

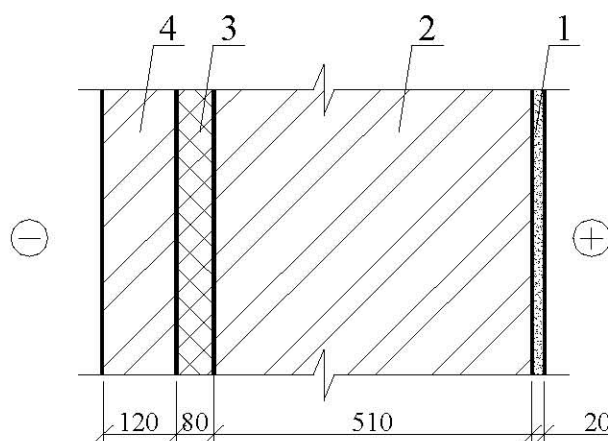
ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОВЫШЕНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТЫ СТЕНЫ

Административное здание в г. Москве.

Усиление теплозащиты выполнено с применением минераловатных плит «ЛАЙНРОК СТАНДАРТ». Принятая конструкция стены дана на расчетной схеме.

Расчетная схема стены.



1 – цементно-известковая штукатурка, $\lambda_1 = 0,87$ Вт/(м·°С);

2; 4 – кирпичная кладка, $\lambda_2 = 0,81$ Вт/(м·°С);

3 – плита минераловатная «ЛАЙНРОК СТАНДАРТ», $\lambda_B = 0,044$ Вт/(м·°С).

Требуемое сопротивление теплопередаче стены является функцией числа градусо-суток отопительного периода (ГСОП):

$$R_{\text{треб}} = (t_e - t_{\text{от. пер.}}) \cdot Z_{\text{от. пер.}}$$

где: t_e – расчетная температура внутреннего воздуха, °С;

$t_{\text{от. пер.}}$, $Z_{\text{от. пер.}}$ – средняя температура, °С и продолжительность, сут. периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 °С по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

Для г. Москвы ГСОП = 4600 и $R_{\text{тр}} = 2,58$ м²·°С/Вт.

Продолжение приложения 1

$$R_o^{сущ} = \frac{1}{\alpha_e} + R_{01} + R_{02} + \frac{1}{\alpha_n} =$$

$$= \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,87} + \frac{0,51}{0,81} + \frac{1}{23} = 0,81; \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Требуется усиление теплозащитной способности стены на:

$$\Delta R = R_o^{мп} + R_o^{сущ} = 2,58 - 0,81 = 1,77; \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

а за вычетом R облицовочного слоя из кирпича, равного $0,148 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$, получаем

$$\Delta R = 1,77 - 0,148 = 1,622; \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Толщина слоя дополнительной теплоизоляции при $\lambda_B = 0,044 \text{ Вт} / (\text{м} \cdot \text{°C})$ и коэффициенте теплотехнической однородности $r = 0,92$ составит:

$$\delta = \Delta R \cdot \frac{\lambda}{r} = 1,622 \cdot \frac{0,044}{0,92} = 0,079; \text{ м}$$

Принимаем слой изоляции равным 80 мм , тогда фактическое сопротивление теплопередаче составит:

$$R_o^{\text{фак}} = R_o^{сущ} + (R_3 \cdot r) + R_4 = 0,81 + \left(\frac{0,08}{0,044} \cdot 0,92 \right) + \frac{0,12}{0,81} = 2,63; \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

ПРИМЕР РАСЧЕТА ТОЛЩИНЫ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ СТЕНЫ ПОДВАЛА

Тип здания – жилой дом с нижней разводкой систем отопления и горячего водоснабжения;

Место строительства – Москва;

Конструкция стены – кирпичная с толщиной несущей части 640 мм, утепленная минераловатными плитами ЛАЙНРОК СТАНДАРТ с $\lambda_B = 0,044$ Вт/(м · °С) и защитным слоем из цементно-известковой штукатурки толщиной 30 мм.

