

УДК 624.012.25

О.П. Конончук, канд. техн. наук, доцент, Б.В. Гаврилюк, М.Л. Дячук,

О.Я. Прокопенко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ МОНОЛІТНОГО ЗАЛІЗОБЕТОННОГО КАРКАСУ БУДІВЛІ МСЕ

A.P. Kononchuk, Ph.D., Assoc. Prof., B.V. Havrylyuk, M.L. Dyachuk, O.Y. Prokopenko
**INVESTIGATION OF THE STRESS-DEFORMED STATE OF THE MONOLITHIC
REINFORCED CONCRETE FRAME OF THE BUILDING FEM**

Останнім часом в країні збільшується зведення будівель громадського призначення, таких як торгові центри. При цьому актуальним є вирішення питання їх архітектурної виразності та нестандартності планувальних і конструктивних рішень, що в перспективні подальшої експлуатації викличе підвищену цікавість до них потенційних клієнтів. Однією з таких споруд є торгівельно-офісна будівля, монолітний залізобетонний каркас якої необхідно запроектувати із забезпеченням вільного планування робочого простору та економічності і надійності конструкції. При проектуванні даної будівлі застосовано сучасні програмні комплекси, а покриття будівлі виконано просторовим, що додає їх архітектурної привабливості.

Метою даної роботи є дослідження скінченноелементним моделюванням напружено-деформованого стану монолітного залізобетонного каркасу торгово-офісної будівлі та розробка конструктивних рішень основних несучих елементів.

Побудову скінченноелементної моделі монолітного залізобетонного каркасу торгово-офісної будівлі виконували за допомогою ПК Мономах. Для розрахунку обрана ліва секція будівлі (частина будівлі в осях 1-6).

Власна вага конструкцій, що моделюються у ПК Мономах враховується на основі вже наявних і додатково заданих характеристик. Додатково вводилися характеристики прийнятих газоблоків і сендвіч панелей. Моделювались усі конструкції будівлі окрім фасадної системи і сходів, навантаження від яких задаються як погонні. Навантаження від роботи та обслуговування ліфта задаються зосередженими силами згідно завдання виробника. Результатами розрахунку каркасу є файли, які експортуються в конструюючі підпрограми ПК Мономах. Надалі ці файли використовувалися для розрахунку колони, плити перекриття, балки та фундаментів. Також в результаті розрахунку отримано дані про поведінку споруди (див. рис. 1).

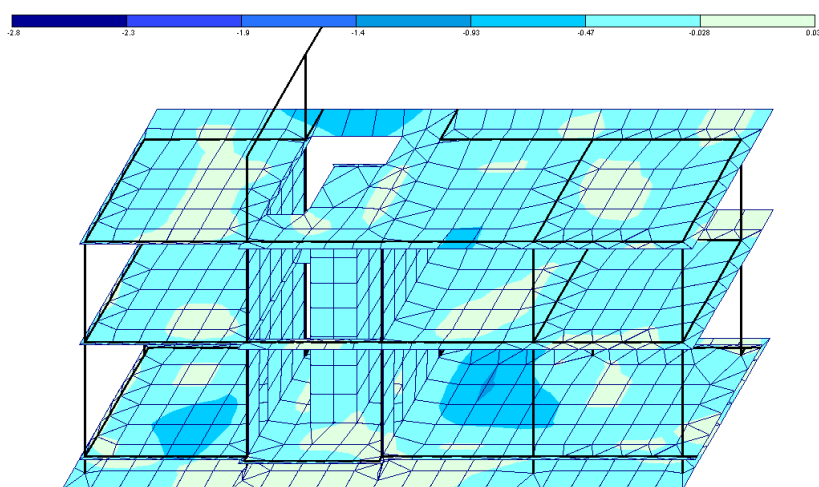


Рисунок 1 – Ізополя вертикальних переміщень від постійного навантаження

На рис. 2 та 3 наведено результати розрахунку перекриття другого поверху. Модель плити перекриття після імпорту в програму Плита (ПК Мономах) особливих коригувань не потребує. Отримані ізополя армування по яких підібрано армування див. рис. 2 та рис. 3.

