

ОТДЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА РАСЧЕТА
балок перекрытия над 1 этажом

Заказчик: Юлия
Дата: 05.05.2026

Москва, 2026

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата		
	Взам. инв. №		

							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		1

1. Цель проверки

Отдельно пересчитаны ключевые случаи для ЗОБ1 и ЛСТК по уточненным исходным данным заказчика. Проверка отделяет критерий прочности от критерия прогиба.

2. Уточненная постоянная нагрузка

Для проектного варианта с ЗОБ1 пирог пола принят по узлам проекта; нормативная постоянная нагрузка округлена до $G = 5,0$ кПа.

Слой	Толщина/принятие	кПа
Цементно-песчаная стяжка	50 мм	0,90
Керамзитовая засыпка	108 мм	0,65
Бетон В15 по профлисту Н75	приведенная средняя толщина 95 мм	2,38
Профлист Н75-750-0,9	0,9 мм	0,10
Гидроизоляция и покрытие пола	принято укрупненно	0,15
Потолок и инженерные слои	принято укрупненно	0,30
Добавочная нагрузка от перегородок	минимальная расчетная добавка	0,50
Итого	принято	5,00

Для ЛСТК принят сухой пол с $G = 2,0$ кПа, $Q = 3,0$ кПа и критерием $L/250$. Профили без перфорации; сдвоение принято по схеме спинка к спинке; выбран каталоговый профиль ПО Эталон, С-профили; effective-характеристики приняты как 0,60 от gross.

3. Проверка расчетной схемы

Контрольный случай ЗОБ1: $q_{расч} = 19,23$ кН/м; $R = qL/2 = 59,0$ кН; $M = qL^2/8 = 90,60$ кН*м. При округленном $q = 19,23$ кН/м момент равен 90,62 кН*м, расхождение только от округления.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

4. Проверка 30Б1

Случай	qрасч	M	sigma	Исп.	Прочн.	f	L/f	L/200	L/250
30Б1: b=1,85; G=5,0; Q=1,5	14,14	66,62	157,13	65,47%	OK	17,56	350	OK	OK
30Б1: b=1,85; G=5,0; Q=3,0	17,19	81,01	191,05	79,61%	OK	21,50	286	OK	OK
30Б1: b=1,85; G=6,0; Q=3,0	19,23	90,60	213,67	89,03%	OK	24,13	254	OK	OK
30Б1: b=2,10; G=5,0; Q=3,0	19,47	91,73	216,34	90,14%	OK	24,35	252	OK	OK
30Б1: b=2,10; G=6,0; Q=3,0	21,78	102,61	242,01	100,84%	NO	27,33	225	OK	NO

Вывод: арифметика подтверждена. При $b = 2,10$ м, $G = 5,0$ кПа, $Q = 3,0$ кПа проверка проходит, но запас ограничен; при $G = 6,0$ кПа прочность не проходит: использование 100,84%, и обязательный критерий прогиба $L/250$ также не выполняется. По $L/200$ прогиб формально проходит. При чувствительности с датта $G = 1,3$ для $b = 1,85$ м, $G = 6,0$ кПа, $Q = 3,0$ кПа получено $\sigma = 239,06$ МПа, использование 99,61%.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист

3

5. Проверка ЛСТК

Случай	M	sigma	Прочн.	f	L/f	L/200	L/250
2С- 250х70х2,0; eff=0,60; b=0,60	16,62	228,65	ОК	29,35	207	ОК	NO
2С- 250х75х2,5; eff=0,60; b=0,60	16,78	184,66	ОК	23,76	255	ОК	ОК
2С- 250х75х3,0; eff=0,60; b=0,60	16,95	155,97	ОК	20,04	302	ОК	ОК
2С- 250х75х3,0; eff=0,60; b=0,75	20,94	192,72	ОК	24,74	245	ОК	NO

Вывод: при сухом поле и Q = 3,0 кПа по критерию L/250 принято сечение 2С-250х75х3,0 с шагом 600 мм. Сечение 2С-250х75х2,5 проходит с минимальным запасом по прогибу, поэтому для итогового решения принят профиль 3,0 мм.

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

							Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6. Опираение, местное смятие и анкеровка ЛСТК

Для принятого 2С-250х75х3,0: $q_{норм} = 3,19 \text{ кН/м}$, $q_{расч} = 3,69 \text{ кН/м}$, $R_{норм} = 9,67 \text{ кН}$, $R_{расч} = 11,19 \text{ кН}$ на один конец сдвоенной балки. Расчетная линейная нагрузка на непрерывный опорный элемент при шаге 0,60 м: 18,64 кН/м.

Местное смятие стенки проверено по СП 260.1325800.2023: при передаче реакции на две стенки $Q_r = 11,19 / 2 = 5,59 \text{ кН}$ на профиль; при длине опирания $b_{оп} = 50 \text{ мм}$ расчетная несущая способность одной стенки $Q_{w,r} \geq 20,5 \text{ кН}$. Запас по смятию: $5,59 / 20,5 = 27\%$. В записке принято $b_{оп} \geq 70 \text{ мм}$. Справочная проверка 55% относится только к местному смятию; одностороннее опирание конструктивно не допускается.

Анкеровка: принять опорный уголок/пластину толщиной не менее 8 мм с полкой 80-100 мм и не менее 4 анкеров на конец балки по схеме 2 ряда по 2 анкера или два ряда анкеров по непрерывному уголку с шагом 300 мм. Для 4 анкеров $V = 2,8 \text{ кН}$ на анкер; при $e = 100 \text{ мм}$ и $z = 120 \text{ мм}$ растяжение верхнего анкера $T = 4,7 \text{ кН}$. Тип анкера, диаметр, глубина заделки и несущая способность основания должны быть подтверждены отдельным расчетом по фактической стене или железобетонной подушке.

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата		
	Взам. инв. №		

							Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. Заключение

В расчетной записке корректно разделены статусы прогиба и проверка прочности по σ . Для ЛСТК принято решение 2С-250х75х3,0 с шагом 600 мм при сухом поле $G = 2,0$ кПа, $Q = 3,0$ кПа и $L/250$; добавлены реакции, опирание, местное смятие стенки и расчетные усилия анкеров.

Согласовано

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
6