

УДК 624.012
ББК 38.53
Б-90

Рецензент – доцент, кандидат технических наук Р.Г. Касимов

Букланов, В.В.
Б 90 Расчет и конструирование плиты монолитного ребристого перекрытия с балочными плитами: методические указания / В.В. Букланов, Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2012. - 50 с.

Методические указания предназначены для выполнения курсового проекта по дисциплине «Железобетонные и каменные конструкции» для студентов по направлению подготовки 270800.62 Строительство.

УДК 624.012
ББК 38.53

©Букланов В.В., 2012
© ОГУ, 2012

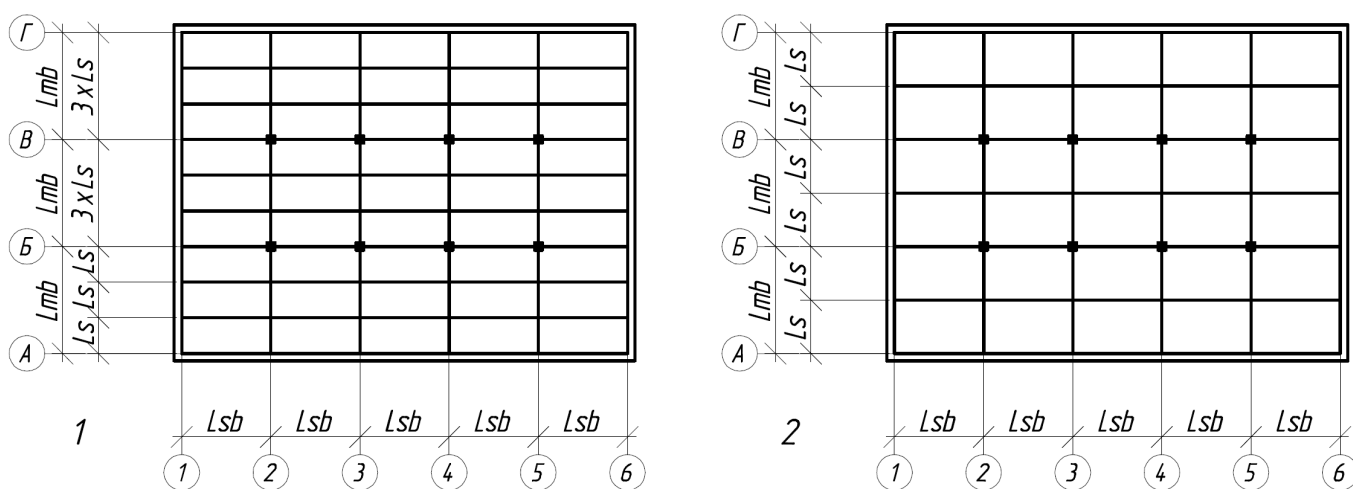
Содержание

1 Введение. Общие указания по выполнению компоновки.....	4
2 Пример выполнения компоновки.....	8
3 Общие указания по расчету и конструированию плиты.....	10
4 Пример расчета плиты.....	14
4.1 Непрерывное армирование.....	18
4.2 Раздельное армирование.....	20
4.3 Расчет плиты в программном комплексе ЛИРА.....	24
5 Пример конструирования плиты.....	40
5.1 Непрерывное армирование.....	40
5.2 Раздельное армирование.....	45
Список использованных источников.....	50

1 Введение. Общие указания для выполнения компоновки

Плоские железобетонные перекрытия наиболее распространенные конструкции в гражданских и промышленных зданиях и сооружениях. По конструктивной схеме они подразделяются на две группы: ребристые (с балками в одном или двух направлениях) и безбалочные. Тип перекрытия выбирается на основании технико-экономического сравнения вариантов.

Плиты в составе ребристого перекрытия в зависимости от отношения сторон опорного контура могут быть балочными или опертыми по контуру. Балочные плиты работают на изгиб в направлении меньшей стороны, при этом изгибающим моментом в направлении большей стороны ввиду его малости пренебрегают. В курсовом проекте при компоновке перекрытия плита предусматривается балочной (см. рисунок 1.1).



- 1 – плита балочного типа при отношении $L_{sb}/L_s > 2$;
2 – плита опертая по контуру при отношении $L_{sb}/L_s \leq 2$.

Рисунок 1.1

Расположение главных и второстепенных балок в плане зависит от многих факторов, и одним из основных показателей, характеризующим экономичность перекрытий, является расход материалов. Об объеме материала можно судить по приведенной толщине перекрытия, принимая под ней толщину слоя материала,

необходимого для изготовления конструкций и распределенного по всей площади перекрытия.

Приведенную толщину перекрытия предлагается определять по формуле (1).

$$h_{red} = h_{s,red} + h_{sb,red} + h_{mb,red}, \quad (1)$$

где $h_{s,red}$ – приведенная толщина плиты по формуле (2), мм;

$h_{sb,red}$ – приведенная толщина второстепенных балок по формуле (3), мм;

$h_{mb,red}$ – приведенная толщина главных балок по формуле (4), мм.

$$h_{s,red} = L_s \cdot \sqrt{L_s + p_n}, \quad (2)$$

где L_s – пролет плиты, м;

p_n – нормативное значение временной нагрузки на перекрытие, кПа.

$$h_{sb,red} = 0,01 \cdot (0,45 \cdot L_{sb} + p_n) \cdot \frac{L_{sb}^3}{L_s} \cdot \frac{n_s - 1}{n_s}, \quad (3)$$

где L_{sb} – пролет второстепенной балки, м;

n_s – количество пролётов плиты, шт.

$$h_{mb,red} = 0,024 \cdot L_{mb} \cdot (0,4 \cdot \frac{L_{mb}^2}{L_{sb}} + p_n) \cdot \frac{n_{sb} - 1}{n_{sb}}, \quad (4)$$

где L_{mb} – пролет главной балки, м;

n_{sb} – количество пролётов второстепенной балки, шт.

Формулы (3) и (4) справедливы только для случая опирания перекрытия по контуру здания на несущие стены (здание с неполным каркасом).