубину до 1 см на площади до 10 %	11 - 20	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 трещины более 2 мм	21 - 30	Ремонт штукатурки и кирпичной кладки, подмазка швов, очистка фасада, ремонт карниза и перемычек
Массовое отпадение штукатурки; выветривание 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	Ремонт поврежденных участков стен, карнизов, перемычек
Сквозные трещины в перемычках и под оконными проемами, выпадение кирпичей, незначительное отклонение от вертикали и выпучивание стен	Отклонение стены от вертикали в пределах помещения более 1/200 высоты, прогиб стены до 1/200 длины деформируемого участка	41 - 50	Крепление стен поясами, рандбалками, тяжами и т.п., усиление простенков
Массовые прогрессирующие сквозные трещины, ослабление и частичное разрушение кладки, заметное искривление стен	Выпучивание с прогибом более 1/200 длины деформируемого участка	51 - 60	Перекладка до 50 % объема стен, усиление и крепление остальных участков стен
Разрушение кладки местами	-	61 - 70	Полная перекладка стен

Таблица 3 – Стены из слоистых железобетонных панелей

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Незначительные повреждения отделки панелей, усадочные трещины, выбоины	Повреждения на площади до 10 %. Ширина трещин до 0,3 мм	0 - 10	Заделка трещин и выбоин
Выбоины в фактурном слое, ржавые потеки	Повреждения на площади до 15 %	11 - 20	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 %	21 - 30	Герметизация швов, заделка трещин с восстановлением отделочных покрытий
Трещины, выбоины, отслоение защитного слоя бетона, местами протечки и промерзания в стыках	Ширина трещин до 2 мм. Повреждения на площади до 20 %	31 - 40	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 панели	41 - 50	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	51 - 60	Замена утеплителя, усиление перемычек и простенков, герметизация швов и заделка трещин
Массовые трещины и деформации, разрушение и оседание утеплителя, протечки и промерзание панелей	-	61 - 70	Замена панелей

Таблица 4 – Перегородки кирпичные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Трещины в местах сопряжения перегородок с потолками, редкие сколы	Трещины шириной до 2 мм. Повреждения на площади до 10 %	0-20	Заделка трещин и сколов
Трещины на поверхности, глубокие трещины в местах сопряжений со смежными конструкциями	Ширина трещин на поверхности до 2 мм, в сопряжениях ширина трещин до 10 мм	21 - 40	Расчистка поверхности и расшивка трещин
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	Полная замена перегородок

Таблица 5 – Перегородки несущие панельного типа

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Трещины в местах сопряжений с плитами перекрытий и заполнениями дверных проемов	Ширина трещин до 2 мм	0 - 20	Заделка трещин
Глубокие трещины и выкрошивание раствора в местах сопряжения со смежными конструкциями	То же, до 5 мм	21 - 40	Заделка стыков, укрепление панелей
Большие сколы и сквозные трещины в панелях в местах примыкания к перекрытиям; выбоины, разрушение защитного слоя панелей; трещины по всей панели	То же, до 3 мм	41 - 60	Заделка и расшивка трещин; усиление ослабленных мест перегородок
Заметное выпучивание, горизонтальные трещины на поверхности, обнажение арматуры	Прогиб панели до 1/100 длины или высоты панели	61 - 80	Усиление перегородок или полная замена

Таблица 6 – Перекрытия из сборного железобетонного настила

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Трещины в швах между плитами	Ширина трещин до 2 мм	0 - 10	Расшивка швов
Незначительное смещение плит относительно одна другой по высоте вследствие деформаций, отслоение выравнивающего слоя в заделке швов	Смещение плит до 1,5 см. Повреждения на площади до 10 %	11 - 20	Выравнивание поверхности потолка
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	Выравнивание поверхности потолка с установкой арматурных сеток, устройство цементнопесчаных пробок в пустотах настила на опорной части
Трещины в плитах, следы протечек или промерзаний на плитах и на стенах в местах опирания	Ширина трещин до 1 мм	31 - 40	Укрепление мест опирания плит. Заделка пустот в торцах в местах опирания на наружные стены
Поперечные трещины в плитах без оголения арматуры, прогиб	Ширина трещин до 2 мм. Прогиб до 1/100 пролета	41 - 50	Усиление плит, заделка трещин
Глубокие поперечные трещины с оголением арматуры, прогиб	Ширина трещин более 2 мм. Прогиб до 1/80 пролета	51 - 60	Усиление плит и мест опирания, заделка трещин
Множественные глубокие трещины в плитах, смещение плит из плоскости, заметный прогиб плит	Прогиб более 1/80 пролета	61 - 80	Полная замена плит

