

**Конструктивные варианты дисков перекрытий из сборного и монолитного железобетона здания выставочного центра**

Богук Р.Н., Дмитриева Е. М.

(Научный руководитель – Пецольд Т.М.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Трехэтажное здание выставочного комплекса с подземной автостоянкой имеет габаритные размеры в плане  $70,9 \times 53,2$  м и входит в состав Свято-Елизаветинского монастыря в г. Минске. Располагаясь в зоне существующей застройки, здание имеет сложную конфигурацию в плане. Высота этажа автостоянки – 3 м, остальных трех этажей – 4,5–4,8 м. Степень ответственности здания – I, а огнестойкости – III. Наружные стены толщиной 400 мм выполняются из ячеистых бетонных блоков с последующим утеплением «термошубой». Часть фасадов здания выполнена в виде витражей из стеклопакетов системы «спайдер».

Конструктивная часть проекта сегодня находится в стадии проработки нескольких возможных вариантов, которые бы учитывали архитектурные и технологические особенности выставочного комплекса.

В конструктивной части проекта было рассмотрено два варианта каркасной системы здания с переменными пролетами плит и регулярным шагом колонн, равным 6 м. Рассматривались ячейки  $6 \times 7,2$  м и  $6 \times 6$  м.

Первый вариант был разработан с применением монолитного железобетона с использованием безбалочной схемы перекрытий без капителей. Сечение колонн –  $300 \times 300$  мм. Толщина монолитной железобетонной плиты – 200 мм. Бетон класса С 30/37 (согласно таблице 5.2 СНБ 5.03.01-02, класс по условиям эксплуатации конструкций – ХС1). Арматура стержневая класса S 500. Статический расчет дисков перекрытия выполнен с использованием ПК Лира 9.6. Подбор площади арматуры в сечениях с максимальными изгибающими моментами, а также в зоне колонн при расчете плиты на продавливание показал, что расход стали на диск перекрытия составил –  $11,4 \text{ кг/м}^2$  при расходе бетона –  $0,2 \text{ м}^3$ .

Во втором варианте диски перекрытий выполнены из сборных железобетонных конструкций с такими же ячейками, как и монолитный вариант, но с многопустотными плитами и ригелями. Ригеля имеют форму таврового сечения с полкой, расположенной в нижней зоне, на которую опираются плиты. Бетон конструкций класса С 30/37, рабочая арматура – канаты 12, 15 К-7 по ГОСТ 13840 класса S 1400. Конструктивная арматура класса S 500.

Расход бетона на 1 м<sup>2</sup> диска перекрытия составил 0,15 м<sup>3</sup>, а расход стали – 8,1 кг/м<sup>2</sup>.

Таким образом, проектирование двух вариантов дисков перекрытий показало, что в сборном варианте достигнута экономия арматуры и бетона. Но окончательный вариант должен учитывать стоимость технологии изготовления конструкции и их монтаж.

#### ЛИТЕРАТУРА.

1. Бетонные и железобетонные конструкции: СНБ 5.03.01-02. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2003. – 140 с. – С изм. № 1, 2, 3, 4, 5 РБ.