1. Определяем значение градусо-суток отопительного периода:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от.п.}}) \cdot Z_{\text{от.п.}} = (20 + 3,1) \cdot 214 = 4943$$

2. По СНиП 23-02-2003 г. находим значение приведенного сопротивления теплопередачи:

$$R = 2,8 + \left[\frac{(3,5 - 2,8)}{2000} \right] \cdot 943 = 2,8 + 0,3 = 3,1 \quad (\text{м}^2 \cdot \text{°С})/\text{Вт}$$

3. Требуемая толщина теплоизоляции стены подвала, расположенной выше уровня земли определяется по формуле:

$$\delta_{\text{до}}^{\text{а.с.}} = (R_1^{\text{нб}} - 0,16 - \frac{\delta}{\lambda}) \cdot \lambda_{\text{до}},$$

где: $R_1^{\text{нб}}$ - приведенное сопротивление теплопередаче наружной стены, (м²°С)/Вт;

δ - толщина несущей части стены, м;

λ - коэффициент теплопроводности материала несущей части стены, Вт/(м°С)

$$\delta_{\text{ут}}^{\text{а.с.}} = (3,1 - 0,16 - \frac{0,64}{0,7} - \frac{0,03}{0,7}) \cdot 0,044 = 0,087 \quad \text{м}$$

Продолжение приложения 2

Принимаем толщину теплоизоляции равной 90 мм;

4. Вычисляем толщину теплоизоляции стены подвала, расположенной ниже уровня земли по формуле:

$$\delta_{\text{до}}^{\text{т.с.}} = (R_{\text{т}}^{\text{до}} - 1,05 - \frac{\delta}{\lambda}) \cdot \lambda_{\text{до}}$$

$$\delta_{\text{ст}}^{\text{т.с.}} = (3,1 - 1,05 - \frac{0,64}{0,7}) \cdot 0,044 = 0,05 \quad \text{м}$$

Принимаем толщину теплоизоляции равной 50 мм.

ПРИМЕР РАСЧЕТА ПАРОЗАЩИТЫ СТЕНЫ

(Наружная стена)

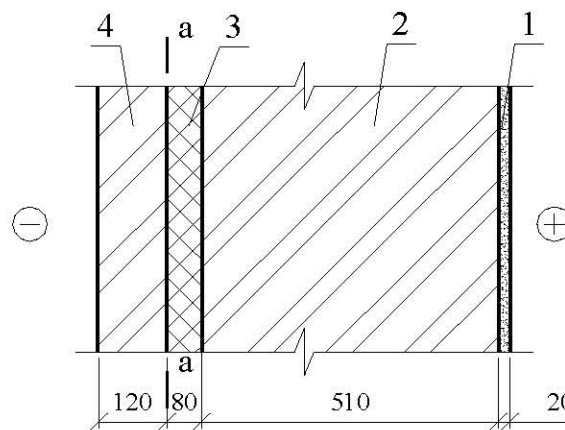
1. Цель расчета – определение необходимости устройства специальной парозащиты в многослойной стене.

Расчет выполнен по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

2. Исходные данные – административное здание в г. Москва

$t_{вн} = 18 \text{ }^\circ\text{C}$; $\varphi_{вн} = 50 \text{ } \%$; $R_{фак} = 2,63 \text{ м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C} / \text{Вт}$ (см. расчет теплозащиты стены).

3. Конструкция стены:



а – а – плоскость возможной конденсации

1 – цементно-известковая штукатурка, $\lambda = 0,87 \text{ Вт/м} \cdot \text{ }^\circ\text{C}$;

$$\mu = 0,098 \text{ мг/м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$$

2; 4 – кирпичная кладка,

$$\lambda = 0,81 \text{ Вт/м} \cdot \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\mu = 0,11 \text{ мг/м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$$

3 – плита минераловатная

«ЛАЙНРОК СТАНДАРТ»

$$\lambda_{\text{Б}} = 0,044 \text{ Вт/м} \cdot \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\mu = 0,35 \text{ мг/м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$$

Сопротивление теплопередаче внутренних слоев составит:

$$R_{\text{о}} \quad \text{вн.слоев} = \frac{0,08}{0,044} \cdot 0,92 + \frac{0,51}{0,81} + \frac{0,02}{0,87} + 0,115 = 2,44; \text{ м}^2 \cdot \text{ }^\circ\text{C} / \text{Вт}$$

Продолжение прил. 3

4. Требуемое сопротивление паропроницанию слоев стены до плоскости возможной конденсации должно быть не менее его значения:

по формуле:
$$R_{\text{пл}}^{\text{тп}} = (e_s - E) \cdot \frac{R_{\text{п.н.}}}{(E - e_n)}, \text{ или}$$

по формуле:
$$R_{\text{п2}}^{\text{тп}} = \frac{0,0024 \cdot Z_o \cdot (e_s - E_o)}{(\gamma_w \cdot \delta_w \cdot \Delta w_{\text{ср}} + \eta)}$$

5. Проверка возможности влагонакопления за годовой период.

