

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurosovaya-rabota/83251>

**Тип работы:** Курсовая работа

**Предмет:** Архитектура и строительство

1. Исходные данные 2
2. Расчет сборной плиты перекрытия 2
  - 2.1 Исходные данные для проектирования 2
  - 2.2 Характеристики прочности бетона и арматуры 4
  - 2.3 Расчет пустотной плиты перекрытия по первой группе предельных состояний 4
  - 2.4 Расчет плиты по наклонным сечениям на действие поперечной силы 5
  - 2.5 Расчет плиты по 2-ой группе предельных состояний 6
  - 2.6 Определение потерь предварительного напряжения 6
  - 2.7 Расчет по образованию нормальных трещин 7
  - 2.8 Определение ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элемента 8
  - 2.9 Определение прогиба плиты 9
3. Расчет ригеля 11
  - 3.1 Исходные данные 11
  - 3.2 Сбор нагрузок на ригель 11
  - 3.3 Расчет ригеля по нормальным сечениям 12
  - 3.4 Расчет ригеля по наклонным сечениям на действие поперечной силы 13
4. Расчет колонны нижнего этажа 15
  - 4.1 Сбор нагрузок на колонны 15
  - 4.2 Расчет продольной арматуры колонны 16
5. Расчет монолитного центрально нагруженного фундамента. 18
6. Расчет кирпичного простенка с сетчатым армированием. 23
- Список использованных источников 27

#### Исходные данные

Район строительства – г. Калуга.

Здание с неполным железобетонным каркасом размером в плане – 24х60м, с сеткой колонн – 6х6м, количество этажей – 8, высота этажа – 4,8м, тип сборной плиты перекрытия – многопустотная, ширина плиты – 1,2м.

Временная нагрузка на перекрытие – 6кН/м<sup>2</sup>. Класс бетона плиты В35. Класс арматуры плиты – А800.

Класс бетона ригеля – В45, класс арматуры ригеля – А1000.

Конструкция пола: керамическая плитка, цементно-песчаная стяжка толщиной 30мм, плотностью  $\gamma = 15$  кН/м<sup>3</sup> и слой изоляции. Расчетное сопротивление грунта – 0,43 МПа.

Требуется выполнить расчет и конструирование плиты перекрытия, ригеля по первой группе предельных состояний, колонны, фундамента под колонну, выполнить расчет кирпичного простенка 1 этажа.

#### Расчет сборной плиты перекрытия

##### Исходные данные для проектирования

Бетон В45 с  $R_b = 25,0$  МПа,  $R_{bt} = 1,5$  МПа,  $R_{b,ser} = 17,0$  МПа,  $R_{bt,ser} = 1,15$  МПа,  $E_b = 37000$  МПа.

Напрягаемая арматура А1000 с  $R_s = 830$  МПа,  $R_{s,ser} = 1000$  МПа,  $E_s = 200000$  МПа.

Не напрягаемая арматура А400 с  $R_s = 355$  МПа.

Не напрягаемая арматура В500 с  $R_s = 435$  МПа,  $R_{sw} = 300$  МПа.

Номинальные размеры плиты 6х1,2 м. Общий вид плиты приведен на рис. 1.

#### Рис. 1 – Плита перекрытия

Сбор нагрузок на плиту приведен в табл. 1.

Таблица 1. Сбор нагрузок на плиту

Вид нагрузки Нормативная  $g_n$ , кН/м<sup>2</sup> Коэффициент надежности  $\gamma_f$  Расчетная  $g$ , кН/м<sup>2</sup>

Постоянная:

Керамическая плитка 0,3 1,1 0,33

Ц/П стяжка  $\delta = 3\text{см}$ ,  $\gamma = 15\text{кН/м}^3$   $0,03 \cdot 15 = 0,45$  1,3 0,585

Слой изоляции 0,25 1,3 0,325

Итого от пола: 1,0 1,24

Вес плиты  $\gamma = 25\text{кН/м}^3$  3,3 1,1 3,63

Временная 6,0 1,2 7,2

Полная

Расчетная нагрузка на 1 п.м плиты при ее номинальной ширине 1,2 м с учетом коэффициента надежности по ответственности здания  $\gamma_n = 1,0$ :

полная расчетная  $q = 14,264 \cdot 1,5 \cdot 1,0 = 21,396 \text{ кН/м}$ ;

полная нормативная  $q_n = 11,98 \cdot 1,5 \cdot 1,0 = 17,97 \text{ кН/м}$ ;

постоянная и временная длительная нормативные нагрузки

$q_l = 10,48 \cdot 1,5 \cdot 1,0 = 15,72 \text{ кН/м}$ .

Усилия от расчетных и нормативных нагрузок

Конструктивная длина плиты 5,98 м. Плиты опираются на полки ригелей таврового сечения, ширина полки ригеля 175 мм.

Расчетный пролет плиты

$l_0 = l_2 - \text{бриг} - a = 6,3 - 0,3 - 0,175 = 5,825 \approx 5,83 \text{ м}$ .

где бриг – ширина ригеля;

a – ширина полки ригеля.

Плита рассчитывается как однопролетная шарнирно-опертая балка, загруженная равномерно распределенной нагрузкой.

Усилия от полной расчетной нагрузки:

максимальный изгибающий момент в середине пролета

$M = (q \cdot l_0^2) / 8 = (21,396 \cdot 5,83^2) / 8 = 90,9 \text{ кН} \cdot \text{м}$ ;

максимальная поперечная сила на опорах

$Q = (q \cdot l_0) / 2 = (21,396 \cdot 5,83) / 2 = 62,37 \text{ кН}$ .

Список использованных источников

СНиП 2.03.01-84\*. Бетонные и железобетонные конструкции/ Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. – 88с.;

2. Филлипов В.А. Проектирование конструкций железобетонных многоэтажных промышленных зданий: электронное учебно – метод. пособие/В.А. Филлипов. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2015. 140 с.- 1 оптический диск.

3. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжёлых и лёгких бетонов без предварительного напряжения арматуры ( к СНиП 2.03.01-84)/ ЦНИИпромзданий Госстроя СССР, НИИЖБ Госстроя СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. – 192с.;

4. Пособие по проектированию предварительно напряжённых железобетонных конструкций из тяжёлых и лёгких бетонов (к СНиП 2.03.01-84). Ч. I/ ЦНИИпромзданий Госстроя СССР, НИИЖБ Госстроя СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990. – 192с.;

5. Пособие по проектированию предварительно напряжённых железобетонных конструкций из тяжёлых и лёгких бетонов ( к СНиП 2.03.01-84). Ч. II/ ЦНИИпромзданий Госстроя СССР, НИИЖБ Госстроя СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990. – 144с.;

6. Бородачёв Н.А. Автоматизированное проектирование железобетонных и каменных конструкций: Учеб. Пособие для вузов – М.: Стройиздат, 1995. – 211с.

7. Байков В.Н., Сигалов Э.Е. Железобетонные конструкции. Общий курс. – М.: Стройиздат, 1985.

8. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия/ Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1987. – 36с.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/83251>