

**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

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

споруд загалом або їх частин. Антисейсмічні заходи в середньому становлять від 3 до 5% від вартості будівництва. Розробка нових методів розрахунку та проектування, а також удосконалення існуючих, з урахуванням особливостей роботи несучих систем будівель при землетрусах (зокрема, нелінійний характер деформування несучих конструкцій, велика мінливість параметрів землетрусу), є актуальним завданням. Для забезпечення необхідного рівня сейсмостійкості при недопущенні невиправданих витрат потрібна розробка відповідних методик.

Вимоги щодо розрахунку будівель та споруд на сейсмічні впливи містяться в ДБН В.1.1-12:2014 [1], а в національному стандарті [2] викладено методика визначення класу наслідків (відповідальності) об'єктів будівництва та регламентується вибір карт ЗСР-2004 для оцінки сейсмічної небезпеки. Уточнення сейсмічності майданчиків будівництва, нормативна бальність яких визначається по картах ОСР-2004-В і ОСР-2004-С, а також майданчиків, розташованих поблизу границь зон бальності, виконується обов'язково на основі спеціальних досліджень з сейсмічного мікрорайонування (СМР).

Запроектована будівля торговельно-обслуговуючого комплексу в м. Білгород-Дністровському, Одеської області має комбіновану конструктивну систему – каркасно-стінову, з несучими колонами в середині будівлі та несучими монолітними стінами по периметру, об'єднані жорстким диском перекриття, що забезпечує просторову жорсткість та стійкість. Будівля торговельно-обслуговуючого комплексу розділена в загальному об'ємі на три частини деформаційно-осадочними швами товщиною 50 мм.

Будівля торговельно-обслуговуючого комплексу має прямокутну форму, розміри по осях 74,0x54,0 м, максимальна позначка покрівлі +21.6 м.

Конструкція фундаментів – монолітна залізобетонна плита завтовшки 600 мм. Зовнішні стіни будівлі - монолітні, в цокольному поверсі товщиною 300 мм, в надземній частині - 200 мм. Конструкція перекриття – пласка без балочна. Товщина плити прийнята рівною 200 мм. В якості матеріалу для

залізобетонних конструкцій використаний бетон класу В25, армований арматурою класу А500С.

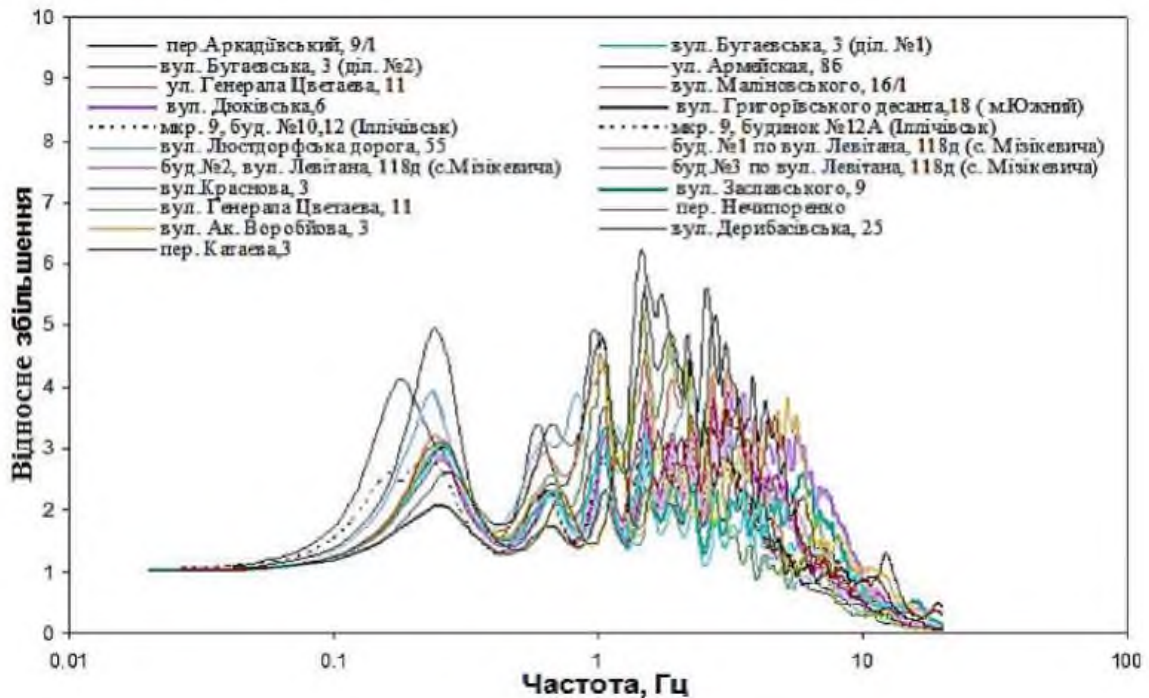


Рисунок 1 – Амплітудно-частотні характеристики ґрунтів майданчиків в м. Одеса [3]

Ґрунтові умови більшості районів Одеської області та м. Одеси характеризуються досить широким діапазоном можливого резонансного підсилення (рис. 3). Отже, при оцінці сейсмічних ризиків проєктованих будівель в Одеській області необхідно проводити детальні дослідження резонансних властивостей ґрунтів основи.

