

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения домашней контрольной работы

«Определение физического износа отдельных
конструктивных элементов здания»

«Определение физического износа отдельных конструктивных элементов здания»

Цель работы:

1. Изучить методику расчета физического износа отдельных конструктивных элементов здания.
2. Произвести расчет физического износа отдельных конструктивных элементов здания.

Ход выполнения работы:

1. Изучить информацию по заданной тематике.
2. Изучить пример расчета.
3. Выполнить расчет физического износа согласно условиям задач.

Пример №1.

Определить физический износ деревянных окон 4-х этажного жилого дома, если в результате обследования обнаружены:

- на 1 этаже- мелкие трещины в местах сопряжения коробок со стенами, истертость и щели в притворах;
- на 2 этаже часть приборов повреждена или отсутствует;
- на 3 этаже оконные переплеты разошлись, замазка местами отстала, трещины стекол;
- на 4 этаже нижний брус оконного переплета поражен гнилью.

Расчет задачи ведется в табличной форме. Форма таблицы следующая:

№ участка	D_i	l_i	Q_{ϕ}

Первый столбик заполняется согласно условию задачи-в нем перечислены все участки:

№ участка	D_i	l_i	Q_{ϕ}
1 этаж			
2 этаж			
3 этаж			
4 этаж			
Итого:			

Для заполнения второго столбика необходимо вычислить массовую долю каждого участка в общей массе конструкции. Вся конструкция принимается за 100 %. Так как по условию 4 этажа и не оговорены дополнительные сведения, будем считать, что один этаж-это один участок и все участки одинаковы по величине. Следовательно, массовая доля одного участка высчитывается следующим образом:

$$100\%/4=25\%$$

Таким образом мы можем заполнить 2-й столбик:

№ участка	D _i	l _i	Q _ф
1 этаж	25%		
2 этаж	25%		
3 этаж	25%		
4 этаж	25%		
Итого:	100%		

Для заполнения третьего столбика нам понадобится ВСН53-86р «Правила оценки физического износа жилых зданий».

В документе необходимо найти таблицу № 55. Деревянные окна. Выглядит таблица следующим образом:

Оконные блоки деревянные

Признаки износа	Физический износ, %	Примерный состав работ
Мелкие трещины в местах сопряжения коробок со стенами, истертость или щели в притворах. Замазка местами отстала, частично отсутствуют штапики, трещины стекол, мелкие повреждения отливов	0-20	Конопатка сопряжений коробок со стенами. Восстановление отсутствующих штапиков, замазки, стекол, отливов с добавлением нового материала до 15%
Оконные переплеты разохлись, покоробились и расшатаны в углах; часть приборов повреждена или	21-40	Ремонт переплетов; укрепление соединений накладками, восстановление

отсутствует; отсутствие остекления, отливов.		остекления с добавлением нового материала до 30%
Нижний брус оконного переплета и подоконная доска поражены гнилью, древесина расслаивается, переплеты расшатаны	41-60	Ремонт переплетов, коробки и подоконной доски с добавлением нового материала.
Оконные переплеты, коробка и подоконная доска полностью поражены гнилью и жучком, створки не открываются или выпадают; все сопряжения нарушены	61-80	Полная замена оконных блоков

Рассмотрим первый участок- мелкие трещины в местах сопряжения коробок со стенами, истертость и щели в притворах-совпадение с 1-й строчкой таблицы ВСН (физический износ от 0 до 20 %). Совпадение наблюдается в половине признаков.

Физический износ первого участка принимаем 10 процентов ($20/2=10$). Данное значение заносим в таблицу

№ участка	D_i	l_i	Q_ϕ
1 этаж	25%	10	
2 этаж	25%		
3 этаж	25%		
4 этаж	25%		
Итого:	100%		

Рассмотрим второй участок- часть приборов повреждена или отсутствует-совпадение со 2-й строчкой таблицы ВСН (физический износ 21-40%). Совпадение наблюдается в 30 % признаков. Соответственно рассчитываем процент износа: интервал от 21 до 40 % составляет 20 %. На 20 % приходится 3 признака в таблице ВСН, следовательно, 1/3 от 20 процентов-это 7%. К нижней границе данных прибавляем 7 %:

$$20+7=27.$$

Физический износ второго участка принимаем 27 %. Данное значение заносим в таблицу.

