

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра строительных конструкций

**Т. Е. ГЕРШТЕЙН**

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
К ВЫПОЛНЕНИЮ РАСЧЕТНО-  
ГРАФИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНИЧЕСКАЯ  
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ,  
СООРУЖЕНИЙ И ГОРОДСКИХ  
ТЕРРИТОРИЙ»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом  
государственного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2008

УДК 69.004.624(076.5)

ББК 38.7-08Я7

Г 42

Рецензент

кандидат технических наук, доцент Р. Г. Касимов

**Герштейн, Т.Е.**

Г 42

**Вспомогательные материалы для расчетно-графического задания по дисциплине «Техническая эксплуатация зданий и сооружений»: методические указания /Т.Е. Герштейн. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – 51с.**

Методические указания содержат рекомендации для выполнения расчетов по оценке физического износа элементов здания и здания в целом, приведены таблицы внешних признаков износа конструкций зданий, даны примеры решения задач.

Методические указания предназначены для выполнения расчетов по оценке физического износа элементов здания и здания в целом по дисциплине «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» для студентов специальности 270105 - «Городское строительство и хозяйство».

ББК 38.7-08Я7

© Герштейн Т.Е., 2008

© ГОУ ОГУ, 2008

## Содержание

1 Общие положения.....	5
2 Таблицы физического износа конструкций и элементов жилых зданий.....	7
2.1 Фундаменты.....	7
2.2 Стены и перегородки.....	9
2.3 Перекрытия.....	20
2.4 Крыши и кровли.....	24
2.5 Полы .....	29
2.6 Проемы.....	32
2.7 Отделочные работы.....	33
2.8 Внутренние санитарно-технические и электротехнические устройства.....	37
2.9 Прочие работы.....	40
3 Примеры оценки физического износа конструкций, элементов, систем и здания в целом.....	42
Список использованных источников.....	47
Приложение А.....	48

## 1 Общие положения

Настоящие методические указания содержат вспомогательные материалы для выполнения расчетов по оценке физического износа элементов здания и здания в целом.

В процессе эксплуатации здания и сооружения, независимо от их класса и капитальности, подвергаются физическому и моральному износу.

Под физическим износом здания и его конструктивных элементов подразумевают постепенную утрату ими первоначальных технико-эксплуатационных свойств под воздействием естественных факторов.

Степень физического износа здания и его элементов зависит от физико-механических свойств материалов, от характера и геометрических размеров конструкций, особенностей расположения здания на местности, условий эксплуатации, технологических и других факторов.

Степень физического износа есть фактор, определяющий объем затрат на капитальный ремонт зданий и сооружений.

Определение физического износа отдельных конструктивных элементов имеет немаловажное значение при оценке экономической эффективности затрат на капитальный ремонт [1].

Физический износ отдельных элементов, систем или их участков следует оценивать путем сравнения признаков физического износа, выявленных в результате визуального и инструментального обследования, с их значениями, приведенными в таблицах.

Выбор значения из интервала показателей физического износа следует проводить в соответствии со следующими правилами:

1) если конструкция, элемент, система или их участок имеет все признаки износа, соответствующие определенному интервалу его значений, то физический износ следует принимать равным верхней границе интервала;

2) если в конструкции, элементе, системе или их участке выявлен только один из нескольких признаков износа, то физический износ следует принимать равным нижней границе интервала;

3) если в конструкции, элементе, системе или их участке выявлено несколько признаков износа, то физический износ конструкции элемента, системы или их участков следует принимать по интерполяции в зависимости от размеров или характера имеющихся повреждений;

4) численные значения физического износа следует округлять: для отдельных участков конструкций, элементов и систем – до 10 %, для конструкций, элементов и систем – до 5 %, для здания в целом – до 1 %.

Физический износ конструкции, элемента или системы  $\Phi_k$ , % имеющих различную степень износа отдельных участков, следует определять по формуле

$$\Phi_k = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_i \frac{P_i}{P_k}, \quad (1)$$

где  $\Phi_i$  – физический износ участка конструкции, элемента или системы, определенный по таблицам 1-52, %;

$P_i$  – размеры поврежденного участка (площадь или длина),  $m^2$  или  $m$ ;

$P_k$  – размеры всей конструкции,  $m^2$  или  $m$ ;

$n$  – число поврежденных участков.

Физический износ здания в зависимости от физического износа отдельных элементов следует определять по формуле

$$\Phi_3 = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_{ki} l_i / 100, \quad (2)$$

где  $\Phi_3$  – физический износ здания, %;

$\Phi_{ki}$  – физический износ отдельной конструкции, элемента или системы, %;

$l_i$  – коэффициент, соответствующий доле восстановительной стоимости отдельной конструкции, элемента или системы в общей восстановительной стоимости здания, %;

$n$  – число отдельных конструкций, элементов или систем в здании.

Усредненные доли восстановительной стоимости укрупненных конструктивных элементов здания приведены в таблицах А.1, А.2 и А.3 приложения А.

Для приближенных оценок износа здания часто пользуются методом сопоставления фактического срока службы с полным расчетным сроком

$$I = \frac{t}{T} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $I$  – износ конструктивного элемента, устанавливаемый расчетным путем, %;

$t$  – фактический срок службы, лет;

$T$  – нормативный срок службы (если конструктивный элемент во время капитального ремонта заменен, то срок службы принимается с момента его замены), лет.

Нормативные сроки службы жилых домов и их конструктивных элементов следует принимать по таблице А.4 (приложение А).

## 2 Таблицы физического износа конструкций и элементов жилых зданий

### 2.1 Фундаменты

Таблица 1- Фундаменты столбчатые деревянные с забиркой

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав ремонтных работ
0-20	Разрушение отделочного слоя цоколя, ослабление врубок	Укрепление врубок, восстановление отделки
21-40	Искривление горизонтальных линий цоколя, коробление и повреждение отдельных досок забирки	Переборка досок забирки
41-60	Поражение забирки гнилью, обрастание мхом нижней части цоколя, коробление и отставание досок. Мелкие повреждения верхней части столбов	Полная замена забирки, ремонт оголовков столбов
61-80	Искривление горизонтальных линий стен, осадка отдельных участков здания. Поражение гнилью, жучком, частичные разрушения забирки и столбов	Замена столбов и забирки с вывешиванием стен

Таблица 2-Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-20	Мелкие повреждения цокольной части – трещины, местные выбоины	Расшивка трещин, заделка выбоин
21-40	Трещины, сколы, выпадение отдельных камней в надземной части цоколя и фундаментных столбов	Заделка трещин, ремонт кладки цоколя и надземной части фундаментных столбов
41-60	Перекосы, вспучивание цоколя, трещины в цоколе; трещины, сколы и выпадение камней в надземной части столбов	Замена цоколя, ремонт верхней части фундаментных столбов

Продолжение таблицы 2

1	2	3
61-80	Искривление горизонтальных линий стен, осадка отдельных участков, перекосы оконных и дверных проемов, полное разрушение цоколя, нарушение монолитности кладки столбов	Полная замена фундамента и цоколя с вывешиванием стен

Таблица 3 - Фундаменты ленточные каменные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие трещины в цоколе и под окнами первого этажа	Расшивка трещин
21-40	Отдельные глубокие трещины, следы увлажнения цоколя и стен, выпучивание отдельных участков стен подвала, неравномерная осадка фундамента	Укрепление кладки. Ремонт горизонтальной изоляции
41-60	Выпучивание и заметное искривление цоколя, сквозные трещины в цоколе с развитием на всю высоту здания, выпучивание полов и стен подвала.	Усиление и замена отдельных участков кладки, восстановление горизонтальной и вертикальной гидроизоляции, устройство горизонтальных поясов жесткости
61-80	Массовые прогрессирующие сквозные трещины на всю высоту здания, значительное выпирание грунта и разрушение стен подвала.	Полная замена фундаментов

Таблица 4 - Фундаменты ленточные крупноблочные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-20	Мелкие трещины в цоколе, местные нарушения штукатурного слоя цоколя и стен	Затирка трещин

Продолжение таблицы 4

1	2	3
21-40	Трещины в швах между блоками, высолы и следы увлажнения стен подвала	Заполнение швов между блоками. Ремонт штукатурки стен подвала. Ремонт вертикальной и горизонтальной гидроизоляции и отмостки.
41-60	Трещины, частичное разрушение блоков (до арматуры); выщелачивание раствора из швов между блоками; следы увлажнения цоколя и стен подвала	Заделка швов и разрушенных блоков, восстановление гидроизоляции; усиление фундаментов местами
61-80	Массовые повреждения и разрушения блоков, прогрессирующие сквозные трещины на всю высоту здания, выпирание грунта в подвале	Полная замена фундаментов