Таблица 7 – Крыши деревянные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Ослабление креплений, болтов, хомутов, скоб; повреждение деталей слуховых окон	-	0 - 20	Ремонт креплений и деталей слуховых окон
Поражение гнилью мауэрлата и концов стропильных ног, ослабление врубок и соединений	Повреждения на площади до 20 %	21 - 40	Смена мауэрлата и усиление концов стропильных ног, выправка конструкций, крепление врубок
Поражение гнилью древесины мауэрлата, стропил, обрешетки; наличие дополнительных временных креплений стропильных ног; увлажнение древесины	То же, до 50 %	41 - 60	Смена мауэрлата, части стропильных ног и сплошной обрешетки под настенным желобом, частичная смена рядовой обрешетки
Прогибы стропильных ног, поражение гнилью и жучком древесины деталей крыши	-	61 - 80	Полная замена деревянной конструкции крыши

Таблица 8 – Кровли рулонные

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Одиночные мелкие повреждения и пробоины в кровле и местах примыкания к вертикальным поверхностям, прогиб настенных желобов	0 - 20	Ремонт кровли, желобов местами
Вздутие поверхности, трещины, разрывы (местами) верхнего слоя кровли, требующие замены до 10 % кровли; ржавление и значительные повреждения настенных желобов и ограждающей решетки; проникание влаги в местах примыканий к вертикальным поверхностям; повреждение деталей водоприемного устройства (в плоских крышах)	21 - 40	Смена верхнего слоя рубероида с разрезкой вздувшихся мест и дополнительным покрытием еще одним слоем; ремонт желобов, решеток и водоприемных устройств
Разрушение верхнего и местами нижних слоев покрытия; вздутия, требующие замены от 10 до 25 % кровельного покрытия; ржавление и разрушение настенных желобов или водоприемных устройств, свесов и компенсаторов; протечка кровли местами; массовые повреждения ограждающей решетки	41 - 60	Ремонт кровли с покрытием двумя слоями рубероида; смена желобов, свесов и компенсаторов, покрытий парапетов и т.п.; ремонт ограждающей решетки
Массовые протечки, отслоения покрытия от основания, отсутствие частей покрытия, ограждающая решетка разрушена	61 - 80	Полная замена кровли

Таблица 9 – Кровли стальные

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Ослабление крепления отдельных листов к обрешетке, отдельные протечки	0 - 20	Постановка заплат и заделка свищей в местах повреждений, крепление кляммерами
Неплотности фальцев пробоины и нарушение примыканий к выступающим частям местами; просветы при осмотре со стороны чердака; повреждения настенных желобов	21 - 40	Постановка заплат, смена отдельных листов до 10 % площади кровли; промазка и обжатие фальцев, заделка свищей, ремонт настенных желобов и разжелобков
Ржавчина на поверхности кровли, свищи, пробоины; искривление и нарушение креплений ограждающей решетки; большое количество протечек	41 - 60	Замена настенных желобов, разжелобков и рядового покрытия от 10 до 25 % площади кровли; ремонт ограждающей решетки
Массовые протечки, сильная ржавчина на поверхности кровли и со стороны чердака, разрушение фальцев, большое количество заплат на кровле, разрушение ограждающей решетки	61 - 80	Полная замена кровли