№ участка	D _i	I _i	Q _ф
1 этаж	25%	10	
2 этаж	25%	27	
3 этаж	25%		
4 этаж	25%		
Итого:	100%		

Рассмотрим третий участок- оконные переплеты разошлись, замазка местами отстала, трещины стекол- совпадение наблюдается с 1 и 2 строками таблицы ВСН. Расчет ведем по максимальному проценту износа, следовательно для расчета выбираем 2 строку таблицы ВСН физический износ 21-40%). Совпадение наблюдается в 30 % признаков. Соответственно рассчитываем процент износа: интервал от 21 до 40 % составляет 20 %. На 20 % приходится 3 признака в таблице ВСН , следовательно 1/3 от 20 процентов-это 7%. К нижней границе данных строки таблицы ВСН прибавляем 7 %:

$$20+7=27.$$

Физический износ второго участка принимаем 27 %. Данное значение заносим в таблицу.

№ участка	D _i	l _i	Q _ф
1 этаж	25%	10	
2 этаж	25%	27	
3 этаж	25%	27	
4 этаж	25%		
Итого:	100%		

Рассмотрим четвертый участок- нижний брус оконного переплета поражен гнилью- совпадение с третьей строкой таблицы ВСН (физический износ от 41 до 60 %). Из трех признаков таблицы ВСН данной строчки с условием задачи совпадает один признак. Интервал физического износа данной строки 20 %. $20/3=7$. К нижней границе данных строки таблицы ВСН прибавляем 7 %:

$$40+7=47.$$

Физический износ четвертого участка составляет 47 %. Данный результат заносим в таблицу.

№ участка	D _i	l _i	Q _ф
1 этаж	25%	10	
2 этаж	25%	27	
3 этаж	25%	27	
4 этаж	25%	47	
Итого:	100%	-	

В четвертый столбец заносится результат произведения значений 2-го столбика на значения третьего столбика:

$$25*10=250$$

$$25*27=675$$

$$25*27=675$$

$$25*47=1175$$

Результаты заносим в таблицу

№ участка	D_i	l_i	Q_ϕ
1 этаж	25%	10	250
2 этаж	25%	27	675
3 этаж	25%	27	675
4 этаж	25%	47	1175
Итого:	100%	-	

Для получения окончательного результата по четвертому столбику складываем значения всех строчек в четвертом столбике

$$250+675+675+1175=2775.$$

Результат заносим в таблицу.

№ участка	D_i	l_i	Q_ϕ
1 этаж	25%	10	250
2 этаж	25%	27	675
3 этаж	25%	27	675
4 этаж	25%	47	1175
Итого:	100%	-	2775

$$Q_f=(d_i * l_i)/100\%=2775/100\%=27,75\%=25\%$$

Согласно правилам расчета физического износа, значение округляется кратно 5% в меньшую сторону.

Ответ: физический износ деревянных окон принимаем равным 25 %

Пример № 2.

Определить физический износ кровли из асбестоцементных листов, если при общей площади крыши 180м² на первом

участке площадью 60 м^2 обнаружено: искривление местами металлических желобов, ослабление крепления отдельных асбестоцементных листов к обрешетке.

На втором участке площадью 20 м^2 обнаружены протечки и просветы в отдельных местах.

На третьем участке площадью 100 м^2 обнаружено отсутствие отдельных листов, отколы и трещины, протечки, ослабление крепления листов и обрешетки.

Расчет задачи ведется в табличной форме. Форма таблицы следующая:

№ участка	D_i	l_i	Q_ϕ

Первый столбик заполняется согласно условию задачи-в нем перечислены все участки:

№ участка	D_i	l_i	Q_ϕ
1 участок, 60 м^2			
2 участок, 20 м^2			
3 участок, 100 м^2			
Итого, 180 м^2 :	180		

Для заполнения второго столбика необходимо вычислить массовую долю каждого участка в общей массе конструкции. Вся конструкция принимается за 100 %. Применяем свойство пропорции.

$$180\text{ м}^2 - 100\%$$

$$X = (60 * 100) / 180 = 33\%$$

60м²-X%

180м²-100%
20м²-X%

$$X=(20*100)/180=11\%$$

180м²-100%
100м²-X%

$$X=(100*100)/180=56\%$$

Результаты заносим в таблицу

№ участка	D _i	l _i	Q _ф
1 участок, 60м ²	33		
2 участок, 20м ²	11		
3 участок, 100м ²	56		
Итого,180м ² :	180		

Для заполнения третьего столбика нам понадобится ВСН53-86р «Правила оценки физического износа жилых зданий».

В документе необходимо найти **таблицу № 44 Кровли из асбестоцементных листов.**

Выглядит таблица следующим образом:

Кровли из асбестоцементных листов.

