**Задание:**

Сделать конспект лекции и отправить на почту [londonharry228@gmail.com](mailto:londonharry228@gmail.com) до 18.00

**Правила оценки физического износа жилых зданий – ВСН53-86(р).**

*Утверждены приказом Государственного комитета по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР  
от 24 декабря 1986 г. № 446*

Настоящие Правила предназначены для оценки физического износа жилых зданий, необходимой при технической инвентаризации, планирования и проектировании капитального ремонта жилищного фонда независимо от его ведомственной принадлежности.

Правила не распространяются на оценку физического износа зданий, пострадавших в результате стихийных бедствий.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Под физическим износом конструкции, элемента, системы инженерного оборудования (далее системы) и здания в целом следует понимать утрату ими первоначальных технико-эксплуатационных качеств (прочности, устойчивости, надежности и др.) в результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека.

Физический износ на момент его оценки выражается соотношением стоимости объективно необходимых ремонтных мероприятий, устраняющих повреждения конструкции, элемента, системы или здания в целом, и их восстановительной стоимости.

1.2. Физический износ отдельных конструкций, элементов, систем или их участков следует оценивать путем сравнения признаков физического износа, выявленных в результате визуального и инструментального обследования, с их значениями, приведенными в табл. [1](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i135264)-[71](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i434337).

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

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

3. Если в таблице интервалу значений физического износа соответствует только один признак, физический износ конструкции, элемента, системы или их участков, следует принимать по интерполяции в зависимости от размеров или характера имеющихся повреждений.

4. В примерный состав работ по устранению физического износа, приведенный в табл. [1](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i135264)-[71](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i434337), не включены сопутствующие и отделочные работы, подлежащие выполнению при ремонте данной конструкции, элемента, системы или их участка.

1.3. Физический износ конструкции, элемента или системы, имеющих различную степень износа отдельных участков, следует определять по формуле

https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/x002.gif,

где *Ф*к – физический износ конструкции, элемента или системы, %;

*Фi* – физический износ участка конструкции, элемента или системы, определенный по табл. [1](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i135264)-[71](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i434337), %;

*Рi*– размеры (площадь или длина) поврежденного участка, м2 или м;

*Р*к – размеры всей конструкции, м2 или м;

*n* – число поврежденных участков.

Примеры оценки физического износа приведены в справочном [прил. 1](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i456890).

1.4. Физический износ здания следует определять по формуле

https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/x004.gif,

где *Ф*з – физический износ здания, %;

*Ф*кi – отдельной конструкции, элемента или системы, %;

*l*i – коэффициент, соответствующий доле восстановительной стоимости отдельной конструкции, элемента или системы в общей восстановительной [стоимости здания](http://www.mosexp.ru/otsenka_nedvizhimosti.html);

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

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

Усредненные доли восстановительной стоимости укрупненных конструктивных элементов здания приведены в рекомендуемом [прил. 2](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i482210).

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

1.6. Для слоистых конструкций – стен и покрытий следует применять системы двойной оценки физического износа: по техническому состоянию (табл. [14](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i173628), [40](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i278586)) и сроку службы конструкции. За окончательную оценку физического износа следует принимать большее значение.

Физический износ слоистой конструкции по сроку службы следует определять по формуле

https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/x006.gif,

где *Ф*с – физический износ слоистой конструкции, %;

*Фi* – физический износ материала слоя, определяемое по рис. [1](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i65975) и [2](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i78589) в зависимости от срока эксплуатации данной слоистой конструкции, %;

*Кi* – коэффициент, определяемый как отношение стоимости материала слоя к стоимости всей конструкции (см. рекомендуемое [прил. 3](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i513645));

*n* – число слоев.

Пример оценки физического износа слоистой конструкции приведен в справочном [прил. 1](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i456890).

1.7. Физический износ внутренних систем инженерного оборудования здания в целом должен определяться по табл. [64](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i332898)-[71](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i434337) на основании оценки технического состояния элементов, составляющих эти системы. Если в процессе эксплуатации некоторые элементы системы были заменены новыми, физический износ системы следует уточнить расчетным путем на основании сроков эксплуатации отдельных элементов по графикам, приведенным на рис. [3](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i82754)-[7](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i101164). За окончательную оценку следует принимать большее из значений.