Таблица 10 – Кровли мастичные

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Одиночные мелкие повреждения и пробоины в кровельном покрытии, водоотводящие устройства и покрытия из оцинкованной стали погнуты, верхний защитный слой и защитно-отделочное покрытие кровли отсутствует на площади до 10 %	0 - 20	Ремонт кровли местами с восстановлением верхнего защитного слоя. Ремонт водоотводящих устройств и покрытий из оцинкованной стали
Вздутия мастичного покрытия и повреждения (трещины, отслаивания в местах сопряжения с вертикальными конструкциями), требующие замены до 10 % кровли; ржавление и значительные повреждения настенных желобов и ограждений решетки; повреждения деталей водоприемных устройств (в плоских крышах)	21 - 40	Замена мастичного покрытия с устройством нового двухслойного покрытия, усиление примыкания с оклейкой стеклотканью, ремонт желобов, ограждающих решеток и водоприемных устройств
Разрывы мастичного покрытия, вздутия покрытия, требующие замены от 10 до 20 % площади кровли; разрушение кровельного покрытия в местах примыкания к вертикальным поверхностям; протечки местами; значительное повреждение ограждающей решетки	41 - 60	Ремонт гидроизоляционного покрытия с усилением деформационных швов, устройство примыканий к вертикальным поверхностям, замена водоотводящих устройств и покрытий из оцинкованной стали

Таблица 11 – Лестницы по стальными косоурами

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Мелкие выбоины и трещины в ступенях, отдельные повреждения перил	-	0 - 20	Заделка трещин и выбоин, ремонт перил
Выбоины и отбитые места со сквозными трещинами в	Повреждения на площади до 20 %	21 - 40	Перекладка ступеней с добавлением новых; заделка

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
отдельных ступенях, поверхности ступеней стерты, перила местами отсутствуют			выбоин, замена перил
Ступени стерты и местами разбиты, сквозные трещины в площадках, ограждающая решетка расшатана	То же, до 50 %	41 - 60	Перекладка ступеней с добавлением новых; устройство цементного пола с металлической сеткой на площадке; торкретирование площадок снизу; ремонт ограждающей решетки
Ступени и площадки истерты, часть ступеней и ограждающей решетки отсутствует. Косоуры местами прогнулись, связь косоуров с площадками ослаблена. Пользование лестницей опасно	То же, более 50 %. Прогиб косоуров более 1/150 пролета	61 - 80	Полная замена лестницы

Таблица 12 – Лестницы железобетонные

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Редкие трещины на ступенях, отдельные повреждения перил	Ширина трещин до 1 мм	0 - 20	Затирка трещин, ремонт перил
Выбоины и сколы местами в ступенях, перила повреждены, лестничные площадки имеют трещины поперек рабочего пролета	То же, до 2 мм	21 - 40	Заделка отбитых мест, ремонт перил. Усиление железобетонных лестничных площадок
В подступенках глубокие трещины, отдельные проступи отпали, маршевые плиты (косоуры) имеют трещины и обнажения арматуры, прогиб косоуров (маршей)	Ширина трещин 2 мм. Прогиб косоуров (маршей) до 1/200 пролета	41 - 60	Усиление подступенков, заделка разрушенных мест и замена местами проступей, усиление маршевых плит (косоуров)

Таблица 13 – Полы из керамических плиток

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Мелкие сколы и трещины отдельных плиток на площади до 20 %	0 - 20	Замена отдельных плиток
Отсутствие отдельных плиток, местами вздутия и отставание на площади от 20 до 50 %	21 - 40	Частичная замена покрытия с добавлением плиток местами
Отсутствие плиток местами; выбоины в основании на площади св. 50 %, в санузлах возможны протечки через междуэтажное перекрытие	41 - 60	Замена плиток на площади пола более 50 %, ремонт основания
Полное разрушение покрытия и основания, массовые протечки в санузлах через междуэтажное перекрытие	61 - 80	-

Таблица 14 – Полы дощатые

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Единичные мелкие сколы, щели между досками и провисание досок	0 - 20	Сплачивание полов, острожка провесов
Стирание досок в ходовых местах, сколы досок местами, повреждений отдельных досок	21 - 40	Замена отдельных досок до 5 %
Прогибы и просадки, местами изломы (в четвертях) отдельных досок	41 - 60	Перестилка полов с добавлением нового материала до 25 % площади пола, замена лаг местами
Поражение гнилью и жучком досок, прогибы, просадки, разрушение пола	61 - 80	Замена чистых дощатых полов и лаг

Таблица 15 –Полы из рулонных материалов

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Отставание материала в стыках и вздутие местами, мелкие повреждения плинтусов	0 - 20	Подклейка материала, ремонт плинтуса с добавлением нового материала до 20 %
Истертость материала у дверей и в ходовых местах	21 - 40	Постановка заплат в истертых местах и замена истертых полотен
Материал пола истерт, пробит, порван по всей площади помещения, просадки основания местами до 10 % площади пола	41 - 60	Полная замена покрытия пола с использованием части старого материала
Основание пола просело и разрушено на площади более 10 %	61 - 80	Ремонт основания или полная его замена, устройство чистого покрытия пола