Признаки износа	Физический износ,%	Примерный состав работ
Искривление местами	0-20	Ремонт желобов с заменой

металлических желобов, ослабление креплений отдельных асбестоцементных листов к обрешетке		поврежденных деталей, закрепление отдельных листов
Протечки и просветы в отдельных местах, отставание и трещины коньковых плит, отрыв листов до 10% площади кровли	21-40	Замена рядового покрытия и коньковых плит местами
Отсутствие отдельных листов, отколы и трещины, протечки, ослабление крепления листов к обрешетке	41-60	Замена рядового покрытия с использованием до 25 % старого материала
Массовое разрушение кровли, отсутствие части настенных желобов и обделки свесов, большое количество заплат из рулонных	61-80	Полная замена кровли

метериалов		
------------	--	--

Рассмотрим первый участок - искривление местами металлических желобов, ослабление крепления отдельных асбестоцементных листов к обрешетке-полное совпадение с первой строкой таблицы ВСН. Принимаем максимальное значение. Результат заносим в таблицу

№ участка	D_i	l_i	Q_ϕ
1 участок, 60м ²	33	20	
2 участок, 20м ²	11		
3 участок, 100м ²	56		
Итого,180м ² :	180		

Рассмотрим второй участок- протечки и просветы в отдельных местах- совпадение со второй строкой таблицы ВСН (физический износ от 41 до 60 %). Из трех признаков таблицы ВСН данной строчки с условием задачи совпадает один признак. Интервал физического износа данной строки 20 %. $20/3=7$. К нижней границе данных строки таблицы ВСН прибавляем 7 %:

$$40+7=47.$$

Физический износ четвертого участка составляет 27 %.

Результат заносим в таблицу

№ участка	D_i	l_i	Q_ϕ
1 участок, 60м ²	33	20	
2 участок, 20м ²	11	27	
3 участок, 100м ²	56		

Итого,180м ² :	180		
---------------------------	-----	--	--

Рассмотрим третий участок- отсутствие отдельных листов, отколы и трещины, протечки, ослабление крепления листов и обрешетки- полное совпадение с третьей строкой таблицы ВСН. Принимаем максимальное значение 60 %.

Результаты заносим в таблицу.

№ участка	D _i	l _i	Q _ф
1 участок, 60м ²	33	20	
2 участок, 20м ²	11	27	
3 участок, 100м ²	56	60	
Итого,180м ² :	180		

В четвертый столбец заносится результат произведения значений 2го столбика на значения третьего столбика:

$$33*20=660$$

$$11*27=297$$

$$56*60=3360$$

Результаты заносим в таблицу.

№ участка	D _i	l _i	Q _ф
1 участок, 60м ²	33	20	660
2 участок, 20м ²	11	27	297
3 участок, 100м ²	56	60	3360
Итого,180м ² :	180		4317

$$Q_f=(d_i * l_i)/100\% = 4317/100 = 43,17\%$$

Согласно правилам расчета физического износа, значение округляется кратно 5% в меньшую сторону.

Ответ: физический износ кровли из асбестоцементных листов принимаем равным 40 %

Задания для обучающихся на курсе

Задача №1

Определить физический износ железобетонных лестниц четырех секционного жилого дома, если за участок принята одна секция и при обследовании обнаружено:

На 1 участке: редкие трещины на ступенях, отдельные повреждения перил;

На 2 участке: выбоины и сколы местами в ступенях, перила повреждены;

На 3 участке: в подступенках глубокие трещины шириной 2 мм;

На 4 участке: марши и площадки имеют прогибы и местные разрушения до 1/150 пролета.

Задача №2.

Определить физический износ фундаментов крупнопанельного жилого дома, если:

На первом участке площадью 36×18 м имеются трещины в цокольной части здания шириной раскрытия до 1,5мм.

На втором участке площадью 24×18 м имеются сквозные трещины в цоколе.

На третьем участке площадью 18×18 м - искривления горизонтальных линий цоколя без признаков увеличения осадочных деформаций.

Задача №3.

Определить физический износ отделочных покрытий в квартире, если при обследовании стен обнаружено:

В коридорах площадью стен 18 м^2 – мелкие единичные повреждения окрасочного слоя, царапины.

В зале площадью стен 45 м^2 – трещины, загрязнения и обрывы обоев в углах, в местах установки электрических приборов и у дверных проемов.

В кухне и санузлах площадью стен 40 м^2 – неплотное прилегание 20% плитки.

Литература:

- 1) ВСН 53-86 «Правила оценки физического износа жилых зданий»**