

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3

*Сбор нагрузок, распределенных по площади перекрытий и покрытий.
Формирование таблицы сбора постоянных и временных нагрузок с учетом особенностей конструктивных решений перекрытий и покрытий.*

Методические указания к выполнению задания.

Осуществить следующие этапы

1. Ознакомление с конструкцией, перекрытия, для которой осуществляется сбор нагрузок.
2. Поиск плотностей конструктивных элементов (слоев в сети Интернет).
3. Вычисление в табличном виде нормативного значения поверхностной нагрузки.
4. Вычисление расчетной нагрузки

Примеры выполнения задания

1. Определить расчетную нагрузку на 1 м^2 от собственного веса перекрытия над холодным техподпольем. Конструкция перекрытия является слоистой и состоит из сборных железобетонных плит толщиной 220 мм, теплоизоляции толщиной 150 мм, цементно-песчаной стяжки, толщиной 45 мм, линолеума на ПВХ основе толщиной 5 мм. Решение представим в виде таблицы 1.

Таблица 1

Вычисление расчетной нагрузки от собственного веса перекрытия над техподпольем на 1 м^2

Наименование	Плотность, кг/м ³	Коэффициент γ_f	Расчетная нагрузка кг/ м ²
1	2	3	4
Линолеум на ПВХ основе, толщина 5 мм Расчет: $1,1^1 \cdot 60^2 \cdot 0,005^3 = 3,3$	60	1,1	3,3

¹ Коэффициент надежности по материалу γ_f по СП «Нагрузки и воздействия»

² Плотность линолеума, кг/м³

³ Толщина линолеума, м

1	2	3	4
Цементно-песчаная стяжка, толщина 45 мм Расчет: $1,3 \cdot 1800 \cdot 0,045 =$ $=105,3$	1800	1,3	105,3
Теплоизоляционные твердые плиты ПТ-250 ГОСТ 9573-2012, 150 мм Расчет: $1,1 \cdot 250 \cdot 0,15 =$ $=37,5$	250	1,1	41,25
Железобетонная плита, толщина 220 мм Расчет: $1,1 \cdot 300$	2500	1,1	330
Итого:			479,8

2. Определить нормативную нагрузку на 1 м^2 от собственного веса перекрытия. Пусть дана конструкция перекрытия (рис. 1) с размерами в мм. Перекрывается пролет 4 м.

Решение. Расчет будем вести в табличном виде. Для каждого из слоев выписываем из справочника, базы данных программного комплекса или сети Интернет данные о плотности в нормальных условиях эксплуатации. Нагрузка на 1 м^2 получается для сплошных слоистых материалов умножением плотности на толщину слоя. А для балок, лаг и т.п. на площадь в 1 м^2 необходимо делить фактический вес конструкций, которые расположены на 1 м^2 перекрытия.

Чистый пол из досок	- 25
Лаги (шаг 800)	- 80
Засыпка (теплоизоляция)	- 100
Дощатый накат	- 20
Подшивка из досок	- 15
Штукатурка	- 20

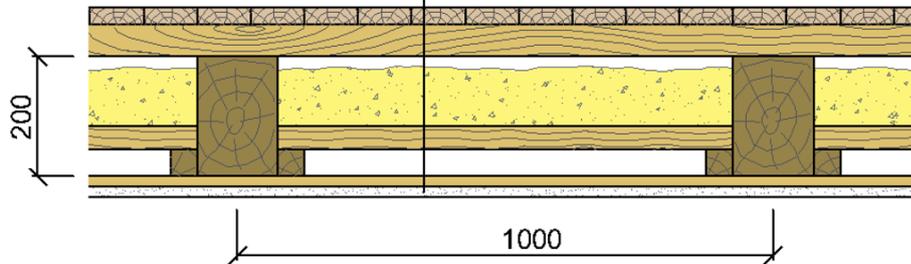


Рис. 1. Конструкция перекрытия (сечение поперек пролета)

