

ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ

Оценка степени физического износа

БУДЫНКІ І ЗБУДАВАННІ

Ацэнка ступені фізічнага зносу

Издание официальное

Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь
Минск 2009

УДК [69+692.059.14.004.62/63](083.74)

МКС 91.040

КП 01

Ключевые слова: здания, транспортные сооружения, физический износ, строительные конструкции, инженерные системы, обследование

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН научно-проектно-производственным республиканским унитарным предприятием «Стройтехнорм» (РУП «Стройтехнорм»), техническим комитетом по стандартизации в области архитектуры и строительства «Эксплуатация, обследование, реконструкция зданий и сооружений» (ТКС 12)

ВНЕСЕН Главным управлением научно-технической политики и лицензирования Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 29 октября 2008 г. № 385

В Национальном комплексе технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства настоящий технический кодекс установившейся практики входит в блок 1.04 «Эксплуатация»

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой на территории Республики Беларусь ВСН 53-86 (р) Госгражданстрой)

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	1
4 Общие положения	1
5 Физический износ конструкций и элементов жилых и общественных зданий.....	3
6 Физический износ конструкций и элементов промышленных зданий.....	24
7 Физический износ конструкций и элементов транспортных сооружений.....	29
Приложение А (справочное) Примеры оценки физического износа конструкций, элементов, систем и здания в целом.....	33
Приложение Б (рекомендуемое) Графики для определения физического износа слоистых конструкций и элементов систем инженерного оборудования	36
Приложение В (рекомендуемое) Примерные усредненные удельные веса укрупненных конструктивных элементов.....	40
Приложение Г (рекомендуемое) Удельные веса слоев в многослойных панелях стен и совмещенных крыш (по стоимости)	41
Приложение Д (рекомендуемое) Удельные веса элементов в системах инженерного оборудования (по восстановительной стоимости)	42
Приложение Е (рекомендуемое) Математическая модель определения физического износа зданий и сооружений в целом.....	43

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ
Оценка степени физического износа**БУДЫНКІ І ЗБУДАВАННІ**
Ацэнка ступені фізічнага зносу**Buildings and constructions**
The estimation of degree of physical deterioration

Дата введения 2009-03-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее — технический кодекс) распространяется на здания жилого, общественного и производственного назначения, а также конструкции и элементы транспортных сооружений и определяет правила оценки степени физического износа здания для технической инвентаризации, планирования ремонта и определения остаточной стоимости.

Требования настоящего технического кодекса не распространяются на системы газового и лифтового оборудования, оценка износа которых должна выполняться в соответствии с требованиями нормативных документов специализированных организаций.

Требования технического кодекса не распространяются на оценку физического износа зданий, пострадавших от стихийных бедствий.

2 Нормативные ссылки

В настоящем техническом кодексе использована ссылка на следующий технический нормативный правовой акт в области технического нормирования и стандартизации (далее — ТНПА):¹⁾

СНБ 1.04.01-04 Здания и сооружения. Основные требования к техническому состоянию и обслуживанию строительных конструкций и инженерных систем, оценке их пригодности к эксплуатации.

Примечание — При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ТНПА по Перечню технических нормативных правовых актов в области архитектуры и строительства, действующих на территории Республики Беларусь, и каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом, следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяются термины, установленные в СНБ 1.04.01.

4 Общие положения

4.1 Основными параметрами, определяющими физический износ зданий, являются:

- соответствие архитектурно-планировочного решения требованиям действующих ТНПА;
- соответствие степени инженерного обеспечения требованиям ТНПА;

¹⁾ СНБ имеют статус технического нормативного правового акта на переходный период до их замены техническими нормативными правовыми актами, предусмотренными Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

— техническое состояние и эксплуатационные характеристики (несущая способность, надежность и т. д.) строительных конструкций и инженерного оборудования здания.

Доли восстановительной стоимости отдельных конструкций, элементов или систем в общей восстановительной стоимости здания, %, следует принимать по укрупненным показателям восстановительной стоимости жилых зданий, утвержденным в установленном порядке, а конструкций, элементов и систем, не имеющих утвержденных показателей, — по их сметной стоимости.

4.2 Физический износ конструкций, элементов, систем или их участков следует оценивать путем сопоставления признаков физического износа, выявленного путем визуального и инструментального обследования, с их значениями, приведенными в соответствующих таблицах настоящего технического кодекса.

Примечания

1 Если конструкция, элемент, система или участок имеет все признаки износа, соответствующие определенному интервалу его значений, то износ следует принимать равным верхней границе интервала.

2 Если выявлен только один из признаков износа, то износ следует принимать равным нижней границе интервала.

3 Если в таблице интервалу значений износа соответствует только один признак, то физический износ следует принимать по интерполяции в зависимости от размеров или характера имеющихся повреждений.

4.3 Физический износ конструкции, элемента или системы, имеющих различную степень повреждения отдельных участков, Φ_k , %, определяют по формуле

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

где Φ_i — физический износ участка конструкции, элемента или системы, определенный по таблицам настоящего технического кодекса, %;

P_i — размер (площадь или длина) поврежденного участка, м² или м;

P_k — размер всей конструкции, м² или м;

n — число поврежденных участков.

Примеры оценки физического износа приведены в приложении А.

4.4 Физический износ здания или сооружения Φ_s , %, определяют по формуле

$$\Phi_s = \sum_{i=1}^n \Phi_{ki} I_i, \quad (2)$$

где Φ_{ki} — физический износ отдельной конструкции, элемента или системы, %;

I_i — коэффициент, соответствующий доле восстановительной стоимости отдельной конструкции, элемента или системы в общей восстановительной стоимости здания (сооружения);

n — число отдельных конструкций, элементов или систем в здании (сооружении).

Доли восстановительной стоимости отдельных конструкций, элементов или систем в общей восстановительной стоимости здания принимают по укрупненным показателям восстановительной стоимости зданий, а конструкций, элементов или систем, не имеющих утвержденных показателей, — по их сметной стоимости.

Усредненные доли восстановительной стоимости укрупненных конструктивных элементов зданий приведены в приложении В.

4.5 Численные значения физического износа следует округлять: для отдельных участков конструкций, элементов и систем — до 10 %; для конструкций, элементов и систем — до 5 %; для здания (сооружения) в целом — до 1 %.

4.6 Для слоистых конструкций — стен и покрытий — применяют систему двойной оценки физического износа: по техническому состоянию (см. таблицы настоящего технического кодекса) и по сроку службы конструкции. За окончательную оценку износа принимают большее значение.

Физический износ слоистой конструкции по сроку службы Φ_c , %, определяют по формуле

$$\Phi_c = \sum_{i=1}^n \Phi_i K_i, \quad (3)$$

где Φ_i — физический износ материала слоя, определяемый по рисункам Б.1 и Б.2 (приложение Б) в зависимости от срока эксплуатации данной конструкции, %;

- K_i — коэффициент, определяемый как отношение стоимости материала слоя к стоимости всей конструкции;
- n — число слоев.

Пример оценки физического износа слоистой конструкции приведен в приложении А.

4.7 Физический износ внутренних систем инженерного оборудования зданий в целом должен определяться на основании оценки технического состояния элементов, составляющих эти системы. Если в процессе эксплуатации некоторые элементы были заменены новыми, физический износ системы следует уточнить расчетным путем на основании сроков эксплуатации отдельных элементов.

Физический износ системы должен определяться как сумма значений средневзвешенного физического износа элементов. Пример расчета приведен в приложении А.

Графики для ориентировочного определения физического износа систем инженерного оборудования приведены на рисунках Б.3 – Б.7 (приложение Б). За окончательную оценку принимают большее значение.

4.8 При оценке физического износа конструкций, элементов и инженерных систем, не указанных в настоящем техническом кодексе, следует пользоваться данными наиболее близких аналогов, приведенных в настоящем техническом кодексе.

Математическая модель определения физического износа зданий и сооружений в целом приведена в приложении Е.

5 Физический износ конструкций и элементов жилых и общественных зданий

5.1 Фундаменты

Таблица 5.1

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
5.1.1 Фундаменты столбчатые деревянные с забиркой		
1 Разрушение отделочного слоя цоколя, ослабление врубок	—	До 20
2 Искривление горизонтальных линий цоколя, коробление и повреждение отдельных досок забирки	Повреждения на площади до 25 %	21–40
3 Поражение забирки гнилью, обрастание мхом нижней части цоколя, коробление и отставание досок. Повреждения верхней части столбов	То же, до 50 %	41–60
4 Искривление горизонтальных линий стен, осадка отдельных участков здания. Поражение гнилью, жучком, частичное разрушение забирки и столбов	—	61–80
5.1.2 Фундаменты столбчатые каменные с кирпичным цоколем		
1 Мелкие повреждения цокольной части — трещины, местные выбоины	Повреждения на площади до 5 %	До 20
2 Трещины длиной более трех рядов, сколы, выпадение отдельных камней в надземной части цоколя и фундаментных столбов	То же, до 25 %	21–40
3 Перекосы, выпучивание цоколя, трещины в цоколе; трещины, сколы и выпадение камней в надземной части столбов	Ширина трещин до 2 мм	41–60
4 Искривление горизонтальных линий стен, осадка отдельных участков, перекосы оконных и дверных проемов, полное разрушение цоколя, нарушение монолитности кладки столбов	То же, до 5 мм, выпучивание цоколя до 1/3 его толщины	61–80

Окончание таблицы 5.1

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
5.1.3 Фундаменты ленточные каменные		
1 Мелкие трещины в цоколе и под окнами первого этажа	Ширина трещин до 2 мм	До 20
2 Отдельные глубокие трещины, следы увлажнения цоколя и стен, выпучивание отдельных участков стен подвала, неравномерная осадка фундамента	То же, до 5 мм	21–40
3 Выпучивание и заметное искривление цоколя, сквозные трещины в цоколе с развитием на всю высоту здания, выпучивание полов и стен подвала	Неравномерная осадка с общим прогибом стены до 0,02 ее длины	41–60
4 Многочисленные прогрессирующие трещины на всю высоту здания, значительное выпирание грунта и разрушение стен подвала	Прогиб стены более 0,02 ее длины	61–80
5.1.4 Фундаменты ленточные крупноблочные		
1 Мелкие трещины в цоколе, местами нарушение штукатурного слоя цоколя и стен	Ширина трещин до 1,5 мм	До 20
2 Трещины в швах между блоками, высолы и следы увлажнения стен подвала	То же, до 2 мм	21–40
3 Трещины, частичное разрушение блоков (до арматуры), выщелачивание раствора из швов между блоками, следы увлажнения цоколя и стен подвала	То же, более 2 мм; глубина более 10 мм	41–60
4 Многочисленные повреждения и разрушение блоков, прогрессирующие трещины на всю высоту здания, выпирание грунта в подвале	—	61–80
5.1.5 Фундаменты свайные столбчатые каменные, бетонные и железобетонные		
1 Трещины в цокольной части здания	Ширина трещин до 1,5 мм	До 20
2 Искривление горизонтальных линий цоколя без признаков увеличения осадочных деформаций	Неравномерная осадка с прогибом стены до 0,01 ее длины	21–40
3 Сквозные трещины в цоколе, распространение трещин на всю высоту здания. Искривление и значительная осадка отдельных участков стен. Развитие осадок не наблюдается	Ширина трещин до 10 мм. Неравномерная осадка с прогибом стены более 0,01 ее длины	41–60
4 Развитие сквозных трещин в стенах здания, разрушение цоколя, развитие деформаций фундаментов	—	61–80

5.2 Стены

Таблица 5.2

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
5.2.1 Стены деревянные сборно-щитовые		
1 Мелкие повреждения наружной обшивки щитов	Повреждения на площади до 10 %	До 10
2 Поражение гнилью отливной доски, обшивки углов и стыков внутренних стен	То же, до 30 %	11–20