## 2.2 Стены и перегородки

Таблица 5 - Стены деревянные каркасные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-10	Мелкие повреждения обшивки или штукатурки	Затирка трещин или ремонт обшивки местами
11-20	Продуваемость и следы промерзания стен, повреждение обшивки или отпадение штукатурки в угловых участках	Добавление утепляющей засыпки, ремонт обшивки в углах
21-30	Штукатурка выкрошилась местами, отдельные доски покороблены и повреждены, нижние – поражены гнилью	Замена отдельных досок, ремонт обшивки и штукатурки
31-40	Обшивка покоробилась, растрескалась и местами отстала на площади до 30 %, отпадение штукатурки во многих местах до 40 % площади	Ремонт штукатурки или переборка обшивки с добавлением нового материала, смена отливных досок и обшивка углов



Продолжение таблицы 5

1	2	3
41-50	Массовое отпадение штукатурки или гниль в древесине и отставание обшивки	Замена обшивки стен и штукатурки заново
51-60	Искривление горизонтальных линий фасада, перекосы оконных и дверных коробок. Наружная обшивка и штукатурка имеют выпучивание; массовое отставание досок	Замена верхней и нижней обвязок концов стоек и подкосов
61-70	Каркас местами обнажен и поражен гнилью. Обшивка полностью повреждена. Опасные деформации сильно развиваются или приостановлены временными креплениями	Ремонт нецелесообразен, так как требуется полная замена стен
71-80	Конструкция на грани обрушения и местами уже разрушилась	Полная замена стен

Таблица 6 - Стены рубленые из бревен и брусчатые

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-10	Незначительные повреждения наружной обшивки или небольшие нарушения конопатки	Текущий ремонт
11-20	Наружная обшивка стен или штукатурка растрескалась и местами отстала, особенно в углах стен и в нижней части; конопатка нарушена; венцы местами потрескались	Переборка наружной чистой обшивки с добавлением материала. Замена отливной доски и обшивка углов, выборочная конопатка стен
21-30	Искривление горизонтальных линий фасада, следы сырости и гнили на уровне нижнего окладного венца, а также венцов у карниза и под оконными проемами. Наружная обшивка в этих местах отстала, штукатурка растрескалась и частично отпала	Замена окладного венца и местами отдельных венцов у карниза и под оконными проемами; ремонт обшивки местами

Продолжение таблицы 6

1	2	3
31-40	Сильная продуваемость и промерзание стен; конопатка полностью нарушена; в венцах глубокие трещины и гниль местами	Конопатка стен (пазов и трещин в бревнах) со снятием и восстановлением чистой обшивки. Добавление сжимов и замена отдельных венцов
41-50	Выпучивание стен и прогибы, неравномерная осадка, перекошены дверные и оконные косяки, углы стен поражены гнилью и осели	Переборка местами стен с добавлением нового материала
51-60	Имеются опасные деформации; венцы поражены и сильно загнили	Полная переборка стен с использованием старых материалов
61-70	Конструкция совершенно расстроена. Стены повсеместно повреждены грибом и жучком	Капитальный ремонт нецелесообразен, т.к. требуется полная замена стен
71-80	Конструкция на грани обрушения и местами уже разрушается	

Таблица 7 - Стены деревянные рубленые с наружной облицовкой кирпичом

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-10	Отдельные волосяные трещины и выбоины	Текущий ремонт
11-20	Трещины по швам кладки отдельными местами	Заделка трещин с ремонтом поверхности кладки
21-30	Выпучивание облицовки местами, выкрашивание или выветривание раствора из швов, трещины по кирпичной кладке	Ремонт и замена кирпичной облицовки
31-40	Массовые выпучивания с отпадением штукатурки или выветриванием раствора из швов, выпадение отдельных кирпичей, частичное поражение гнилью венцов, увлажнение древесины	Замена кирпичей облицовки и венцов

Продолжение таблицы 7

1	2	3
41-50	Неравномерные осадки, перекос косяков проемов, частичное разрушение кирпичной кладки облицовки, поражение гнилью древесины окладных и местами вышерасположенных венцов	Замена кирпичной облицовки, окладных и отдельных вышерасположенных венцов
51-60	Выпадение кирпичей из кладки, неравномерные осадки, поражение древесины гнилью	Замена кирпичной облицовки и стен частичным использованием старого материала
61-70	Разрушение облицовки, поражение древесины гнилью, грибок	Полная замена стен, ремонт нецелесообразен

Таблица 8 - Стены деревянные сборно-щитовые

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-10	Мелкие повреждения наружной обшивки щитов	Текущий ремонт
11-20	Поражение гнилью отливной доски, обшивки углов и стыков внутренних стен	Замена отливной доски, обшивки углов и стыков
21-30	Незначительный перекос стен, поражение гнилью нижней части щитов и обвязки, образование щелей в стыках щитов	Ремонт нижней обвязки и щитов местами, конопатка стыков между щитами
31-40	Заметный перекос стен, образование щелей в вертикальных стыках между щитами, неравномерная осадка щитов, поражение древесины гнилью	Замена нижней обвязки и части щитов местами, укрепление связей между щитами
41-50	Значительный перекос стен, выпучивание, отклонение от вертикали, поражение древесины гнилью, повышенная влажность в помещениях	Ремонт части щитов, замена обвязки и обшивки

Продолжение таблицы 8

1	2	3
51-60	Перекося оконных и дверных проемов, деформация стен, поражение древесины гнилью, увлажнение древесины	Замена или переборка отдельных щитов с использованием до 50 % старого материала
61-70	Деформация стен, поражение древесины гнилью, сырость в помещениях, наличие временных креплений и подпорок	Полная замена щитов

Таблица 9 - Стены кирпичные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-10	Отдельные трещины и выбоины	Текущий ремонт
11-20	Глубокие трещины и отпадения штукатурки местами, выветривание швов на глубину до 1 см местами на площади до 10 %.	Ремонт штукатурки или расшивка швов; очистка фасадов
21-30	Выпучивание и отпадение местами штукатурки стен, у карнизов и перемычек; выветривание швов на глубину до 2 см на площади до 30 %; выкрашивание отдельных кирпичей; трещины в карнизах и перемычках; увлажнение поверхности стен	Ремонт штукатурки и кирпичной кладки, подмазка швов, очистка фасада, ремонт карниза и перемычек

Продолжение таблицы 9

1	2	3
31-40	Массовое выпучивание с отпадением штукатурки; выветривание швов на глубину до 4 см на площади до 50 %; выкрашивание и выпадение кирпичной кладки стен, карниза, перемычек с выпадением отдельных кирпичей; высолы и следы увлажнения	Ремонт поврежденных участков стен, карнизов, перемычек
41-50	Сквозные трещины в перемычках и под оконными проемами, выпадение кирпичей, незначительное отклонение от вертикали и выпучивание стен	Крепление стен поясами, рандбалками, тяжами и т. п., усиление перемычек и карнизов, простенков
51-60	Массовые прогрессирующие сквозные трещины, ослабление и частичное разрушение кладки, заметное искривление стен; местами временные крепления	Перекладка до 50 % объема стен, усиление и крепление остальных участков стен
61-70	Кладка совершенно расстроена и деформирована, массовые временные крепления стен	Полная перекладка стен

Таблица 10 - Стены из ненесущих панелей

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-10	Повреждение обрамлений выступающих частей фасада, местами мелкие выбоины	Текущий ремонт

Продолжение таблицы 10

1	2	3
11-20	Трещины, выветривание раствора из стыков, мелкие повреждения облицовки или фактурного слоя, следы протечек через стыки внутри здания	Ремонт облицовки и заделка стыков местами
21-30	Массовое отслоение, выветривание раствора из стыков; повреждение облицовки или фактурного слоя панелей до 20 % площади; следы протечек внутри здания	Ремонт облицовки или фактурного слоя; герметизация стыков
31-40	Промерзание стен, разрушение заделки стыков	Ремонт и герметизация стыков, утепление стен
41-50	Следы протечек внутри помещения, высолы	Замена облицовки, ремонт панелей местами
51-60	Выпучивание или смещение панелей, разрушение узлов крепления панелей, мелкие трещины в каркасе	Выравнивание и укрепление панелей, устройство дополнительных связей с несущими конструкциями
61-70	Горизонтальные или вертикальные линии стен искривлены, панели отошли от основных конструкций, в теле панелей глубокие трещины; расстройство узлов и механические повреждения каркаса	Полная замена панелей и усиление каркаса; ремонт нецелесообразен