Физический износ системы должен определяться как сумма средневзвешенного износа элементов. Пример расчета приведен в справочном [прил. 1](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i456890).

1.8. Физический износ газового и лифтового оборудования должен определяться в соответствии со специальными нормативными документами.

1.9. При оценке физического износа конструкций, элементов и систем, не указанных в настоящих Правилах, следует пользоваться данными наиболее близких аналогов (табл. [1](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i135264)-[71](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i434337)) или соответствующих республиканских нормативных документов.

**Примеры оценок физического износа конструкций, элементов, систем и здания в целом**

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

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

При оценке физического износа в соответствии с [п. 1.2](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i21303), настоящих Правил и [табл. 6](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i151112) принимаем: 1-й участок – 40 % (наличие всех признаков, приведенных в [табл. 6](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i151112) для интервала 31-40 %); 2-й участок – 31 % (наличие одного из приведенных в [табл. 6](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i151112) признаков для того же интервала), округляем до 30 %; 3-й участок – 35 % (наличие двух признаков, приведенных в [табл. 6](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i151112) для того же интервала).

Таблица 6

**Стены деревянные, сборно-щитовые**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Признаки износа | Количественная оценка | Физический износ, % | Примерный состав работ |
| Мелкие повреждения наружной обшивки щитов | Повреждения на площади до 10 % | 0-10 | Укрепление отдельных досок или реек |
| Поражение гнилью отливной доски, обшивки углов и стыков внутренних стен | То же, до 30 % | 11-20 | Замена отливной доски, обшивки углов и стыков |
| Незначительный перекос стен, поражение гнилью нижней части щитов и обвязки, образование щелей в стыках щитов | То же, до 25 % | 21-30 | Ремонт нижней обвязки и щитов местами, конопатка стыков между щитами |
| Заметный перекос стен, образование щелей в вертикальных стыках между щитами, неравномерная осадка щитов, поражение древесины гнилью | То же, до 30 % | 31-40 | Замена нижней обвязки и части щитов местами, укрепление связей между щитами. |
| Значительный перекос стен выпучивание, отклонение от вертикали, поражение древесины гнилью, повышенная влажность в помещениях | Повреждения на площади более 30 % | 41-50 | Ремонт части щитов, замена обвязки и обшивки. |
| Перекос оконных и дверных проемов, деформация стен, поражение древесины гнилью, увлажнение древесины | – | 51-60 | Замена или переборка отдельных щитов с использованием до 50 % старого материала |
| Деформация стен, поражение древесины гнилью, сырость в помещениях, наличие временных креплений и подпорок | – | 61-70 | Полная замена щитов |

II. При обследовании полов из керамической плитки выявлено отсутствие отдельных плиток и местами их отставание на площади 43 % от всей осмотренной площади пола. По [табл. 49](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i302380) определяем, что значение физического износа пола находится в интервале 21-40 %, с распространением повреждений на площади от 20 до 50 %. Для оценки физического износа осмотренного участка производим интерполяцию значений. Размер интервала значений физического износа 21-40 % составляет 20 %. Размер интервала 20-50 % площади повреждения, характерной для данного интервала значений физического износа составляет 31 %. Изменение физического износа с увеличением площади повреждения на 1 % составит 20/30 %. Физический износ участка, имеющего повреждения на площади 43 % определяем путем интерполяции: 21 + 20/3023 = 35,8 %. Округляя значение, получим физический износ участка пола 35 %.

Таблица 49

**Полы из керамических плиток**

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

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

Требуется определить физический износ ленточных бутовых фундаментов каменного четырехсекционного здания.

При осмотре установлено: 1. Фундаменты под тремя секциями имеют признаки, соответствующие 30 % износа. 2. Фундаменты под четвертой торцевой секцией имеют признаки, соответствующие 50 % износа.

Заполняем рабочую табл. 1

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование участков | Удельный вес участка к общему объему элемента, % (*Рi*/*Р*к)100 | Физический износ участков элементов, % *Фi* | Определение средневзвешенного значения физического износа участка, % | Доля физического износа участка в общем, физическом износе элемента, % |
| Фундаменты |  |  |  |  |
| 1. Под секциями № 1, 2, 3 | 70 | 30 | (70/100)30 | 21 |
| 2. Под секцией № 4 | 30 | 50 | (30/100)50 | 15 |
| Итого | 100 |  |  | *ФК*= 36 |

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

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

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

Заполняем рабочую табл. 2.