Продолжение таблицы 5.2

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
3 Поражение гнилью нижней части щитов и обвязки, образование щелей в стыках щитов	Повреждения на площади до 25 %	21–30
4 Заметный перекося стен, образование щелей в вертикальных стыках между щитами, неравномерная осадка щитов, поражение древесины гнилью	То же, до 30 %	31–40
5 Перекося стен, выпучивание, отклонение от вертикали, поражение древесины гнилью, повышенная влажность в помещениях	То же, более 30 %	41–50
6 Перекося оконных и дверных проемов, деформация стен, поражение древесины гнилью, сырость в помещениях, увлажнение древесины, наличие временных креплений и подпорок	То же, более 30 %	51–70
5.2.2 Стены деревянные каркасные		
1 Мелкие повреждения обшивки или штукатурки	—	До 10
2 Продуваемость и следы промерзания стен, повреждение обшивки или отпадение штукатурки в угловых участках	Повреждения на площади до 10 %	11–20
3 Штукатурка выкрошилась местами, отдельные доски покороблены и повреждены, нижние — поражены гнилью	То же, до 20 %	21–30
4 Обшивка покоробилась, растрескалась и местами отстала, штукатурка отпала	То же, до 20 %	31–40
5 Массовое отпадение штукатурки или поражение гнилью древесины и отставание обшивки	То же, более 50 %	41–50
6 Перекося стен, оконных и дверных коробок	То же	51–60
7 Выпучивание наружной обшивки и штукатурки, отставание досок. Повреждение каркаса, поражение древесины гнилью, полное разрушение обшивки	—	61–70
5.2.3 Стены рубленые из бревен и брусчатые		
1 Незначительные повреждения наружной обшивки или конопатки	Повреждения на площади до 5 %	До 10
2 Трещины в наружной обшивке стен или штукатурке, нарушение конопатки, растрескивание древесины венцов	То же, до 10 %	11–20
3 Искривление горизонтальных линий фасада, следы увлажнения и поражения древесины гнилью на уровне нижнего окладного венца, у карниза и под оконными проемами. Нарушение наружной обшивки или трещины в штукатурке	То же, до 20 %	21–30
4 Продуваемость и промерзание стен, глубокие трещины в венцах и частичное поражение древесины гнилью	—	31–40
5 Выпучивание стен и прогибы, неравномерная осадка, перекося дверных и оконных косяков, поражение древесины гнилью, осадка углов	Выпучивание стены из плоскости до 1/2 ее толщины	41–50
6 Деформация стен, повреждение древесины венцов гнилью и трещинами	Повреждения на площади до 40 %	51–60
7 Полное нарушение жесткости сруба, образование трещин, поражение древесины гнилью	—	61–70
5.2.4 Стены деревянные рубленые, каркасные и брусчатые с наружной облицовкой кирпичом		
1 Отдельные трещины и выбоины	Повреждения на площади до 10 %	До 10
2 Трещины в швах кладки	Ширина трещин до 2 мм, повреждения на площади до 15 %	11–20

Продолжение таблицы 5.2

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
3 Выпучивание облицовки местами, выветривание раствора швов, трещины в кирпичной кладке	Ширина трещин до 2 мм, повреждения на площади до 20 %	21–30
4 Массовое выпучивание с отпадением штукатурки или выветриванием раствора швов, выпадение отдельных кирпичей, частичное поражение гнилью древесины венцов, следы увлажнения древесины	То же, до 50 %	31–40
5 Неравномерные осадки, перекосяк косяков проемов, частичное разрушение кирпичной кладки облицовки, поражение гнилью древесины окладных и местами вышерасположенных венцов	—	41–50
6 Выпадение кирпичей и кладки, неравномерные осадки, поражение древесины гнилью	—	51–60
7 Разрушение облицовки, поражение древесины гнилью	—	61–70
5.2.5 Стены кирпичные		
1 Отдельные трещины и выбоины	Ширина трещин до 1 мм	до 10
2 Глубокие трещины и отпадение штукатурки местами, выветривание раствора швов	То же, до 2 мм, глубина — до 1/3 толщины стены, разрушение швов на глубину до 1 см на площади до 10 %	11–20
3 Отслоение и отпадение штукатурки местами на плоскости стены, карнизов и перемычек; выветривание раствора швов; ослабление кирпичной кладки; выпадение отдельных кирпичей; трещины в кладке карниза и перемычках; следы увлажнения поверхности стен	Глубина разрушения швов до 2 см на площади до 30 %. Ширина трещин более 2 мм	21–30
4 Массовое выпучивание с отпадением штукатурки; выветривание раствора швов; ослабление кирпичной кладки стен, карниза, перемычек с выпадением отдельных кирпичей; высолы и следы увлажнения	Глубина разрушения швов до 4 см на площади до 50 %	31–40
5 Сквозные трещины в перемычках и под оконными проемами, выпадение кирпичей, незначительное отклонение от вертикали и выпучивание стен	Отклонение стены от вертикали не более 1/200 высоты помещения, прогиб стены до 1/200 длины деформируемого участка	41–50
6 Многочисленные прогрессирующие сквозные трещины, ослабление и частичное разрушение кладки, заметное искривление стен	Выпучивание стены с прогибом более 1/200 длины деформируемого участка	51–60
7 Разрушение кладки местами	—	61–70
5.2.6 Стены кирпичные с облицовкой керамическими блоками и плитками		
1 Мелкие единичные трещины и местами выбоины в керамике	Ширина трещин до 1 мм, повреждения на площади до 10 %	До 10
2 Трещины на откосах проемов, отслоение облицовки и выпадение отдельных блоков или плиток на фасаде	Ширина трещин более 1 мм	11–20
3 Отслоение облицовки от кладки, трещины в швах, следы увлажнения в местах отсутствия облицовки	Ширина трещин в швах до 2 мм. Выпадение плитки до 20 % площади	21–30

Продолжение таблицы 5.2

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
4 Выпадение облицовки, трещины в кладке, выветривание раствора швов, высолы и следы увлажнения на поверхности кладки в местах отсутствия облицовки, трещины в отдельных перемычках	Выпадение облицовки на площади более 20 %. Ширина трещин в кладке более 2 мм	31–40
5 Трещины в кирпичной кладке и перемычках, выпадение отдельных кирпичей из карниза, массовое отпадение облицовки, следы увлажнения стен	Глубина трещин в кладке до 0,5 толщины стены, ширина трещин в перемычках более 2 мм	41–50
6 Полное отпадение облицовки, развивающиеся трещины в кладке и перемычках, выпадение кирпичей из кладки, заметное искривление стен, ослабление связей между отдельными участками стен	Отклонение стены от вертикали более 1/200 высоты помещения. Трещины сквозные шириной более 5 мм на всю высоту этажа	51–60
7 Массовое разрушение кладки	—	61–70
5.2.7 Стены из мелких блоков, искусственных и природных камней		
1 Отдельные трещины и выбоины	Повреждения на площади до 5 %	До 10
2 Выветривание раствора швов или трещины в штукатурке местами, коррозия металлических обделок выступающих частей	То же, до 10 %	11–20
3 Выветривание раствора швов отдельных камней, трещины в швах или отпадение штукатурки местами, сколы краев камней, глубокие трещины в карнизе	Ширина трещин до 5 мм	21–30
4 Глубокие трещины и выпадение камней из карниза, массовое выветривание раствора швов и камней кладки, отпадение штукатурки	Глубина повреждения швов до 2 см. Площадь повреждений до 20 %	31–40
5 Сквозные трещины и выпадение камней в перемычках, карнизе и углах здания; значительные отклонения от вертикали и выпучивание отдельных участков стен	Отклонение стены от вертикали до 1/200 высоты помещения, выпучивание стены до 1/200 длины деформируемого участка	41–50
6 Вертикальные трещины в простенках, разрушение и расслоение кладки местами, нарушение связи отдельных мест кладки	—	51–60
7 Массовое разрушение кладки, наличие временных креплений	—	61–70
5.2.8 Стены из крупноформатных блоков и однослойных несущих панелей		
1 Повреждение покрытия выступающих частей фасада, отдельные мелкие трещины, выбоины	Повреждения на площади до 25 %	До 10
2 Выбоины местами в фактурном слое, пятна ржавчины, загрязнение и выцветание наружной отделки	Повреждения на площади до 30 %	11–20
3 Отслоение и выветривание раствора стыков, следы протечек через стыки внутри здания и трещины	Протечки в 5 % помещений, ширина трещин до 2 мм	21–30
4 Широко раскрытые усадочные трещины, выветривание раствора стыков, следы постоянных протечек, промерзание и продувание через стыки	Ширина трещин до 3 мм. Повреждения на площади до 20 %. Протечки и промерзание в 20 % помещений	31–40

Продолжение таблицы 5.2

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
5 Диагональные трещины по углам простенков, вертикальные трещины по перемычкам, в местах установки балконных плит и козырьков	Ширина трещин до 3 мм	41–50
6 Вертикальные широко раскрытые трещины в стыках и перемычках с нарушением связи между отдельными участками стен	Ширина трещин более 3 мм, длина трещин более 3 м	51–60
7 Заметное искривление горизонтальных и вертикальных линий стен, массовое разрушение блоков и панелей	Выпучивание стены более 1/200 длины деформированного участка, отклонение от вертикали более 1/100 высоты стены	61–70
5.2.9 Стены из слоистых железобетонных панелей		
1 Незначительное повреждение отделки панелей, усадочные трещины, выбоины	Повреждения на площади до 10 %. Ширина трещин до 0,3 мм	До 10
2 Выбоины в фактурном слое. Пятна ржавчины	Повреждения на площади до 15 %	11–20
3 Отслоение раствора в стыках, трещины на наружной поверхности, следы протечек в помещениях	Ширина трещин до 1 мм. Протечки на площади до 10 %	21–30
4 Трещины, выбоины, отслоение защитного слоя бетона, местами протечки и промерзание в стыках	Ширина трещин до 2 мм. Повреждения на площади до 20 %	31–40
5 Горизонтальные трещины в простенках и вертикальные в перемычках, выпучивание бетонных слоев, следы протечек и промерзания панелей	Ширина трещин до 3 мм. Выпучивание стены до 1/200 расстояния между опорными участками панелей	41–50
6 Трещины в простенках и перемычках, разрушение (деструкция) утеплителя, следы протечек и промерзания панелей	Ширина трещин более 3 мм	51–60
7 Массовые трещины и деформации, разрушение и оседание утеплителя, следы протечек и промерзания панелей	—	61–70
5.2.10 Стены из несущих панелей		
1 Повреждение обрамлений выступающих частей фасада, местами мелкие выбоины	Повреждения на площади до 10 %	До 10
2 Трещины, выветривание раствора стыков, мелкие повреждения облицовки или фактурного слоя, следы протечек через стыки внутри здания	То же, ширина трещин до 1 мм	11–20
3 Массовое отслоение, выветривание раствора стыков; повреждение облицовки или фактурного слоя панелей, следы протечек через стыки внутри здания, вертикальные трещины	Повреждения на площади до 20 %, ширина трещин до 2 мм	21–30
4 Промерзание стен, разрушение заделки стыков, сквозные трещины в стенах, наклонные трещины в перемычках и опорных узлах	Промерзание в 5 % помещений, ширина сквозных трещин до 2 мм	31–40

Окончание таблицы 5.2

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
5 Следы протечек внутри помещения, высолы, разрушение бетона в опорных узлах	Повреждения в 10 % помещений, наружные повреждения на площади до 30 %	41–50
6 Выпучивание или смещение панелей, разрушение узлов крепления панелей, сквозные трещины в стенах и перемычках, коррозия арматуры и закладных изделий	Прогиб панели до 1/200 ее длины, ширина трещин до 5 мм	51–60
7 Деформация стен, смещение панелей, трещины в панелях, разрушение узлов	Прогиб панели более 1/200 ее длины, ширина трещин более 5 мм	61–70
<i>Примечание</i> — Физический износ самонесущих стен может оцениваться по таблицам раздела 5.4.		

5.3 Колонны (стойки, столбы)

Таблица 5.3

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
5.3.1 Стойки деревянные		
1 Небольшой продольный изгиб, местные повреждения древесины	Прогиб не более 1/400 высоты стойки	До 40
2 Поражение гнилью наружных слоев древесины, значительные разрывы и местные повреждения древесины	Прогиб до 1/100 высоты стойки. Поражение гнилью не более 10 % площади сечения стойки. Повреждения древесины на 10 % площади сечения стойки	41–60
3 Значительное поражение гнилью, трещины, расслоение древесины, прогиб стойки, разрыв волокон древесины	Прогиб более 1/100 высоты стойки	61–80
5.3.2 Столбы кирпичные		
1 Трещины в кладке и штукатурке, выветривание раствора швов, отдельные отколы, незначительное расслоение отдельных кирпичей	Ширина трещин до 1 мм. Разрушение швов на глубину до 10 мм на площади до 10 %. Отколы глубиной до 40 мм	До 40
2 Выпучивание и отклонение от вертикали, сквозные трещины в разных направлениях, выветривание раствора швов, ослабление кирпичной кладки, смятие кирпича под опорными подушками, отколы кирпича	Выпучивание до 1/150 высоты помещения. Отклонение от вертикали до 3 см. Выветривание швов на глубину до 40 мм на площади до 50 %. Отколы глубиной в 0,5 кирпича	41–60
3 Отклонение столбов от вертикали, выпучивание кладки, наклонные сквозные трещины и сдвиг верхней части столбов, выветривание швов на всей площади, выпадение кирпичей	Отклонение от вертикали более 3 см. Выпучивание более 1/150 высоты помещения. Выветривание швов на глубину более 40 мм	61–80

