

Висновок наукового керівника

щодо роботи у процесі підготовки дисертації та виконання індивідуальних планів навчальної та наукової роботи здобувача наукового ступеня доктора філософії **Литвина Олександра Володимировича**

У процесі навчання та підготовки дисертації на тему: «Взаємодія висотних будівель з ґрунтовою основою при динамічних впливах» аспірант Литвин О.В. продемонстрував наполегливість, працьовитість, високий творчий та інтелектуальний потенціал, а також здатність до самостійної роботи та критичного мислення.

Литвин О.В. виконав індивідуальний навчальний план і план наукової роботи у повному обсязі. У процесі навчання здобувач набув глибоких знань, умінь та навичок, необхідних для вирішення наукових і практичних задач, а також комплексних проблем у галузі архітектури та будівництва за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Литвин О.В. здобув компетентності, необхідні для продукування нових ідей, застосування методології наукової та педагогічної діяльності, а також проведення самостійного наукового дослідження із використанням сучасних технологій, результати якого мають наукову новизну, теоретичну та практичну цінність. Під час роботи над дисертацією Литвин О.В. проявив себе як відповідальний і старанний дослідник, який систематично й ритмічно працював над створенням результатів роботи. Дисертант продемонстрував здатність самостійно формулювати наукову мету, визначати задачі та раціональні шляхи їх вирішення, проводити експериментальні дослідження, аналізувати їхні результати й робити обґрунтовані висновки.

Литвин О.В. активно брав участь у наукових конференціях і семінарах, де презентував проміжні результати своєї дисертаційної роботи. Результати досліджень опубліковано у 10 публікаціях у збірниках, які включені до переліку наукових фахових видань України категорій «А» та «Б».

Дисертаційне дослідження здобувача розширює знання про взаємодію висотних будівель із ґрунтовою основою в умовах складних динамічних і статичних навантажень. Окрему увагу приділено підвищенню безпеки будівель при екстремальних впливах, таких як землетруси, які можуть призводити до небезпечних коливань будівель і виникнення суттєвих додаткових напружень, а також техногенні фактори, включаючи воєнні вибухи, що можуть мати катастрофічні наслідки для несучих конструкцій

будівель і споруд. Запропоновані моделі та методики забезпечують не лише якісну оцінку взаємодії будівлі з основою, але й можливість розробки ефективних проектних рішень для зменшення руйнівного впливу екстремальних факторів, таких як резонансні коливання чи вибухові ударні хвилі. Таким чином, дослідження має як наукове, так і практичне значення, сприяючи вирішенню актуальних завдань сучасної інженерії та цивільного будівництва.

В наслідок проведеної роботи були одержані наступні **наукові результати:**

- Представлено нову реалізацію математичної моделі для оцінки взаємодії конструкцій з ґрунтовою основою, що описує процеси зміни об'єму ґрунту під навантаженням.
- Запропоновано методику визначення параметрів жорсткості моделі ґрунтового середовища для динамічних розрахунків, яка враховує зміни об'єму та перерозподіл зон стисливої товщі ґрунтів основи унаслідок дії статичних навантажень.
- Запропоновано методику дослідження динамічної поведінки будівель із використанням прямих динамічних методів, яка дозволяє визначити реальні деформації конструкцій у часі при взаємодії через ґрунтову основу, а також аналізувати вибухові навантаження із врахуванням нелінійної поведінки матеріалів за допомогою алгоритму CONWEP (Conventional Weapons Effects Program).
- Розроблено методику дослідження, яка дозволяє знизити сейсмічний вплив на динамічний відгук несучих конструкцій будівель шляхом введення додаткових ригельних систем, що забезпечують зміну просторової жорсткості та корекцію резонансних частот будівлі.

В дисертаційній роботі були одержані наступні **практичні результати:**

Запропонована реалізація математичної моделі поведінки ґрунту в умовах компресії дозволила враховувати різну глибину стиснутої товщі при розрахунку конструкцій у складі системи «Основа-Фундамент-Споруда». Використання методики дозволило зменшити армування фундаментних конструкцій до 30% в окремих зонах.

Запропонована методика враховує властивості компресійного стиснення ґрунтів основи в широкому діапазоні навантажень, базуючись на результатах стандартних лабораторних компресійних досліджень. Це має особливе значення для фундаментів висотних будівель і промислових споруд, де середній тиск під подошвою перевищує 0,25-0,3 МПа.

Використання запропонованої методики дослідження будівель на сейсмічні навантаження із застосуванням методу нормальних координат дозволяє ефективно зменшити крутильні коливання та забезпечити більш рівномірний розподіл напружень у несучих елементах будівлі шляхом додавання жорсткості у вигляді балок.

Використання реалізованої моделі компресії при моделюванні взаємодії будівлі з ґрунтовою основою дозволило знайти раціональне проектне рішення фундаментів, яке забезпечує економічний ефект завдяки скороченню довжини паль, при цьому утримуючи осідання будівлі в межах допустимих значень.

Використання представленої методики динамічних розрахунків на базі явних методів та алгоритму CONWEP дозволило розробити безпечні конструктивні рішення для зменшення вплив вибухових ударних хвиль на несучі конструкції будівлі.

Одержані наукові та практичні результати, викладені в дисертаційній роботі, є самостійною науковою працею, у якій висвітлено оригінальні ідеї та розробки автора, що дозволили вирішити поставлені задачі. Робота містить теоретичні і практичні положення та висновки, сукупність яких кваліфікується як значний внесок у розвиток методів дослідження взаємодії висотних будівель з ґрунтовою основою в умовах складних динамічних і статичних навантажень та зростання ризику екстремальних впливів, таких як землетруси і техногенні (зокрема воєнні) вибухи.

З урахуванням всього вищезазначеного вважаю, що дисертаційна робота на тему: «Взаємодія висотних будівель з ґрунтовою основою при динамічних впливах» є завершеним науковим дослідженням, відповідає вимогам, що висуваються до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії ...», затвердженого постановою КМУ №44 від 12.01.2022р. та рекомендована до захисту за встановленою процедурою у спеціалізованій вченій раді, а її автор Литвин Олександр Володимирович заслуговує присвоєння ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Науковий керівник,
доктор технічних наук,
професор

Володимир САХАРОВ

Підпис проф. Сахарова В. завідувачу:
Секретар Вченої ради КНУБА
Укладено



3/3