Таблица 11 - Стены из крупноразмерных блоков и однослойных несущих панелей

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-10	Нарушение покрытия выступающих частей фасада, отдельные мелкие выбоины, трещины	Заделка выбоин и трещин
11-20	Выбоины местами в фактурном слое, ржавые потеки, загрязнение и выцветание наружной отделки	Заделка выбоин, подмазка фактурного слоя
21-30	Отслоение и выветривание раствора в стыках, следы протечек через стыки внутри здания, трещины	Герметизация швов, заделка трещин

Продолжение таблицы 11

1	2	3
31-40	Глубоко раскрытые усадочные трещины, выветривание раствора в стыках, следы постоянных протечек, промерзание и продувание через стыки	Вскрытие, зачеканка, герметизация стыков
41-50	Диагональные трещины по углам простенков, вертикальные трещины по перемычкам, в местах установки балконных плит и козырьков	Усиление простенков и перемычек
51-60	Вертикальные широко раскрытые трещины в стыках и перемычках, нарушение связи между отдельными участками стен	Укрепление и усиление отдельных участков
61-70	Заметное искривление горизонтальных и вертикальных линий стен, массовое разрушение блоков и панелей	Замена стен

Таблица 12 - Стены кирпичные с облицовкой керамическими блоками и плитками

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-10	Мелкие единичные трещины и местные выбоины в керамике	Текущий ремонт
11-20	Трещины на откосах проемов, отслоение облицовки и выпадение отдельных блоков или плиток на фасаде	Крепление облицовки инъекцией цементного молока и установка выпавших плиток
21-30	Отслоение облицовки от кладки, трещины в швах, следы влаги в местах отсутствия облицовки	Замена плиток крепление облицовки, заделка трещин с ремонтом поверхности и кирпичной кладки
31-40	Выпадение облицовки, трещины в кладке, выветривание раствора из швов, высолы и следы увлажнения на поверхности кладки в местах отсутствия облицовки, трещины в отдельных перемычках	Замена выпавшей облицовки; заделка трещин с ремонтом поверхности кладки; перекладка простенков объемом до 5 м <sup>3</sup>

Продолжение таблицы 12

1	2	3
41-50	Трещины в кирпичной кладке и в перемычках, выпадение отдельных кирпичей из карнизов, массовое отпадение облицовки, следы увлажнения стен	Заделка трещин в кирпичной кладке; перекладка карнизов; усиление простенков; укрепление стен металлическими связями; замена выпавшей облицовки
51-60	Полное отпадение облицовки, развивающиеся трещины в кладке и перемычках, выпадение кирпичей из кладки, заметное искривление стен, ослабление связей между отдельными участками стен	Усиление и укрепление стен; замена перемычек и облицовки
61-70	Массовое разрушение кладки	Полная перекладка стен

Таблица 13 - Перегородки несущие панельного типа

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Волосяные трещины в местах сопряжений с плитами перекрытий и заполнениями дверных проемов	Текущий ремонт
21-40	Глубокие трещины и выкрашивание раствора в местах сопряжения со смежными конструкциями	Заделка стыков, укрепление панелей
41-60	Большие сколы и сквозные трещины в панелях в местах примыкания к перекрытиям; выбоины, разрушение защитного слоя панелей; трещины по всей панели	Заделка и расшивка трещин; усиление ослабленных мест перегородок
61-80	Заметное выпучивание, горизонтальные трещины на поверхности, массовое обнажение арматуры	Усиление перегородок или полная замена



Таблица 14 - Перегородки деревянные неоштукатуренные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие выколы и трещины	Текущий ремонт
21-40	Ощутимая зыбкость, отклонение от вертикали, щели и зазоры в местах сопряжения со смежными конструкциями	Выравнивание перегородок и укрепление их связей с конструкциями
41-60	Увлажнение древесины перегородок, поражение гнилью. Выпучивание перегородок в вертикальной плоскости	Вывешивание и выравнивание перегородок, замена сгнившей обвязки и отдельных досок
61-80	Значительное поражение гнилью, жучком, перекосы и выпучивания, сквозные трещины	Полная замена перегородок

Таблица 15 - Перегородки фибролитовые

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие трещины и редкие сколы от ударов	Текущий ремонт
21-40	Ощутимая зыбкость перегородок, трещины между плитами и в местах сопряжения плит со стойками каркаса	Укрепление плит перегородок
41-60	Выпучивание и выпадение отдельных плит, заметные отклонения от вертикали; сквозные трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями; поражение гнилью	Переборка перегородок с добавлением новых материалов
61-80	Разрушение плит, горизонтальные и вертикальные деформации перегородок, отклонения от вертикали, поражение гнилью, деформации и местные разрушения каркаса перегородок	Полная замена перегородок

Таблица 16 - Перегородки кирпичные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Волосяные трещины в местах сопряжения перегородок с потолками, редкие сколы от ударов.	Текущий ремонт
21-40	Трещины на поверхности, глубокие трещины в местах сопряжений со смежными конструкциями	Расчистка поверхности и расшивка трещин
41-60	Выпучивание и заметное отклонение от вертикали, сквозные трещины, отдельные кирпичи расшатались.	Расчистка поверхности, замена и укрепление отдельных кирпичей
61-80	Большие выпучивания и заметные отклонения от вертикали; сквозные трещины; выпадение кирпичей.	Полная замена перегородок

Таблица 17 - Перегородки деревянные, оштукатуренные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие трещины и отслоение штукатурки местами	Текущий ремонт
21-40	Ощутимая зыбкость, отклонение от вертикали, трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями	Выравнивание перегородок в вертикальной плоскости и укрепление их связей со смежными конструкциями
41-60	Глубокие трещины и зазоры в местах сопряжений со смежными конструкциями, диагональные трещины в штукатурном слое, выпучивание в вертикальной плоскости	Вывешивание и выравнивание перегородок, смена подкладок и нижней обвязки
61-80	Сквозные продольные и диагональные трещины по всей поверхности, выпучивание, коробление и выпирание досок, следы увлажнения, поражение древесины гнилью, жучком	Полная замена перегородок

Таблица 18 - Перегородки гипсобетонные и гипсошлакобетонные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие трещины в местах сопряжения перегородок с перекрытиями, редкие сколы	Уплотнение и заделка примыканий
21-40	Глубокие или сквозные трещины в местах сопряжений со смежными конструкциями	Расчистка поверхности, заделка и расшивка трещин
41-60	Выбоины и сколы, нарушения связей между отдельными плитами перегородок. Деформации каркаса	Заделка выбоин и сколов, укрепление отдельных плит и примыканий к наружным стенам. Ремонт каркаса
61-80	Массовые трещины в плитах перегородок, большие выпучивания и заметные отклонения от вертикали	Полная замена перегородок

### 2.3 Перекрытия

Таблица 19 - Перекрытия деревянные неоштукатуренные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-10	Волосяные усадочные трещины в балках и накате	Текущий ремонт
11-20	Большие зазоры и щели между досками наката	Проконопатка или заделка щелей деревянными рейками
21-30	Следы протечек, мокрые пятна, отдельные участки засыпки намокли или слежались	Замена, рыхление и добавление засыпки, очистка и антисептирование древесины
31-40	Продольные трещины или зазоры по сторонам балок	Замена или укрепление черепных брусков
41-50	Гниль в местах заделки балок в наружные стены	Усиление концов балок, устройство заполнения перекрытия вновь

Продолжение таблицы 19

1	2	3
51-60	Древесина наката в местах сопряжений поражена гнилью, по сторонам балок имеются глубокие трещины и зазоры; временные подпорки местами	Замена наката и черепных брусков; усиление балок
61-70	Балки имеют заметные прогибы, на древесине – массовые поражения гнилью и жучком; быстро развивающиеся опасные деформации	Полная замена перекрытия
71-80	Конструкция на грани разрушения, которое местами уже началось	Полная замена перекрытия