Таблица 16 –Полы цементно-песчаные, бетонные, мозаичные

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Отдельные мелкие выбоины и волосные трещины, незначительные повреждения плинтусов	0 - 20	Затирка трещин и выбоин местами, ремонт плинтусов с заменой на новые до 20 %
Стирание поверхности в ходовых местах; выбоины до 0,5 м ² на площади до 25 %	21 - 40	Заделка выбоин
Массовые глубокие выбоины и отставание покрытия от основания местами до 5 м ² на площади до 50 %	41 - 60	Замена покрытия в ходовых местах, заделка выбоин, ремонт основания местами
Массовые разрушения покрытия и основания	61 - 80	Полная замена покрытия и основания

Примечание. Износ ксилолитовых, асфальтовых и других полов из вяжущих материалов с мелкими заполнителями определяется по аналогии с данной таблицей.

Таблица 17 –Оконные блоки деревянные

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Мелкие трещины в местах сопряжения коробок со стенами, истертость или щели в притворах. Замазка местами отстала, частично отсутствуют штапики, трещины стекол, мелкие повреждения отливов	0 - 20	Конопатка сопряжений коробок со стенами. Восстановление отсутствующих штапиков, замазки стекол, отливов с добавлением нового материала до 15 %

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Оконные переплеты разошлись, покособились и расшатаны в углах; часть приборов повреждена или отсутствует; отсутствие остекления, отливов	21 - 40	Ремонт переплетов; укрепление соединений накладками, восстановление остекления с добавлением нового материала до 30 %
Нижний брус оконного переплета и подоконная доска поражены гнилью, древесина расслаивается, переплеты расшатаны	41 - 60	Ремонт переплетов, коробки и подоконной доски с добавлением нового материала
Оконные переплеты, коробка и подоконная доска полностью поражены гнилью и жучком, створки не открываются или выпадают; все сопряжения нарушены	61 - 80	Полная замена оконных блоков

Таблица 18 – Двери деревянные

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Мелкие поверхностные трещины в местах сопряжения коробок (колод) со стенами и перегородками, стертость дверных полотен или щели в притворах	0 - 20	Уплотнение сопряжений, постановка дополнительных накладок с острожкой
Дверные полотна осели или имеют неплотный притвор по периметру коробки, приборы частично утрачены или неисправны, дверные коробки (колоды) перекошены, наличники повреждены	21 - 40	Ремонт дверных полотен и коробок с заменой до 50 % приборов
Коробки местами повреждены или поражены гнилью, наличники местами утрачены, обвязка полотен повреждена	41 - 60	Ремонт дверных коробок и полотен, замена разрушенных частей
Полное расшатывание дверных полотен и коробок (колод), массовые поражения гнилью и жучком	61 - 80	Полная замена заполнений проемов

Таблица 19 – Окраска масляная

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Местные единичные повреждения окрасочного слоя, царапины	0 - 20	-
Потемнение и загрязнение окрасочного слоя, матовые пятна и потеки	21 - 40	Промывка и окраска за один раз
Сырые пятна, отслоение вздутие и местами отставание краски со шпаклевкой до 10 % поверхности	41 - 60	Окраска местами за два раза и полностью за один раз, с подготовкой поверхности местами до 20 %
Массовые пятна, отслоение, вздутия и отпадение окрасочного слоя со шпаклевкой	61 - 80	Полная перекраска с подготовкой поверхности

Таблица 20 – Оклеивание обоями

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Отставание и повреждение кромок местами	0 - 20	Подклейка отдельных кромок
Трещины, загрязнение и обрывы в углах, местах установки электрических приборов и у дверных проемов; обесцвечивание рисунка местами	21 - 40	Оклеивание отдельных мест

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Выгорание, загрязнение на площади до 50 %, отставание от основания	41 - 60	Оклейка стен обоями без подготовки поверхности
Выгорание, отставание обоев и бумажной основы, трещины и разрывы на всей площади	61 - 80	Оклейка стен обоями, с подготовкой основания

