

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://stuservis.ru/kursovaya-rabota/71663>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Проектирование ЖБК

2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ 3

2.1. Расчет многопустотной плиты перекрытия ПБ 88.10-8 ГОСТ 9561-91 3

2.1.1. Основные данные плиты перекрытия ПБ 88.10-8 3

2.1.2. Характеристика материалов плиты перекрытия ПБ 88.10-8 4

2.1.3. Характеристика нагрузки на плиту перекрытия ПБ 88.10-8 4

2.1.4. Назначение основных размеров плиты ПБ 88.10-8 5

2.2. Расчет плиты по первой группе предельных состояний 6

2.2.1. Расчет полки плиты на изгиб 6

2.2.2. Предварительный подбор сечения продольной арматуры 8

2.2.3. Определение приведенных характеристик сечения 10

2.2.4. Назначение величины предварительного напряжения арматуры 12

2.2.5. Определение потерь предварительного напряжения 12

2.2.6. Проверка прочности бетона в стадии обжата 15

2.2.7. Назначение коэффициента точности натяжения арматуры 17

2.2.8. Проверка принятого сечения предварительно напряженной арматуры 17

2.2.9. Расчет прочности плиты по сечению, наклонному к продольной оси, по поперечной силе 18

2.2.10. Проверка прочности по сжатой полосе между наклонными трещинами 19

2.2.11. Расчет плиты в стадии изготовления 19

2.3. Расчет по второй группе предельных состояний 21

2.3.1. Проверка на образование начальных трещин в сжатой зоне при эксплуатационных нагрузках в стадии изготовления 21

2.3.2. Проверка на образование начальных трещин в растянутой зоне в стадии эксплуатации 23

2.3.3. Расчет прогиба плиты при отсутствии трещин в растянутой зоне 24

2.4. Проверка прочности панели на нагрузки, действующие во время транспортирования и монтажа 27

2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Расчет многопустотной плиты перекрытия ПБ 88.10-8 ГОСТ 9561-91

2.1.1. Основные данные плиты перекрытия ПБ 88.10-8

Пролет плиты – 8,8 м.

Ширина плиты – 1,0 м.

Высота плиты – 0,22 м.

Вес плиты – 3,33 т.

На Рисунке 2.1.1.1 представлен общий вид плиты перекрытия ПБ 88.10-8.

Рисунок 2.1.1.1. Общий вид плиты перекрытия ПБ 88.10-8

2.1.2. Характеристика материалов плиты перекрытия ПБ 88.10-8

Класс бетон – В30.

Расчетное сопротивление бетона:

$$R_b = 17,0 \text{ МПа},$$

$$R_{bt} = 1,15 \text{ МПа} .$$

Сопротивление бетона при расчете по 2-ой группе предельных состояний:

$$R_{b,ser} = 22,0 \text{ МПа},$$

$$R_{bt,ser} = 1,75 \text{ МПа}.$$

Модуль деформации бетона $E_b = 32500 \text{ МПа}$ (бетон тяжелый).

Класс предварительно напрягаемой арматуры – А600.

Сопротивление напрягаемой арматуры:

$R_s = 520$ МПа;

$R_{sc} = 400$ МПа,

$R_{s,ser} = 600$ МПа.

Модуль деформации $E_s = 2 \times 10^5$ МПа.

Класс арматуры сварной сетки Вр500.

$R_s = 415$ МПа.

Влажность воздуха окружающей среды менее 75 %, $\gamma_{b2} = 0,9$. Плиты формируют на металлическом поддоне с тепловой обработкой в тоннельных камерах, расположенных непрерывно по длине панели.

Натяжение арматуры на упорах реализовано электротермическим способом.

2.1.3. Характеристика нагрузки на плиту перекрытия ПБ 88.10-8

Нагрузка на 1 м² плиты перекрытия ПБ 88.10-8 приведена в Таблице 2.1.3.1.

Нормативную нагрузку от собственного веса пола принимается, исходя из особенностей функционального назначения строительного объекта.

Собственный вес плиты перекрытия ПБ 88.10-8 принят в соответствии с исходными данными (3.3 т, см. раздел 2.1.1).

Таблица 2.1.3.1

Сбор нагрузок на перекрытие

Наименование нагрузки Нормативная нагрузка, кН/м² γ_f Расчетная нагрузка, кН/м²

Постоянная

Керамическая плитка 0,30 1,1 0,33

Слой цементного раствора

0,03×22 кН/м² 0,66 1,3 0,85

Звукоизоляция 0,24 1,2 0,29

Многopустотная плита с круглыми пустотами 3,75 1,1 4,13

Итого ($\gamma_n = 1$): 4,95 - 5,60

Временная (5,00 × γ_n)

(полная) 5,00 1,2 6,00

- в том числе длительная (понижающая) 2,00 1,2 2,40

- кратковременная 3,00 1,2 3,60

Полная 9,95 11,60

- в том числе постоянная и длительная 6,95 8,00

- кратковременная 3,00 3,60

2.1.4. Назначение основных размеров плиты ПБ 88.10-8

На Рисунке 2.1.4.1 представлен расчетная схема плиты перекрытия ПБ 88.10-8.

Рисунок 2.1.4.1. Расчетная схема плиты перекрытия ПБ 88.10-8

Расчетная схема плиты перекрытия ПБ 88.10-8: однопролетная, номинальная длина пролета (при опирании плиты на две короткие стороны на площадках, шириной $b = 120$ мм): $l_1 = 8800$ мм.

Расчетный пролет плиты перекрытия ПБ 88.10-8:

м

Высота плиты:

где:

$k = 8...10$ для пустотных плит;

q_n – нормативная продолжительная нагрузка (постоянная и длительная), кН/м²; v_n – нормативная кратковременная нагрузка, кН/м².

м

Принимаем: $h_P = 0,22$ м.

Основные размеры поперечного сечения плиты назначены по рекомендациям ГОСТ 9561-91 (см. Рисунок

2.1.1.1).

Проверка: $5 \times 159 + 4 \times 26 + 2 \times 40.5 + 2 \times 10 = 1000$ мм.

2.2. Расчет плиты по первой группе предельных состояний

2.2.1. Расчет полки плиты на изгиб

Для расчета выделяется полоса плиты шириной в один метр.

Сбор нагрузок на полку приведен в Таблице 2.2.2.1.

Таблица 2.2.2.1

Загружение полки плиты

Наименование нагрузки Нормативная нагрузка, кН/м² γ_f Расчетная нагрузка, кН/м²

Вес конструкции пола

(см. Таблицу 2.1.3.1) 1,20 - 1,460

Вес полки плиты (0,03×25) 0,75 1,1 0,825

Временная нагрузка 5,00 1,2 6,0

Итого ($\gamma_f = 1$): 6,95 8,285

Рисунок 2.1.4.1. Расчетная схема полки плиты перекрытия

-

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://stuservis.ru/kurovaya-rabota/71663>