Таблица 20 - Перекрытия из кирпичных сводиков по стальным балкам

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-10	Волосяные трещины на потолке перпендикулярно балкам	Текущий ремонт
11-20	Незначительные трещины перпендикулярно балкам	Заделка и расшивка трещин
21-30	Волосяные трещины вдоль балок, местами у основания сводиков	Крепление сводиков, местами
31-40	Значительные трещины в средней части сводиков вдоль балок	Крепление сводиков, замена отдельных замковых кирпичей
41-50	Глубокие трещины в средней части сводиков вдоль балок, шатание отдельных кирпичей	Усиление сводиков с разборкой отдельных участков.
51-60	Ослабление кирпичной кладки сводиков; выщелачивание раствора в швах, выпадение отдельных кирпичей; коррозия балок местами	Замена и усиление сводиков местами и усиление отдельных участков балок
61-70	Расстройство и ослабление кирпичной кладки; массовое выпадение кирпичей; наличие временных подборок; значительная коррозия и заметные прогибы балок.	Полная замена перекрытия
71-80	Полное расстройство конструкции	Полная замена перекрытия

Таблица 21 - Перекрытия деревянные оштукатуренные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-10	Мелкие волосяные беспорядочные трещины на потолке, выкрашивание штукатурки отдельными мелкими местами	Текущий ремонт
11-20	Значительные беспорядочные трещины; на потолках выкрашивание, отпадение и отслоение штукатурки	Отбивка и восстановление штукатурки; мелкий ремонт наката
21-30	Следы протечек и мокрые пятна на потолке; перенасыщение влагой засыпки, отдельные участки которой слежались; обмазка местами разрушилась.	Замена негодной обмазки и засыпки или её рыхление и досыпка
31-40	Ощутимая вибрация; диагональные трещины на потолке	Усиление балок, разборка и устройство вновь части перекрытия, прилегающего к балкам.
41-50	Глубокие трещины в местах сопряжения балок с наружными стенами; следы мокрых пятен	Вскрытие части перекрытия, усиление мокрых концов балок и устройство перекрытия вновь.
51-60	Глубокие продольные трещины вдоль балок на потолке; в отдельных местах временные подпорки	Усиление и частичная замена балок, устройство вновь заполнения.
61-70	Диагональные, продольные и поперечные трещины на потолке; заметный прогиб; временные подпорки; в местах у стен и в пролете обнажение древесины; поражение гнилью и жучком	Полная замена покрытия
71-80	Конструкция на грани разрушения, которое местами началось	Полная замена покрытия

Таблица 22 - Перекрытия из сборного железобетонного настила

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-10	Трещины в швах между плитами	Текущий ремонт
11-20	Незначительное смещение плит (1,5 см) относительно одна другой по высоте; местами неровности потолка; отслоение выравнивающего слоя в заделке швов	Выравнивание поверхности потолка
21-30	Значительное смещение плит перекрытий относительно друг друга по высоте (до 3 см) и неровности потолка, следы протечек в местах опирания плит на наружные стены	Выравнивание поверхности потолка с установкой арматурных сеток, устройство цементно-песчаных пробок в пустотах настила на опорной части
31-40	Трещины в плитах, следы протечек или промерзаний на плитах и на стенах в местах опирания	Укрепление мест опирания плит. Заделка пустот в торцах в местах опирания на наружные стены
41-50	Поперечные трещины в плитах без оголения арматуры, прогиб	Усиление плит, заделка трещин
51-60	Глубокие поперечные трещины с оголением арматуры, прогиб	Усиление плит и мест опирания, заделка трещин
61-70	Множественные глубокие трещины в плитах, смещение плит из плоскости с заметными прогибами, более 1:50 пролета	Полная замена плит
71-80	Конструкция на грани обрушения, которое местами уже началось	Полная замена плит

Таблица 23 - Перекрытия из двухскорлупных железобетонных прокатных панелей

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-10	Мелкие отслоения и трещины в фактурном слое	Текущий ремонт
11-20	Отпадение фактурного слоя местами	Восстановление фактурного слоя

Продолжение таблицы 23

1	2	3
21-30	Усадочные трещины в нижних плитах и в местах опирания на стены	Заделка трещин в плитах и закрепление нижних плит у стен
31-40	Отдельные глубокие трещины в нижних плитах и в местах опирания плит, прогибы более 1:200 пролета на площади до 25 % перекрытия	Усиление отдельных мест на площади до 25 %; заделка трещин
41-50	Продольные и поперечные глубокие трещины на нижних плитах, прогиб нижних плит более 1:200 пролета на площади до 40 % перекрытия	Усиление нижних плит местами на площади до 40 %;
51-60	Массовые сквозные продольные трещины на нижних плитах, отпадение защитного слоя нижних плит с обнаружением арматуры, изломы и прогиб плит более 1:100 пролета	Полное усиление нижних плит или их замена
61-70	Прогибы (более 1:50 пролета), местами отпадение бетона нижних плит, отслоение бетона и обнажение ребер верхних плит	Полная замена перекрытий
71-80	Массовые отпадения нижней и прогрессирующее разрушение верхней плиты	Полная замена перекрытий

## 2.4 Крыши и кровли

Таблица 24 - Крыши деревянные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-20	Ослабление креплений, болтов, хомутов, скоб; повреждение деталей слуховых окон	Текущий ремонт
21-40	Поражение гнилью мауэрлата и концов стропильных ног (до 20 %), ослабление врубок и соединений	Смена мауэрлата и усиление концов стропильных ног, выправка конструкций, крепление врубок

Продолжение таблицы 24

1	2	3
41-60	Поражение гнилью древесины мауэрлата, стропил, обрешетки, сопряжений (провесы, неровности крыши и т.д.); наличие дополнительных временных креплений стропильных ног; увлажнение древесины	Смена мауэрлата, части стропильных ног и сплошной обрешетки под настенным желобом, частичная смена рядовой обрешетки
61-80	Прогибы стропильных ног, поражение гнилью и жучком древесины деталей крыши	Полная замена деревянной конструкции крыши

Таблица 25 - Крыши железобетонные сборные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие повреждения деревянных деталей, кирпичных столбиков и продухов	Текущий ремонт
21-40	Трещины и выпадение отдельных кирпичей в кирпичных опорных столбиках; мелкие пробоины в плитах, гниль в деревянных деталях конструкций	Усиление кирпичных столбиков, заделка пробоин, замена поврежденных деревянных деталей
41-60	Неглубокие поперечные трещины в железобетонных стропильных балках и плитах с обнажением арматуры	Усиление железобетонных стропильных балок и плит. Перекладка или ремонт опорных столбиков
61-80	Сквозные трещины в стропильных балках, перемычках и плитах; заметные прогибы и неровности на поверхности крыши; разрушение кирпичных столбиков и опорных участков железобетонных панелей стен; обнажение арматуры	Полная замена конструкций крыши



Таблица 26 - Кровли драночные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Загрязненность кровли, повреждение отдельных дранок до 5 % площади кровли	Текущий ремонт
21-40	Выпадение отдельных дранок до 10 % площади кровли, ржавчина на металлических обрамлениях	Замена дранки и металлических обрамлений отдельными местами
41-60	Гниль или выпадение дранок из площади до 40 % кровли, лишайники на поверхности кровли	Замена дранки и металлических обрамлений с добавлением новых материалов
61-80	Массовое поражение гнилью и выпадение дранок	Полная замена кровли

Таблица 27 - Кровли тесовые

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие повреждения досок, загрязненность кровли	Текущий ремонт
21-40	Трещины в досках верхнего и нижнего ряда, наличие ржавчины в металлических желобах, протечки в отдельных местах	Перестилка верхнего ряда кровли с прострожкой дорожек; ремонт желоба
41-60	Поражение гнилью досок верхнего слоя, трещины в досках, массовые протечки кровли	Перестилка теса верхнего ряда с добавлением нового теса до 50 % от площади покрытия с очисткой и ремонтом нижнего слоя.
61-80	Массовые поражения гнилью и жучком досок, отпадение досок верхнего и нижнего слоев, разрушение подвесных желобов	Полная замена кровли и подвесного желоба