Таблица 2

Расчет собственного веса междуэтажного перекрытия на 1м²

Наименование	Плотность, кг/м ³	Нагрузка кг/ м ²
1	2	3
Чистый пол из досок (принимаем половую доску из сосны первого сорта) Расчет: $520 \cdot 0,025 = 13$	520	13
Лаги из елового бруса 80х50 (шаг 800). На 1м ² приходится 2 лаги. Расчет: $2 \cdot 450 \cdot 0,05 \cdot 0,081 = 3,6$	450	3,6
Звукоизоляция 100 мм (принимаем ROCKWOOL Акустик БАТТС) Расчет: $37 \cdot 0,1 = 3,7$	37	3,7
Дощатый накат (ель обрезная) Расчет: $450 \cdot 0,02 = 9$	450	9
Подшивка из досок (ель обрезная) Расчет: $450 \cdot 0,015 = 6,75$	450	6,75

1	2	3
Штукатурка гипсовая (Rotband) Расчет: $1640 \cdot 0,02 = 9$	1640	32,8
Балки перекрытия (из сосны первого сорта, 100x200 мм с черепными брусками 50x50 мм) При шаге 1 м на площадь 1 м ² приходится 1 балка и 2 черепных бруска. Расчет: $(520 \cdot 0,2 \cdot 0,1 \cdot 1 + 2 \cdot 520 \cdot 0,05 \cdot 0,05 \cdot 1) / 1 = 13$	520	13
Итого:		81,85

Упражнение для самостоятельной работы

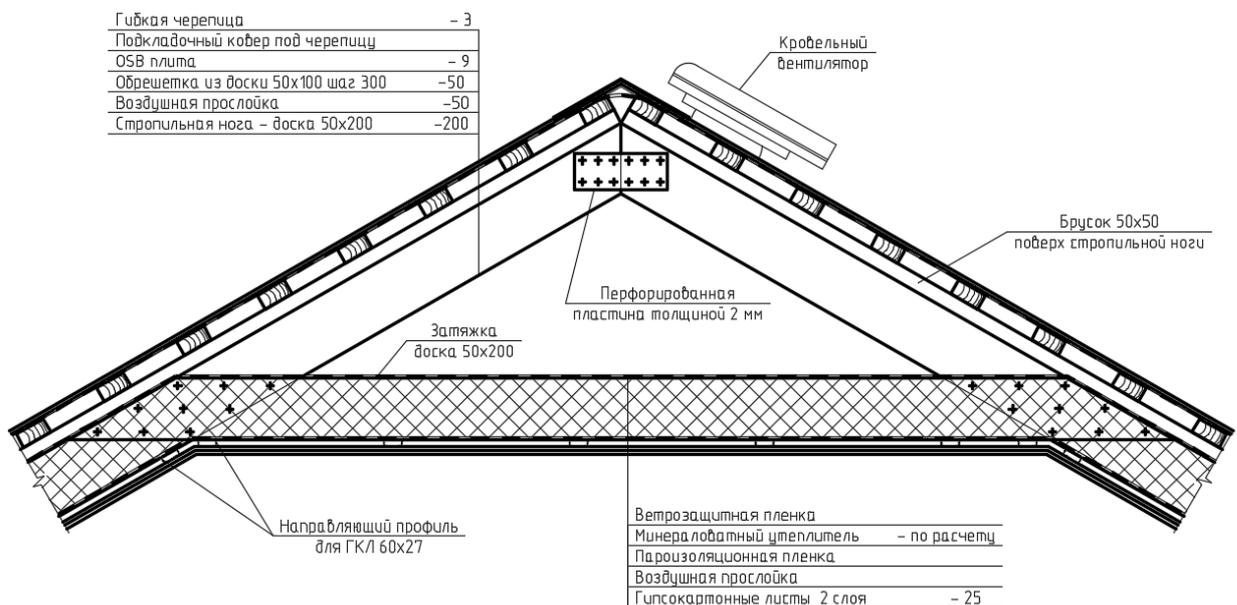


Рис. 2. К сбору нагрузок от крыши и чердачного перекрытия