

Оценка физического износа жилого здания в г. Нижний Новгород



Выполнил:

студент гр.146

Ерофеева О.А.

Общая характеристика объекта

Обследуемое здание: 9-этажный жилой дом расположенный в Автозаводском районе Нижнего Новгорода по ул. Советской Армии 13А.

Ввод в эксплуатацию: 1982 г.

Здание крупнопанельное, возведено по типовой серии 1-464Д/1

Общая площадь дома: 7440,4 м²

Этажность здания: девятиэтажное, с подвалом, с чердачным помещением

Количество подъездов: 6

Количество квартир: 216

Мусоропроводы: 4 шт, расположены на лестничной клетке

Лифты пассажирские: 4 шт



Характеристика строительных конструкций

Краткая характеристика строительных конструкций обследуемого здания:

Фундамент – свайный, с ленточными и отдельно расположенными монолитными железобетонными ростверками;

Наружные стены – бетонные панели толщиной 300 мм в техническом подполье, и толщиной 350 мм во всех вышележащих этажах;

Внутренние стены – бетонные панели толщиной 140 мм;

Перекрытия – сборные железобетонные панели толщиной 100 мм с опиранием на 4 стороны для плит шириной 3,2 м, и по двум сторонам для плит шириной 2,6 м.

Покрытие – чердачное. Водосток – внутренний.

Кровля – плоская, рулонная из 4-х слоев руберойда.

Характеристика инженерных систем

Количество вводов в дом: 4

Вентиляция: приточно-вытяжная, располагаемая на кухне и в санузле

Водоотведение и холодное водоснабжение: центральное

Горячее водоснабжение: центральное и локальное (газовые колонки)

Газоснабжение: центральное

Система пожаротушения: пожарные гидранты

Тепло- и электроснабжение: центральное

Оценка физического износа отдельных элементов и здания в целом

Физический износ здания в целом следует определять по формуле:

$$\Phi_{\text{з}} = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_{ki} l_i$$

$\Phi_{\text{з}}$ - физический износ здания, %;

Φ_{ki} - отдельной конструкции, элемент или системы, %;

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

n - число отдельных конструкций, элементов или систем в здании.

Оценка физического износа фундаментов

Вскрытие фундаментов не производилось.

При обследовании фундамента в техническом подполье были установлены следующие дефекты:

- Оголение арматуры в ростверке – износ 47 %
- Трещина в плите перекрытия до 2 мм - износ 10 %
- Сколы бетона на свае - износ 6 %

Принимаем физический износ фундамента 63%



Оценка физического износа стен

При обследовании стен были выявлены следующие дефекты:

- Внутренние стены (I) - наклонные трещины шириной раскрытия до 1 мм, участки разрушения штукатурного слоя и выпадение раствора в стыках – износ 23%;
- Наружные стены (II) - вертикальные трещины шириной раскрытия до 3 мм, выбоины, участки разрушения штукатурного слоя – 40 %.

Участок	Удельный вес участка к общему объему элемента	Физический износ участков элемента, %	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом элементе, %
I; II	42; 42	23;40	$23 \cdot 42 / 100$; $40 \cdot 42 / 100$	9,66; 16,8

Принимаем физический износ стен 23 %



Трещины в наружных стенах

Оценка физического износа перекрытий

При проведении визуального обследования плит перекрытия над техническим подпольем обнаружены трещины с шириной раскрытия не более 1 мм, что не удовлетворяет требованиям 8.2.6. СП63.13330.2012 по предельно допустимой ширине раскрытия трещин. Наличие трещин такого вида свидетельствует о достижении конструкцией II группы предельных состояний.

Принимаем физический износ перекрытий 10%.

Оценка физического износа кровли

При обследовании кровли были выявлены мелкие повреждения.

Принимаем физический износ кровли 2 %.

Оценка физического износа полов

В нежилых помещениях полы выполнены из комбинированного покрытия из керамической плитки и цементно-песчаной стяжки.

Принимаем физический износ полов 18 %.



Оценка физического износа железобетонных лестниц

При обследовании лестничных маршей были выявлены следующие повреждения: сколы в покрытии пола, на ступенях. Принимаем физический износ лестниц 3%.