Таблица 2

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

Всего полы – 100. *ФК* = 41,5.

Округляя, получим износ полов 40 %.

Пример 4. **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 указанием [п. 1.6](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i54655) определяем физический износ панели по техническому состоянию и по сроку службы.

1. Оценка по техническому состоянию производиться по [табл. 14](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i173628).

Таблица 14

**Стены из слоистых железобетонных панелей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Признаки износа | Количественная оценка | Физический износ, % | Примерный состав работ |
| Незначительные повреждения отделки панелей, усадочные трещины, выбоины | Повреждения на площади до 10 %. Ширина трещин до 0,3 мм | 0-10 | Заделка трещин и выбоин |
| Выбоины в фактурном слое, ржавые потеки | Повреждения на площади до 15 % | 11-20 | Заделка выбоин, ремонт фактурного слоя |
| Отслоение раствора в стыках, трещины на наружной поверхности, следы протечек в помещениях | Ширина трещин до 1 мм. Протечки на площади до 10 % | 21-30 | Герметизация швов, заделка трещин с восстановлением отделочных покрытий |
| Трещины, выбоины, отслоение защитного слоя бетона, местами протечки и промерзания в стыках | Ширина трещин до 2 мм. Повреждения на площади до 20 % | 31-40 | Восстановление защитного слоя, герметизация швов, заделка трещин, утепление части стыков |
| Горизонтальные трещины в простенках и вертикальные в перемычках, выпучивание бетонных слоев, протечки и промерзание панелей | Ширина трещин до 3 мм. Выпучивание до 1/200 расстояния между опорными участками панели | 41-50 | Местное усиление отдельных простенков и перемычек, заделка трещин, герметизация швов, утепление части стен |
| Трещины в простенках и перемычках, разрушение (деструкция) утеплителя, протечки и промерзание | Ширина трещин более 3 мм | 51-60 | Замена утеплителя, усиление перемычек и простенков, герметизация швов и заделка трещин |
| Массовые трещины и деформации, разрушение и оседание утеплителя, протечки и промерзание панелей | – | 61-70 | Замена панелей |

Получены результаты: 40 % панелей имеет износ 35 % и 70 % имеет износ 20 %.

Физический износ всех панелей определяется по формуле [п. 1.3](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i32019): *Ф*К= 3530/100 + 2070/100 = 24,5%  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 при сроке эксплуатации 18 лет (см. [рис. 1](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i65975)) получим физический износ железобетонных слоев 23 %.

Срок службы цементного фибролита в трехслойной панели принимаем 40 лет. Физический износ составит 35 % (см. [рис. 2](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i78589)).

По таблице рекомендуемого [прил. 3](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i513645) определяем коэффициент удельных весов слоев по восстановительной стоимости: кб= 0,38 (оба слоя); ки.ф.= 0,62.

По форму [п. 1.6](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i54655) определяем физический износ: *Ф*с= 230,38 + 350,62 = 30,44 %  30 %.

В соответствии с [п. 1.5](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i44298) принимаем физический износ по большему значению, 30 %.

Пример 5. **Определение физического износа системы центрального отопления**.

*Исходные данные*

Дом полносборный, 5-этажный, 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 [табл. 66](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i376981) такому состоянию системы соответствует износ 45 %.

С учетом ранее выполненных замен отдельных элементов системы уточняем физический износ по сроку их эксплуатации (см. [рис. 4](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i94294) и рекомендуемое [прил. 4](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i548296)).

Заполняем табл. 3

Таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Элементы системы | Удельный вес в восстановительной стоимости системы центрального отопления, % | Срок эксплуатации, лет | Физический износ элементов по графику, % | Расчетный физический износ, *Ф*с, % |
| Магистрали | 25 | 18 | 60 | 15 |
| Стояки | 27 | 18 | 40 | 10,8 |
| Отопительные приборы | 40 | 18 | 40 | 16 |
| Запорная арматура | 7 | 3 | 30 | 2,1 |
| Калориферы | 1 | 3 | 25 | 0,4 |

Итого: физический износ системы центрального отопления – 44,3 %.

