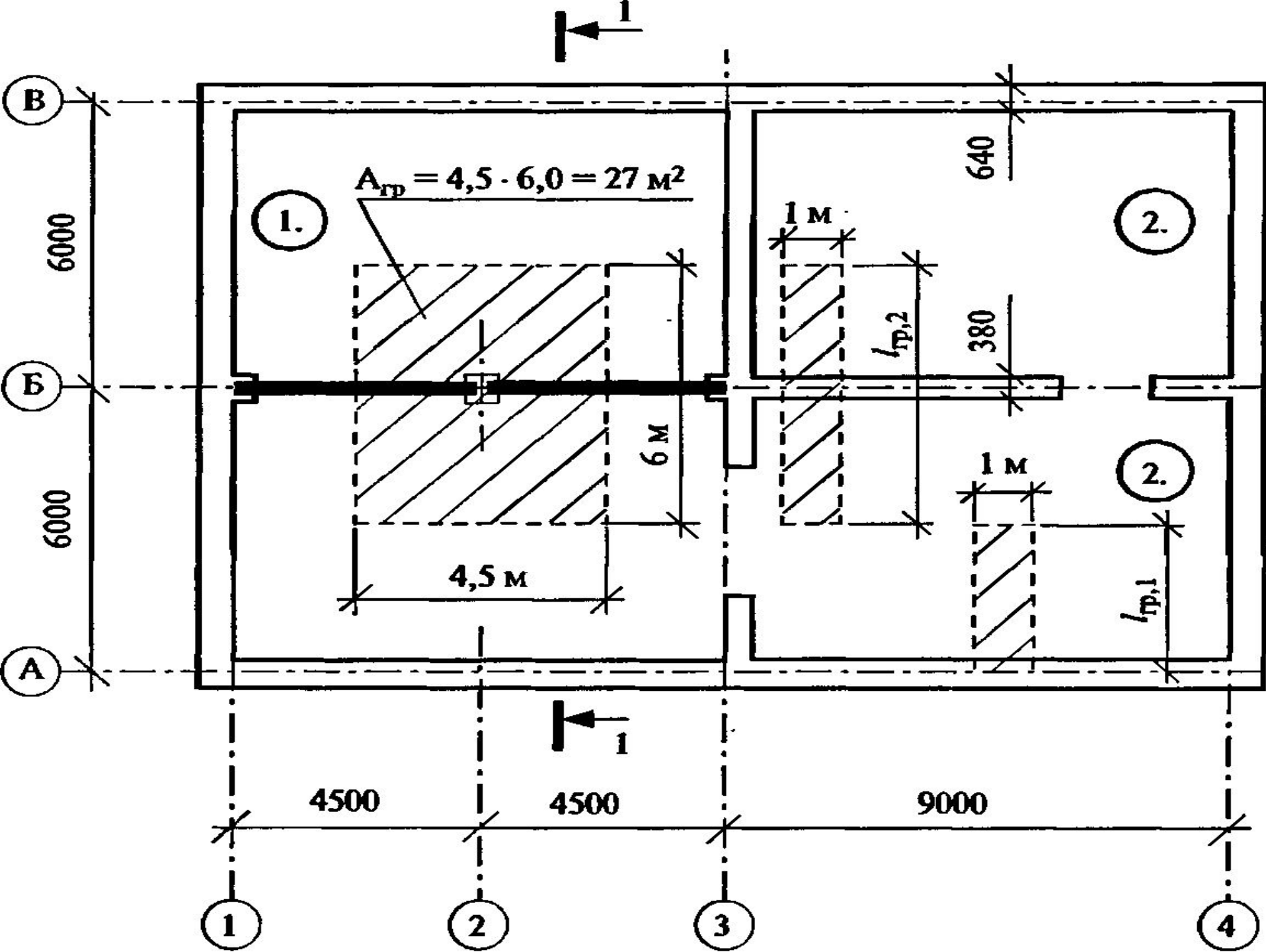


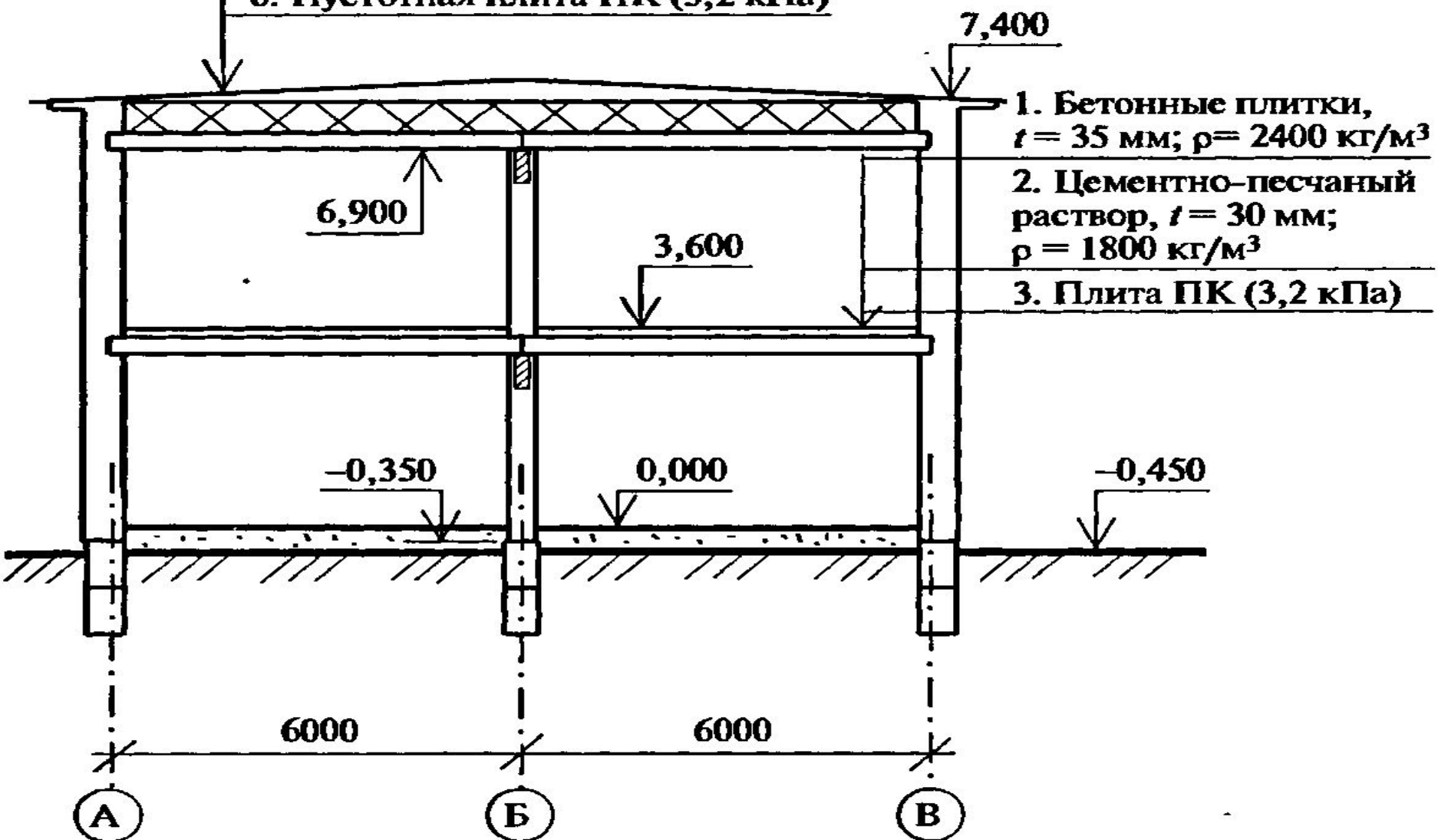
***Сбор нагрузок на  
кирпичную  
колонну***

# На низ колонны действуют нагрузки

- От перекрытия;
- От покрытия
- От 2-хбалок, опирающихся на колонну
- От веса самой колонны



1. Гравий, втопленный в битум,  $t = 10$  мм;  $\rho = 1600$  кг/м<sup>3</sup>
2. Трехслойный рубероидный ковер (1 слой рубероида — 0,03 кПа)
3. Цементно-песчаная стяжка,  $t = 30$  мм;  $\rho = 1700$  кг/м<sup>3</sup>
4. Керамзит,  $t = 300$  мм;  $\rho = 500$  кг/м<sup>3</sup>
5. Пароизоляция (0,03 кПа)
6. Пустотная плита ПК (3,2 кПа)



