

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/440805>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Проектирование ЖБК

Исходные данные 3

1. Выбор и обоснование конструктивной схемы здания 3
2. Расчет и конструирование монолитной плиты 6
 - 2.1. Расчетная схема и расчетное сечение монолитной плиты 6
 - 2.2. Статический расчет плиты 9
 - 2.3. Конструктивный расчет плиты 10
 - 2.4. Конструирование плиты 13
3. Расчет и конструирование второстепенной балки 14
 - 3.1. Расчетная схема и расчетное сечение второстепенной балки 14
 - 3.2. Статический расчет второстепенной балки 16
 - 3.3. Конструктивный расчет сечений 17
 - 3.4. Конструирование второстепенных балок 30
4. Расчет и конструирование главной балки 30
 - 4.1. Расчетная схема и расчетное сечение главной балки 30
 - 4.2. Статический расчет главной балки 33
 - 4.3. Конструктивный расчет главной балки 37
 - 4.4. Конструирование главной балки 43
5. Основные технико-экономические показатели спецификации 44

Расчет и конструирование монолитной плиты

2.1. Расчетная схема и расчетное сечение монолитной плиты

Балочные плиты работают в коротком направлении. Плита рассчитывается как многопролетная неразрезная балка. Для расчета плиты вырезаем полосу шириной $b_s = 1$ м в крайнем и среднем пролетах здания и определяем необходимые геометрические данные.

Расчетная длина крайнего пролета:

.

Расчетная длина крайнего пролета:

.

Рис. 4. Определение расчетных длин

$h_s = 60$ мм — толщина плиты;

$h_{sb} = 450$ мм — высота второстепенной балки;

$b_{sb} = 200$ мм — ширина второстепенной балки;

$l_{sup.s} = 170$ мм — длина площадки опирания на стену (в рабочем направлении).

Плита загружена равномерно распределенной нагрузкой и рассчитывается на основное сочетание нагрузок

(рис. 5).

Рис. 5. Расчетная схема плиты и расчетное сечение:

g — расчетная постоянная нагрузка; v — расчетная временная нагрузка; $q = g + v$ — полная нагрузка

Определяем действующую нагрузку на плиту (табл. 1).

Ширина грузовой площади $A = 1$ м.

Таблица 1

Действующая нагрузка на плиту

Вид нагрузки	Подсчет	Нормативная нагрузка, кН/м	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м
--------------	---------	----------------------------	---	--------------------------

Постоянная нагрузка				
---------------------	--	--	--	--

Собственный вес пола				
----------------------	--	--	--	--

(см. задание)				
---------------	--	--	--	--

1.3

Собственный вес плиты

1.1

Итого -

-

Окончание табл. 1

Вид нагрузки	Подсчет	Нормативная нагрузка, кН/м	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м
--------------	---------	----------------------------	---	--------------------------

Временная нагрузка				
--------------------	--	--	--	--

Полезная нагрузка				
-------------------	--	--	--	--

(см. задание)				
---------------	--	--	--	--

1.2

Итого -

-

Полная

нагрузка -

-

2.2. Статический расчет плиты

Изгибающие моменты определяются с учетом перераспределения усилий за счет пластической работы материалов (пластический шарнир) (рис. 6):

Рис. 6. Эпюры моментов в крайнем и средних пролетах здания

крайний пролет плиты:

.

средний пролет:

.

Для среднего пролета здания изгибающие моменты в средних пролетах плиты под влиянием распоров, возникающих за счет окаймления плиты по контуру монолитно связанными балками, уменьшаются на 20 %:

крайний пролет плиты:

.

средний пролет:

.

Величину поперечных сил не определяют, ввиду того что тонкие плиты проектируют без постановки поперечной арматуры и, как правило, выполняются следующие условия:

2.3. Конструктивный расчет плиты

1. Расчетные характеристики материалов принимаем по таблицам [1]:

а) бетон R_b ; γ_{b2} :

при $v_n = 5.0$ кН/м² 8,5 кН/м² — В15;

$R_b = 8.5$ МПа;

$\gamma_{b2} = 0.9$.

б) $\gamma_n = 0,95$ [3] — коэффициент надежности по назначению здания;

в) арматура:

B500 $R_s = 415$ МПа;

A400 $R_s = 355$ МПа.

Плиты армируются обычно рулонными сетками с продольной рабочей арматурой класса B500 (непрерывное армирование). При раздельном армировании применяются плоские сварные сетки с поперечной рабочей арматурой класса A400.

2. Проверяем высоту сечения плиты.

Принимаем:

$\xi = 0,15$.

$\alpha_m = \xi \cdot (1 - 0,5 \cdot \xi) = 0,15 \cdot (1 - 0,5 \cdot 0,15) = 0,139$.

Вычисляем рабочую высоту сечения по формуле:

мм.

Принимая $a = 24$ мм ($a = \delta_{з.сл} + d/2 = 20 + 8/2 = 24$ мм, минимальная толщина защитного слоя $\delta_{з.сл, min}$ принимается по табл. 8.1. [1]), получим полную толщину плиты по формуле:

$h = h_0 + a = 47,16 + 24 = 71,16$ мм.

и принимаем, согласовываясь с унифицированными размерами:

h кратно 10 мм.

$h = 80$ мм.

Рис. 7. Сечение плиты

3. Подбираем сечение рабочей арматуры (прил. 2):

.

Проверяется условие $\xi \leq \xi_R$

$\xi = 0,15 \leq \xi_R = 0,502$.

Условие выполняется.

-

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/440805>