Таблица 28 - Кровли шиферные и асбофанерные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Искривление местами металлических желобов; расстройство крепления отдельных асбоцементных листов с обрешеткой	Текущий ремонт
21-40	Протечки и просветы в отдельных местах, отставание и трещины коньковых плит, отрыв листов до 10 % площади кровли	Замена рядового покрытия местами и смена коньковых плит
41-60	Отсутствие отдельных листов, отколы, трещины, протечки и задувание воды и снега; местами ослабление крепления листов к обрешетке	Замена покрытия кровли и слуховых окон с использованием старого материала до 25 %
61-80	Массовое разрушение кровли, большое количество заплат из рулонных материалов; отсутствие части настенных желобов и свесов	Полная замена кровли

Таблица 29 - Кровли стальные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-20	Ослабление крепления отдельных листов к обрешетке, отдельные протечки	Текущий ремонт
21-40	Неплотности фальцев, пробоины и нарушение примыканий к выступающим частям местами; просветы при осмотре со стороны чердака; повреждения настенных желобов	Постановка заплат, смена отдельных листов до 10 % площади кровли; промазка и обжатие фальцев, заделка свищей, ремонт настенных желобов и разжелобок местами
41-60	Ржавчина на поверхности кровли, свищи, пробоины; искривление и нарушение креплений ограждающей решетки; большое количество протечек	Замена настенных желобов, разжелобок и рядового покрытия от 10 до 25 % площади кровли; ремонт ограждающей решетки

Продолжение таблицы 29

61-80	Массовые протечки, сильная ржавчина на поверхности кровли и со стороны чердака, разрушение фальцев, большое количество заплат на кровле, разрушение ограждающей решетки	Полная замена кровли
-------	---	----------------------

Таблица 30 - Кровли из рулонных материалов

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Одиночные мелкие повреждения и пробоины в кровле и местах примыкания к вертикальным поверхностям, прогиб настенных желобов	Текущий ремонт
21-40	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)	Смена верхнего слоя рубероида с разрезкой вздувшихся мест и дополнительным покрытием еще одним слоем; ремонт желобов, решеток и водоприемных устройств
41-60	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.	Ремонт кровли с покрытием двумя слоями рубероида; смена желобов, свесов и компенсаторов, покрытий парапетов и т. п.; ремонт ограждающей решетки
61-80	Массовые протечки, отслоения покрытия от основания, отсутствие частей покрытия, ограждающая решетка разрушена	Полная замена кровли

Таблица 31 - Кровли черепичные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Единичные щели и неплотное примыкание черепиц, частичное нарушение промазки между черепицами	Текущий ремонт
21-40	Повреждения отдельных черепиц (не более 1 черепицы на 1 м <sup>2</sup> ); пробоины и ржавчина в подвесных желобах. Массовые разрушения промазки швов	Перекладка со сменой отдельных черепиц; ремонт подвесных желобов и парапетной решетки
41-60	Повреждение и раскол отдельных черепиц (2-3 черепицы на 1 м <sup>2</sup> ), протечки, просветы, проникание воды и снега через щели; нарушение закрепления ограждающей решетки.	Перекладка черепиц на кровле с добавлением 25 % новых черепиц, замена подвесных желобов; ремонт и местами замена парапетной решетки.
61-80	Массовые протечки кровли, отставание и повреждение большинства черепиц, большое количество заплат, отсутствие части обделок и подвесных желобов	Полная замена кровли

## 2.5 Полы

Таблица 32 - Полы из рулонных материалов (линолеум и т.п.)

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-10	Отставание материала в стыках и вздутие местами, мелкие повреждения плинтусов	Текущий ремонт
11-20	Отставание и вздутие местами	Подклейка материала
21-30	Материал пола истерт у дверей	Постановка заплат в местах истертости материала.
31-40	Истертость материала в местах подходов у дверей	Замена истертых полотен.
41-50	Материал пола истерт, пробит, порван по всей площади помещения	Полная замена материала с использованием части старых материалов

Продолжение таблицы 32

1	2	3
51-60	Основание полов местами просело	Ремонт основания, устройство покрытия вновь
61-70	Массовые просадки основания полов	Полная замена основания и покрытия
71-80	Массовые разрушения основания полов	Полная замена основания и покрытия

Таблица 33 - Полы паркетные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-10	Мелкие повреждения и незначительная усушка отдельных паркетных клепок	Текущий ремонт
11-20	Щели между клепками до 3 мм, коробление отдельных клепок	Циклевка отдельных участков, укрепление плинтуса
21-30	Отставание отдельных клепок от основания; сколы, истертость, трещины и сильное коробление местами;	Замена клепок и заделка щелей местами, циклевка пола.
31-40	Отставание или отсутствие клепок группами по 5-10 шт. В отдельных местах; истертость пола и повреждение основания небольшими участками.	Перестилка паркета отдельными местами до 10 % площади пола
41-50	Отставание клепок от основания на значительной площади (заметные вздутия, скрип и глухой шум при ходьбе); отсутствие клепок местами до 0,25м <sup>2</sup> ; сильная истертость, массовые задиры на годовых слоях паркета	Перестилка паркета с использованием старых материалов до 50 % площади пола.
51-60	Отсутствие клепок местами до 1 м <sup>2</sup> . Истертость клепок и массовые отставания от основания. Отдельные просадки и повреждения основания	Полная замена паркета и ремонт основания
61-70	Полное расстройство паркетного покрытия, массовое отсутствие клепок, значительные просадки и повреждения основания	Полная замена паркета и основания
71-80	Полное расстройство основания	Полная замена паркета и основания

Таблица 34 - Полы дощатые

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-10	Единичные мелкие сколы, следы ударов	Текущий ремонт
11-20	Щели между досками и провисание досок	Сплачивание полов, острожка провесов
21-30	Стертость, сколы и выщепы досок местами	Замена отдельных досок до 5 %
31-40	Стертость досок в ходовых местах, повреждение отдельных досок	Замена отдельных мест пола.
41-50	Прогибы и просадки, местами изломы (в четвертях) отдельных досок	Перестилка полов с добавлением отдельных новых досок, замена лаг местами
51-60	Сильная просадка, изношенность и частые изломы (в четвертях) досок, местами гниль	Перестилка полов и замена лаг с добавлением до 25 % новых материалов
61-70	Поражение гнилью и жучком	Полная замена пола
71-80	Полы на грани разрушения, которое местами уже началось	Полная замена пола

Таблица 35 - Полы из керамических плиток

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

Таблица 36 - Полы цементные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Отдельные мелкие выбоины и волосяные трещины; незначительные повреждения плинтусов	Текущий ремонт
21-40	Стертости в ходовых частях; выбоины местами до 0,5 м <sup>2</sup> на площади до 25 %	Заделка выбоин на площади до 25 %
41-60	Массовые глубокие выбоины и отставание покрытия от основания местами до 5 м <sup>2</sup> на площади до 50 %	Замена покрытия в ходовых частях на площади до 50 %; заделка выбоин в сохранившемся покрытии; ремонт основания отдельными местами
61-80	Массовые разрушения покрытия и основания	Полная замена покрытия и основания

## 2.6 Проёмы

Таблица 37 - Двери

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Волосяные поверхностные трещины в местах сопряжения коробок (колод) со стенами и перегородками; стертость дверных полотен или щели в притворах	Текущий ремонт
21-40	Дверные полотна осели или имеют неплотный притвор по периметру коробки; приборы частично утрачены или неисправны; дверные коробки (колоды) перекошены, наличники повреждены	Малый ремонт дверных полотен и коробок с заменой до 50 % приборов
41-60	Коробка (колода) местами повреждена и поражена гнилью, наличники местами утрачены; обвязка полотна повреждена	Ремонт дверных коробок (колод) с заменой негодных частей; большой ремонт дверных полотен
61-80	Полное расстройство дверных полотен и коробок (колод); массовые поражения гнилью и жучком	Полная замена наполнений проемов

Таблица 38 - Окна

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Волосяные трещины в местах сопряжения коробок со стенами; стертость или щели в притворах; замазка местами отстала	Текущий ремонт
21-40	Оконные переплеты разохлись, покособились и расшатаны в углах; часть приборов повреждена или отсутствует	Мелкий ремонт переплетов, укрепление соединений накладками
41-60	Нижний брус оконного переплета и подоконная доска поражены гнилью, древесина выкрашивается; переплеты расшатаны	Большой ремонт переплетов, коробки и подоконной доски с добавлением нового материала
61-80	Оконные переплеты, коробка и подоконная доска полностью поражены жучком и гнилью, створки не открываются или выпадают, все сопряжения нарушены	Полная замена оконного блока

