

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U000681

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-02-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Литвин Олександр Володимирович

2. Oleksandr V. Lytvyn

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2818-3457

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 192

Назва наукової спеціальності: Будівництво та цивільна інженерія

Галузь / галузі знань: архітектура та будівництво

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Будівництво та цивільна інженерія

Дата захисту: 03-04-2025

Спеціальність за освітою: Промислове і цивільне будівництво

Місце роботи здобувача: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 01

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 67.11.29, 67.11.31, 67.21.21, 67.03

Тема дисертації:

1. Взаємодія висотних будівель з ґрунтовою основою при динамічних впливах.
2. Interaction of high-rise buildings with the soil base under dynamic influences.

Реферат:

1. Дисертаційна робота Литвина О.В. «Взаємодія висотних будівель з ґрунтовою основою при динамічних впливах» присвячена дослідженню напружено-деформованого стану фундаментних конструкцій у висотному будівництві під впливом динамічних навантажень, зокрема сейсмічних та вибухових. Основною метою дослідження є розробка та вдосконалення математичних моделей і методик, що дозволяють підвищити точність прогнозування взаємодії системи «основа-фундамент-будівля» та забезпечити оптимізацію конструктивних рішень для підвищення стійкості споруд. У роботі проаналізовано механізми ущільнення ґрунтів під фундаментами, визначено вплив їхніх компресійних характеристик на несучу здатність основи, розроблено алгоритми чисельного моделювання з використанням методу скінченних елементів у програмному комплексі Abaqus. Запропоновано нову реалізацію математичної моделі, яка враховує зміну коефіцієнта пористості та модуля деформації ґрунту залежно від тиску, що дозволяє більш

точно прогнозувати осідання та нерівномірність ущільнення. Розглянуто особливості впливу сейсмічних хвиль та вибухових навантажень на висотні будівлі, зокрема їх вплив на резонансні частоти, крутильні коливання та нерівномірний розподіл напружень у несучих конструкціях. Використано чисельні методи для аналізу динамічної поведінки будівель, включаючи метод прямого інтегрування в часі, алгоритм CONWEP для вибухових навантажень та метод нормальних координат для оцінки впливу сейсмічних хвиль. Дослідження показало, що недостатня ширина деформаційних швів у багатосекційних будівлях може спричиняти підвищені ударні навантаження та пошкодження критичних зон. Запропоновано методи зниження динамічного відгуку будівель, зокрема введення ригельних систем, що дозволяють змінювати просторову жорсткість конструкцій, коригувати резонансні частоти та рівномірно розподіляти навантаження. Це дозволяє зменшити амплітуди коливань до 20–30% та запобігти прогресуючому руйнуванню конструкцій. Практичне значення роботи підтверджується впровадженням її результатів у проектування фундаментів реального об'єкта в м. Києві, що забезпечило скорочення довжини пальових фундаментів та зменшення армування до 30%, зберігаючи допустимі значення осідань. Отримані результати можуть бути використані при розробці нормативних документів для проектування висотних споруд у сейсмічно активних регіонах та при проектуванні фундаментних конструкцій у складних інженерно-геологічних умовах.