Окончание таблицы 5.3

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
5.3.3 Колонны железобетонные (сборные и монолитные)		
1 Трещины в растянутой зоне по всей высоте колонны, по краям консоли и колонны; сколы и выбоины	Ширина трещин до 0,5 мм. Выбоины глубиной до 5 мм не более трех на 1 м ²	До 40
2 Трещины в растянутой и сжатой зонах, по периметру основания и на уровне консоли; отслоение защитного слоя бетона. Оголение арматуры и нарушение ее сцепления с бетоном; глубокие сколы бетона в основании колонны; искривление колонны	Ширина трещин до 2 мм. Искривление колонны до 1/200 ее высоты	41–60
3 Трещины по всей высоте колонны в растянутой зоне, сквозные трещины в основании колонны, на уровне верха консоли; отслоение защитного слоя бетона в растянутой зоне по всей высоте колонны; коррозия и местами разрывы арматуры; искривление колонны	Ширина трещин до 2 мм	61–80

5.4 Перегородки

Таблица 5.4

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
5.4.1 Перегородки панельного типа		
1 Трещины в местах сопряжения с плитами перекрытий и заполнениями дверных проемов	Ширина трещин до 2 мм	До 20
2 Глубокие трещины и выкрашивание раствора в местах сопряжения со смежными конструкциями	То же, до 5 мм	21–40
3 Большие сколы и сквозные трещины в панелях в местах примыкания к перекрытиям; выбоины, разрушение защитного слоя бетона панелей; трещины по всей панели	То же, до 3 мм	41–60
4 Заметное выпучивание, горизонтальные трещины на поверхности, оголение арматуры	Прогиб панели до 1/100 длины или высоты панели	61–80
5.4.2 Перегородки кирпичные		
1 Трещины в местах сопряжения перегородок с потолками, редкие сколы	Ширина трещин до 2 мм. Повреждения на площади до 10 %	До 20
2 Трещины на поверхности, глубокие трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями	Ширина трещин на поверхности до 2 мм, в сопряжениях ширина трещин до 10 мм	21–40
3 Выпучивание и заметное отклонение от вертикали, сквозные трещины, выпадение кирпичей	Выпучивание более 1/100 длины деформированного участка. Отклонение от вертикали до 1/100 высоты помещения	61–80

Окончание таблицы 5.4

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
5.4.3 Перегородки деревянные нештукатуренные		
1 Мелкие повреждения и трещины	Повреждения на площади до 5 %	До 20
2 Зыбкость, отклонение от вертикали, щели и зазоры в местах сопряжения со смежными конструкциями	То же, до 25 %	21–40
3 Увлажнение и поражение гнилью древесины перегородок. Выпучивание перегородок в вертикальной плоскости	То же, до 50 %	41–60
4 Значительное поражение древесины гнилью, жучком; перекосы и выпучивания, сквозные трещины	—	61–80
5.4.4 Перегородки деревянные оштукатуренные		
1 Мелкие трещины и отслоение штукатурки местами	Повреждения на площади до 10 %	До 20
2 Ощутимая зыбкость, отклонение от вертикали, трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями	Отклонение от вертикали до 1/100 высоты помещения	21–40
3 Глубокие трещины и зазоры в местах сопряжения со смежными конструкциями, диагональные трещины в штукатурном слое, выпучивание в вертикальной плоскости	Выпучивание до 1/100 длины деформированного участка	41–60
4 Сквозные продольные и диагональные трещины по всей поверхности, выпучивание, коробление и выпирание досок, следы увлажнения и поражения древесины гнилью	—	61–80
5.4.5 Перегородки гипсобетонные и шлакобетонные		
1 Мелкие трещины в местах сопряжения перегородок с перекрытиями, редкие сколы	Ширина трещин до 2 мм, повреждения на площади до 10 %	До 20
2 Глубокие или сквозные трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями	Ширина трещин до 1 мм	21–40
3 Выбоины и сколы, нарушения связей между отдельными плитами перегородок. Деформации каркаса	Повреждения на площади до 50 %	41–60
4 Многочисленные трещины в плитах перегородок, большие выпучивания и заметные отклонения от вертикали	Отклонение от вертикали более 1/100 высоты помещения	61–80
5.4.6 Перегородки фибролитовые		
1 Мелкие трещины и редкие сколы	Повреждения на площади до 50 %	До 20
2 Ощутимая зыбкость перегородок, трещины между плитами и в местах сопряжения плит со стойками каркаса	—	21–40
3 Выпучивание и выпадение отдельных плит, заметные отклонения от вертикали, сквозные трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями, поражение гнилью	Отклонение от вертикали до 1/100 высоты помещения	41–60
4 Разрушение плит, горизонтальные и вертикальные деформации перегородок, отклонения от вертикали, поражения гнилью, деформации и местные разрушения каркаса перегородок	—	61–80

5.5 Перекрытия

Таблица 5.5

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
5.5.1 Перекрытия деревянные неоштукатуренные		
1 Зазоры и щели между досками наката, прогиб балок и настилов	Прогиб балок и настилов до 1/50 пролета	до 40
2 Поражение верхних слоев древесины грибом, небольшие трещины, частичное скалывание в узлах соединения балок с настилом, прогиб балок и прогонов	Поражение гнилью на площади до 10 %. Прогиб балок и прогонов до 1/100 пролета	41–60
3 Сильное поражение древесины гнилью, появление продольных и поперечных трещин, расслоение древесины, полное или частичное скалывание в узлах соединения балок, прогиб балок и прогонов	Прогиб балок и прогонов до 1/50 пролета	61–80
5.5.2 Перекрытия деревянные оштукатуренные		
1 Усадочные трещины в штукатурном слое, частичное отслоение штукатурки	Ширина трещин 5 мм. Суммарная длина трещин на 1 м ² до 0,5 м	До 10
2 Усадочные трещины, отпадение и отслоение штукатурки, глухой звук при простукивании	Ширина трещин до 1 мм. Суммарная длина трещин на 1 м ² до 1 м	11–20
3 Следы протечек на потолке; перенасыщение влагой засыпки, отдельные участки которой слежались; разрушение обмазки на отдельных участках	Повреждения на площади до 20 %	21–30
4 Ощутимая зыбкость, диагональные трещины на потолке	—	31–40
5 Глубокие трещины в местах сопряжения балок с несущими стенами, следы увлажнения	—	41–50
6 Глубокие трещины в перекрытии, наличие временных креплений в отдельных местах	—	51–60
7 Диагональные продольные и поперечные трещины в перекрытиях; заметный прогиб, временные подпорки; обнажение древесины балок; поражение гнилью и жучком	Прогиб потолка до 1/100 пролета	61–70
8 Конструкция на грани разрушения, которое местами уже началось	—	71–80
5.5.3 Перекрытия из кирпичных сводов по стальным балкам. Металлокерамические перекрытия		
1 Незначительные трещины перпендикулярно балкам	—	До 20
2 Трещины в средней части сводов вдоль балок	Ширина трещин до 1 мм	21–40
3 Глубокие трещины в средней части сводов вдоль балок, расшатывание отдельных кирпичей, выщелачивание раствора в швах, выпадение отдельных кирпичей, коррозия балок	То же, до 2 мм. Уменьшение сечения балок до 10 %	41–60
4 Ослабление кирпичной кладки, массовое выпадение кирпичей, наличие временных подпорок, коррозия и заметные прогибы балок	—	61–80
5.5.4 Перекрытия из кирпичных сводов		
1 Незначительные трещины по периметру свода	—	До 20
2 Трещины в средней части сводов по направлению к центру свода	Ширина трещин до 1 мм	21–40

Продолжение таблицы 5.5

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
3 Глубокие трещины в средней части сводов по направлению к центру свода, расшатывание отдельных кирпичей, выщелачивание раствора в швах, выпадение отдельных кирпичей	Ширина трещин до 2 мм	41–60
4 Ослабление кирпичной кладки, массовое выпадение кирпичей, наличие временных подпорок	—	61–80
5.5.5 Перекрытия из двухскорлупных железобетонных прокатных панелей		
1 Мелкие отслоения и трещины в фактурном слое	Повреждения на площади до 10 %	До 10
2 Отпадение фактурного слоя на отдельных участках	То же, до 20 %	11–20
3 Усадочные трещины в нижних плитах	Ширина трещин до 1 мм. Суммарная длина трещин на 1 м ² до 1 м	21–30
4 Отдельные глубокие трещины в нижних плитах и в местах опирания плит, прогиб	Ширина трещин до 2 мм. Прогиб до 1/200 пролета	31–40
5 Продольные и поперечные глубокие трещины на нижних плитах, прогиб нижних плит, продавливание верхних плит под мебелью	Ширина трещин до 3 мм. Суммарная длина трещин на 1 м ² до 1 м. Прогиб до 1/200 пролета	41–50
6 Многочисленные сквозные продольные трещины на нижних плитах, отпадение защитного слоя бетона нижних плит с оголением арматуры, изломы и прогиб плит	Прогиб до 1/50 пролета	51–60
7 Прогиб, местами отпадение бетона нижних плит, отслоение бетона и обнажение ребер верхних плит	То же, более 1/50 пролета	61–80
5.5.6 Перекрытия из сборного железобетонного настила		
1 Трещины в швах между плитами	Ширина трещин до 2 мм	До 10
2 Незначительное смещение плит относительно друг друга по высоте вследствие деформаций, отслоение выравнивающего слоя в заделке швов	Смещение плит по высоте до 1,5 см. Повреждения на площади до 10 %	11–20
3 Значительное смещение плит перекрытий относительно друг друга по высоте, следы протечек в местах опирания плит на наружные стены	Смещение плит по высоте до 3 см. Повреждения на площади до 20 %	21–30
4 Трещины в плитах, следы протечек или промерзания на плитах и на стенах в местах опирания	Ширина трещин до 1 мм	31–40
5 Поперечные трещины в плитах без оголения арматуры, прогиб плит	То же, до 2 мм. Прогиб до 1/100 пролета	41–50
6 Глубокие поперечные трещины с оголением арматуры, прогиб плит	Ширина трещин более 2 мм. Прогиб до 1/80 пролета	51–60
7 Многочисленные глубокие трещины в плитах, смещение плит из плоскости, заметный прогиб плит	Прогиб более 1/80 пролета	61–80
5.5.7 Перекрытия из сборных и монолитных сплошных плит		
1 Трещины в местах примыкания к стенам	Ширина трещин до 0,5 мм	До 10
2 Трещины в плитах (усадочные или вдоль рабочего пролета)	То же, до 2 мм. Суммарная длина усадочных трещин на 1 м ² до 0,8 м	11–20

Окончание таблицы 5.5

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
3 Трещины в плитах поперек рабочего пролета или многочисленные усадочные трещины	Ширина трещин до 2 мм. Суммарная длина трещин на 1 м ² до 1,5 м	21–30
4 Трещины, прогиб, следы протечек или промерзания в местах примыкания к наружным стенам	Ширина трещин более 2 мм. Прогиб до 1/150 пролета	31–40
5 Развивающиеся трещины у опорных участков плит, прогиб	Прогиб до 1/100 пролета	41–50
6 Увеличение трещин и прогибов во времени	То же, до 1/100 пролета. Ширина трещин до 3 мм	51–80
5.5.8 Монолитные и сборные железобетонные балки покрытий и перекрытий		
1 Отдельные трещины в растянутой зоне, местами незначительное увлажнение, поверхностные сколы в растянутой зоне, прогиб	Ширина трещин до 1 мм. Глубина сколов до 3 мм, до трех на 1 м ²	До 40
2 Трещины в различных направлениях, следы увлажнения бетона атмосферными и агрессивными водами, отслоение защитного слоя бетона в растянутой зоне, оголение и коррозия арматуры, механические повреждения и глубокие сколы бетона на большой площади балки, прогиб	Ширина трещин до 2 мм. Коррозия арматуры до 10 % сечения. Прогиб до 1/150 пролета	41–60
3 Трещины по всей длине и высоте балки в середине пролета и в растянутой зоне, следы постоянного увлажнения бетона атмосферными и агрессивными водами, оголение и сильная коррозия арматуры, местами разрывы арматуры, крупные выбоины и сколы бетона в сжатой зоне	Ширина трещин более 2 мм. Коррозия арматуры более 10 % сечения. Прогиб более 1/150 пролета	61–80

5.6 Лестницы

Таблица 5.6

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
5.6.1 Лестницы деревянные		
1 Мелкие трещины и небольшое коробление ступеней	Повреждения на площади до 10 %	До 20
2 Трещины и сколы в ступенях, повреждения перил	То же, до 20 % ступеней и перил	21–40
3 Поверхности ступеней истерты, трещины вдоль волокон в досках на лестничной площадке и в ступенях, перила расшатаны	Повреждения на площади до 30 %	41–60
4 Разрушение врубок в конструкции лестницы, гниль древесины и прогиб в тетивах, зыбкость при ходьбе	—	61–80
5.6.2 Лестницы по стальным косоурам		
1 Мелкие выбоины и трещины в ступенях, отдельные повреждения перил	—	До 20
2 Выбоины и сколы со сквозными трещинами в отдельных ступенях, поверхности ступеней истерты, перила местами отсутствуют	Повреждения на площади до 20 %	21–40
3 Поверхности ступеней истерты и местами разбиты, сквозные трещины в площадках, ограждающие решетки расшатаны	То же, до 50 %	41–60