Оценка физического износа оконных проемов

При обследовании оконных проемов были выявлены следующие дефекты:

Оконные блоки деревянные (I) – зазоры в стыках оконных блоков с откосами, отслоение окрасочного слоя – износ 21%

в местах сопряжения коробок со стенами – износ 5 %

Участок	Удельный вес участка к общему объему элемента	Физический износ участков элемента, %	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом элементе, %
I; II	56; 56	21; 5	$21 \cdot 56 / 100$; $5 \cdot 56 / 100$	11,76; 2,8

Принимаем физический износ оконных проемов 15 %.



Оценка физического износа балконов и козырьков

При обследовании балконов были выявлены: мелкие повреждения металлических ограждений, трещины и выбоины на нижней поверхности плит – износ 22 %.

При обследовании козырьков были выявлены незначительные сколы бетона и разрушение штукатурного слоя - износ 5 %.

Принимаем общий физический износ 9 %.



Участок	Удельный вес участка к общему объему элемента	Физический износ участков элемента, %	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом элементе, %
I; II	31; 31	22; 5	$22 \cdot 31 / 100$; $5 \cdot 31 / 100$	6,82 ; 1,55

Оценка физического износа отделочных покрытий

При проведении обследования фасада (I) были установлены: выпадение раствора из швов между стеновыми панелями, сколы, трещины – износ 20 %.

При проведении обследования внутренних отделочных работ (II) были выявлены участки разрушения штукатурного слоя, а именно волосяные трещины, сколы, растрескивание штукатурки– износ 15 %.

Принимаем физический износ отделочных покрытий 1 %.



Участок	Удельный вес участка к общему объему элемента	Физический износ участков элемента, %	Определение средневзвешенного значения физического износа участка, %	Доля физического износа участка в общем физическом элементе, %
I; II	3; 3	20; 15	$20 \cdot 3 / 100$; $15 \cdot 3 / 100$	0,6 ; 0,45

Оценка физического износа отопительной системы

Элемент системы инженерного оборудования	Техническое состояние элемента	Удельный вес элемента в системе, %	Физический износ участков элемента, %	Доля физического износа участка в общем физическом элементе, %
Магистралы	Нарушение теплоизоляции магистралей в отдельных местах	40	18	$40 \cdot 18 / 100 = 7,2$
Стояки	Следы утечек	29	21	$29 \cdot 21 / 100 = 6,09$
Отопительные приборы	Нарушение окраски	45	5	$45 \cdot 5 / 100 = 2,25$
Запорная арматура	Капельные течи в местах врезки запорной арматуры	4	21	$4 \cdot 21 / 100 = 0,84$

Принимаем общую величину физического износа инженерного оборудования с округлением 16 %.

Оценка физического износа системы водоснабжения и водоотведения

Система инженерного оборудования	Техническое состояние элемента	Удельный вес элемента в системе, %	Физический износ участков элемента, %	Доля физического износа участка в общем физическом элементе, %
Система холодного водоснабжения	Капельные течи в местах врезки кранов и запорной арматуры, отдельные повреждения трубопроводов, поражение коррозией отдельных участков трубопроводов	33	37	$33 \cdot 37 / 100 = 12,21$
Система водоотведения	трещины в трубопроводах из полимерных материалов, ослабление мест присоединения приборов	25	17	$25 \cdot 17 / 100 = 4,25$

Принимаем общую величину физического износа инженерного оборудования 17 %.

Оценка физического износа системы электроснабжения

Элемент системы инженерного оборудования	Техническое состояние элемента	Удельный вес элемента в системе, %	Физический износ участков элемента, %	Доля физического износа участка в общем физическом элементе, %
Магистраль	Потеря эластичности изоляции	25	16	$25 \cdot 16 / 100 = 4$
Внутриквартирные сети	Ослабление креплений и отсутствие отдельных приборов	22	12	$29 \cdot 21 / 100 = 2,64$
Электроприборы	Дефектов не обнаружено	33	0	0
ВРУ	Дефектов не обнаружено	20	0	0

Принимаем общую величину физического износа инженерного оборудования 7 %.

