

УДК 728

РОЗРАХУНОК ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ В ПК ЛІРА ТА ROBOT

Автор – Мамонов О. В.¹, студ. гр. ПЦБ-21МН

Науковий керівник – к. т. н., доц. каф. ЗБKK Артем Сопільняк²

¹aleksmamonov53@gmail.com, ²sopilniak.artem@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В даній науковій роботі представлені розрахунки житлового дев'ятиповерхового будинка.

Розрахунки були виконані за допомогою ПК(програмних комплексів) Ліра, та Autodesk Robot structural analysis.

Дані програмні комплекси використовують різні методи розрахунку, такі як метод кінцевих елементів, метод скінченних різниць, метод ейлерівської лагранжевої системи тощо.[1][2]

Тому я вважаю роботу актуальною, цікавою та корисною, бо в ній виконалось порівняння двох різних програмних комплексів, розроблених різними країнами Україною та США.

Для розрахунку житлового будинку в програмних комплексах LIRA та Robot були прийняті матеріали, структура будинку, навантаження та інші параметри.

Розміри в осях у будинку 24 м на 12 м і висотою 27 м з висотою поверху 2,7 м. Тип конструкції це монолітний залізобетон, товщина перекриттів 300 мм. Розміри колон 300×450 мм. При розрахунку був використаний бетон В25, та арматура класу А500. Ліфтова шахта та сходовою клітина є ядром жорсткості. Основа будинку прийнята недеформованою.

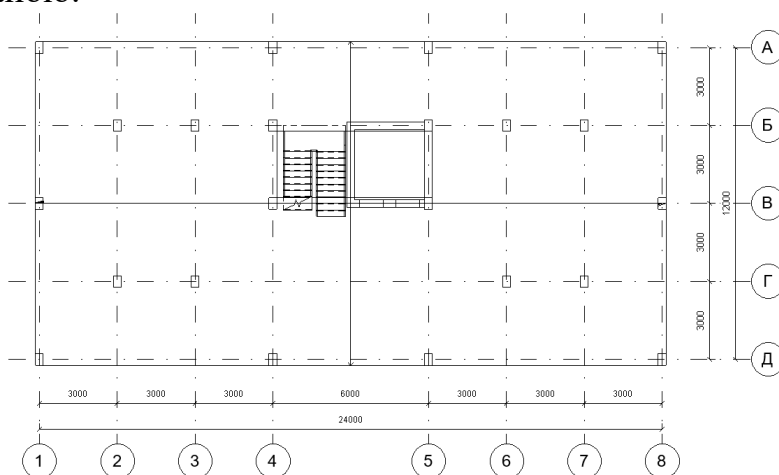


Рис. 1. План типового поверху

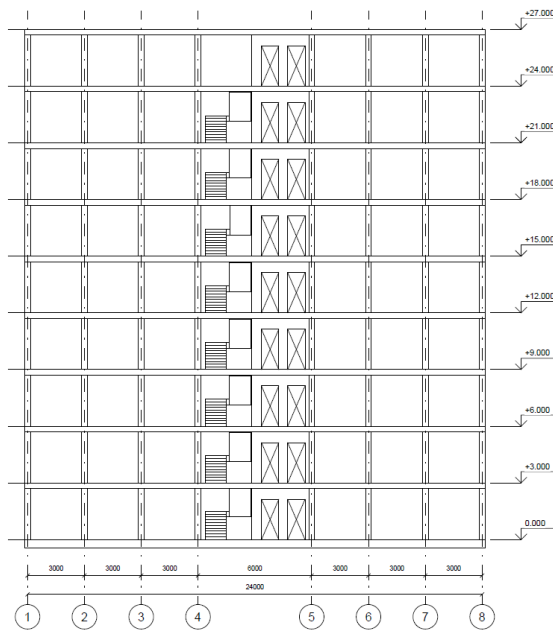


Рис. 2. Поперечний розріз

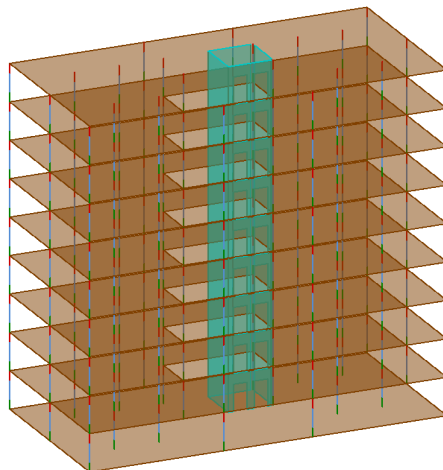


Рис. 3. Аналітична модель

При проведенні такого порівняння були чітко визначені критерії, за якими будуть порівнюватися обидва комплекси. В роботі було порівняно швидкість виконання, стабільність роботи програмного забезпечення та розбіжність проміжних та кінцевих результатів.

Швидкість виконання роботи залежить не тільки від швидкості виконання розрахунків в самому програмному комплексі, але і в безпосередньому переносі вхідних даних для розрахунку з програми для проектування. В даній роботі для проектування використаний ПК Revit. Так як в Україні впроваджуються BIM технології, а Revit – це одна з програм для проектування, яка використовує BIM технології.

Revit може імпортувати 3D-моделі будівель в Robot та Ліру для подальшого розрахунку та аналізу, що значно полегшує процес подальшого

розрахунку. Програми Revit і Robot мають одного виробника Autodesk, тому в них більший рівень інтеграції.

В роботі була порівняна простота та зручність інтерфейсу. ПК Ліра має достатньо простий та зрозумілий інтерфейс, який дозволяє швидко навчитися користуватися програмою.

Autodesk Robot має більш складний інтерфейс, який вимагає додаткового часу та зусиль для навчання. Програма має менш інтуїтивний інтерфейс користувача та більш складну структуру меню.

Стабільність програмного забезпечення – значною мірою залежить від безперебійної роботи системи в стресових умовах (з великими та об'ємними конструкціями).

ПК Ліра має більш просту структуру програми та розрахунку, що може забезпечити стабільність роботи з великими конструкціями.

Autodesk Robot має більш складну структуру програми та більш продуктивні інструменти для проведення детальних розрахунків з великими конструкціями. І через це на менш потужних комп'ютерах можуть виникнути проблеми з його використанням [3].

Розбіжності результатів в середині та кінці роботи виникли з різних причин: особливості імпортування даних, неточність алгоритмів розрахунку, або різні параметри, використані на різних етапах роботи.

Таким чином, проведений порівняльний аналіз двох програмних комплексів може допомогти визначити переваги та недоліки кожного з них, а також впровадити розрахунок будівель і споруд в більш зручному комплексі.

Список використаних джерел

1. Городецький Д. А., Барабаш М. С., Водоп'янов Р. Ю., Тіток В. П., Артамонова А. Е. Програмний комплекс «Ліра-Сапр 2013» : навч. посіб. Київ, 2013.
2. Жалдак М. І. та ін. Комп'ютерні технології в будівництві : матер. VI Міжнар. наук.-техн. конф. «КОМТЕХБУД 2008». Київ – Севастополь, 9-12 вересня 2008 р. Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2008.
3. Marsh Ken. Autodesk Robot Structural Analysis Professional – 2015 : Essentials. Marsh API, LLC, 2014.