Таблица 21 –Облицовка керамическими плитками

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Мелкие трещины и сколы в плитках	0 - 20	Затирка отдельных сколов
Частичное выпадение или неплотное прилегание плиток на площади до 50 % облицовки	21 - 40	Замена отдельными местами глазурированных плиток более 10 шт. в одном месте
Отсутствие плиток на площади до 50 %, неплотное прилегание плиток на площади более 50 % облицовки	41 - 60	Замена облицовки с использованием старых плиток до 25 %
Массовое отсутствие плиток, сохранившиеся плитки легко снимаются, раствор основания разрушен	61 - 80	Полная замена облицовки без использования старых плиток, восстановление основания

Таблица 22 –Штукатурка

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Волосные трещины и сколы местами	0 - 10	Затирка местами со шпаклевкой
Глубокие трещины, мелкие пробоины, отслоение накрывочного слоя местами	11 - 20	Затирка штукатурки местами
Отставание или отбитые места площадью менее 1 м ² до 5 % площади поверхности	21 - 30	Ремонт штукатурки местами до 1 м ² на площади до 5 %
Выпучивание или отпадение штукатурки и листов местами, менее 10 м ² на площади до 25 %	31 - 40	Ремонт штукатурки с подготовкой поверхности
Выпучивание и отпадение штукатурки и листов местами, более 10 м ² на площади до 5 %	41 - 50	Ремонт штукатурки с подготовкой поверхности
Отпадение штукатурки и листов большими массивами на площади более 50 %, при простукивании легко отстает или разбирается руками	51 - 60	Полная замена штукатурки без подготовки поверхности
Массовые отслоения штукатурного слоя и листов, повреждение основания	61 - 70	Полная замена штукатурки с подготовкой поверхности (подбивка дрени, сетки и т.п.)

Таблица 23 –Балконы, козырьки

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Мелкие повреждения металлических обделок и ограждений	-	0 - 20	Ремонт металлических обделок и ограждений
Следы увлажнения на нижней плоскости плиты и на участках стены, примыкающих к балкону (козырьку). Цементный пол и гидроизоляции местами повреждены. На нижней поверхности ржавые пятна, следы протечек. Трещины	Повреждения на площади до 30 %. Уклон плиты менее 1 %. Ширина трещин до 1 мм.	21 - 40	Замена гидроизоляции с устройством цементного пола. Ремонт сливов

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %	Примерный состав работ
Протечки, разрушение защитного слоя, обнажение арматуры. Коррозия металлических несущих конструкций (консолей, кронштейнов, подвесок). Трещины в плите	Ширина трещин до 2 мм. Повреждения на площади до 50 %	41 - 60	Усиление плит и консолей, замена гидроизоляции
Прогиб плиты, большие трещины, разрушение ограждений	Прогиб плиты более 1/100. Трещины шириной более 2 мм	61 - 80	Разборка конструкций балконов, замена козырьков

Таблица 24 – Система центрального отопления

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Ослабление прокладок и набивки запорной арматуры, нарушения окраски отопительных приборов и стояков, нарушение теплоизоляции магистралей в отдельных местах	0 - 20	Замена прокладок, набивка сальников, восстановление теплоизоляции труб (местами)
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	Частичная замена запорной арматуры, отдельных отопительных приборов, замена стояков и отдельных участков магистралей; восстановление теплоизоляции; ремонт и наладка калориферов
Капельные течи в отопительных приборах и местах их врезки; следы протечек в отопительных приборах, следы их восстановления, большое количество хомутов на стояках и в магистралях, следы их ремонта отдельными местами и выборочной заменой; коррозия трубопроводов магистралей; неудовлетворительная работа калориферов	41 - 60	Замена магистралей, частичная замена стояков и отопительных приборов, восстановление теплоизоляции, замена калориферов
Массовое повреждение трубопроводов (стояков и магистралей), сильное поражение ржавчиной, следы ремонта отдельными местами (хомуты, заварка), неудовлетворительная работа отопительных приборов и запорной арматуры, их закипание; значительное нарушение теплоизоляции трубопроводов	61 - 80	Полная замена системы

Таблица 25 – Система холодного водоснабжения

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Ослабление сальниковых набивок и прокладок кранов и запорной арматуры, в некоторых смывных бачках имеются утечки воды, повреждение окраски трубопроводов в отдельных местах	0 - 20	Набивка сальников, смена прокладок в запорной арматуре, ремонт и регулировка смывных бачков
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	Частичная замена кранов и запорной арматуры, ремонт отдельных участков трубопроводов, восстановление окраски трубопроводов