## 2.7 Отделочные работы

Таблица 39 - Чистая обшивка рубленых стен

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие трещины и сколы досок	Текущий ремонт
21-40	Отставание обшивки от стен в углах и в нижней части; сквозные трещины в досках	Переборка обшивки местами до 50 % площади без добавления материалов
41-60	Гниль, отставание от стен, трещины местами, отсутствие отдельных досок	Смена обшивки с добавлением до 50 % новых материалов
61-80	Массовое отставание и отсутствие досок, гниль на поверхности и на брусках основания	Полная замена обшивки



Таблица 40 - Окраска водными растворами

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Местные единичные повреждения окрасочного слоя, волосные трещины в рустах, в местах сопряжения потолков и стен	Текущий ремонт
21-40	Окрасочный слой местами потемнел и загрязнился, в отдельных местах поврежден	Промывка поверхности и окраска за один раз
41-60	Окрасочный слой растрескался, потемнел и загрязнился; местами отслоения и вздутия	Промывка поверхности, шпаклевка отдельных мест, окраска за два раза
61-80	Следы протечек, ржавые пятна, отслоение, вздутие и отпадение окрасочного слоя со шпаклевкой; на поверхности глубокие трещины, царапины, выбоины	Полная перекраска с подготовкой поверхности
81-100	Полная утрата окрасочного слоя и основания	Полная перекраска с подготовкой поверхности

Таблица 41 - Окраска масляная

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Местные единичные повреждения окрасочного слоя, царапины	Текущий ремонт (подкраска отдельных мест)
21-40	Потемнение и загрязнение окрасочного слоя, матовые пятна и потеки	Промывка и окраска за один раз
41-60	Сырые пятна, отслоение вздутие и местами отставание краски со шпаклевкой до 10 % поверхности	Окраска местами за два раза и полностью за один раз, с подготовкой поверхности местами
61-80	Массовые пятна, отслоение, вздутия и отпадение окрасочного слоя со шпаклевкой	Полная перекраска с подготовкой поверхности
81-100	Полная утрата окрасочного основания	Полная перекраска с подготовкой поверхности

Таблица 42 - Облицовка керамическими плитками

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие трещины и сколы в плитках	Текущий ремонт
21-40	Частичное выпадение или неплотное прилегание плиток на площади до 50 % облицовки	Замена отдельными местами глазурованных плиток более 10 шт. в одном месте
41-60	Отсутствие плиток на площади до 50 %, неплотное прилегание плиток на площади более 50 % облицовки	Замена облицовки с использованием старых плиток до 25 %
61-80	Массовое отсутствие плиток, сохранившиеся плитки легко снимаются, раствор основания разрушен	Полная замена облицовки без использования старых плиток, восстановление основания
81-100	Полная утрата облицовки и основания	

Таблица 43 - Штукатурка

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-10	Волосные трещины и сколы местами	Текущий ремонт
11-20	Глубокие трещины, мелкие пробоины, отслоение накрывочного слоя местами	Затирка штукатурки местами
21-30	Отставание или отбитые места площадью менее 1 м <sup>2</sup> до 5 % площади поверхности	Ремонт штукатурки местами до 1 м <sup>2</sup> на площади до 5 %
31-40	Выпучивание или отпадение штукатурки и листов местами, менее 10 м <sup>2</sup> на площади до 25 %; при простукивании глухой звук	Ремонт штукатурки с подготовкой поверхности
41-50	Выпучивание и отпадение штукатурки местами более 10 м <sup>2</sup> на площади до 50 % (при простукивании глухой звук)	Ремонт штукатурки с подготовкой поверхности местами до 10 м <sup>2</sup> на площади 50 %

Продолжение таблицы 45

1	2	3
51-60	Отпадение штукатурки и листов большими массивами на площади более 50 %, при простукивании легко отстает или разбирается руками	Полная замена штукатурки без подготовки поверхности
61-70	Массовые отслоения штукатурного слоя и листов, повреждение основания	Полная замена штукатурки с подготовкой поверхности (подбивка дроби, сетки и т. п.)
71-80	Полное расстройство штукатурки	
81-100	Полная утрата штукатурного слоя и основания	

Таблица 44 - Отделка обоями

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Отставание и повреждение кромок местами	Текущий ремонт
21-40	Трещины, загрязнение и обрывы в углах, местах установки электрических приборов и у дверных проемов; обесцвечивание рисунка местами	Оклейка отдельных мест
41-60	Выгорание, загрязнение на площади до 50 %, отставание от основания	Оклейка стен обоями без подготовки поверхности
61-80	Выгорание, отставание обоев и бумажной основы, трещины и разрывы на всей площади, полная потеря рисунка	Оклейка вновь с подготовкой основания
81-100	Полная утрата обоев и основания	Оклейка вновь с подготовкой основания

## 2.8 Внутренние санитарно-технические и электротехнические устройства

Таблица 45 - Центральное отопление

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Ослабление прокладок и набивки запорной арматуры, нарушения окраски отопительных приборов и стояков, нарушение теплоизоляции магистралей в отдельных местах	Текущий ремонт
21-40	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	Частичная замена запорной арматуры, отдельных отопительных приборов, замена стояков и отдельных участков магистралей; восстановление теплоизоляции; ремонт и наладка калориферов
41-60	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	Замена магистралей, частичная замена стояков и отопительных приборов, восстановление теплоизоляции, замена калориферов
61-80	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	Полная замена системы

Таблица 46 - Горячее водоснабжение, водопровод и канализация

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Ослабление сальниковых набивок и уплотнительных прокладок арматуры; повреждение изоляции трубопровода местами; повреждение эмалевого покрытия ванн и моек на площади до 15 % их поверхности	Текущий ремонт
21-40	Капельные течи в местах нагрузки арматуры и в местах прежних ремонтов; проржавление труб местами; хомуты и накладки на линии чугунного канализационного трубопровода.	Замена арматуры, полотенцесушителей и деревянных сидений; смена водо-канализационного трубопровода местами
41-60	Повреждение эмалевого покрытия ванн и моек на площади более 30 % их поверхности; поломка и волосяные трещины фаянсовых умывальников, унитазов, смывных бачков; массовые проржавления трубопроводов.	Замена до 50 % санитарных приборов и трубопроводов с использованием старых материалов
61-80	Полное расстройство трубопроводов и массовые повреждения приборов	Полная замена трубопроводов и приборов без использования старых материалов

Таблица 47 - Электрооборудование

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-20	Неисправность, ослабление креплений и отсутствие отдельных приборов (розеток, штепселей, патронов и т. д.); следы коррозии на поверхности металлических шкафов и частичное повреждение деревянных крышек	Текущий ремонт

Продолжение таблицы 47

1	2	3
21-40	Потеря эластичности и повреждение изоляции проводов, открытые проводки покрыты значительным слоем краски, отсутствие части приборов и крышек к ним, следы ремонта вводно-распределительных устройств (ВРУ)	Замена отдельных участков проводов местами; ремонт ВРУ
41-60	Полная потеря эластичности изоляции проводов, следы ремонта системы с частичной заменой сетей и приборов отдельными местами, наличие временных прокладок, неисправность ВРУ	Замена отдельных участков сетей, приборов, ВРУ, замена открытой проводки
61-80	Неисправность системы: проводки, щитков, приборов, ВРУ; отсутствие части приборов; оголение проводов, следы больших ремонтов (провесы проводов, повреждения шкафов, щитков, ВРУ), частые случаи коротких замыканий	Полная замена электропроводки, приборов, электрооборудования.