# РЕШЕНИЕ. 1.

## СОБИРАЕМ НАГРУЗКИ НА ОДИН КВАДРАТНЫЙ МЕТР ПОКРЫТИЯ:

№п/п	Нагрузки	Подсчет	Нормативная нагрузка	$\gamma$	Расчетная нагрузка
I. Постоянные нагрузки					
1	гравий, втопленный в битум	0,01*16	0,16	1,3	0,21
2	Трехслойный рубероидный ковер	0,03* 3слоя	0,09	1,3	0,12
3	Цементно- песчаная стяжка	0,03*17	0,51	1,3	0,66
4	Керамзит	0,30*5	1,5	1,3	1,95
5	Пароизоляция	-	0,03	1,3	0,04
6	Пустотная плита ПК	-	3,2	1,1	3,52
	Итого:		$g_n = 5,49$ кПа		$g = 6,5$ Па
II. Временные нагрузки					
1	Снеговая нагрузка	$s = s_q \mu = 2,4 * 1$ $s_n = s_q \mu 0,7$ $= 2,4 * 1 * 0,7$	$s_n = 1,68$ кПа	-	$s = 2,4$ кПа
	Всего		$q^n_{\text{покрытия}} = 7,17$ кПа		$q_{\text{покрытия}} = 8,9$ кПа

## 2. СОБИРАЕМ НАГРУЗКИ НА ОДИН КВАДРАТНЫЙ МЕТР ПЕРЕКРЫТИЯ:

№п/п	Наименование нагрузок	Подсчет	Нормативная нагрузка	$\gamma_f$	Расчетная нагрузка
<b>I. Постоянные нагрузки</b>					
1	Бетонные плитки	0,035*24	0,84	1,2	1,01
2	Цементно-песчаный раствор	0,03*18	0,54	1,3	0,7
3	Пустотная плита ПК	-	3,2	1,1	3,52
	Итого:		$g_n=4,58$ кПа		$g=5,23$ кПа
<b>II. Временные нагрузки</b>					
1	Нагрузка на перекрытие(см. СНиП 2.01.07-85*, табл. 3)	-	$p_n=4,0$ кПа	1,2	$p=4,8$ кПа
2	Нагрузка от перегородок(см. СНиП 2.01.07-85*, табл. 3)	-	0,5	1,0	0,55
	Всего		$q^n_{\text{перекрытия}}=9,08$ кПа		$q_{\text{перекрытия}}=10,58$ кПа

# Нагрузка от собственного веса кирпичной колонны

- Высота колонны  $H = 6,9 + 0,35 = 7,25$  м;
- Объём колонны  $0,38 \times 0,38 \times 7,25 = 1,047$  м<sup>3</sup>
- Плотность *кирпичной кладки*  $\rho = 1800$  кг/м<sup>3</sup>.  
*Удельный вес*  $\gamma = 18$  кг/м<sup>3</sup>
- Нормативная нагрузка  $1,047 \times 18 = \underline{18,84}$  кН
- Расчетная нагрузка  $18,84 * 1,1 = \underline{20,72}$  кН

# Нагрузка от собственного веса двух балок

- Длина одной балки = 4,5 м;
- Высота балки  $\approx 1/10$  от 4,5 м = 400мм = 0,4м
- Ширина балки  $\approx 0,5$  от 400 = 200мм = 0,2м
- Объём балки  $0,2 \times 0,4 \times 4,5 = 0,36 \text{ м}^3$
- Плотность железобетона  $\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$ .  
*Удельный вес  $\gamma = 25 \text{ кг/м}^3$*
- Нормативная нагрузка  $0,36 \times 25 = \underline{\underline{9 \text{ кН}}}$
- Расчетная нагрузка  $9 * 1,1 = \underline{\underline{9,9 \text{ кН}}}$



# СОБИРАЕМ НАГРУЗКУ НА НИЗ КОЛОННЫ

$$N_n = q^n \text{ покрытия} \cdot A_{гр} + q^n \text{ перекрытия} \cdot A_{гр} + \sum_{\text{балок}}^n \cdot N^n \text{ балки} + N^n \text{ колонны} =$$
$$7,17 \cdot 27 + 9,08 \cdot 27 + 2 \cdot 9,0 + 18,84 = \underline{\underline{475,59 \text{ кН}}}$$

$$\bullet N = q \text{ покрытия} \cdot A_{гр} + q \text{ перекрытия} \cdot A_{гр} + \sum_{\text{балок}}^n \cdot N \text{ балки} + N \text{ колонны}$$
$$= 8,9 \cdot 27 + 10,58 \cdot 27 + 2 \cdot 9,9 + 20,72 = 566,48 \text{ кН.}$$

- При расчетах конструкций не следует забывать, что расчетные нагрузки необходимо умножать на коэффициент надежности по ответственности –  $\gamma_n$ , для большинства жилых и общественных зданий  $\gamma_n = 0,95$ .
- *Нагрузки, собранные в приведённом примере, можно использовать для расчетов конструкций ( колонн, балок, фундаментов).*