Окончание таблицы 5.6

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
4 Поверхности ступеней и площадок истерты, часть ступеней и ограждающих решеток отсутствует. Косоуры местами прогнулись, связь косоуров с площадками ослаблена. Пользоваться лестницей опасно	Повреждения на площади более 50 %. Прогиб косоуров более 1/150 пролета	61–80
5.6.3 Лестницы железобетонные		
1 Редкие трещины на ступенях, отдельные повреждения перил	Ширина трещин до 1 мм	До 20
2 Выбоины и сколы местами в ступенях, перила повреждены, лестничные площадки имеют трещины поперек рабочего пролета	То же, до 2 мм	21–40
3 В подступенках глубокие трещины, отдельные проступи отпали, маршевые плиты (косоуры) имеют трещины и оголение арматуры	Ширина трещин до 2 мм. Прогиб косоуров (маршей) до 1/200 пролета	41–60
4 Марши и площадки имеют прогибы и местные разрушения, трещины в сопряжениях маршей и площадок с несущими конструкциями, ограждающие решетки расшатаны и местами отсутствуют, пользоваться лестницей опасно	Прогиб до 1/150 пролета	61–80

5.7 Лоджии, балконы, козырьки

Таблица 5.7

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

5.8 Крыши

Таблица 5.8

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

5.9 Кровли

Таблица 5.9

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

Окончание таблицы 5.9

Признаки износа	Физический износ, %
5.9.5 Кровли черепичные	
1 Единичные щели и неплотное примыкание части черепиц, частичное нарушение промазки между черепицами	До 20
2 Повреждение отдельных черепиц (не более одной черепицы на 1 м ²); пробоины и ржавчина в подвесных желобах. Многочисленные разрушения промазки швов	21–40
3 Повреждение и раскол отдельных черепиц (две-три черепицы на 1 м ²), протечки, просветы, проникание воды и снега через щели	41–60
4 Многочисленные протечки кровли, отставание и повреждение большинства черепиц, большое количество заплат, отсутствие части обделок и подвесных желобов	61–80
5.9.6 Кровли драночные	
1 Загрязненность кровли, повреждение отдельных дранок на площади до 5 % поверхности кровли	До 20
2 Выпадение отдельных дранок на площади до 10 % поверхности кровли, пятна ржавчины на металлических обрамлениях	21–40
3 Поражение гнилью или выпадение дранок на площади до 40 % поверхности кровли, лишайники на поверхности кровли	41–60
4 Массовое поражение гнилью и выпадение дранок	61–80
5.9.7 Кровли тесовые	
1 Незначительное поражение гнилью досок, загрязненность кровли	До 20
2 Трещины в досках верхнего и нижнего слоев, наличие пятен ржавчины на поверхности металлических желобов, протечки в отдельных местах	21–40
3 Поражение гнилью досок верхнего слоя, трещины в досках, многочисленные протечки	41–60
4 Массовое поражение гнилью и жучком досок, отпадение досок верхнего и нижнего слоев, разрушение подвесных желобов	61–80
5.9.8 Кровли гонтовые	
1 Загрязненность кровли, повреждение отдельных элементов на площади до 5 % поверхности кровли	До 20
2 Выпадение отдельных элементов на площади до 10 % поверхности кровли, следы отдельных протечек	21–40
3 Поражение гнилью или выпадение элементов на площади до 40 % поверхности кровли, многочисленные протечки, проникание воды и снега через щели; лишайники на поверхности кровли	41–60
4 Массовое поражение гнилью и выпадение элементов	61–80

5.10 Полы

Таблица 5.10

Признаки износа	Физический износ, %
5.10.1 Полы цементно-песчаные, бетонные мозаичные	
1 Отдельные мелкие выбоины и волосяные трещины, незначительные повреждения плитусов	До 20
2 Многочисленные глубокие выбоины и отставание покрытия от основания на участках до 5 м ² на площади до 50 % поверхности пола	21–40

Продолжение таблицы 5.10

Признаки износа	Физический износ, %
3 Истертость поверхности в ходовых местах, выбоины до 0,5 м ² на площади до 50 % поверхности пола	41–60
4 Массовое разрушение покрытия и основания	61–80
5.10.2 Полы из керамических плиток	
1 Мелкие сколы и трещины отдельных плиток на площади до 20 % поверхности пола	До 20
2 Отсутствие отдельных плиток, местами вздутие и отставание на площади от 20 % до 50 % поверхности пола	21–40
3 Отсутствие плиток на отдельных участках; выбоины в основании на площади свыше 50 % поверхности пола, в санузлах возможны протечки через междуэтажные перекрытия	41–60
4 Полное разрушение покрытия и основания, массовые протечки в санузлах через междуэтажные перекрытия	61–80
5.10.3 Полы паркетные	
1 Мелкие повреждения и незначительная усушка отдельных паркетных клепок, щели между клепами до 3 мм, коробление отдельных клепок	До 20
2 Отставание отдельных клепок от основания; сколы, истертость, трещины и сильное коробление местами; отсутствие клепок группами по 5–10 шт. в отдельных местах; небольшие повреждения основания	21–40
3 Отставание клепок от основания на значительной площади (заметны вздутия, скрип и глухой шум при ходьбе); отсутствие клепок местами на площади до 0,5 м ² , сильная истертость; массовое коробление, отдельные просадки и повреждения основания	41–60
4 Полное нарушение сплошности паркетного покрытия, массовое отсутствие клепок; отдельные просадки и повреждения основания	61–80
5.10.4 Полы дощатые	
1 Единичные мелкие сколы, щели между досками и провисание досок	До 20
2 Истертость досок в ходовых местах, сколы досок местами, повреждения отдельных досок	21–40
3 Прогибы и просадки, местами изломы (в четвертях) отдельных досок	41–60
4 Поражение гнилью и жучком досок, прогибы, просадки, разрушение пола	61–80
5.10.5 Полы из древесностружечных (древесноволокнистых) плит	
1 Единичные мелкие сколы краев плит, местами зазоры между плитами шириной свыше 2 мм, провисание плит	До 20
2 Истертость и сколы отдельных плит в ходовых местах и стыках, повреждение отдельных плит	21–40
3 Прогибы и просадки покрытия, сильная изношенность плит, местами поражение гнилью	41–60
4 Поражение гнилью и жучком, разрушение лаг	61–80
5.10.6 Полы из рулонных материалов	
1 Отставание материала пола в стыках и вздутие местами, мелкие повреждения плинтусов	До 20
2 Истертость материала пола у дверей и в ходовых местах	21–40
3 Материал пола истерт, пробит, порван по всей площади помещения, просадки основания местами на площади до 10 % поверхности пола	41–60
4 Основание пола просело и разрушено на площади более 10 % поверхности пола	61–80
5.10.7 Полы из синтетических плиток	
1 Отставание плиток по краям или полностью на площади до 10 % поверхности пола, мелкие повреждения плинтусов	До 20
2 Истертость и повреждение отдельных плиток на площади от 10 % до 25 % поверхности пола	21–40

Окончание таблицы 5.10

Признаки износа	Физический износ, %
3 Плитки истерты и пробиты на площади от 25 % до 40 % поверхности пола, основание пола просело местами	41–60
4 Массовые просадки и разрушение основания пола	61–80
<i>Примечание</i> — Износ ксилолитовых, асфальтовых и других полов из вяжущих материалов с мелкими заполнителями определяется по аналогии с 5.10.1 данной таблицы.	

5.11 Окна, двери

Таблица 5.11

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

Окончание таблицы 5.11

Признаки износа	Физический износ, %
2 Приборы частично утрачены или неисправны; повреждения наличников; повреждения и перекосы обвязок, импостов, коробок	21–40
3 Коррозия деталей дверных полотен и коробок местами, повреждения наполнений дверей	41–60
4 Массовая коррозия дверных коробок и полотен, местное разрушение дверных полотен и коробок	61–80

5.12 Отделочные покрытия

Таблица 5.12

Признаки износа	Физический износ, %
5.12.1 Окраска водными растворами	
1 Местные единичные повреждения окрасочного слоя; волосяные трещины в рустах, в местах сопряжения потолков и стен	До 20
2 Окрасочный слой в отдельных местах потемнел, загрязнен или поврежден	21–40
3 Окрасочный слой растрескался, потемнел и загрязнился; местами отслоение и вздутие	41–60
4 Следы протечек, пятна ржавчины, отслоение, вздутие и отпадение окрасочного слоя со шпаклевкой; на поверхности глубокие трещины, царапины, выбоины	61–80
5.12.2 Окраска масляная	
1 Мелкие единичные повреждения окрасочного слоя, царапины	До 20
2 Потемнение и загрязнение окрасочного слоя, матовые пятна и потеки	21–40
3 Сырые пятна, отслоение, вздутие и местами отставание окрасочного слоя со шпаклевкой на площади до 10 % поверхности покрытия	41–60
4 Многочисленные пятна, отслоение и местами отпадение окрасочного слоя со шпаклевкой	61–80
5.12.3 Оклейка обоями	
1 Отставание и повреждение кромок обоев в отдельных местах	До 20
2 Трещины, загрязнение и обрывы в углах, местах установки электрических приборов и у дверных проемов; обесцвечивание рисунка местами	21–40
3 Выгорание, загрязнение обоев на площади до 50 % поверхности стены, отставание обоев от стены	41–60
4 Выгорание, отставание обоев от стены, трещины и разрывы на всей поверхности стены	61–80
5.12.4 Облицовка керамическими плитками	
1 Мелкие трещины и сколы в плитках	До 20
2 Частичное выпадение или неполное прилегание плиток на площади до 50 % облицовки	21–40
3 Отсутствие плиток на площади до 50 % облицовки, неполное прилегание плиток на площади более 50 % облицовки	41–60
4 Отсутствие плиток на площади более 50 % облицовки, сохранившиеся плитки легко снимаются, раствор основания разрушен	61–80
5.12.5 Штукатурка	
1 Волосяные трещины и сколы в отдельных местах	До 10
2 Глубокие трещины, мелкие пробоины, отслоение накрывочного слоя местами	11–20

Окончание таблицы 5.12

Признаки износа	Физический износ, %
3 Отставание или отбитые места площадью менее 1 м ² на площади до 5 % поверхности	21–30
4 Выпучивание или отпадение штукатурки и листов местами, менее 10 м ² на площади до 25 % поверхности	31–40
5 Выпучивание и отпадение штукатурки и листов местами, более 10 м ² на площади до 50 % поверхности	41–50
6 Отпадение штукатурки и листов большими массивами на площади более 50 % поверхности, штукатурка и листы при простукивании легко отстают или разбираются руками	51–60
7 Массовое отслоение штукатурного слоя и листов, повреждение основания	61–70

5.13 Внутренние системы инженерного оборудования

Таблица 5.13

Признаки износа	Физический износ, %
5.13.1 Система горячего водоснабжения	
1 Ослабление сальниковых набивок, прокладок смесителей и запорной арматуры, нарушение теплоизоляции магистралей и стояков в отдельных местах	До 20
2 Капельные течи в местах резьбовых соединений трубопроводов и врезки запорной арматуры; нарушение работы отдельных полотенцесушителей (течи, нарушение окраски, следы ремонта); нарушения теплоизоляции магистралей и стояков; поражение коррозией магистралей в отдельных местах	21–40
3 Неисправность смесителей и запорной арматуры; следы ремонта трубопроводов и магистралей (хомуты, заплаты, замена отдельных участков); неудовлетворительная работа полотенцесушителей; значительная коррозия трубопроводов	41–60
4 Неисправность системы: выход из строя запорной арматуры, смесителей, полотенцесушителей, следы больших ремонтов системы в виде установленных хомутов, частичных замен, заварок; коррозия элементов системы	61–80
5.13.2 Система центрального отопления	
1 Ослабление прокладок и набивки запорной арматуры, нарушение окраски отопительных приборов и стояков, нарушение теплоизоляции магистралей в отдельных местах	До 20
2 Капельные течи в местах врезки запорной арматуры, приборов и в секциях отопительных приборов; отдельные хомуты на стояках и магистралях; значительные нарушения теплоизоляции магистралей; следы ремонта калориферов	21–40
3 Капельные течи в отопительных приборах и местах их врезки; следы протечек в отопительных приборах и следы их восстановления, большое количество хомутов на стояках и магистралях, следы их ремонта в отдельных местах и выборочной замены; коррозия трубопроводов магистралей; неудовлетворительная работа калориферов	41–60
4 Многочисленные повреждения трубопроводов (стояков и магистралей), сильное поражение ржавчиной, следы ремонта в отдельных местах (хомуты, заварка), неудовлетворительная работа отопительных приборов и запорной арматуры, их закипание; значительное нарушение теплоизоляции трубопроводов	61–80
5.13.3 Система холодного водоснабжения	
1 Ослабление сальниковых набивок, прокладок кранов и запорной арматуры, в некоторых смывных бачках утечка воды, повреждение окраски трубопроводов в отдельных местах	До 20