Таблица 48 - Мусоропроводы

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
1	2	3
0-20	Мелкие повреждения в стволе, заедание загрузочных клапанов	Текущий ремонт
21-40	Неисправность загрузочных клапанов, неплотности в раструбных соединениях, отдельные пробоины в стволе мусоропровода, коррозия металлических частей	Ремонт загрузочных клапанов, зачеканка раструбов, постановка бандажей в местах пробоин в стволе
41-60	Отсутствие или поломка металлических деталей загрузочных люков, большие пробоины и расшатывание соединений участков ствола, поломка бункера с шиберами, неисправности в стечках вентиляционной камеры мусоропровода	Ремонт ствола с вставкой отдельных участков и сменой загрузочных устройств, перекладка вентиляционной камеры мусоропровода

Продолжение таблицы 48

1	2	3
61-80	Полное расшатывание ствола мусоропровода, отсутствие или поломка загрузочных устройств, разрушение вентиляционной камеры и неисправности в камере мусоросборника	Полная замена ствола и вентиляционной камеры, ремонт камеры мусоросборника

## 2.9 Прочие работы

Таблица 49 - Лестницы деревянные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие трещины и небольшое коробление ступеней отдельными местами	Текущий ремонт
21-40	Трещины и сколы в ступенях, повреждения перил	Замена ступеней, ремонт перил
41-60	Ступени стертые, трещины вдоль волокон в досках на лестничной площадке и в ступенях, перила расшатаны	Замена настила площадок, ступеней, укрепление перил
61-80	Разрушение врубок в конструкции лестницы, гниль и прогибы в тетивах, зыбкость при ходьбе, пользование лестницей опасно	Полная замена всех конструкций лестницы

Таблица 50 - Лестницы по стальным косоурам

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие выбоины и трещины в ступенях, отдельные повреждения перил	Текущий ремонт
21-40	Выбоины и отбитые места со сквозными трещинами в отдельных ступенях, поверхности ступеней стертые, перила местами отсутствуют	Перекладка ступеней с добавлением новых; заделка выбоин, замена перил

Продолжение таблицы 50

1	2	3
41-60	Ступени стерты и местами разбиты, сквозные трещины в площадках, ограждающая решетка расшатана	Перекладка ступеней с добавлением новых; устройство цементного пола с металлической сеткой на площадке; торкретирование площадок снизу; ремонт ограждающей решетки
61-80	Ступени и площадки истерты, часть ступеней и ограждающей решетки отсутствует. Косоуры местами прогнулись, связь косоуров с площадками ослаблена. Пользование лестницей опасно	Полная замена лестницы

Таблица 51 - Лестницы железобетонные

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Редкие трещины на ступенях, отдельные повреждения перил	Текущий ремонт
21-40	Выбоины и сколы местами в ступенях, перила повреждены, лестничные площадки имеют трещины поперек рабочего пролета	Заделка отбитых мест, ремонт перил. Усиление железобетонных лестничных площадок
41-60	В подступенках глубокие трещины, отдельные проступи отпали, маршевые плиты (косоуры) имеют трещины и обнажения арматуры, прогиб косоуров (маршей)	Усиление подступенков, заделка разрушенных мест и замена местами проступей, усиление маршевых плит (косоуров)
61-80	Марши и площадки имеют прогибы и местные разрушения, трещины в сопряжениях маршевых плит с несущими конструкциями, ограждающие решетки расшатаны и местами отсутствуют, пользование лестницей опасно	Полная замена лестницы



Таблица 52 - Балконы

Физический износ, %	Признаки износа	Примерный состав работ
0-20	Мелкие повреждения металлических обделок и ограждений	Текущий ремонт
21-40	Следы увлажнения на нижней плоскости плиты и на участках стены, примыкающих к балкону (козырьку). Цементный пол и гидроизоляции местами разрушены. поверхность балконной плиты имеет уклон к зданию	Замена гидроизоляции с устройством цементного пола. Ремонт сливов и покрытия балконного порога.
41-60	Протечки, разрушение защитного слоя, обнажение арматуры. Коррозия металлических несущих конструкций (консолей, кронштейнов, подвесок). Трещины в плите	Усиление плит и консолей, замена гидроизоляции
61-80	Прогиб плиты, местами сквозные трещины и пробоины; крепления ограждений разрушены; на отдельных металлических консолях сильная ржавчина, особенно в местах заделки в стену. Пользование балконом опасно	Замена балконов

### 3 Примеры оценки физического износа конструкций, элементов, систем и здания в целом

#### Пример 1. Оценка физического износа отдельных участков конструктивного элемента

1 *Исходные данные.* При обследовании деревянных сборно-щитовых стен выявлены следующие признаки износа: 1-й участок – искривление линии цоколя, щели между щитами, гниль в отдельных местах, перекося щитов местами. Повреждения на площади около 30 %; 2-й участок – заметное искривление цоколя, гнили и других повреждений нет; 3-й участок – щели между щитами, повреждение древесины гнилью на площади до 30 %.

*Решение.* При оценке физического износа принимаем: 1-й участок – 40 % (наличие всех признаков, приведенных в табл. 8 для интервала 31-40 %); 2-й участок – 31% (наличие одного из приведенных в табл. 8 признаков для того же

интервала), округляем до 30 %; 3-й участок – 35 % (наличие двух признаков, приведенных в табл. 8 для того же интервала).

**2 Исходные данные.** При обследовании полов из керамической плитки выявлено отсутствие отдельных плиток и местами их отставание на площади 43% от всей осмотренной площади пола.

**Решение.** По таблице 35 определяем, что значение физического износа пола находится в интервале 21-40 %, с распространением повреждений на площади от 20 до 50 %. Для оценки физического износа осмотренного участка производим интерполяцию значений. Размер интервала значений физического износа 21-40 % составляет 20 %. Размер интервала 20-50 % площади повреждения, характерной для данного интервала значений физического износа, составляет 31 %. Изменение физического износа с увеличением площади повреждения на 1 % составит 20-30 %.

Физический износ участка, имеющего повреждения на площади 43 %, определяем путем интерполяции

$$21 + 20/30 \times 23 = 35,8 \%$$

Т. е. (нижнее значение в интервале)+ (изменение износа с увеличением площади на 23 %).

Округляя значение, получим физический износ участка пола 35 %.

**Пример 2. Оценка физического износа конструктивного элемента с учетом удельного веса участков, имеющих различное техническое состояние**

**Исходные данные.** Требуется определить физический износ ленточных бутовых фундаментов каменного четырехсекционного здания.

При осмотре установлено:

1) фундаменты под тремя секциями имеют признаки, соответствующие 30 % износа;

2) фундаменты под четвертой торцевой секцией имеют признаки, соответствующие 50 % износа.

**Решение.** Заполняем рабочую таблицу:

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объему элемента, % ( $P_i/P_k$ )·100	Физический износ участков элементов, % $\Phi_i$	Определенное средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
Фундаменты				
1 Под секциями № 1, 2, 3	70	30	$(70/100) \times 30$	21
2 Под секцией № 4	30	50	$(30/100) \times 50$	15
Итого	100			$\Phi_k = 36$

Округляя величину износа до 5 %, получаем физический износ фундамента, равный 35 %.

### Пример 3. Оценка физического износа полов из различных материалов

Требуется определить физический износ полов в здании, имеющем три типа полов: паркетные – в жилых комнатах и коридорах; дощатые – в кухнях и метлахские плитки – в санузлах. Износ всех типов полов неодинаков в различных группах квартир. Удельный вес участков с полами каждого типа определяем по проекту или по замерам на объекте.

Заполняем рабочую таблицу

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объему элемента, % $P_i/P_k$	Физический износ участков элементов, % $\Phi_i$	Определенное средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом износе элемента, %
Паркетные полы				
в спальнях	25	30	$(25/100) \times 30$	7,5
в общих комнатах				
1-й участок	12	50	$(12/100) \times 50$	6
2-й участок	28	40	$(28/100) \times 40$	11,2
в коридорах	10	60	$(10/100) \times 60$	6
Итого	75			30,7
Дощатые полы				
1-й участок	10	50	$(10/100) \times 50$	5
2-й участок	5	40	$(5/100) \times 40$	2
Итого	15			7
Полы из метлахской плитки				
1-й участок	6	30	$(6/100) \times 30$	1,8
2-й участок	4	50	$(4/100) \times 50$	2
Итого	10			3,8

Всего полы – 100.  $\Phi_k = 41,5$ .

Округляя, получим износ полов 40 %.

### Пример 4. Определение физического износа здания в целом

При обследовании крупнопанельного 5-этажного жилого здания проведена оценка физического износа всех конструктивных элементов и получены данные по оценке физического износа газового оборудования, который проводился специализированной организацией.

Результаты оценки физического износа элементов и систем, а также определения их удельного веса по восстановительной стоимости сведены в таблицу 53.

