

## ВИДЫ, МАТЕРИАЛЫ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ И КОМПОНОВКА КОНСТРУКТИВНОЙ СХЕМЫ СБОРНОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

Улыкманова Ж.Н.



*Улыкманова Жанылай Назархановна – студент магистратуры,  
кафедра расчета и проектирования зданий и сооружений, архитектурно-строительный факультет,  
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан*

**Аннотация:** *постройка многоэтажного здания является весьма трудоемким процессом из-за сложности его конструкции, поэтому в статье представлены несколько видов и материалов несущих конструкций многоэтажного здания, так как в сфере строительства это тема актуальна. А также рассмотрим компоновку конструктивной схемы сборного перекрытия как вертикальную несущую конструкцию здания.*

**Ключевые слова:** *многоэтажное здание, каркас, межэтажное перекрытие.*

Многоэтажные здания широко применяются для размещения предприятий легкой, пищевой, химической промышленности, легкого машиностроения и приборостроения. Многоэтажные здания выгодно отличают от малоэтажных существенно меньшие площадь застройки и протяженность инженерных сетей.

Многоэтажные здания проектируют, как правило, в каркасной конструктивной системе с полным каркасом. Комбинированная система с неполным каркасом и несущими наружными стенами применяется редко.

Материал каркаса должен отличаться высокой прочностью и долговечностью, т.е. свойствами, которые присущи стали и железобетону. Наибольшее, распространение в отечественной практике получили железобетонные конструкции каркаса, преимущественно сборные. Применение стального каркаса ограничивается по экономическим требованиям, так как он уступает железобетонному в стоимости на 10% и требует на 30-50% большего расхода стали [1].

Конструктивная система представляет собой взаимосвязанную совокупность вертикальных и горизонтальных несущих конструкций здания, которые совместно обеспечивают его прочность, жесткость и устойчивость. Горизонтальные конструкции - перекрытия и покрытия здания - воспринимают приходящиеся на них вертикальные и горизонтальные нагрузки и воздействия, передавая их поэтажно на вертикальные несущие конструкции [2].

В состав сборного балочного междуэтажного перекрытия входят плиты и ригели, опирающиеся на колонны. При компоновке сборного балочного перекрытия необходимо: – назначить размеры сетки колонн; – выбрать направление ригелей, форму и размеры их поперечного сечения; – выбрать тип и размеры плит [3]. Сетка колонн назначается в зависимости от размеров плит и ригелей. Расстояние между колоннами должно быть кратно 100 мм и принимается в пределах (4,8 ...7,2) м. Направление ригелей может быть продольным или поперечным. Это обуславливается технико-экономическими показателями. Выбор типа поперечного сечения ригелей зависит от способа опирания на них плит. Высота сечения ригеля  $h \text{ l } b ) 10 \text{ l } \dots 15 \text{ l } = ( b$ , где  $l b$  – пролет ригеля, ширина его сечения  $bb = 20$  см или 30 см. Тип плит перекрытия выбирается по архитектурно-планировочным требованиям и с учётом величины действующей временной (полезной) нагрузки. При временной нагрузке  $V \leq 7,0 \text{ кН/м}^2$  используются многопустотные плиты, высота сечения которых равна (20 ...24) см. Плиты выполняются преимущественно предварительно напряженными, что позволяет получить экономию за счёт

сокращения расхода стали. Количество типоразмеров плит должно быть минимальным: рядовые шириною (1,2 ...2,4)м, связевые плиты-распорки – (0,8 ...1,8)м, фасадные плиты-распорки – (0,6 ...0,90)м. В качестве примера в методических указаниях принято следующее: – связевая конструктивная схема здания с поперечным расположением ригелей и сеткой колонн размерами в плане 6,0х6,3 м; – число этажей – 9, включая подвал; – высота этажей и подвала 2,8 м; – ригель таврового сечения шириною  $b_b = 20$  см и высотой 630 45 14 1  $h_b = \cdot =$  см без предварительного напряжения арматуры; (Отметим, что предварительно назначенные размеры могут быть уточнены при последующем расчете и конструировании ригеля). – плиты многопустотные предварительно напряженные высотой 22см (ширина рядовых плит 1,5 м и плит-распорок 1,8 м); – колонны сечением 40х40 см; – величина временной нагрузки при расчете плиты перекрытия принимается в двух вариантах: 1 вариант –  $v = 1,5$  кН/м<sup>2</sup>; 2 вариант –  $v = 4,5$  кН/м<sup>2</sup>.

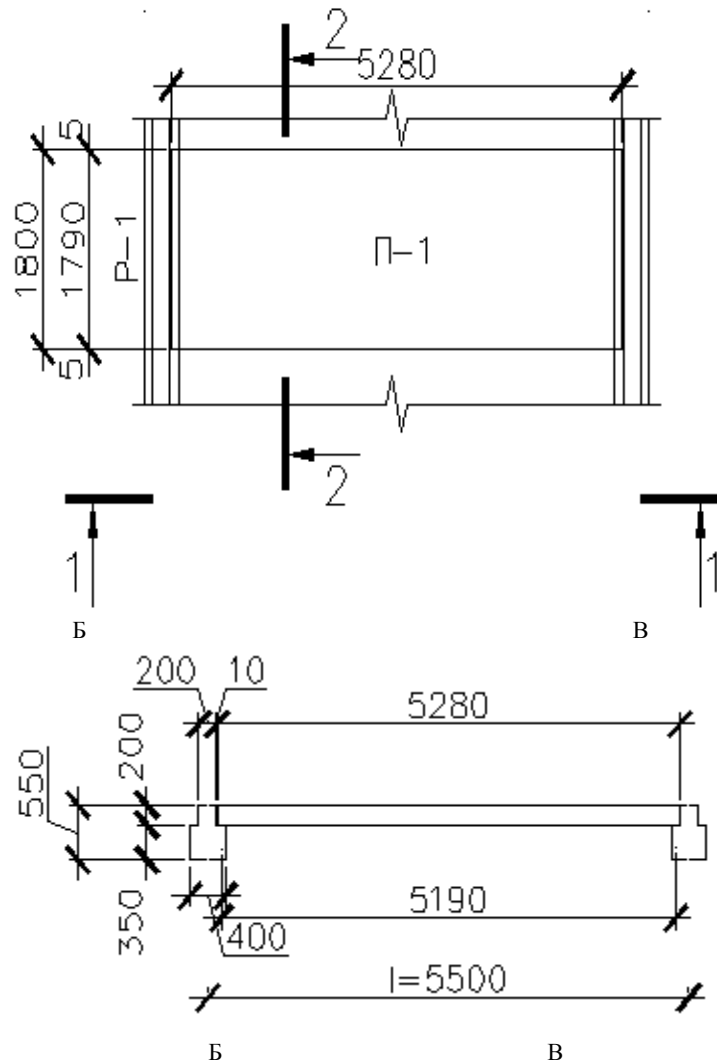


Рис. 1. К расчету плиты перекрытия

#### Список литературы

1. Дроздов П.Ф. Конструирование и расчет несущих систем многоэтажных зданий и их элементов. М.: Стройиздат, 1977.
2. МГСН 4.19-05. Многофункциональные высотные здания и комплексы. Том II.
3. Железобетонные конструкции: Спецкурс: Учеб. пособие для вузов / В.Н. Байков; П.Ф. Дроздов; И.А. Трифонов и др. Под ред. В.Н. Байкова. 3-е изд. перераб. М.:Стройиздат, 1981.
4. Инструкция по проектированию конструкций панельных жилых зданий. ВСН 32-77. Госгражданстрой. М.: Стройиздат, 1978.