

УДК 624.012.25

О.П. Конончук, канд. техн. наук, доцент, Н.Б. Дідик, М.В. Кейса, О.О. Копач

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ВИДІВ НАВАНТАЖЕННЯ НА РОБОТУ КАРКАСУ БУДІВЛІ МЕТОДОМ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

A.P. Kononchuk, Ph.D., Assoc. Prof., N.B. Didyk, M.V. Keysa, O.O. Kopach

STUDY OF THE INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF LOADS ON THE WORK OF THE BUILDING FRAMEWORK BY THE FINISHED ELEMENT METHOD

При проектуванні будівель багаторівневих парковок особливої уваги потребує вивчення питання впливу різного роду навантажень, що діють на її каркас, особливо це стосується вітрового навантаження. Навантаження такого роду створюють в будівлях особливий вид деформування каркасу, що не притаманний жодним іншим і це питання потребує додаткового вивчення.

Метою даної роботи є дослідження методом скінчених елементів впливу різних видів навантаження на роботу монолітного залізобетонного каркасу будівлі критої багатоповерхової автостоянки.

Розрахунок конструкцій та моделювання роботи каркасу будівлі виконували за допомогою програмного комплексу «Мономах 4.2». Діючі навантаження були визначені за допомогою програмного комплексу «SCAD».

У залежності від тривалості, дії навантаження поділяються на постійні і тимчасові. Постійні навантаження діють на конструкції протягом всього терміну їх експлуатації. Постійними є навантаження від ваги несучих та огорожуючих конструкцій будівлі, маси і тиску ґрунтів. Тимчасові навантаження за тривалістю дії поділяють на тривалі, короточасні і особливі. Тривалі включають в себе навантаження від ваги устаткування, корисні навантаження на перекриття і т. д. Короточасні навантаження - навантаження від ваги людей, меблів, вітрові, снігові, а також навантаження, що виникають при виготовленні, транспортуванні та монтажі конструкцій. До особливих навантажень відносять сейсмічні та вибухові впливи [1].

Розрахункові зусилля, що виникають в несучих елементах під дією навантажень, що були прикладені до каркасу будівлі, визначені за допомогою програмного комплексу «Мономах 4.2» методом кінцевих елементів. Результати представлені у вигляді переміщень ізополів (див. рис. 1, 2, 3).

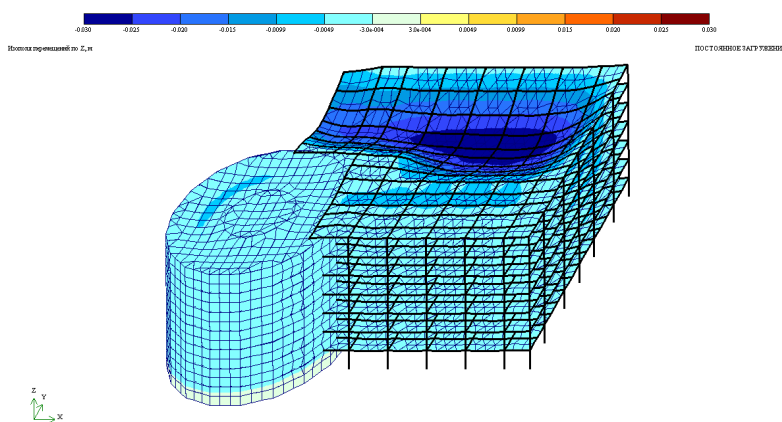


Рисунок 1 – Ізополя переміщення по деформованій схемі по осі У під дією постійних навантажень

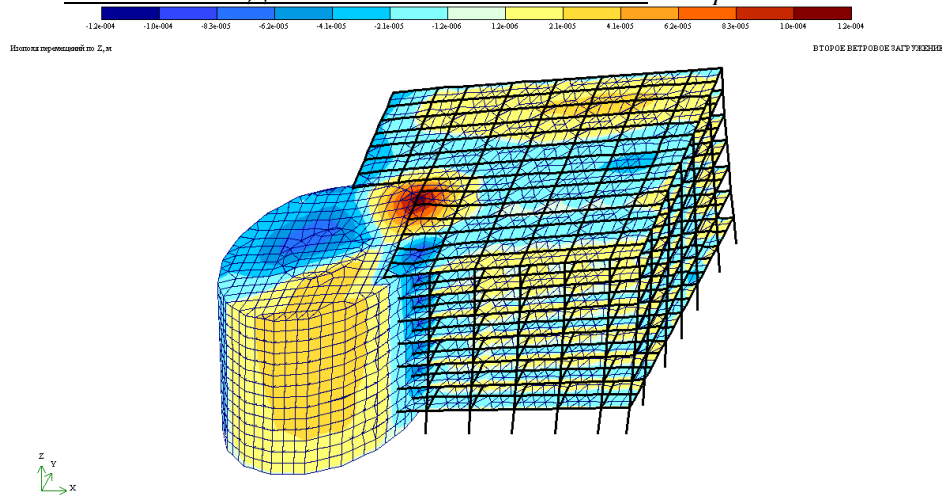


Рисунок 2 – Ізополю переміщення по деформованій схемі по осі Z під дією вітрових навантажень

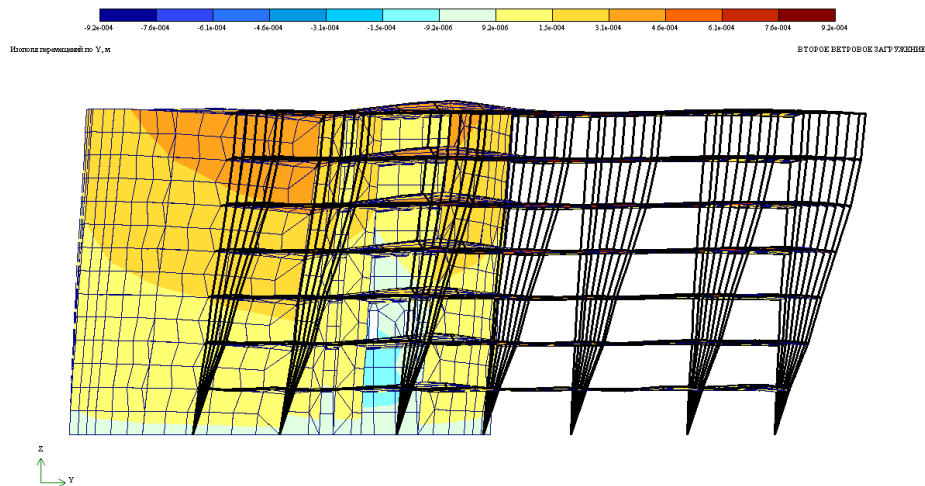


Рисунок 3 – Ізополю переміщення по деформованій схемі по осі Y під дією вітрових навантажень

В роботі проведено скінченноелементне моделювання поведінки монолітного залізобетонного каркасу будівлі багатоповерхової критої автостоянки в місті Києві із врахуванням різних видів навантаження, визначено найбільш несприятливі комбінації цих навантажень та характерні місця їх прикладання. На основі аналізу отриманих даних, побудовано деформативні схеми, ізополю переміщень та ізополю деформацій монолітного залізобетонного каркасу будівлі та визначено розрахункові зусилля для проектування основних несучих конструкцій 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).