Принимается физический износ системы 45 %.

**Система центрального отопления**

Таблица 66

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признаки | Физический износ, % | Примерный состав работ |
| Ослабление прокладок и набивки запорной арматуры, нарушения окраски отопительных приборов и стояков, нарушение теплоизоляции магистралей в отдельных местах | 0-20 | Замена прокладок, набивка сальников, восстановление теплоизоляции труб (местами) |
| Капельные течи в местах врезки запорной арматуры, приборов и в секциях отопительных приборов; отдельные хомуты на стояках и магистралях; значительные нарушения теплоизоляции магистралей, следы ремонта калориферов | 21-40 | Частичная замена запорной арматуры, отдельных отопительных приборов, замена стояков и отдельных участков магистралей; восстановление теплоизоляции; ремонт и наладка калориферов |
| Капельные течи в отопительных приборах и местах их врезки; следы протечек в отопительных приборах, следы их восстановления, большое количество хомутов на стояках и в магистралях, следы их ремонта отдельными местами и выборочной заменой; коррозия трубопроводов магистралей; неудовлетворительная работа калориферов | 41-60 | Замена магистралей, частичная замена стояков и отопительных приборов, восстановление теплоизоляции, замена калориферов |
| Массовое повреждение трубопроводов (стояков и магистралей), сильное поражение ржавчиной, следы ремонта отдельными местами (хомуты, заварка), неудовлетворительная работа отопительных приборов и запорной арматуры, их закипание; значительное нарушение теплоизоляции трубопроводов | 61-80 | Полная замена системы |

Пример 6. **Определение физического износа здания в целом**

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

Удельные веса конструктивных элементов и инженерного оборудования приняты в соответствии со сб. № 28 "Укрупненные показатели восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и здания и сооружения коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов". М., 1970.

По табл. рекомендуемого [прил. 2](https://files.stroyinf.ru/Data1/1/1874/#i482210) определяем удельные веса по восстановительной стоимости укрупненных конструктивных элементов, приведенных в сб. №  28.

Результаты оценки физического износа элементов и систем, а также определения их удельного веса по восстановительной стоимости сведены в табл. 4.

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование элементов здания | Удельные веса укрупненных конструктивных элементов по сб. № 28, % | Удельные веса каждого элемента по таблице прил. 2 настоящего сборника, % | Расчетный удельный вес элемента, *li*100, % | Физический износ элементов здания, % | |
| по результатам оценки *Ф*К | средневзвешенное значение физического износа |
| 1. Фундаменты | 4 | – | 4 | 10 | 0,4 |
| 2. Стены | 43 | 86 | 37 | 15 | 5,55 |
| 3. Перегородки |  | 14 | 6 | 20 | 1,2 |
| 4. Перекрытия | 11 | – | 11 | 10 | 1,1 |
| 5. Крыша | 7 | 75 | 5,25 | 35 | 1,8 |
| 6. Кровля |  | 25 | 1,75 | 40 | 0,7 |
| 7. Полы | 11 | – | 11 | 30 | 3,3 |
| 8. Окна | 6 | 48 | 2,88 | 15 | 0,43 |
| 9. Двери |  | 52 | 3,12 | 20 | 0,62 |
| 10. Отделочные покрытия | 5 | – | 5 | 50 | 2,5 |
| 11. Внутренние сантехнические и электротехнические устройства | 10 |  |  |  |  |
| В том числе: |  |  |  |  |  |
| отопление | 1,7 |  | 1,7 | 40 | 0,68 |
| холодное водоснабжение | 0,4 |  | 0,4 | 25 | 0,1 |
| горячее водоснабжение | 0,5 | – | 0,5 | 40 | 0,2 |
| канализация | 3,6 | – | 3,6 | 30 | 1,08 |
| газоснабжение | 1,1 | – | 1,1 | 15 | 0,17 |
| электроснабжение | 2,7 | – | 2,7 | 15 | 0,4 |
| 12. Прочие | 3 |  |  |  |  |
| лестницы | – | 31 | 0,93 | 20 | 1,86 |
| балконы | – | 24 | 0,72 | 20 | 0,14 |
| остальное | – | 45 | 1,35 | – | – |
|  | 100 |  | 100 |  | *Ф*з = 22,27 |

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