Окончание таблицы 5.13

Признаки износа	Физический износ, %
2 Капельные течи в местах врезки кранов и запорной арматуры; отдельные повреждения трубопроводов (свищи, течи); поражение коррозией отдельных участков трубопроводов; утечки воды в 20 % приборов и смывных бачков	21–40
3 Нарушение работы арматуры и смывных бачков (до 40 %); следы ремонта трубопроводов (хомуты, заварка, замена отдельных участков); значительная коррозия трубопроводов; повреждение до 10 % смывных бачков (трещины, потеря крышек, рукояток)	41–60
4 Полное нарушение работы системы: выход из строя запорной арматуры, большое количество хомутов, следы замены отдельных участков трубопроводов, значительная коррозия элементов системы, повреждение до 30 % смывных бачков	61–80
5.13.4 Система канализации и водостоков	
1 Ослабление мест присоединения приборов; повреждение эмалированного покрытия моек, раковин, умывальников, ванн на площади до 10 % их поверхности; трещины в трубопроводах из полимерных материалов	До 20
2 Наличие течи в местах присоединения приборов до 10 % всего количества; повреждение эмалированного покрытия моек, раковин, умывальников, ванн на площади до 20 % их поверхности; повреждение керамических умывальников и унитазов (сколы, трещины, выбоины) до 10 % их количества; повреждения отдельных мест чугунных трубопроводов; значительное повреждение трубопроводов из полимерных материалов	21–40
3 Многочисленные течи в местах присоединения приборов; повреждение эмалированного покрытия моек, раковин, ванн, умывальников до 30 % их поверхности; повреждение керамических умывальников и унитазов до 30 % их количества; повреждение чугунных трубопроводов, массовые повреждения трубопроводов из полимерных материалов	41–60
4 Неисправность системы, повсеместные повреждения приборов, следы ремонта (хомуты, заделка и замена отдельных участков)	61–80
5.13.5 Система электрооборудования	
1 Неисправность, ослабление креплений и отсутствие отдельных приборов (розеток, штепселей, патронов и др.); следы коррозии на поверхности металлических шкафов и частичное повреждение деревянных крышек	До 20
2 Повреждение изоляции магистральных и внутриквартирных сетей в отдельных местах, потеря эластичности изоляции проводов, открытые проводки покрыты значительным слоем краски, отсутствие части приборов и крышек к ним, следы ремонта вводно-распределительных устройств (ВРУ)	21–40
3 Полная потеря эластичности изоляции, значительные повреждения магистральных и внутриквартирных сетей и приборов, следы ремонта системы с частичной заменой сетей и приборов в отдельных местах, наличие временных прокладок, неисправность ВРУ	41–60
4 Неисправность системы, в том числе проводки, щитков, приборов, ВРУ; отсутствие части приборов; оголение проводов; следы больших ремонтов (провесы проводов, повреждения шкафов, щитов, ВРУ)	61–80
5.13.6 Мусоропроводы	
1 Мелкие повреждения в стволе, застревание загрузочных клапанов	До 20
2 Неисправность загрузочных клапанов, неплотность в раструбных соединениях, отдельные пробоины, коррозия деталей	21–40
3 Отсутствие или поломка металлических люков, большие пробоины и расшатывание соединений звеньев ствола, поломка бункера, неисправности в стенках ventкамеры мусоропровода	41–60
4 Полное расшатывание ствола мусоропровода, отсутствие или поломка загрузочных устройств, разрушение вентиляционной камеры и неисправности в камере мусоросборника	61–80

Примечание — Физический износ конструкций жилых и общественных зданий, не приведенных в таблицах раздела 5, может оцениваться по таблицам раздела 6 для аналогичных конструкций промышленных зданий.

6 Физический износ конструкций и элементов промышленных зданий

6.1 Фундаменты

Таблица 6.1

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
6.1.1 Фундаменты ленточные каменные, бетонные, железобетонные		
1 Мелкие трещины в цоколе и под окнами первого этажа	Ширина трещин до 2 мм	До 20
2 Трещины, сырые места в цоколе и под окнами, выпучивание отдельных участков стен и подвала	То же, до 1 см	21–40
3 Выпучивание и заметное искривление цоколя, сквозные трещины в цоколе с развитием на всю высоту здания, выпучивание полов и стен подвала	Неравномерная осадка с прогибом стены до 0,02 ее длины	41–60
4 Многочисленные прогрессирующие сквозные трещины на всю высоту здания; значительное выпирание грунта и разрушение стен подвала	Прогиб стены более 0,02 ее длины	61–80
6.1.2 Фундаменты на свайном основании, столбчатые, каменные, бетонные, железобетонные		
1 Наличие волосяных трещин в цокольной части здания	Ширина трещин до 1,5 мм	До 20
2 Искривление горизонтальных линий без признаков дальнейшей осадки	Прогиб стены до 1/100 ее длины	21–40
3 Сквозные трещины в цоколе, распространяющиеся на всю высоту здания; искривление и значительная осадка отдельных участков стен; развитие осадок не наблюдается	Ширина трещин до 1 см; прогиб стены более 1/100 ее длины	41–60
4 Развитие сквозных трещин по всем направлениям стен здания; разрушение стен цоколя; развитие деформаций фундамента и трещин в кладке	—	61–80

6.2 Стены

Таблица 6.2

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
6.2.1 Стены кирпичные		
1 Отдельные волосяные трещины	Ширина трещин до 1 мм	До 10
2 Глубокие трещины и отпадение штукатурки местами, выветривание швов на глубину до 1 см на площади до 10 % поверхности стены	То же, до 2 мм, глубина трещин до 1/3 толщины стены, разрушение швов на глубину до 1 см на площади до 10 %	11–20
3 Выпучивание или отпадение штукатурки местами на плоскости стен, у карнизов и перемычек или выветривание раствора швов; выкрашивание отдельных кирпичей; трещины в кладке карниза и перемычек, следы сырости поверхности стен	Глубина разрушения швов до 2 см на площади до 30 %. Ширина трещин более 2 мм	21–30
4 Массовое выпучивание с отпадением штукатурки; выкрашивание кирпичей из кладки стен, карниза, перемычек; выколы и сырые места	Глубина разрушения швов до 4 см на площади до 50 %	31–40
5 Сквозные осадочные трещины в перемычках и под оконными проемами, массовое выпадение кирпичей, незначительное отклонение от вертикали	Отклонение стен от вертикали не более 1/200 высоты помещения	41–50

Окончание таблицы 6.2

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
6 Мелкие прогрессирующие сквозные трещины; кладка стен местами расслаивается, легко разбирается; заметные искривления и выпучивание стен в отдельных местах	Выпучивание стен с прогибом более 1/200 длины деформируемого участка	51–60
7 Кладка совершенно разрушена и деформирована	—	61–70
6.2.2 Стены из крупноразмерных блоков и однослойных несущих панелей		
1 Повреждение покрытия выступающих частей фасада; отдельные мелкие выбоины	Повреждения на площади до 25 %. Ширина трещин до 1 мм	До 10
2 Выбоины местами в фактурном слое; следы ржавчины возле выбоин; загрязнение и выцветание отделки	Повреждения на площади до 30 %	11–20
3 Отслоение и выкрашивание раствора из стыков; следы протечек через стыки внутрь здания; трещины	Протечки в 5 % помещений, ширина трещин до 2 мм	21–30
4 Широко раскрытые трещины и выбоины; отсутствие раствора в стыках; следы постоянных протечек; промерзание и продувание через стыки	Ширина трещин до 3 мм. Повреждения на площади до 20 %. Протечки и промерзание в 20 % помещений	31–40
5 Диагональные трещины по углам простенков; вертикальные трещины по перемычкам и в местах установки балконных плит и козырьков	Ширина трещин до 3 мм	41–50
6 Вертикальные широко раскрытые трещины в стыках и перемычках; нарушение связи между отдельными участками стен	То же, более 3 мм, длина трещин более 3 м	51–60
7 Заметное искривление горизонтальных и вертикальных линий стен; массовое разрушение блоков и панелей	Выпучивание стен более 1/200 длины деформированного участка; отклонение от вертикали более 1/100 высоты стены	61–70
6.2.3 Стены из несущих панелей		
1 Повреждение обрамлений выступающих частей фасада; местами выбоины	Повреждения на площади до 10 %	До 10
2 Трещины, выкрашивание раствора из стыков, мелкие повреждения облицовки или фактурного слоя возле стыков; следы протечек через стыки внутри здания	То же, ширина трещин до 1 мм	11–20
3 Массовое отслоение; выкрашивание раствора из стыков; повреждение облицовки или фактурного слоя панелей, следы протечек через стыки внутри здания	Повреждения на площади до 20 %, ширина трещин до 2 мм	21–30
4 Промерзание стен, разрушение заделки стыков, сквозные трещины в стенах, наклонные трещины в перемычках и опорных узлах	Промерзание в 5 % помещений, ширина сквозных трещин до 2 мм	31–40
5 Мокрые пятна, выколы и следы протечек внутри помещения; массовые вздутия или отсутствие облицовки снаружи	Повреждения в 10 % помещений, наружные повреждения на площади до 30 %	41–50
6 Выпирание или отпадение панелей от несущих конструкций; нарушение крепления панелей; мелкие трещины в каркасе	Прогиб панели до 1/200 ее длины, ширина трещин до 5 мм	51–60
7 Горизонтальные и вертикальные линии стен искривлены, панели отошли от основных конструкций, в панелях глубокие трещины, нарушение работы узлов, мелкие повреждения каркаса	Прогиб панели более 1/200 ее длины, ширина трещин более 5 мм	61–70

6.3 Элементы каркаса

Таблица 6.3

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
6.3.1 Колонны железобетонные		
1 Волосяные трещины в растянутой зоне колонны, по всей высоте колонны, по краям консоли и колонны; раковины и выбоины, искривление колонны в пределах допустимых значений; масляные пятна в растянутой зоне	Ширина трещин до 0,3 мм. Выбоины глубиной до 5 мм, не более трех на 1 м ² . Масляные пятна до 50 % площади поверхности	До 40
2 Трещины по периметру основания и на уровне верха балок; увлажнение бетона атмосферными и агрессивными водами; отслоение защитного слоя бетона, оголение арматуры и нарушение ее сцепления с бетоном; глубокие сколы бетона в основании колонны; искривление колонны с превышением допустимых значений; пропитка маслом бетона в растянутой зоне; обезвоживание бетона в результате температурных воздействий	Ширина трещин до 1 мм. Искривление колонны до 1/200 высоты. Пропитка маслом до 50 % площади поверхности	41–60
3 Трещины по всей высоте колонны в растянутой зоне, сквозные трещины в основании колонны, на уровне верха консоли; отслоение защитного слоя бетона в растянутой зоне по всей высоте колонны; коррозия и местами разрывы арматуры; искривление колонны	Ширина трещин до 2 мм	61–80
6.3.2 Подкрановые балки стальные		
1 Кривизна балки, незначительные вмятины и погнутости в полках и стенке подкрановой балки, нарушение антикоррозийной окраски покрытия балки	Прогиб до 1/500 пролета по вертикали, до 30 мм — по горизонтали	До 40
2 Коррозия балки, прогиб в вертикальной и в горизонтальной плоскостях, вмятины и местный прогиб полок и стенок, вырезы в тормозных листах, дефекты сварных швов, заклепочных и болтовых соединений	Повреждения на площади до 10 %; прогиб 1/500–1/200 пролета по вертикали, до 60 мм — по горизонтали	41–60
3 Коррозия балки, прогибы в вертикальной и в горизонтальной плоскостях, трещины в стенке и полках балки, вырезы и значительные отверстия, трещины в сварных швах, разрыв и срез заклепок и болтов	Повреждения на площади более 10 %; прогиб более 1/200 пролета по вертикали, более 60 мм — по горизонтали	61–80
6.3.3 Сборные и монолитные железобетонные подкрановые балки		
1 Волосяные продольные горизонтальные трещины по нижней грани, стенке и полкам балки; поперечные трещины в растянутой зоне, в сжатой зоне вертикальной стенки, на опорах и в местах соединения балок; незначительное увлажнение; раковины и выбоины, вызванные дефектом бетонирования или механическими повреждениями; небольшие масляные пятна на бетоне; прогибы; выпучивание из плоскости, вызванное бетонированием; волосяные трещины на опорных площадках	Ширина трещин до 0,3 мм. Раковины до 3 мм, но не более трех на 1 м ² . Масляные пятна до 50 % поверхности. Прогибы до 1/600 пролета. Выпучивание до 20 мм	До 40