Значения среднемесячных температур наружного воздуха для Москвы по СНиП 232-01-99 «Строительная климатология» приведены в таблице, Z_o по тому же СНиПу (стр. 8) и средней упругости водяных паров наружного воздуха по СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология геофизика», т.к. в новом СНиПе эти данные отсутствуют.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$T_n, ^\circ\text{C}$	-10,2	-9,2	-4,3	4,4	11,9	16,0	18,1	16,3	10,7	4,3	-1,9	-7,3
$e_n, \text{гПа}$	2,8	2,9	3,7	6	8,9	12,4	14,7	14,2	10,4	6,9	4,8	3,6

$$Z_o = 145 \text{ сут}$$

Сезонные и среднемесячные температуры:

$$Z_1 = 3 \text{ мес.}; \quad t_{\text{н1}} = -8,9 ^\circ\text{C};$$

$$Z_2 = 4 \text{ мес.}; \quad t_{\text{н2}} = +0,625 ^\circ\text{C};$$

$$Z_3 = 5 \text{ мес.}; \quad t_{\text{н3}} = +14,6 ^\circ\text{C}.$$

Температура в плоскости возможной конденсации, соответствующая среднезонным температурам, определяется по формуле:
$$\tau_s = t_s - (t_s - t_n) \cdot \frac{R_{\text{ог}}}{R_{\text{фак}}},$$

$$\tau_1 = 18 - (18 + 8,9) \cdot \frac{2,44}{2,63} = -7,0 ^\circ\text{C};$$

$$\tau_2 = 18 - (18 - 0,625) \cdot \frac{2,44}{2,63} = +1,9 ^\circ\text{C};$$

$$\tau_3 = 18 - (18 - 14,6) \cdot \frac{2,44}{2,63} = +14,8 ^\circ\text{C};$$

соответственно $E_1 = 337$ Па; $E_2 = 701$ Па; $E_3 = 1683$ Па, тогда

$$E = (337 \cdot 3 + 701 \cdot 4 + 1683 \cdot 5) / 12 = 1019 \text{ Па}$$

$$e_v = 1032 \text{ Па};$$

$$e_n = 761 \text{ Па (см. таблицу выше).}$$

$$R_{\text{П.НАР.СЛОЯ}} = 0,12/0,11 = 1,09 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг};$$

$$R_{\text{П.ВНУТ.СЛОЯ}} = 0,08/0,35 + 0,51/0,11 + 0,02/0,098 = 5,06 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}.$$

По формуле

$$R_{\text{П1}} = (1032 - 1019) \cdot 1,09 / (1019 - 761) = 0,054 < 5,06 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}.$$

то есть по этому условию устройство парозащиты не требуется.

6. Проверка возможности влагонакопления за период с отрицательными среднемесячными температурами.

7. Средняя упругость водяного пара наружного воздуха за период Z_o (см. таблицу выше).

$$e_{\text{но}} = 356 \text{ Па}.$$

Средняя температура наружного воздуха за тот же период

$$t_{\text{но}} = - 6,58 \text{ }^\circ\text{C}.$$

По формуле:

$$\tau_o = 18 - (18 + 6,58) \cdot \frac{2,44}{2,63} = - 4,8 \text{ }^\circ\text{C};$$

этой температуре соответствует $E_o = 408$ Па.

По формуле:

$$\eta = 0,0024 \cdot (408 - 356) \cdot 145/1,09 = 16,6.$$

При $\gamma = 40 \text{ кг/м}^3$; $\delta = 0,08 \text{ м}$; $\Delta W_{\text{ср}} = 3 \%$, находим:

$$R_{\text{П2}} = 0,0024 \cdot 145 \cdot (1032 - 408)/(40 \cdot 0,08 \cdot 3 + 16,6) = 4,32 < 5,06 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}.$$

Таким образом, по этому условию накопления влаги в конструкции за период с отрицательными средними месячными температурами наружного воздуха не будет.

Приложение 4

ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ТЕПЛОУСВОЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛА по СНиП 23-02-2003

Исходные данные: пол подвала жилого дома.

