

**Національний університет біоресурсів і
природокористування України**

Факультет конструювання та дизайну



ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**«Вісник студентів факультету конструювання та дизайну
Національного університету біоресурсів і
природокористування України»**

Випуск 10

Київ-2022

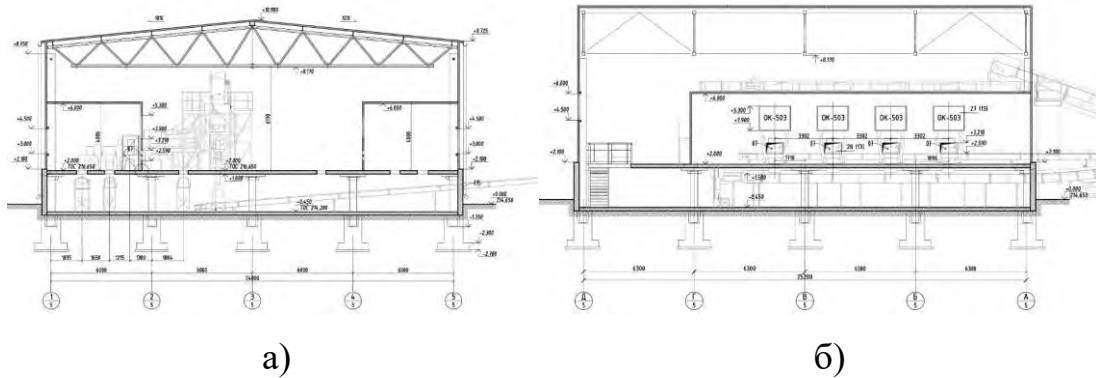


Рисунок 1 – Розрізи 1-1 (а) та 2-2 (б) будівлі

УДК 624.042

АНАЛІЗ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ КАРКАСУ ВИСОТНОЇ БУДІВЛІ ПРИ ОПТИМІЗАЦІЇ ВЕРТИКАЛЬНИХ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Студент – Хомич С.В.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Бакулін Є.А.

Об'єктом дослідження приймається висотна (28 поверхів, найвища проектна поз. +90.300) каркасна-монолітна будівля в м. Києві.

Предметом досліджень – напружено-деформований стан монолітного каркасу при оптимізації вертикальних конструктивних елементів.

Мета роботи полягає у раціональному підборі перетинів вертикальних конструкцій (колон та пілонів).

При проведенні розрахунків каркасу з вбудовано-прибудованими приміщеннями та підземним паркінгом в м. Києві була використана інтегрована система аналізу конструкцій (ПК) "LIRA 9.6", (Ліцензія №1д/568, Ліцензійний номер: №9У037011), орієнтована на вирішення широкого класу

задач та проведення аналізу поведінки конструкцій при різноманітних навантаженнях та впливах.

Характеристика основних несучих (відповідальних) конструктивних елементів каркасу будівлі (геометричні параметри), наведена у таблиці 1.

Таблиця 1

Перерізи основних несучих конструктивних елементів будинку

1	Товщина фундаментної плити під паркінгом	0,5 м
2	Товщина фундаментної плити під висотною частиною	1,6 м
3	Товщина плит перекриття (покриття)	0,30 м
4	Переріз залізобетонних колон-пілонів $b \times h$:	0,4×1,5 м; 0,5×1,2 м; 0,3×1,5 м; 0,3×1,2 м; 0,4×1,2 м; 0,25×1,2 м; 0,3×0,9 м;
5	Переріз залізобетонних колон $b \times h$:	0,4×0,4 м
6	Товщина стін, елементів ліфтової шахти / «L» у відповідності з планами/	0,2 м (×L); 0,3 м (×L)
7	Товщина стін підземної частини	0,4 м (×L); 0,5 м (×L);

Для кожного скінченного елемента по кожному завантаженню та комбінації завантажень були визначені всі параметри напружено-деформованого стану для основних несучих конструкцій каркасу висотної будівлі.

Враховуючи складність представлення великого обсягу інформації, результати розрахунків представлені у вигляді ізополів деформацій та

напружень. Проведений відбір найбільш навантажених елементів конструкцій.

Висновки. Основними конструктивними параметрами колон є їх висота, розміри поперечного перерізу, клас бетону за міцністю і вміст поздовжньої та поперечної арматури, обумовлені просторовим розрахунком каркаса. При проектуванні рекомендується приймати оптимальні конструктивні параметри колон, що встановлюються на основі аналізу напружено-деформованого стану каркасу висотної будівлі. При цьому мінімальний розмір поперечного перерізу колон необхідно приймати не менше 30 см, а клас бетону не менше С25/30.

У тих випадках, коли техніко-економічний аналіз конструктивних параметрів колон показує, що необхідне армування перевищує максимальні значення, рекомендується застосовувати сталезалізобетонні чи сталеві фібробетонні колони.

Армування пілонів, які займають проміжне положення між стінами і колонами, необхідно виконувати як для колон. При співвідношенні меншої сторони до більшої більше ніж 1:4 тип армування наближається до типу армування колони.

УДК 624.042.7: 699.841

ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ МОНОЛІТНОЇ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ БУДІВЛІ ПРИ СЕЙСМІЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ

Студент – Дорошенко Р.В.

Науковий керівник – ст. викл. Бакуліна В.М.

Для будівельних конструкцій, що проектуються і будуються в сейсмічних районах має бути забезпечена механічна безпека. Це означає, що при інтенсивних землетрусах не повинно відбуватися обвалення будівель та