Окончание таблицы 6.3

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
2 Значительные продольные горизонтальные трещины вдоль нижней грани в местах сопряжения стенки и полки по всей длине, ряд трещин в сжатой зоне у опоры в 1/4 пролета балок; постоянное увлажнение; отслоение защитного слоя бетона, коррозия арматуры, глубокие выбоины в растянутой зоне по всей длине балки; скалывание полок в местах крепления балок, разрушение цементной подливки под рельсами по всей длине, пропитка маслом в растянутой зоне, превышение допустимого прогиба до 50 %, выпучивание из плоскости, срез болтов на опорах и расшатанность стыка балки с колонной, коррозия закладных деталей стыка, их разболтанность, коробление	Ширина трещин от 0,3 до 0,8 мм. Раковины более 3 мм, до четырех на 1 м ² . Масляные пятна на 50 % поверхности. Выпучивание более 20 мм. Коррозия арматуры до 10 % сечения	41–60
3 Значительные продольные горизонтальные трещины между стенкой и полкой по всей длине, сквозные поперечные трещины по всей высоте, разрушение и выкрашивание бетона сжатой зоны, сквозные наклонные трещины по всей высоте стенки балки, постоянное увлажнение бетона, отслоение защитного слоя бетона, оголение растянутой арматуры, ее коррозия, разрушение опорных площадок балок, превышение допустимого прогиба более 50 %, свес балок с консоли более 1/8 ширины балки, бетон легко разрушается молотком	Ширина трещин более 0,8 мм. Коррозия арматуры более 10 % сечения	61–80

6.4 Перегородки

Таблица 6.4

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
1 Волосяные трещины в местах сопряжения перегородок с плитами перекрытия, редкие сколы от ударов	Повреждения на площади до 10 %	До 20
2 Беспорядочные мелкие трещины на поверхности, глубокие трещины в местах сопряжения со смежными конструкциями	Ширина трещин до 1 мм	21–40
3 Глубокие трещины и зазоры в местах сопряжения со смежными конструкциями и плитами перекрытия, небольшое выпучивание и отклонение от вертикали	То же. Отклонение от вертикали до 1/100 высоты помещения	41–60
4 Большое выпучивание и заметное отклонение от вертикали, сквозные трещины, выпадение кирпичей	—	61–80

6.5 Перекрытия

Таблица 6.5

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
6.5.1 Перекрытия из сборного железобетонного настила		
1 Трещины в швах между плитами	Ширина трещин до 1 мм	До 10
2 Незначительное смещение плит относительно друг друга по высоте, местами неровности потолка, отслоение выравнивающего слоя	Смещение до 1,5 мм	11–20

Окончание таблицы 6.5

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
3 Значительное смещение плит перекрытия относительно друг друга по высоте и неровности потолка, сырые пятна в местах опирания плит на наружные стены	Смещение до 3 см	21–30
4 Волосяные трещины на поверхностях плит в пролетах, трещины и сырость на плитах и на стенах в местах опирания плит	—	31–40
5 Поперечные трещины в плитах без оголения арматуры, прогиб плит	Ширина трещин до 2 мм. Прогиб 1/100 пролета	41–50
6 Глубокие поперечные трещины с оголением арматуры, прогрессирующее смещение плит из плоскости с заметным прогибом	Ширина трещин более 2 мм. Прогиб до 1/50 пролета	51–60
7 Повсеместные поперечные трещины в плитах, смещение плит из плоскости с заметным прогибом	Прогиб более 1/50 пролета	61–70
8 Конструкция на грани обрушения, которое на отдельных участках уже началось	—	71–80
6.5.2 Покрытие по железобетонным балкам		
1 Волосяные трещины вдоль балок	—	41–50
2 Волосяные трещины поперек балок в пролете и в местах заделки в стену	—	51–60
3 Заметный прогиб балок; глубоко раскрытые трещины поперек балок, а на боковых поверхностях — также под углом; отпадение защитного слоя бетона местами (арматура оголена)	Ширина трещин более 2 мм. Коррозия арматуры более 10 % сечения. Прогиб более 1/150 пролета	61–70

6.6 Фермы и балки покрытия

Таблица 6.6

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
6.6.1 Фермы железобетонные		
1 Продольные и поперечные трещины в элементах ферм в местах замоноличивания соединений сборных элементов; волосяные трещины в растянутых зонах элементов ферм; раковины и сколы без оголения арматуры; незначительная коррозия закладных деталей	Ширина трещин до 0,3 мм. Раковины и сколы до 3 мм	До 40
2 Трещины в растянутой зоне и в опорных узлах; постоянное увлажнение; отслоение защитного слоя бетона; оголение арматуры и ее коррозия; сколы; механическое повреждение нижнего пояса; пропитка маслом и агрессивными водами; значительная коррозия закладных деталей; срезы болтов; отсутствие местных сварных швов	Ширина трещин до 1 мм. Раковины и сколы до 3 мм, более трех на 1 м ²	41–60
3 Сквозные трещины с выкрашиванием бетона; постоянное увлажнение, значительная коррозия арматуры и ее разрывы	Ширина трещин более 1 мм	61–80

Окончание таблицы 6.6

Признаки износа	Количественная оценка	Физический износ, %
6.6.2 Фермы и балки покрытия стальные		
1 Прогиб фермы или балки, незначительные погнутости и вмятины в растянутых элементах ферм и балок, легкая погнутость связей	Прогиб до 1/500 пролета. Погнутости и вмятины до 0,005 ширины или высоты элемента. Погнутость связей до 1/750 пролета, но не более 15 мм	До 40
2 Коррозия элементов; прогиб; значительные вмятины и местный прогиб полок и стенок балок, элементов ферм; дефекты сварных швов, заклепочных и болтовых соединений; погнутость связей	Коррозия до 10 % сечения. Прогиб 1/500–1/100 длины элементов фермы или пролета балки. Вмятины и местные прогибы 0,005–0,010 ширины или высоты элемента. Погнутость связей до 1/200 пролета	41–60
3 Коррозия элементов; прогиб балки элемента фермы; трещины и вырезы элементов ферм и балок; деформация опор и узлов ферм; трещины в сварных швах; разрыв и срез болтов и заклепок; погнутость связей; разрыв связей и фалсонок	Коррозия до 10 % сечения. Прогиб более 1/100 пролета или длины элемента фермы. Погнутость связей более 1/200 пролета	61–80

Примечание — Физический износ конструкций промышленных зданий, не приведенный в таблицах раздела 6, может оцениваться с применением таблиц раздела 5 для аналогичных конструкций жилых и общественных зданий.

7 Физический износ конструкций и элементов транспортных сооружений

Физический износ (%) конструкций и элементов транспортных сооружений определяется в зависимости от категории технического состояния по таблицам 7.3, 7.5 и 7.8 и от их фактического срока службы.

7.1 Элементы высоких платформ

7.1.1 Железобетонные пролетные строения высоких платформ

Таблица 7.1

Категория технического состояния	Физический износ, %, при фактическом сроке службы, лет							
	до 20	до 30	до 40	до 50	до 60	до 70	до 80	до 90
0	12	17	23	30	38	45	56	60
I	28	32	36	42	47	52	60	60
II	45	47	49	52	55	58	60	>60
III	>60							

Примечание — Величина физического износа конструкций, срок службы которых в таблице не указан, определяется по интерполяции.

7.1.2 Опоры высоких платформ

Таблица 7.2

Категория технического состояния	Физический износ, %, при фактическом сроке службы, лет							
	до 20	до 30	до 40	до 50	до 60	до 70	до 80	до 90
0	7	10	13	17	21	25	30	33
I	24	27	29	32	35	38	41	45
II	43	44	45	47	48	50	52	54
III	>60							

7.1.3 Характеристики основных повреждений пролетных строений и опор высоких платформ для установления категории технического состояния

Таблица 7.3

Категория технического состояния	Характеристика основных повреждений
0	Одиночные трещины шириной до 0,5 мм в массивных и до 0,2 мм в других железобетонных конструкциях
I	Многочисленные трещины шириной до 0,5 мм, одиночные — до 2 мм в массивных и соответственно до 0,2 мм и до 0,5 мм — в других железобетонных конструкциях; оголение арматуры в отдельных местах
II	Разрушение значительной части защитного слоя бетона железобетонных конструкций с коррозией арматуры до 10 % ее сечения; многочисленные развивающиеся трещины шириной до 2 мм, одиночные — до 5 мм в массивных и соответственно до 0,5 мм и до 1 мм — в других железобетонных конструкциях
III	Разрушение бетона с сильной коррозией (свыше 10 %) и деформацией арматуры; сквозные трещины, расчленяющие конструкцию на отдельные блоки

Примечание — При деформации отдельных элементов или всей опоры (крен, выпучивание и др.) категория технического состояния устанавливается с учетом объема работ, необходимых для приведения конструкции в исправное состояние

7.2 Низкие платформы

7.2.1 Низкие платформы

Таблица 7.4

Категория технического состояния	Тип грунта	Физический износ, %, при фактическом сроке службы, лет							
		до 5	до 10	до 15	до 20	до 25	до 30	до 35	до 40
0	Песок	10	17	20	23	30	38	45	56
	Супесь	12	18	21	25	33	40	47	57
	Суглинок	12	19	23	27	35	42	50	60
	Глина	12	20	25	28	36	44	52	60
I	Песок	23	26	30	34	40	45	50	60
	Супесь	25	28	32	36	42	47	52	60
	Суглинок	26	30	34	38	44	51	56	60
	Глина	27	32	36	40	45	52	58	60

Окончание таблицы 7.4

Категория технического состояния	Тип грунта	Физический износ, %, при фактическом сроке службы, лет							
		до 5	до 10	до 15	до 20	до 25	до 30	до 35	до 40
II	Песок	44	45	47	49	52	55	58	60
	Супесь	46	48	50	52	54	58	60	>60
	Суглинок	50	52	54	56	58	60	>60	—
	Глина	53	55	57	59	60	>60	—	—
III	Песок	60	>60	—	—	—	—	—	—
	Супесь	>60	—	—	—	—	—	—	—
	Суглинок	>60	—	—	—	—	—	—	—
	Глина	—	—	—	—	—	—	—	—

7.2.2 Характеристика основных повреждений элементов низких платформ для установления категории технического состояния

Таблица 7.5

Категория технического состояния	Характеристика основных повреждений
0	Одиночные трещины шириной до 0,5 мм в массивных и до 0,2 мм в других железобетонных конструкциях
I	Оголение арматуры в отдельных местах; многочисленные трещины шириной до 0,5 мм, одиночные — до 2 мм в массивных и соответственно до 0,2 мм и до 0,5 мм в других железобетонных конструкциях
II	Разрушение значительной части защитного слоя бетона железобетонных конструкций с коррозией арматуры до 10 % ее сечения; многочисленные развивающиеся трещины шириной до 2 мм, одиночные — до 5 мм в массивных и соответственно до 0,5 мм и до 1 мм — в других железобетонных конструкциях
III	Разрушение бетона с сильной коррозией арматуры (свыше 10 % сечения); деформация арматуры и местами разрывы арматурных стержней. Многочисленные сквозные трещины, расчленяющие конструкцию на отдельные части

7.3 Лотки водоотводные

7.3.1 Лотки поперечные

Таблица 7.6

Категория технического состояния	Физический износ, %, при фактическом сроке службы, лет							
	до 20	до 30	до 40	до 50	до 60	до 70	до 80	до 90
0	16	21	27	38	46	53	>60	>60
I	18	25	32	44	52	58	>60	>60
II	20	29	39	51	>60			
III	24	34	46	58	>60			

7.3.2 Лотки продольные

Таблица 7.7

Категория технического состояния	Физический износ, % при фактическом сроке службы, лет							
	до 20	до 30	до 40	до 50	до 60	до 70	до 80	до 90
0	11	19	26	33	39	45	52	60
I	26	28	35	41	48	56	>60	>60
II	41	49	58	>60				
III	>60							

7.3.3 Характеристика основных повреждений элементов водоотводных лотков для установления категории технического состояния

Таблица 7.8

Категория технического состояния	Характеристика основных повреждений
0	Одиночные трещины шириной до 0,5 мм в массивных и до 0,2 мм в других железобетонных конструкциях
I	Оголение арматуры в отдельных местах; многочисленные трещины шириной до 0,5 мм, одиночные — до 2 мм в массивных и соответственно до 0,2 мм и до 0,5 мм в других железобетонных конструкциях
II	Разрушение значительной части защитного слоя бетона железобетонных конструкций с коррозией арматуры до 10 % ее сечения; многочисленные развивающиеся трещины шириной до 2 мм, одиночные — до 5 мм в массивных и соответственно до 0,5 мм и до 1 мм — в других железобетонных конструкциях
III	Разрушение бетона с сильной коррозией арматуры (свыше 10 % сечения); деформация арматуры и местами разрывы арматурных стержней. Многочисленные сквозные трещины, расчленяющие конструкцию на отдельные части

Приложение А (справочное)

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

Пример А.1 Оценка физического износа конструктивного элемента с учетом удельного веса участков, имеющих различное техническое состояние

Определим физический износ ленточных железобетонных фундаментов каменного четырехсекционного здания.

Осмотром установлено: 1) фундаменты под двумя секциями имеют признаки, соответствующие 40 % износа; 2) фундаменты под одной промежуточной секцией имеют признаки, соответствующие 50 % износа; 3) фундаменты под одной торцевой секцией имеют признаки, соответствующие 30 % износа.