2. The dissertation by O.V. Lytvyn, "Interaction of High-Rise Buildings with Soil Foundations under Dynamic Impacts", is dedicated to the study of the stress-strain state of foundation structures in high-rise construction under the influence of dynamic loads, including seismic and blast effects. The primary goal of the research is the development and enhancement of mathematical models and methodologies that improve the accuracy of predicting the interaction of the "foundation-soil-building" system and optimize structural solutions to enhance the stability of buildings. The study analyzes soil compaction mechanisms beneath foundations, assesses the impact of soil compressibility on load-bearing capacity, and develops numerical modeling algorithms using the finite element method (FEM) implemented in the Abaqus software. A new mathematical model has been proposed, incorporating changes in porosity coefficient and deformation modulus of soil as a function of pressure, allowing for more accurate prediction of settlements and uneven compaction. The research examines the effects of seismic waves and blast loads on high-rise buildings, focusing on their impact on resonance frequencies, torsional oscillations, and the non-uniform distribution of stresses in load-bearing structures. Numerical methods were applied to analyze the dynamic behavior of buildings, including direct time integration methods, the CONWEP algorithm for modeling blast loads, and the normal mode method for assessing seismic wave impact. The study revealed that insufficient width of expansion joints in multi-section buildings could lead to increased impact loads and damage in critical areas. Methods for reducing dynamic response have been proposed, including the introduction of beam systems, which adjust the spatial rigidity of structures, modify resonance frequencies, and ensure a more uniform distribution of stresses. These methods help to reduce vibration amplitudes by 20–30%, thereby preventing progressive structural failure. The practical significance of the research is confirmed by its implementation in the design of building foundations for a real construction project in Kyiv, leading to a reduction in pile foundation length and reinforcement requirements by up to 30%, while maintaining permissible settlement values. The obtained results can be applied in the development of regulatory frameworks for high-rise construction in seismically active regions and in the design of foundation structures under complex geotechnical conditions.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Сахаров О., Сахаров В., Литвин О. Дослідження особливостей динамічної поведінки висотних секцій кутової форми в сейсмічно небезпечних умовах // ScienceRise. – 2016. – № 12/2(29). – С. 57–60.
- Lytvyn O. Dynamic reaction of high building on seismic loadings depending on its construction scheme / V. Sakharov. O. Lytvyn // Problemy współpracy fundamentów z podłożem gruntowym: Regionalne problemy inżynierii środowiska: Монографія під редакцією проф. Zygmunt Meyer— Szczecin: Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny. – 2017. P. 151–156.
- Sakharov, V., Lytvyn, O., & Pidlutskyi, V. (2018). Dynamic behavior of a high-rise building under seismic loads for different bearing frame types. Civil and Environmental Engineering Reports, 28(4), 180–189.
- Бойко І., Сахаров В., Литвин О. Взаємодія несучих конструкцій будинку з палевою основою // Основи та фундаменти. – 2020. – Вип. 40. – С. 21–27.
- Підлуцький В., Литвин О. Дослідження перерозподілу зусиль у фундаментній плиті складної конфігурації у малоповерхових будівлях // Основи та фундаменти. – 2021. – Вип. 43. – С. 17–29.
- Сахаров В., Литвин О. Вплив вибухової ударної хвилі на покриття захисної споруди критичної інфраструктури // Основи та фундаменти. – 2023. – Вип. 47. – С. 107–114.
- Boyko, I., Nosenko, V., & Lytvyn, O. (2024). Modelling the interaction of an underground structure with the soil in a megalopolis. In Geotechnical Engineering Challenges to Meet Current and Emerging Needs of Society: Proceedings of the XVIII ECSMGE 2024 (pp. 361–364). Taylor & Francis.
- Литвин О. Оцінка взаємодії будівлі з основою методом скінченних елементів із використанням даних компресійних випробувань ґрунтів // Основи та фундаменти. – 2024. – Вип. 49. – С. 69–76.
- Литвин О.В. Методика врахування процесу ущільнення ґрунтів при оцінці взаємодії конструкцій з ґрунтовою основою методом скінченних елементів // Опір матеріалів і теорія споруд. – 2024. – Вип. 113. – С. 352–359.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; методичні документи; програмні продукти, програмно-технологічна документація; науково-дослідницька продукція. науково-методична продукція. науково-технічні розробки. експериментально-дослідна продукція

Соціально-економічна спрямованість: економія матеріалів; забезпечення сейсмічної та техногенної безпеки будівель. підвищення економічної ефективності будівництва. інноваційний розвиток будівельної галузі. вплив на розвиток нормативної бази та професійної освіти.

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0121U113033

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сахаров Володимир Олександрович
2. Volodymyr O. Sakharov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.23.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9381-3283

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кірічек Юрій Олександрович

2. Yurii O. KIRICHEK

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.23.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1573-0706

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Харченко Максим Олександрович

2. Maksym O. Kharchenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.23.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1621-2601

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"

Код за ЄДРПОУ: 02071100

Місцезнаходження: Першотравневий проспект, буд. 24, Полтава, Полтавський р-н., 36011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Солодей Іван Іванович
2. Ivan I. Solodei

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.23.17

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7638-3085

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Жук Вероніка Володимирівна
2. Veronika V. Zhuk

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.23.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1114-3192

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет будівництва і архітектури

Код за ЄДРПОУ: 02070909

Місцезнаходження: проспект Повітряних сил, буд. 31, Київ, 03037, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

МАКСИМ'ЮК Юрій Всеволодович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

МАКСИМ'ЮК Юрій Всеволодович

