

Введение

Балочная клетка — это конструкция, состоящая из системы пересекающихся балок. Различают три типа балочных клеток: упрощенный, нормальный и усложнённый.

В качестве примера упрощенного типа балочной клетки можно привести следующее конструктивное решение: на несущие кирпичные стены укладываются второстепенные балки, поверх которых устраивают настил (рис. 1).

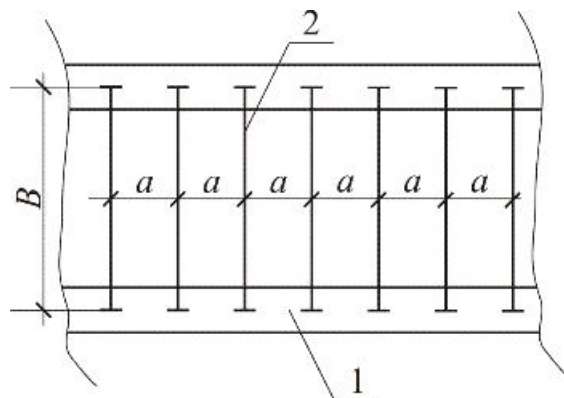


Рис. 1. Упрощенный тип балочной клетки:
1 — несущая стена; 2 — второстепенная балка

Нормальный тип балочной клетки имеет более сложное строение: на колонны каркаса укладываются главные балки, к которым крепят балки настила (рис. 2). По балкам настила, как и при упрощенном типе балочной клетки, выполняют покрытие.

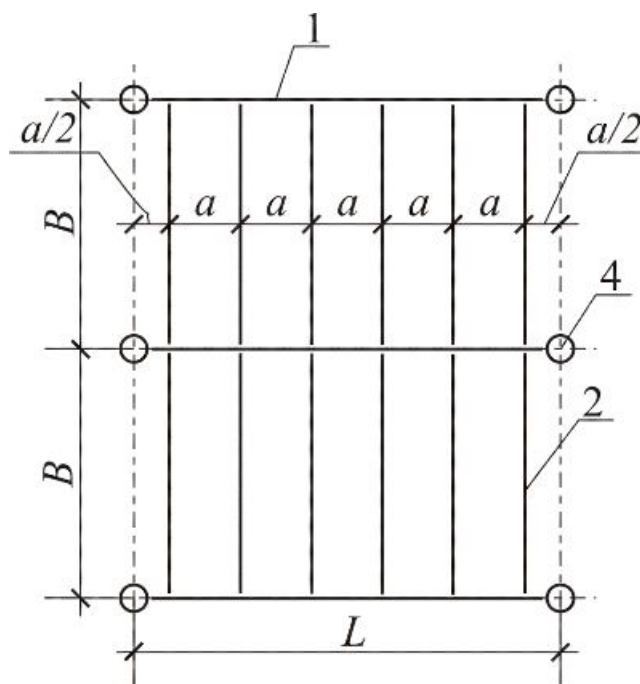


Рис. 2. План балочной клетки (нормальный тип):
1 — главная балка; 2 — балка настила; 4 — колонна

В балочной клетке нормального типа существует два вида опирания главной балки и балки настила:

1. С этажным опиранием (рис. 3).

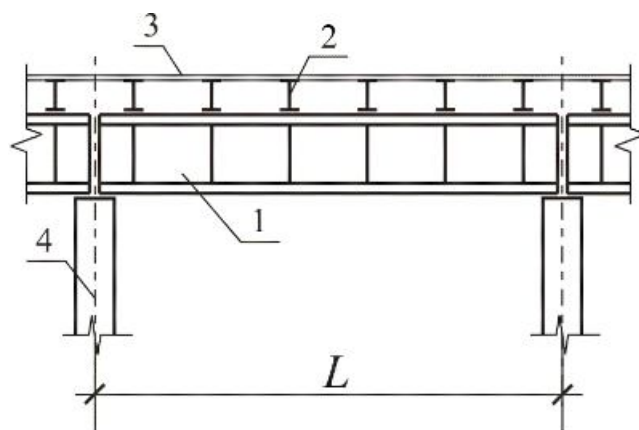


Рис. 3. Нормальный тип балочной клетки с этажным опиранием балок:

1 — главная балка; 2 — балка настила; 3 — настил; 4 — колонна

Такое сопряжение обеспечивает простоту монтажа, однако конструкция имеет большую строительную высоту $h_{стр}$ (рис. 4), что приводит к увеличению объёма здания.