Заполняем рабочую таблицу А.1.

Таблица А.1 — Определение физического износа конструктивного элемента здания

Наименование участков	Удельный вес участка к общему объему элемента $(P_i/P_k) \cdot 100\%$	Физический износ участков элементов $\Phi_i, \%$	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка, %
Фундаменты под секциями:				
№ 1, 2	50	40	$(50/100) \cdot 40$	20
№ 3	20	50	$(20/100) \cdot 50$	10
№ 4	30	30	$(30/100) \cdot 30$	9

Итого: $\Phi_k = 39\%$

Округляя величину износа до 5 %, получаем физический износ фундамента 40 %.

Пример А.2 Определение физического износа слоистой конструкции

Требуется определить физический износ трехслойных панельных стен толщиной 35 см с утеплителем из цементного фибролита в доме со сроком эксплуатации 18 лет. В соответствии с указаниями 4.8 определяем физический износ панели по техническому состоянию и по сроку службы.

1) Оценка по техническому состоянию производится по 5.2.9

Получены результаты: 30 % панелей имеет износ 35 %; 70 % панелей имеет износ 20 %.

Физический износ всех панелей определяется по формуле (1) для конструкции с различным износом отдельных участков:

$$\Phi_k = 35 \cdot 30/100 + 20 \cdot 70/100 = 24,5\% \approx 25\%.$$

2) Оценка по сроку службы

Панель состоит из двух слоев железобетона и одного слоя цементного фибролита. Срок службы железобетонных слоев принимаем 100 лет, тогда по графику рисунка Б.1 (приложение Б) при сроке эксплуатации 18 лет получим физический износ железобетонных слоев 23 %.

Срок службы цементного фибролита в трехслойной панели принимаем равным 40 лет. Физический износ по графику рисунка Б.2 (приложение Б) составит 35 %.

По таблице Г.1 (приложение Г) определяем коэффициенты удельных весов слоев по восстановительной стоимости: $K_6 = 0,38$ (оба слоя); $K_{ц.ф} = 0,62$.

По формуле (3) для слоистой конструкции определяем физический износ:

$$\Phi_c = 23 \cdot 0,38 + 35 \cdot 0,62 = 30,44\% \approx 30\%.$$

Принимаем износ по большему значению — 30 %.

Пример А.3 Определение физического износа системы центрального отопления

Исходные данные

Дом полносборный, пятиэтажный, срок эксплуатации — 18 лет.

Система центрального отопления выполнена с верхней разводкой из стальных труб и конвекторов. При осмотре выявлено: капельные течи у приборов и в местах их врезки — до 20 %, большое количество хомутов на магистрали в техническом подполье (до двух на 10 м), имеются отдельные хомуты на стояках, замена в двух местах трубопроводов длиной до 2 м, значительная коррозия. Три года назад заменены калориферы и 90 % запорной арматуры.

По 5.13.2 таблицы 5.13 такому состоянию системы соответствует износ 45 %.

С учетом ранее выполненных замен отдельных элементов системы уточняем их физический износ по сроку эксплуатации по графику рисунка Б.4 (приложение Б) и приложению Д. Полученные данные сводим в таблицу.

Таблица А.2 — Расчет физического износа системы центрального отопления

Элементы системы	Удельный вес в восстановительной стоимости системы	Срок эксплуатации, лет	Физический износ элементов по графику, %	Расчетный физический износ Φ_c , %
Магистрали	25	18	60	15
Стояки	27	18	45	12,2
Отопительные приборы	40	18	37	14,8
Запорная арматура	7	3	30	2,1
Калориферы	1	3	25	0,4

Итого: физический износ системы центрального отопления — 44,5 %.

Принимаем физический износ системы 45 %.

Пример А.4 Определение физического износа здания в целом

При обследовании крупнопанельного пятиэтажного жилого здания проведена оценка физического износа всех конструктивных элементов и получены данные по оценке газового оборудования, проведенного специализированной организацией.

Результаты оценки физического износа элементов и систем и определения их удельного веса по восстановительной стоимости сведены в таблицу А.3.

Таблица А.3 — Определение физического износа здания в целом

Наименование элементов здания	Удельный вес укрупненных конструктивных элементов	Удельный вес каждого элемента по таблице В.1 (приложение В)	Расчетный удельный вес элемента $l_i \cdot 100$, %	Физический износ элементов здания	
				по результатам оценки	средневзвешенное значение
1 Фундаменты	4	—	4	15	0,6
2 Стены		86	37	25	9,25
3 Перегородки	43	14	6	20	1,2
4 Перекрытия	11	—	11	10	1,1
5 Крыша		75	5,25	40	2,1
6 Кровля	7	25	1,75	45	0,79
7 Полы	11	—	11	25	2,75
8 Окна		48	2,88	10	0,29
9 Двери	6	52	3,12	15	0,47
10 Отделочные покрытия	5	—	5	65	3,25

Окончание таблицы А.3

Наименование элементов здания	Удельный вес укрупненных конструктивных элементов	Удельный вес каждого элемента по таблице В.1 (приложение В)	Расчетный удельный вес элемента $l_i \cdot 100, \%$	Физический износ элементов здания	
				по результатам оценки	средневзвешенное значение
11 Внутренние устройства, в том числе:	10				
отопление	1,7		1,7	45	0,77
холодное водоснабжение	0,4		0,4	30	0,12
горячее водоснабжение	0,5		0,5	45	0,23
канализация	3,6		3,6	25	0,9
газоснабжение	1,1		1,1	10	0,11
электро-снабжение	2,7		2,7	15	0,41
12 Прочие:	3				
лестницы	—	31	31	25	0,23
балконы	—	24	24	30	0,22
остальное	—	45	45	—	—
		100	100		$\Phi = 24,79$

Полученный физический износ округляем до 1 %. Следовательно, физический износ здания составляет 25 %.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Графики для определения физического износа слоистых конструкций
и элементов систем инженерного оборудования

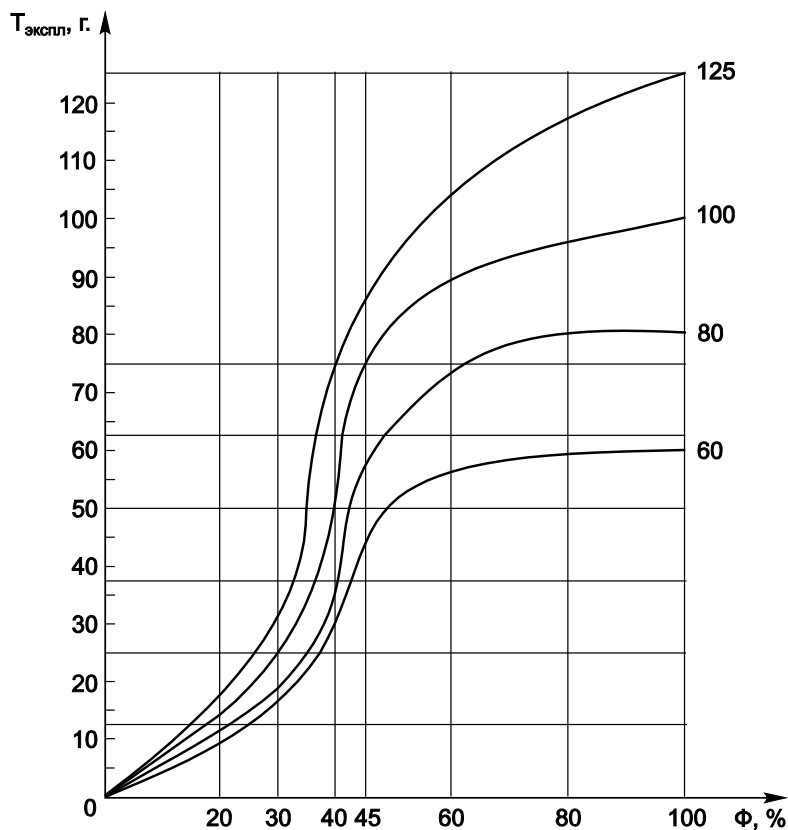


Рисунок Б.1 — Физический износ слоистых конструкций (срок службы 60–125 лет)

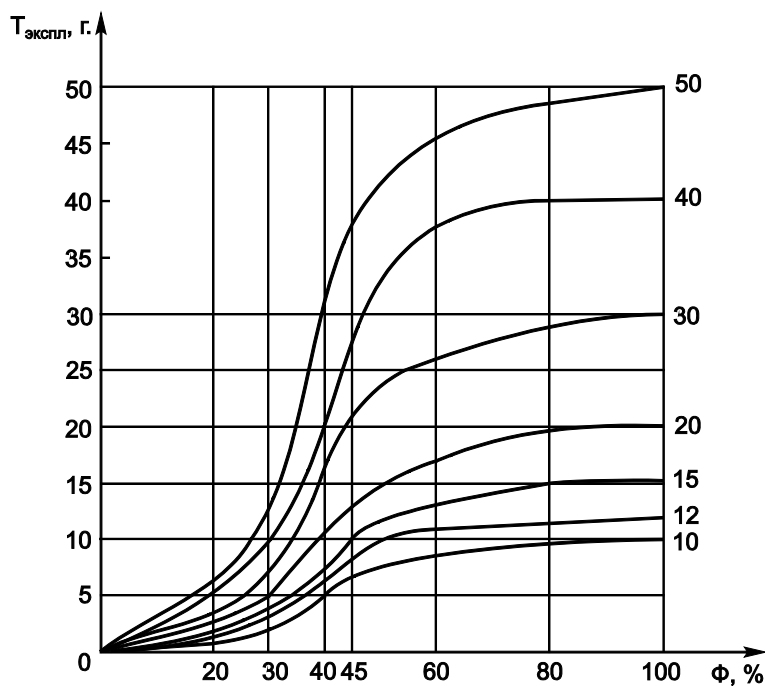
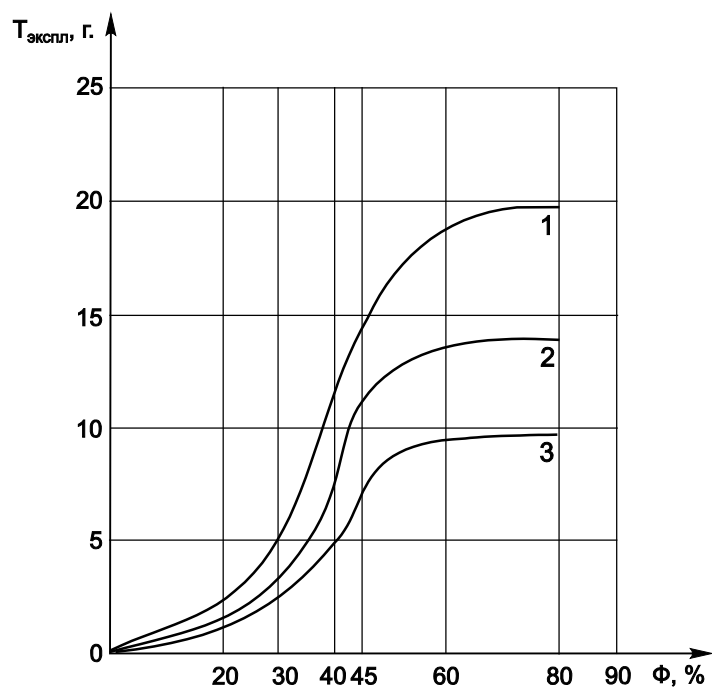
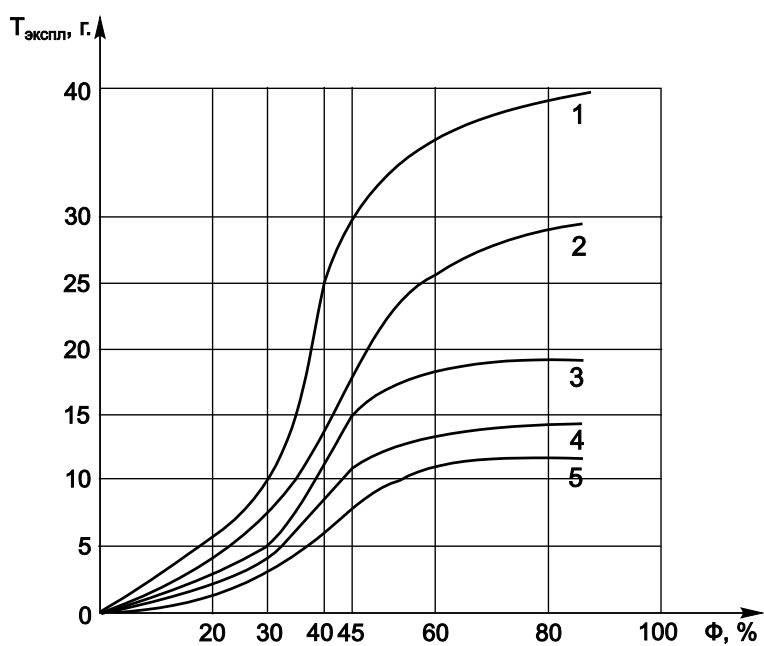