Таблица 53

Наименование элементов здания	Удельные веса		Расчетный удельный вес элемента, $l_i \cdot 100$ , %	Физический износ элементов здания, %	
	укрупненных конструктивных элементов, %	каждого элемента, %		по результатам оценки $\Phi_k$	Средневзвешенное значение физического износа
1	2	3	4	5	6
1 Фундаменты	4	–	4	10	0,4
2 Стены	43	86	37	15	5,55
3 Перегородки		14	6	20	1,2
4 Перекрытия	11	–	11	10	1,1
5 Крыша	7	75	5,25	35	1,8
6 Кровля		25	1,75	40	0,7
7 Полы	11	–	11	30	3,3
8 Окна	6	48	2,88	15	0,43
9 Двери		52	3,12	20	0,62
10 Отделочные покрытия	5	–	5	50	2,5
11 Внутренние сантехнические и электротехнические устройства	10				
В том числе:					
-отопление;	1,7		1,7	40	0,68
-холодное водоснабжение;	0,4		0,4	25	0,1
-горячее водоснабжение;	0,5	–	0,5	40	0,2
-канализация;	3,6	–	3,6	30	1,08
-газоснабжение;	1,1	–	1,1	15	0,17
-электроснабжение	2,7	–	2,7	15	0,4
12 Прочие:	3				
-лестницы;	–	31	0,93	20	1,86
-балконы;	–	24	0,72	20	0,14
-остальное	–	45	1,35	–	–

Продолжение таблицы 55

1	2	2	4	5	6
	100		100		$\Phi_3 = 22,27$

Полученный результат округляем до 1 %, физический износ здания – 22 % [2].

## **Список использованных источников**

- 1 **Абрашитов, В.С.** Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций : учеб. пособие / **В.С. Абрашитов.** – М. : АСВ, 2005. -104 с.
- 2 Правила оценки физического износа жилых зданий: ВСН 53-86(р) / Госкомархитектуры. - М.:Стройиздат, 1988. – 71с.
- 3 Сборник №28 укрупненных показателей стоимости жилых и коммуникационных зданий для переоценки основных фондов / Госстрой СССР. - М.: [б.и.] , 1959. - 52 с.

## Приложение А

(обязательное)

### Таблицы для определения физического износа здания в зависимости от износа отдельных его элементов

Таблица А.1 - Удельный вес по восстановительной стоимости конструкций в здании

Наименование конструкции	Капитальность здания									
	IV	II	III	IV	III	II	III	II	II	II
	Число этажей в здании									
	1-2	3	3	4	4	4	5	5	8	12
1 Фундаменты	7	8	6	7	5	7	12	7	8	8
2 Стены и перегородки	28	26	27	27	27	27	25	28	28	23
3 Перекрытия	7	6	12	12	12	8	13	17	15	15
4 Кровля	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2
5 Полы	7	7	6	7	6	7	5	7	6	6
6 Проёмы	12	12	11	11	16	12	11	11	10	9
7 Отделочные работы	16	19	16	13	16	17	9	6	7	15
8 Сантехническое и электротехническое оборудование	14	13	13	15	13	14	16	15	16	17

Таблица А.2 - Примерные усредненные веса по восстановительной стоимости укрупненных конструктивных элементов

Наименование укрупненных элементов		Наименование конструктивных элементов				Удельные веса элементов по группам капитальности, %					
						I	II	III	IV	V	
1 Стены и перегородки (100 %)	Стены				73	86	80	76	61		
	Перегородки				27	14	20	24	39		
2 Кровля (100 %)	Конструкции крыши				75	40	40	40	47		
	Кровельное покрытие				25	60	60	60	53		
3 Полы (100 %)		Варианты типов полов									
			I	II	III	I	II	III			
		паркетные	86	-	-	87	-	-	-	-	-
		дощатые	-	73	-	-	75	-	93	100	
		линолеум	9	18	93	9	18	95	-	-	-
		метлахские или цементные	5	9	7	4	7	5	7	-	-
4 Проемы (100 %)		Окна				48	56	56	67	67	
		Двери				52	44	44	33	33	
5 Отделочные работы						Стены и перекрытия оштукатуренные	Стены оштукатуренные				
		Масляная окраска				40	30	10	19	15	15
		Клеевая окраска				12	7	9	9	2	2
		Обои				17	13	16	16	13	13
		Облицовка глазурованными плитками				17	12	9	-	-	-
		Штукатурка				14	38	56	56	70	70
		Здания высотой		Варианты							
		до 5 этажей	более 5 этажей	с балконами			без балконов				
6 Прочие (100 %)	Балконы	33	31	15			-	-	-		
	Лестницы	25	24	51			51	40	25		
	Остальное	42	45	34			49	60	75		



Таблица А.3 - Удельные веса по восстановительной стоимости элементов в системах инженерного оборудования

Система инженерного оборудования	Элементы	Удельный вес элемента в системе для зданий этажности			
		1-3	4-6	9-12	более 12
Внутреннее горячее водоснабжение		1-3	4-6	9-12	более 12
	Магистралы	40	30	25	20
	Стояки	30	40	45	55
	Полотенце-сушители	10	13	15	15
	Смесители	10	10	10	7
	Запорная арматура	10	7	5	3
Центральное отопление	Магистралы	35	25	20	15
	Стояки	26	27	29	31
	Отопительные приборы	30	40	45	50
	Запорная арматура	9	7	5	3
	Калориферы	–	1	1	1
Внутренний водопровод	Трубопроводы	45	42	38	35
	Краны и запорная арматура	30	32	34	35
	Бачки смывные	25	26	28	30
Внутренняя канализация	Мойки, раковины, умывальники	25	26	20	20
	Ванные	30	30	35	35
	Унитазы	20	20	25	25
	Трубопроводы	25	25	20	20
Внутреннее электро-оборудование	Магистралы	20	20	25	25
	Внутриквартирные сети	25	25	22	22
	Электроприборы	30	32	33	35
	ВРУ	25	23	20	18

Таблица А.4 - Нормативные сроки службы жилых домов и их конструктивных элементов [3]

Наименование конструкций	Усредненные сроки службы в годах по группе капитальности здания				
	I	II	III	IV	V
1 Жилой дом в целом	150	125	100	50	30
2 Фундаменты	150	125	100	50	30
3 Стены	150	125	100	50	30
<b>4 Перекрытия:</b> -железобетонные; -деревянные по металлическим балкам; - деревянные по деревянным балкам	150	125 80 60	100 60 60	- - 50	- - 50
<b>Лестницы:</b> -железобетонные элементы; -накладные бетонные ступени; -деревянные	100 50 -	100 50 -	100 50 -	- - 15	- - 15
<b>Крыши:</b> - из сборных ж/б настилов; - стропила и обрешетка железобетонные; - стропила и обрешетка деревянные	150 150 50	125 125 50	- - 50	- - 40	- - 30
<b>Кровля:</b> -из керамической черепицы; -из асбоцементных плиток; -из черной листовой стали; -из оцинкованной листовой стали; -из рулонных материалов; -из асфальтобитумных мастик; -из асфальтовых мастик	80 30 15 25 12 10 8	80 30 15 25 12 10 8	80 30 15 25 12 10 8	50 30 15 25 12 - 8	- 30 - - 10 - -
<b>Окна и наружные двери</b>	50	40	40	40	30
<b>Внутренние двери</b>	50	50	50	40	30
<b>Перегородки:</b> <b>1) в жилых комнатах :</b> а) гипсовые; б) деревянные оштукатуренные; <b>2) в санузлах (на кухнях):</b> а) шлакобетонные; б) бетонные, кирпичные; в) деревянные оштукатуренные	60 - 75 75 -	60 40 75 75 30	60 40 75 75 30	- 40 - - 30	- 30 - - 30

Продолжение таблицы А.4

1	2	3	4	5	6
<b>Полы :</b>	50	50	50	-	-
-паркетные из бука;					
-паркетные дубовые, щитовые;	80	80	80	-	-
-дощатые;	40	40	30	30	30
-из линолеума;	20	20	20	20	20
-из поливинилхлоридных; плиток	25	25	25	25	25
-из керамической плитки	80	80	80	-	-
-цементные с мраморной крошкой	40	40	40	-	-
-цементные железные	-	30	30	30	30
-мастичные на поливинилацетатной мастике	-	30	30	30	30
<b>Штукатурка:</b>					
<b>1) в жилых комнатах:</b>					
а) по бетонным и кирпичным стенам;	60	60	60	-	-
б) по деревянным стенам и перегородкам;	40	40	40	40	30
в) сухая штукатурка;	30	30	30	30	30
<b>2) в лестничных клетках и вестибюлях:</b>					
а) по бетонным и кирпичным стенам;	40	40	40	30	30
б) сухая штукатурка;	20	20	20	20	20
<b>3) в санузлах</b>	25	25	25	25	20
а) по деревянным стенам					