

УДК624.012.35

ИССЛЕДОВАНИЕ НДС ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЙ С ТЕРМОВКЛАДЫШАМИ ПО СИСТЕМЕ УИКСС ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ 22-Х ЭТАЖНОГО ЖИЛОГО ДОМА

*Фалахов Н.Н., студент 4 курса Института строительства
Научный руководитель – Фабричная К.А., кандидат технических
наук*

ФГБОУ ВПО КазГАСУ, г. Казань

Ключевые слова: Термовкладыши, «мостики холода», УИКСС, диски перекрытия, НДС

Работа посвящена исследованию НДС железобетонных плит перекрытий с термовкладышами по УИКСС-Татарстан при проектировании 22-х этажного жилого дома, выполняемой с целью оптимизации конструкции плит. В статье приведены результаты, полученные при компьютерном моделировании фрагмента несущей системы.

Текст статьи. Проект жилого дома разработан с применением принципиально новой каркасной системы «УИКСС – Татарстан», состоящей из сборных железобетонных элементов (фундаментов, колонн, плит перекрытий и покрытия), объединенных штепсельными стыками [1].

В системе УИКСС диск перекрытия образуется из отдельных плит, при этом в зоне балконов появляется мостик холода. Эту проблему можно решить, используя термовкладыши в элементах перекрытия, по аналогии с монолитными плитами.

В работе исследовано н.д.с. опорной плиты перекрытия УИКСС с начальными размерами 2.98х3.25 м, с перфорацией толщиной 150 мм, рис.1.

Фрагмент рассматривался при варьировании нескольких показателей:

1) длины перфорации: 300, 400, 500 мм;

2) увеличение расстояния от колонны до перфорации: 250; 500; 1000 мм;

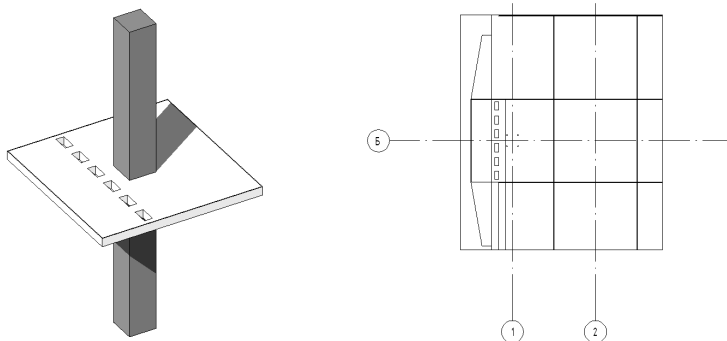


Рисунок 1 - Фрагмент плана межэтажного перекрытия

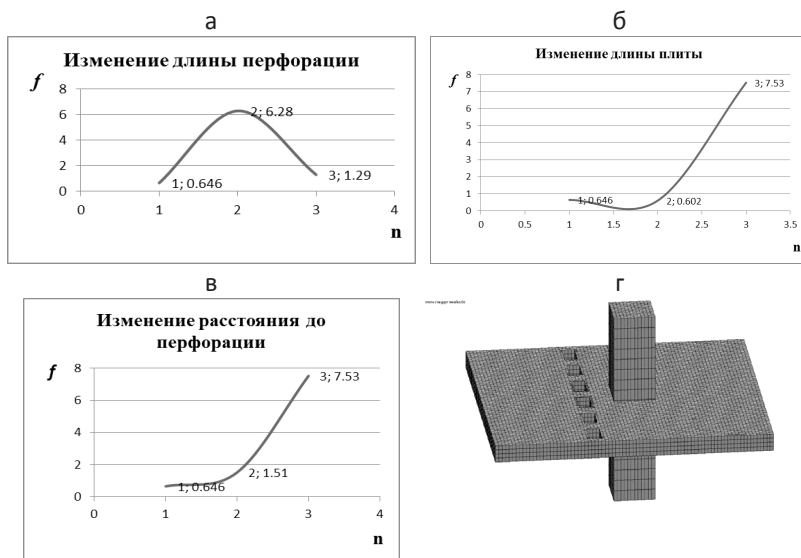


Рисунок 2 - А-в –Прогиб плиты, при варьировании различных параметров, г-общий вид конечно-элементной модели в ПК Лира.

3) изменении консоли плиты: 3250; 4890; 5980 мм.

Толщина сборной железобетонной плиты равна 160 мм, выполнена из тяжелого бетона класса В30 ($E_b=32500\text{МПа}$) и армирована арматурой класса А400. Колонны имеют сечение 500х500, выполнены из тяжелого бетона класса В40 ($E_b=36000\text{МПа}$). Плиты с колоннами имеют штепсельное соединение, плита сажается на слой раствора класса В30 ($E_b=36000\text{МПа}$).

Статический расчёт фрагмента перекрытия проведен методом конечных элементов в ПК «Лира САПР 2013» в упругой постановке задачи – автоматизировано решались линейные уравнения теории упругости для стержней и пластин.

Результаты расчетов можно представить в виде диаграммы, которые характеризуют изменение величины прогиба плиты перекрытия при варьировании различных параметров, рис.2.

Из рис. 2,а видно, что наиболее выгодная длина перфорации 300 мм, а наибольший прогиб получен при длине перфорации 400 мм. При удалении перфорации от колонны и увеличении вылета консоли происходит увеличение прогибов, однако все величины в пределах, допустимых нормами проектирования.

Вывод: жесткость фрагмента перекрытия по всем вариантам – обеспечена. Самые благоприятные варианты при длине перфорации 300 мм, длины плиты 4.89 м и расстоянии от колонны до перфораций 250 мм. Полученные результаты будут использованы для назначения вылетов консолей балконов при разработке планировочных решений здания.

Библиографический список

1. Пат. 141473 Российская Федерация, МПК E04B. Универсальная индустриальная каркасная система строительства-Татарстан [Электронный ресурс] / Б.С. Соколов. - опубл. 10.06.14.- Режим доступа: <http://bankpatentov.ru/node/597203>.
2. Соколов, Б.С. Компьютерное моделирование напряженно - деформированного состояния штепсельных стыков железобетонных колонн второго типа [Электронный ресурс] / Б.С. Соколов, Е.О. Трошков // Материалы VIII Всероссийской (II Международной) конференции. - Чебоксары, 2014. – 535 с. - режим доступа: <http://www.chuvsu.ru/~stroyfak/files/NASKR14.pdf>
3. Лира 9.2. Примеры расчета и проектирования: учебное пособие./

М.С. Барабаш, Ю.В. Гензерский, Д.В. Марченко, В.П. Титок – К.: издательство «Факт», 2005. – 106с.: ил.

SSS INVESTIGATION OF REINFORCED CONCRETE SLABS WITH THERMOFILLER UIKSS SYSTEM FOR THE DESIGN OF A 22-STOREY RESIDENTIAL BUILDING

Falahov N.N.

Key words: *thermofiller, “cold bridges”, UIKSS, overlapping discs SSS*

The work is devoted to the study of stress-strain state of reinforced concrete slabs with thermofiller for universal industrial framing system construction (UIKSS-RT) in the design of a 22-storey residential building to optimize the plate design. The article presents the technical advantages of this system.