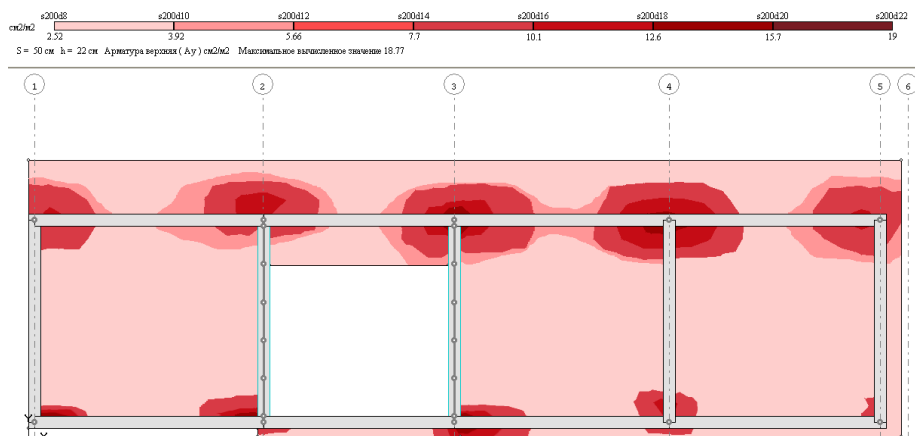


Рисунок 2 – Ізополя верхньої сітки арматури, $\text{см}^2/\text{м}^2$

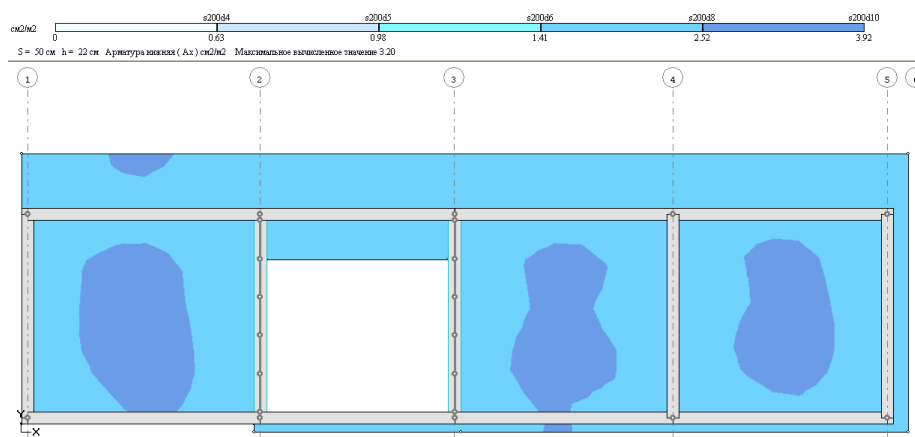


Рисунок 3 – Ізополя нижньої сітки арматури, $\text{см}^2/\text{м}^2$

Таким чином, розроблено скінченноелементну модель монолітного залізобетонного каркасу торгово-офісної будівлі та досліджено її напружено-деформований стан при дії різного виду навантажень. На підставі отриманих даних, розроблено конструктивні рішення основних несучих елементів монолітного залізобетонного каркасу.

Література:

1. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінбуд України, 2006. – 72 с.
2. Дослідження залізобетонних конструкцій методом скінченних елементів / Конончук О.П., Пиндус Ю.І., Вільк М.Л., Павлюк О.В. // Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», 27-28 листопада 2019 року — Т. : ТНТУ, 2019 — Том I. — С. 27. — (Нові матеріали, міцність і довговічність елементів конструкцій).
3. Kononchuk O., Skyba O.: Computer software system as a tool for simulating the building constructions operation. Monografia. Projekt interdyscyplinary projektem XXI wieku. Wydawnictwo Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej. – 2017. – Tom 1. – pp. 155 – 162.