Оценка физического износа здания в целом

При обследовании жилого дома проведена оценка физического износа основных конструктивных элементов. Удельный вес конструктивных элементов и инженерного оборудования приняты в соответствии со сб. №28 «Укрупненные показатели восстановительной стоимости жилых, общественных зданий и зданий и сооружений коммунально-бытового назначения для переоценки основных фондов» и в соответствии с П.2 ВСН 53-86.

По результатам расчета получаем общий физический износ здания 26 %.

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 Фк	средневзвешенное значение физического износа
1. Фундаменты	2	-	2	63	1,24
2. Стены	42	-	42	22	9,24
3. Перекрытия	11	-	11	10	1,10
4. Крыша	3	60	1,8	3	0,05
5. Кровля	8	40	3,2	2	0,06
6. Ж.б. лестницы	-	24	24	3	0,72
7. Полы	8	-	8	18	1,44
8. Балконы и козырьки	-	31	31	9	2,79
9. Окна	-	56	56	15	8,40
10. Отделочные покрытия	3	-	3	1	0,03
11. Внутренние сантехнические и электротехнические устройства в том числе:	22	-	15		0,00
отопление	5,5	-	3,75	16	0,60
холодное водоснабжение	5,5	-	3,75	35	0,00
канализация					
электроснабжение	5,5	-	3,75	7	0,26
					25,94

Теплотехнический расчет наружной стены панельного дома

Расчет толщины теплоизоляции ограждающей конструкции

Допущения и предпосылки. Расчет выполняется в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий

Исходные данные. Площадка строительства — «Россия, Нижегородская область, Нижний Новгород», тип здания (помещения) — «жилые», тип конструкции — «наружная стена», условия эксплуатации — «А», $t_{int} = 20.0 \text{ }^\circ\text{C}$, $r = 0.85$, $\varphi = 60.0\%$, состав ограждающей конструкции см. таблицу.

№	Наименование	δ , м	λ , Вт/м·°C
1	Штукатурка	0.02	0.9
2	Газо- и пенобетон, газо- и пено- силикат $\rho = 600$	0.35	0.22
3	Экструзионный пенополисти- рол «Пеноплэкс», тип 35	0.08	0.029

Расчет. Для для указанной площадки строительства, по табл. 1 СНиП 23-01-99, получены величины $t_{ext} = -31.0 \text{ }^\circ\text{C}$, $t_{ht} = -4.1 \text{ }^\circ\text{C}$, $z_{ht} = 215$ суток.

$$D_d = (t_{int} - t_{ht}) z_{ht} = (20.0 - (-4.1)) 215 = 5182$$

По табл. 4 СНиП 23-02-2003 получены коэффициенты $a = 0.00035$, $b = 1.40$.

$$R_{req} = aD_d + b = 0.00035 \cdot 5182 + 1.40 = 3.21 \text{ м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

По табл. 7 СНиП 23-02-2003 получено $a_{int} = 8.70 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{ }^\circ\text{C})$.

По табл. 8 СП 23-101-2004 получено $a_{ext} = 23.00 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$.

Сопротивление теплопередаче конструкции составляет

$$R_0 = \left(\frac{1}{a_{int}} + \frac{1}{a_{ext}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} \right) r =$$
$$= \left(\frac{1}{8.70} + \frac{1}{23.00} + \frac{0.020}{0.900} + \frac{0.350}{0.220} + \frac{0.080}{0.029} \right) 0.85 = 3.85 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

$$R_0 = 3.85 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт} \geq R_{req} = 3.21 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

По табл. 6 СНиП 23-02-2003 получено $n = 1.00$.

Согласно табл. 5 СНиП 23-02-2003 получено $\Delta t_n = 3.000 ^\circ\text{C}$.

Определение температурного перепада

$$\Delta t_0 = \frac{n(t_{int} - t_{ext})}{R_0 a_{int}} = \frac{1.00(20.0 - (-31.0))}{3.85 \cdot 8.70} = 1.522 ^\circ\text{C} \leq \Delta t_n = 3.000 ^\circ\text{C}$$

Вывод. Принятые конструктивные решения **выполняют** требования СНиП 23-02-2003
($100R_0/R_{req} = 100 \cdot 3.85/3.21 = 120 \%$).

Принимаем толщину утеплителя 80 мм.

Общая толщина стены: $22+350+80 = 452 \text{ мм}$