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Расстройство арматуры и смывных бачков (до 40 %); следы ремонта трубопроводов (хомуты, заварка, замена отдельных участков); значительная коррозия трубопроводов; повреждение до 10 % смывных бачков (трещины, потеря крышек, рукояток)	41 - 60	Замена запорной арматуры, частичная замена смывных бачков, замена отдельных участков трубопроводов, окраска трубопроводов
Полное расстройство системы, выход из строя запорной арматуры, большое количество хомутов, следы замены отдельными местами трубопроводов, большая коррозия элементов системы, повреждение до 30 % смывных бачков	61 - 80	Полная замена системы

Таблица 26 – Система канализации и водостоков

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Ослабление мест присоединения приборов; повреждение эмалированного покрытия моек, раковин, умывальников, ванн на площади до 10 % их поверхности; трещины в трубопроводах из полимерных материалов	0 - 20	Уплотнение соединений, ремонт труб местами
Наличие течи в местах присоединения приборов до 10 % всего количества; повреждение эмалированного покрытия моек, раковин, умывальников, ванн до 20 % их поверхности; повреждение керамических умывальников и унитазов (сколы, трещины, выбоины) до 10 % их количества; повреждения отдельных мест чугунных трубопроводов; значительное повреждение трубопроводов из полимерных материалов	21 - 40	Заделка мест присоединения приборов и ремонт чугунных трубопроводов в отдельных местах, частичная замена перхлорвиниловых (ПХВ) трубопроводов; замена отдельных приборов
Массовые течи в местах присоединения приборов; повреждение эмалированного покрытия моек, раковин, ванн, умывальников до 30 % их поверхности; повреждение керамических умывальников и унитазов до 20 % их количества; повреждение чугунных трубопроводов, массовые повреждения трубопроводов из полимерных материалов	41 - 60	Частичная замена трубопроводов и приборов, замена ПХВ-трубопроводов
Неисправность системы; повсеместные повреждения приборов; следы ремонтов (хомуты, заделка и замена отдельных участков)	61 - 80	Полная замена системы

Таблица 27 – Система электрооборудования

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Неисправность, ослабление креплений и отсутствие отдельных приборов (розеток, штепселей, патронов и т.д.); следы коррозии на поверхности металлических шкафов и частичное повреждение деревянных крышек	0 - 20	Установка недостающих приборов, крепление приборов, ремонт шкафов
Повреждение изоляции магистральных и внутриквартирных сетей в отдельных местах, потеря эластичности изоляции проводов, открытые проводки покрыты значительным	21 - 41	Замена отдельных участков сетей и приборов; ремонт ВРУ

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
слоем краски, отсутствие части приборов и крышек к ним, следы ремонта вводно-распределительных устройств (ВРУ)		
Полная потеря эластичности изоляции проводов, значительные повреждения магистральных и внутриквартирных сетей и приборов, следы ремонта системы с частичной заменой сетей и приборов отдельными местами, наличие временных прокладок, неисправность ВРУ	41 - 60	Замена отдельных участков сетей, приборов, ВРУ, замена открытой проводки
Неисправность системы: проводки, щитков, приборов, ВРУ; отсутствие части приборов; оголение проводов, следы больших ремонтов (провесы проводов, повреждения шкафов, щитков, ВРУ)	61 - 80	Полная замена системы

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Правила оценки физического износа жилых зданий: ВСН 53-86(р) /Госгражданстрой – М.: Прейскурант издат., 1988. – 72 с.
- 2) Укрупненные показатели восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов: Сборник № 28 /Госгражданстрой. – М., 1970. - 288 с.
- 3) Вольфсон, В.Л. Реконструкция и капитальный ремонт /В.Л. Вольфсон, В.А. Ильяшенко, Р.Г. Комисарчик. – М.: Стройиздат, 1996. -252 с.
- 4) Правила и нормы эксплуатации жилищного фонда /под ред. Н.М. Вавуло. - М.: Воениздат, 1998. -288 с.
- 5) Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения. Нормы проектирования: ВСН 53-86 (р) /Госгражданстрой. – М., 1990. – 32 с.