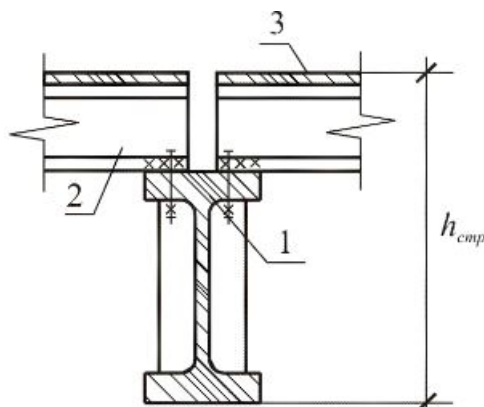


Рис. 4. Узел опирания балки настила на главную балку (этажное опирание балок):

1 — главная балка; 2 — балка настила; 3 — настил

2. Сопряжение в одном уровне. Такое соединение позволяет увеличить высоту главной балки при заданной $h_{стр}$, но при этом усложняется конструкция опирания балок (рис. 5).

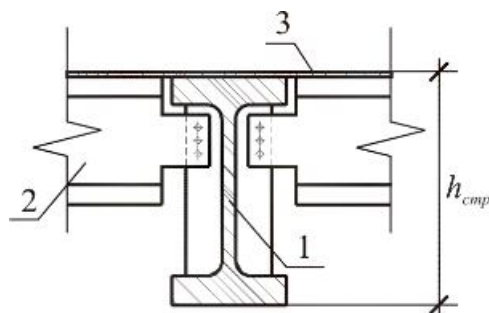


Рис. 5. Узел опирания балки настила на главную балку (сопряжение в одном уровне):

1 — главная балка; 2 — балка настила; 3 — настил

Усложнённый тип балочной клетки имеет ещё более сложную структуру: в конструкцию перекрытия вводится вспомогательная балка, поддерживающая балки настила и опирающаяся на главные балки (рис. 6 — 8).

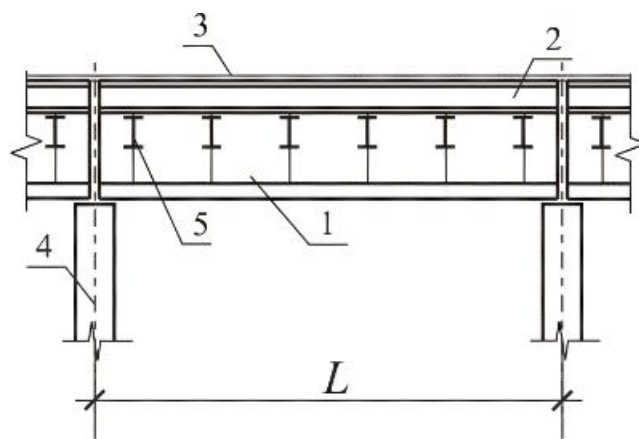


Рис. 6. Усложнённый тип балочной клетки:

1 — главная балка; 2 — балка настила; 3 — настил; 4 — колонна; 5 — вспомогательная балка

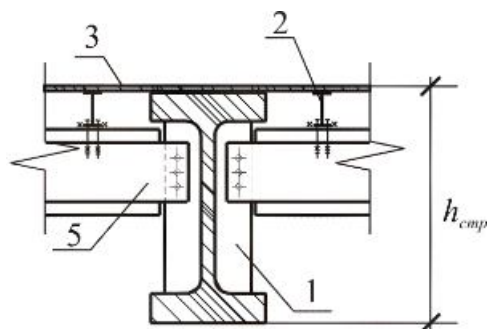


Рис. 7. Узел опирания вспомогательной балки на главную балку в усложнённом типе балочной клетки:

1 — главная балка; 2 — балка настила; 3 — настил; 5 — вспомогательная балка

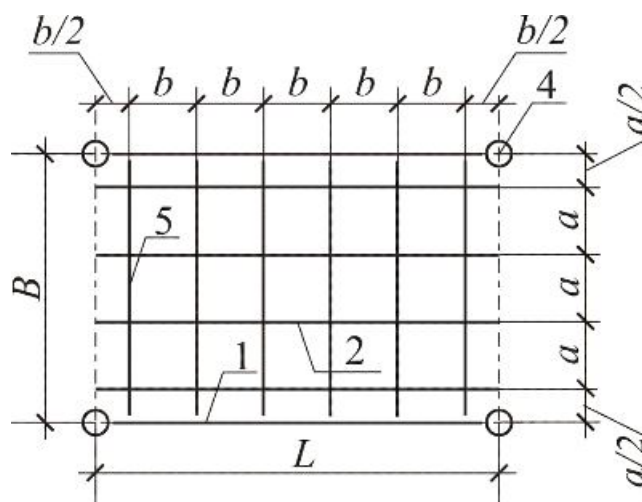


Рис. 8. План ячейки балочной клетки (усложнённый тип):

1 — главная балка; 2 — балка настила; 4 — колонна; 5 — вспомогательная балка

В данном типе балочной клетки используется пониженное сопряжение балок. Особенностью такого сопряжения является возможность иметь более высокую главную балку.