Рисунок Б.2 — Физический износ слоистых конструкций (срок службы 10–50 лет)



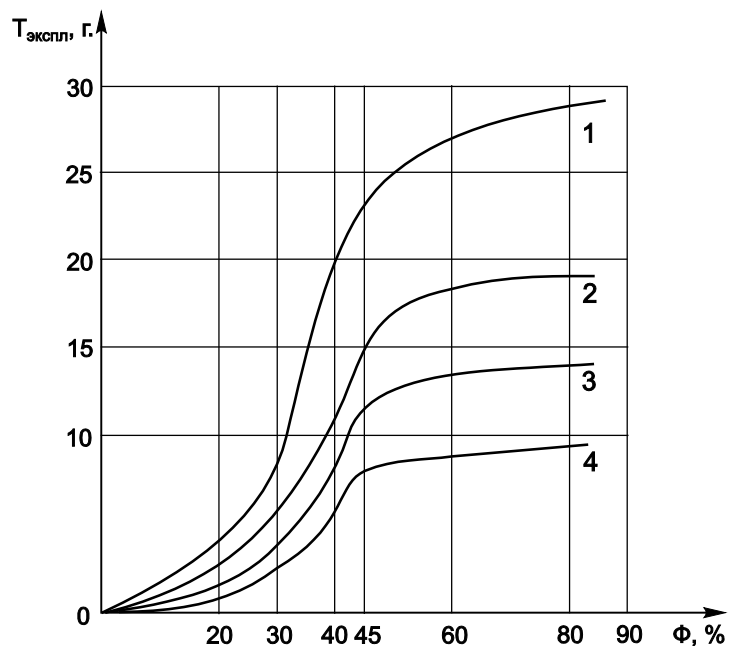
1 — стояки из оцинкованных труб; 2 — полотенцесушители всех видов, магистрали из оцинкованных труб, запорная арматура латунная, смесители всех видов; 3 — стояки и магистрали из черных труб, запорная арматура чугунная

Рисунок Б.3 — Физический износ системы горячего водоснабжения



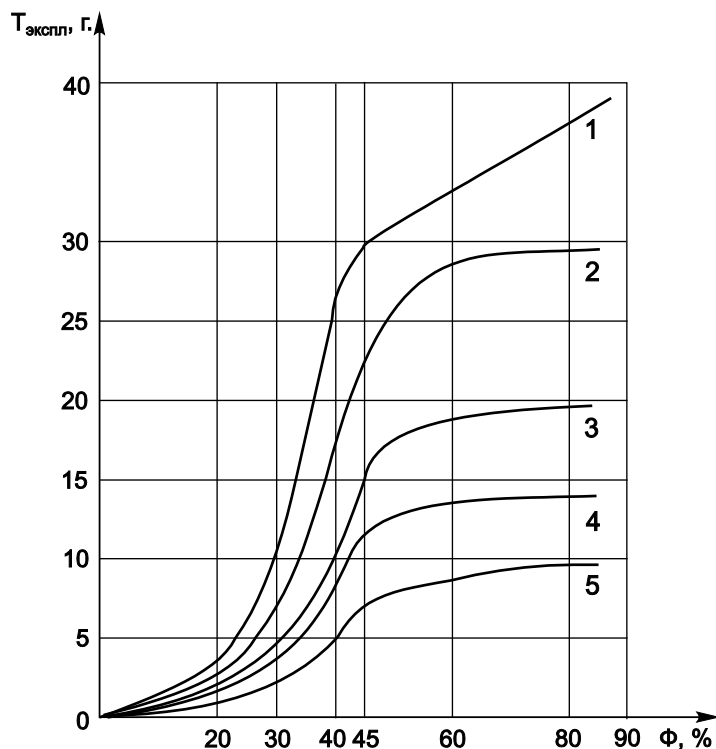
1 — радиаторы чугунные; 2 — стояки стальные, конвекторы; 3 — магистральные трубы стальные черные; 4 — калориферы всех видов; 5 — запорная арматура всех видов

Рисунок Б.4 — Физический износ системы центрального отопления



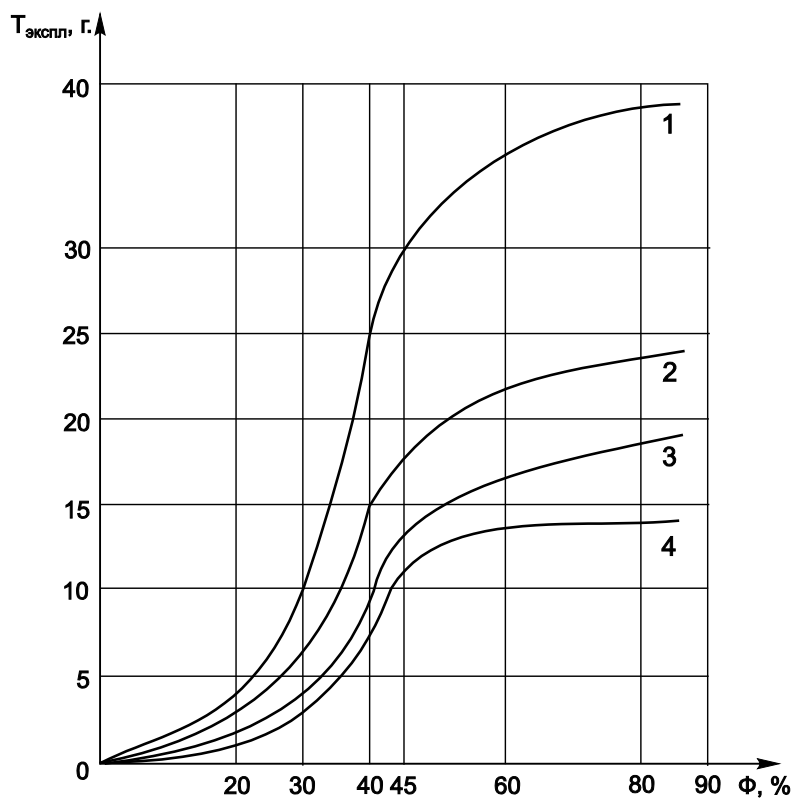
1 — трубопроводы оцинкованные; 2 — бачки сливные керамические и чугунные;
 3 — трубопроводы стальные черные, трубопроводы ПВХ, краны и запорная арматура латунные;
 4 — краны и запорная арматура чугунные

Рисунок Б.5 — Физический износ системы внутреннего водопровода



1 — трубопроводы чугунные, ванны чугунные;
 2 — мойки и раковины чугунные и из нержавеющей стали;
 3 — трубопроводы стальные, унитазы, мойки, раковины, умывальники керамические;
 4 — мойки и раковины стальные эмалированные; 5 — трубопроводы ПВХ

Рисунок Б.6 — Физический износ системы внутренней канализации



1 — внутриквартирные сети скрытые;
2 — внутриквартирные сети открытые; 3 — ВРУ, магистрали; 4 — электроприборы

Рисунок Б.7 — Физический износ системы внутреннего электрооборудования

Приложение В
(рекомендуемое)

**Примерные усредненные удельные веса
укрупненных конструктивных элементов**

Таблица В.1 — Примерные усредненные удельные веса крупненных конструктивных элементов жилых и общественных зданий

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 Проемы (100 %)		Окна	48	56	56	67	67
		Двери	52	44	44	33	33
		Здания высотой		Варианты			
		до пяти этажей	более пяти этажей	с балко- нами	без балко- нов		
4 Прочие	Балконы*	33	31	15	—	—	—
	Лестницы	25	24	51	51	40	25
	Остальное	42	45	34	49	60	75
* При отсутствии балконов удельный вес лестниц и остальных элементов увеличивается на половину удельного веса балконов							

Таблица В.2 — Примерные усредненные удельные веса крупненных конструктивных элементов промышленных зданий

Наименование укрупненных элементов		Наименование конструктивных элементов	Удельные веса элементов, %, при объеме здания, тыс. м ³			
			до 5	5–10	10–20	>20
1 Стены и перегородки		Стены	68	75	83	89
		Перегородки	32	25	17	11
2 Кровля		Конструкции крыши	75			
		Кровельное покрытие	25			
3 Проемы		Окна	65	72	80	87
		Двери	35	28	20	13

Приложение Г
(рекомендуемое)

**Удельные веса слоев в многослойных панелях стен и совмещенных крыш
(по стоимости)**

Таблица Г.1

Наименование конструкции	Материал утеплителя	Толщина, см	Удельный вес по стоимости, %	
			тяжелого бетона	утеплителя
Трехслойная стеновая панель	Жесткие минераловатные плиты	30	0,4	0,6
То же	Цементный фибролит	35	0,38	0,62
“	То же	40	0,3	0,7
“	Ячеистый бетон	35	0,45	0,55
“	То же	40	0,34	0,66
Двухслойная стеновая панель	Легкий бетон	30	0,5	0,5
То же	То же	35	0,55	0,45
Трехслойная панель совмещенной крыши	Минеральная вата	—	0,35	0,65
Двухслойная панель совмещенной крыши	Легкий бетон	—	0,5	0,5

Приложение Д
(рекомендуемое)

**Удельные веса элементов в системах инженерного оборудования
(по восстановительной стоимости)**

**Таблица Д.1 — Удельные веса элементов в системах инженерного оборудования жилых зданий
(по восстановительной стоимости)**

Система инженерного оборудования	Элементы	Удельный вес элемента в системе, % для зданий этажности			
		1–3	4–6	9–12	>12
Внутреннее горячее водоснабжение	Магистралы	40	30	25	20
	Стояки	30	40	45	55
	Полотенцесушители	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	25	20	20
	Ванные	30	30	35	35
	Унитазы	20	20	25	25
Внутреннее электрооборудование	Трубопроводы	25	25	20	20
	Магистралы	20	20	25	25
	Внутриквартирные сети	25	25	22	22
	Электроприборы	30	32	33	35
	ВРУ	25	23	20	18

Таблица Д.2 — Удельные веса элементов в системах инженерного оборудования промышленных зданий (по восстановительной стоимости)

Система инженерного оборудования	Элементы	Удельный вес элемента в системе, %, для зданий объемом, тыс. м ³			
		до 5	5–10	10–20	>20
Холодное водоснабжение	Магистралы	50	57	63	70
	Стояки	40	35	30	25
	Запорная арматура	10	8	7	5
Центральное отопление	Магистралы	25	30	25	40
	Стояки	25	27	29	31
	Отопительные приборы	40	35	30	25
	Запорная арматура	10	8	6	4

Приложение Е (рекомендуемое)

Математическая модель определения физического износа зданий и сооружений в целом

В ряде случаев не представляется возможным определить физический износ сооружения путем визуального осмотра всех его элементов. В такой ситуации применяется методика оценки по фактическому сроку службы, основанная на линейном характере зависимости физического износа от срока эксплуатации. Эта методика не всегда корректна, так как она учитывает только материал конструкций, а конструктивные особенности сооружения и режим эксплуатации во внимание не принимаются.

Представляется целесообразным для определения физического износа Y , %, использовать уравнение вида

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n),$$

где X_1, X_2, \dots, X_n — факторы, влияющие на износ сооружения;

X_1 — срок эксплуатации, лет;

X_2 — уровень ускорения, $\text{см}/\text{с}^2$;

X_3 — продолжительность вибрации за период времени X_1 , сут;

X_4 — агрессивность среды, класс;

X_5 — неоднородность осадок, ‰ на 6 м.

Для различных зданий и сооружений формулы для определения физического износа имеют вид:

— кирпичные здания —

$$Y = 0,86X_1 + 0,17X_2 + 0,013X_3 + 3,01X_4 + 2645X_5;$$

— бетонные и железобетонные здания —

$$Y = 0,76X_1 + 0,15X_2 + 0,011X_3 + 2,06X_4 + 1864X_5;$$

— промышленные здания с кранами —

$$Y = 0,81X_1 + 0,14X_2 + 0,012X_3 + 2,11X_4 + 1781X_5;$$

— путепроводы —

$$Y = 0,87X_1 + 0,18X_2 + 0,005X_3 + 2,62X_4 + 1014X_5;$$

— высокие платформы —

$$Y = 0,70X_1 + 0,21X_2 + 0,006X_3 + 6,66X_4 + 1096X_5;$$

— низкие платформы —

$$Y = 0,91X_1 + 0,061X_2 + 0,003X_3 + 8,15X_4 + 1264X_5;$$

— водопропускные железобетонные трубы —

$$Y = 0,61X_1 + 0,11X_2 + 0,003X_3 + 1,044X_4 + 1613X_5;$$

— продуктопроводы без кожуха —

$$Y = 1,54X_1 + 0,24X_2 + 0,11X_3 + 1681X_5;$$

— продуктопроводы с ограждающим кожухом

$$Y = 1,54X_1 + 0,11X_2 + 0,05X_3 + 1666X_5,$$