Конструкция пола:

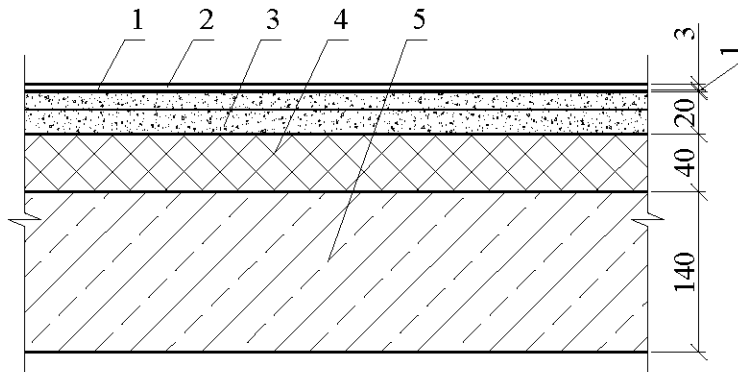


Таблица физико-технических характеристик составляющих пола

№ п/п	Материал	Толщина слоя, м	Плотность материала в сухом состоянии, γ_0 , кг/м ³	Коэффициенты при условии эксплуатации А		Термическое сопротивление, R, м ² С/Вт
				теплопроводность, λ , Вт/м ² С	теплоусвоения, s, Вт/м ² С	
1	Линолеум	0,003	1600	0,33	7,52	0,009
2	Мастика водостойкая	0,001	1000	0,18	4,56	0,0055
3	Сборная стяжка из гипсоволокнистых листов	0,02	1150	0,3	6,00	0,066
4	Теплоизоляция из плит минераловатных плит ЛАЙНРОК ФАСАД	0,040	145	0,043	0,64	0,93
5	Железобетонное перекрытие	0,14	2500	1,92	17,98	0,073

Тепловую инерцию каждого слоя определяем по формуле:

$$D_1 = R_1 \cdot S_1 = 0,009 \cdot 7,52 = 0,068;$$

$$D_2 = R_2 \cdot S_2 = 0,0055 \cdot 4,56 = 0,025;$$

$$D_3 = R_3 \cdot S_3 = 0,066 \cdot 6,00 = 0,396;$$

$$D_5 = R_5 \cdot S_5 = 0,073 \cdot 17,98 = 1,31.$$

Т.к. суммарная тепловая инерция первых трех слоев $D_1+D_2+D_3=0,068+0,025+$
 $+ 0,396 = 0,489 < 0,5$, а суммарная тепловая инерция трех плюс пятый
 слой D_1+

$D_2+D_3+D_5 = 0,489 + 1,31 = 1,799 > 0,5$. Следовательно показатель
 теплоусвоения пола Y_n следует определять последовательно расчетом
 показателей теплоусвоения поверхностей слоев конструкции, начиная с
 третьего слоя:

$$Y_3 = \frac{2 \cdot R_3 \cdot S_3^2 + S_5}{0,5 + R_3 \cdot S_5} = \frac{2 \cdot 0,066 \cdot 6,00^2 + 17,98}{0,5 + 0,066 \cdot 17,98} = \frac{20,35}{1,68} = 12,1;$$

$$Y_2 = \frac{4 \cdot R_2 \cdot S_2^2 + Y_3}{1 + R_2 \cdot Y_3} = \frac{4 \cdot 0,0055 \cdot 4,56^2 + 12,1}{1 + 0,0055 \cdot 12,1} = \frac{12,56}{1,06} = 11,8;$$

$$Y_1 = Y_n = \frac{4 \cdot R_1 \cdot S_1^2 + Y_2}{1 + R_1 \cdot Y_2} = \frac{4 \cdot 0,009 \cdot 7,52^2 + 11,8}{1 + 0,009 \cdot 11,8} = \frac{13,83}{1,10} = 12,6 > 12;$$

что не удовлетворяет требованиям СНиП предъявляемым к
 теплоусвоению поверхности пола в жилых, больничных и других подобных
 зданиях (1 группа зданий и помещений). Поэтому вводим в конструкцию пола
 дополнительный слой из минераловатной плиты:

$$Y_3 = \frac{2 \cdot 0,066 \cdot 6,00^2 + 0,64}{0,5 + 0,066 \cdot 0,64} = \frac{5,39}{0,54} = 9,98;$$

$$Y_2 = \frac{4 \cdot 0,0055 \cdot 4,56^2 + 9,98}{1 + 0,0055 \cdot 9,98} = \frac{10,4}{1,05} = 9,9;$$

$$Y_1 = Y_n = \frac{4 \cdot 0,009 \cdot 7,52^2 + 9,9}{1 + 0,009 \cdot 9,9} = \frac{11,9}{1,09} = 10,9 < 12$$

Таким образом, выбранная конструкция отвечает требованиям СНиП
 23-02-2003 для зданий и помещений всех трех групп.

ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДЕКСА ИЗОЛЯЦИИ ВОЗДУШНОГО ШУМА МЕЖДУЭТАЖНЫМ ПЕРЕКРЫТИЕМ ЖИЛОГО ДОМА. ПЕРЕКРЫТИЕ СОСТОИТ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$ ТОЛЩИНОЙ 14 СМ, ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ИЗ МИНЕРАЛОВАТНОЙ ПЛИТЫ марки ЛАЙНРОК ФАСАД ТОЛЩИНОЙ 4,0 СМ, СБОРНОЙ СТЯЖКИ ИЗ ГИПСОВОЛОКНИСТЫХ ЛИСТОВ (ГВЛ) ПЛОТНОСТЬЮ 1150 кг/м^3 ТОЛЩИНОЙ 2,0 СМ И ПОКРЫТИЯ ПОЛА ИЗ ЛИНОЛЕУМА

1. Поверхностная плотность элементов перекрытия:

$$m_1 = 2400 \cdot 0,14 = 336 \text{ кг/м}^2$$

$$m_2 = 1100 \cdot 0,003 + 1150 \cdot 0,02 = 3,3 + 23 = 26 \text{ кг/м}^2$$

2. Вычисляем величину R_{w0} для несущей плиты перекрытия при

$$m_1 = 336 \text{ кг/м}^2 > 200 \text{ кг/м}^2$$

$$R_{w0} = 23 \lg m_3 - 10 \text{ дБ} = 23 \lg 336 - 10 \text{ дБ} = 58 - 10 = 48 \text{ дБ}$$

3. Для минплиты ЛАЙНРОК ФАСАД и нагрузке на пол в жилом доме 2 кПа:

$$E_d = 1,1 \cdot 10^5 \text{ кг/м}^2 \text{ и } \epsilon_d = 0,02$$

4. Вычисляем:

$$h_3 = h_0 \cdot (1 - \epsilon_d) = 0,04 \cdot (1 - 0,02) = 0,039 \text{ м}$$

5. Определяем частоту резонанса конструкции:

$$f_{pn} = 0,5 \cdot \sqrt{\frac{1,1 \cdot 10^5 \cdot (336 + 26)}{0,039 \cdot 336 \cdot 26}} = 0,5 \cdot 3,41 \cdot 10^2 = 170 \text{ Гц}$$

6. По таблице 15 СП к СНиП 23-03-2003 находим $R_w = 52 \text{ дБ}$ (по интерполяции).

7. В соответствии с таблицей 6 СНиП 23-03-2003 данная конструкция перекрытия с покрытием пола из линолеума удовлетворяет нормативным требованиям в домах жилых зданий категории «Б» и «В».

ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДЕКСА ИЗОЛЯЦИИ ВОЗДУШНОГО ШУМА МЕЖДУЭТАЖНЫМ ПЕРЕКРЫТИЕМ ЖИЛОГО ДОМА. ПЕРЕКРЫТИЕ СОСТОИТ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ $\gamma = 2500 \text{ кг/м}^3$ ТОЛЩИНОЙ 10 СМ, ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ИЗ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ПЛИТ марки ЛАЙНРОК ЛАЙТ ТОЛЩИНОЙ 5,0 СМ И ДОЩАТОГО ПОЛА ТОЛЩИНОЙ 4,0 СМ НА ЛАГАХ ТОЛЩИНОЙ 5,0 СМ И ШИРИНОЙ 10,0 СМ, УЛОЖЕННЫХ С ШАГОМ 50 СМ.

1. Поверхностная плотность элементов перекрытия:

$$m_1 = 2500 \cdot 0,1 = 250 \text{ кг/м}^2$$

$$m_2 = 600 \cdot 0,04 \text{ (доски)} + 600 \cdot 0,05 \cdot 0,1 \cdot 2 \text{ (лага)} = 24 + 6 = 30 \text{ кг/м}^2$$

2. Вычисляем величину R_{w0} для несущей плиты перекрытия при

$$m_1 = 250 \text{ кг/м}^2 > 200 \text{ кг/м}^2$$

$$R_{w0} = 23 \lg m_1 - 10 \text{ дБ} = 23 \lg 250 - 10 \text{ дБ} = 45 \text{ дБ}$$