В ДБН В.1.1-12:2014 [1] на відміну від ДБН В.1.1-12:2006 введено поняття слабкий землетрус (СЗ), проєктний землетрус (ПЗ), максимальний розрахунковий землетрус (МРЗ) і розмежовані сейсмічні навантаження, використовувані для проєктування споруд різних класів наслідків. Відповідно для проєктування будівель в сейсмічних зонах необхідно уточнення параметрів проєктного землетрусу (ПЗ) і максимального розрахункового землетрусу (МРЗ) з місцевих потенційно сейсмоактивних зон і сейсмоактивної зони Вранча на еталонному пункті в районі досліджуваного майданчика, а

також організація і проведення польових інструментальних сейсмологічних спостережень з метою реєстрації високочастотних мікросейсм (землетрусів і вибухів), як найбільш надійної основи для розрахунку приросту сейсмічної бальності, обумовленої конкретними ґрунтовими умовами майданчиків розташування об'єкта, побудови розрахункових акселерограм і спектрів реакції; побудова ансамблю розрахункових акселерограм і спектрів реакції для ПЗ і МРЗ із зони Вранча і локальних потенційно сейсмоактивних зон з врахуванням емпіричних і теоретичних частотних характеристик ґрунтових комплексів під виділеними на майданчику таксонами [3].

В результаті роботи створена просторова комп'ютерна модель будівлі торговельно-обслуговуючого комплексу у програмному комплексі ЛІРА САПР та виконані розрахунки для випадків ПЗ та МРЗ із застосуванням розрахункових асцелерограм (рис. 2).

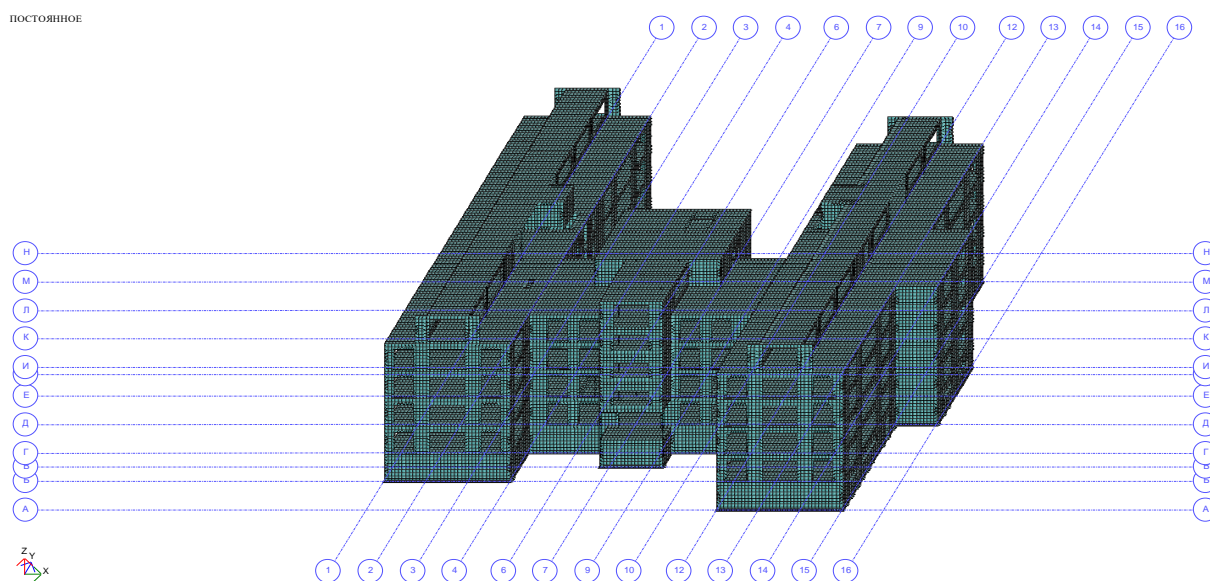


Рисунок 2 – Модель будівлі торговельно-обслуговуючого комплексу

Висновки.

1. Виконаний аналіз пружної реакції будівлі торговельно-обслуговуючого комплексу на сейсмічний вплив, побудовані асцилограми вузлових кінематичних та силових параметрів реакції, а також параметрів НДС системи.

2. Виконано порівняння отриманих даних в результаті розрахунку за акселерограмами з даними, отриманими при розрахунку на проектнийого землетрус нормативним методом: розрахунки по реальним акселерограмам дають результати, що перевищують розрахунки на проектнийого землетрус більше ніж в 2 рази.

Список використаних джерел:

1. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво у сейсмічних районах України. –Київ: Мінрегіон України, 2014. Зміна № 1. - 2019.
2. ДСТУ 8855:2019. Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності). - Київ: ДП «УкрНДНЦ». - 2019.
3. К.В. Єгупов, В.К. Єгупов, О.В. Мурашко. Уточнення сейсмічного ризику об'єктів морської інфраструктури. – Розвиток транспорту, випуск 2 (5), 2019. – С. 20-37.

УДК 693:624.012.25

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИТНОЇ АРМАТУРИ ДЛЯ АРМУВАННЯ КАМ'ЯНОЇ КЛАДКИ СТІН І ПЕРЕГОРОДОК

Студентка – Царук Н.В.

Науковий керівник – к.т.н. Фесенко О.А.

Поширення композитних матеріалів, зокрема арматури, останніми роками зумовлене суттєвим удорожчанням сталі. Для деяких найменш відповідальних видів конструктивних елементів композитна арматура може стати повноцінною заміною традиційній сталевій арматурі.

Застосування композитної арматури для бетонних та залізобетонних конструкцій є певною мірою унормованим [1, 2]. Однак використання склопластикової або базальтової арматури для кам'яної кладки стін і