3. Для минплиты $\gamma = 45 \text{ кг/м}^3$ и нагрузке на пол в жилом доме 200 кг/м^2 (2000 Па)

$$E_d = 1,4 \cdot 10^5 \text{ кг/м}^2 \text{ и } \epsilon_d = 0,22$$

4. Вычисляем:

$$h_3 = h_0 \cdot (1 - \epsilon_d) = 0,05 \cdot (1 - 0,22) = 0,039 \text{ м}$$

5. Определяем частоту резонанса конструкции:

$$f_{pn} = 0,5 \cdot \sqrt{\frac{1,4 \cdot 10^5 \cdot (250 + 30)}{0,039 \cdot 250 \cdot 30}} = 0,5 \cdot 3,66 \cdot 10^2 = 183 \text{ Гц}$$

6. По таблице 15 СП к СНиП 23-03-2003 находим $R_w = 51 \text{ дБ}$ (по интерполяции).

7. В соответствии с таблицей 6 СНиП 23-03-2003 данная конструкция перекрытия с дощатым покрытием пола удовлетворяет нормативным требованиям в домах категории «В».

ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДЕКСА ПРИВЕДЕННОГО УРОВНЯ УДАРНОГО ШУМА ПОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ ПЕРЕКРЫТИЕМ ЖИЛОГО ДОМА. ПЕРЕКРЫТИЕ СОСТОИТ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$ ТОЛЩИНОЙ 14 СМ, ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ИЗ МИНЕРАЛОВАТНОЙ ПЛИТЫ марки ЛАЙНРОК ФАСАД ТОЛЩИНОЙ 4,0 СМ, СБОРНОЙ СТЯЖКИ ИЗ ГИПСОВОЛОКНИСТЫХ ЛИСТОВ (ГВЛ) ПЛОТНОСТЬЮ 1150 кг/м^3 ТОЛЩИНОЙ 2,0 СМ И ПАРКЕТНОГО ПОЛА ТОЛЩИНОЙ 1,8 СМ.

1. Поверхностная плотность элементов перекрытия:

$$m_1 = 2400 \cdot 0,14 = 336 \text{ кг/м}^2$$

$$m_2 = 700 \cdot 0,018 + 1150 \cdot 0,02 = 12,6 + 23,0 = 35,6 \text{ кг/м}^2$$

По таблице 18 СП к СНиП 23-03-2003 при нагрузке на звукоизоляционный слой $200 + 35,6 = 235,6 \text{ кг/м}^2$ $L_{\text{ПWO}} = 83 \text{ дБ}$;

2. Для минплиты ЛАЙНРОК ФАСАД при нагрузке на пол в жилом доме 200 кг/м^2

$$E_d = 1,1 \cdot 10^5 \text{ кг/м}^2 \text{ и } \varepsilon_d = 0,02$$

3. Вычисляем:

$$h_o = h_o \cdot (1 - \varepsilon_d) = 0,04 \cdot (1 - 0,02) = 0,039 \text{ м}$$

4. Определяем частоту резонанса конструкции:

$$f_o = 0,5 \cdot \sqrt{\frac{1,1 \cdot 10^5}{0,039 \cdot 35,6}} = 0,5 \cdot 2,81 \cdot 10^2 = 141 \text{ Гц};$$

5. По таблице 17 при значениях $L_{\text{ПWO}} = 83 \text{ дБ}$ и $f_o \cong 141 \text{ Гц}$ находим $L_{\text{ПW}} = 63 \text{ дБ}$ (по интерполяции).

6. В соответствии с таблицей 6 СНиП 23-03-2003 данная конструкция перекрытия с покрытием пола из паркета удовлетворяет только нормативным требованиям, предъявляемым к перекрытиям между комнатами в двух уровнях в домах категории «В». Следует изменить конструкцию пола. Уложим плиты минераловатные толщиной 6 см.

7. Определяем:

$$h_9 = h_0 \cdot (1 - \varepsilon_d) = 0,06 \cdot (1 - 0,02) = 0,059 \text{ м}$$

8. Определяем частоту резонанса конструкции:

$$f_o = 0,5 \cdot \sqrt{\frac{1,1 \cdot 10^5}{0,06 \cdot 35,6}} = 0,5 \cdot 5,15 \cdot 10^2 = 257 \text{ Гц}$$

9. По таблице 17 при значениях $L_{\text{ПWO}} = 83$ дБ и $f_o \cong 257$ Гц находим $L_{\text{ПW}} = 69$ дБ (по интерполяции).

10. В соответствии с таблицей 6 СНиП 23-03-2003 данная конструкция перекрытия с покрытием пола из паркета удовлетворяет нормативным требованиям в домах категории «А», «Б» и «В».