

## **Висновок**

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення  
результатів дисертації Писаревського Богдана Юрійовича  
на тему «Чисельне моделювання конструкцій багатопверхових будівель  
при динамічних впливах»,  
спеціальність 192 – Будівництво та цивільна інженерія

Вченою радою Одеської державної академії будівництва та архітектури  
на засіданні «30» вересня 2021 р., протокол №2 для підготовки висновку про  
наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації  
було призначено двох рецензентів:

д.т.н., проф. Сур'янінова Миколи Георгійовича, професора, завідувача  
кафедри будівельної механіки;

д.т.н., проф. Карпюка Василя Михайловича, професора кафедри  
залізобетонних конструкцій та транспортних споруд;

та визначено кафедру залізобетонних конструкцій та транспортних  
споруд як структурний підрозділ, де проводитиметься попередня експертиза  
дисертації.

На основі вивчення дисертації, наукових праць здобувача, а також за  
результатами проведеного фахового семінару рецензенти прийшли до  
висновку:

1. Дисертаційна робота Писаревського Б.Ю. є актуальною науковою  
працею, в якій проаналізовано методи розрахунку динамічної взаємодії  
системи «споруда-фундамент-основа». При проектуванні будівель та споруд  
підвищеної відповідальності нормативними документами регламентується  
розрахунок системи «наземна частина - фундамент - ґрунт» на динамічні  
впливи. Але існуючі методи чисельного моделювання та розрахунків таких  
систем на динамічні впливи досить наближені і не враховують такі

особливості цих систем, як безграничність основи, фізичну нелінійність ґрунтів та проходження хвиль у основі. Розробка нових методів розрахунків на динамічні впливи та вдосконалення існуючих особливо важливі при проектуванні багатоповерхових будівель.

2. Наукова новизна положень і результатів:

- Вперше запропонована нова чисельна процедура формування матриць жорсткості, демпфування, матриці мас, вектору відгуку прискорень і реалізована у методі скінченних елементів, яка враховує безперервне проходження хвилі у нескінченну область ґрунтового масиву при динамічних впливах.

- Побудовано алгоритм розв'язання задач прямим динамічним методом системи «споруда-фундамент-основа» з урахуванням фізичної нелінійності, який враховує безперервне проходження хвилі у нескінченну область.

- Вдосконалено метод визначення напружено-деформованого стану конструкцій при окремих та сумісних впливах статичних та динамічних навантажень з чисельною реалізацією методом скінченних елементів.

- Вдосконалено спосіб розрахунку для моделювання динамічних впливів на багатоповерхову будівлю у розрахунках прямим динамічним методом.

- Отримав подальший розвиток метод розрахунку з урахуванням скінченних елементів методу SBFEM.

3. Теоретичне значення результатів дисертації:

- запропоновано методика для проектування конструкцій багатоповерхових будівель при дії динамічних навантажень;

- виконано низку чисельних експериментів, які дозволили визначити напружено-деформований стан конструкції при дії динамічного навантаження;

- розроблено алгоритми розрахунку конструкції, які можуть бути використані при проектуванні багатоповерхових будівель у сейсмічних районах будівництва;

- результати дослідження можна використовувати при удосконаленні нормативів у рамках забезпечення конструктивної безпеки будівель та споруд у випадку можливості виникнення динамічного навантаження;

#### 4. Практичне значення результатів дисертації:

- результати дисертаційної роботи можна використовувати у навчальному процесі за ОС «Магістр», які навчаються за спеціальністю 192 – будівництво та цивільна інженерія;

- результати досліджень використовуються у ТОВ «ЛІРА-САПР» при розробці та реалізації методики розрахунку систем “споруда-фундамент-основа” на динамічні впливи, у державному підприємстві «Науково-дослідний інститут будівельного виробництва» при виконанні робіт з науково-технічного супроводу.

5. Робота виконана із застосуванням точного обладнання, з дотриманням вимог актуальних нормативних документів, відповідних сучасних методик та методів аналізу. Обґрунтованість і достовірність наукових положень і результатів досліджень, отриманих в дисертації, підтверджується значним експериментальним матеріалом, коректністю застосування математичного апарату, програмного забезпечення та проведенням впровадженням.

6. Основні наукові результати за темою дисертаційної роботи опубліковані у 14 наукових працях, у тому числі 3 наукових публікації у спеціалізованих фахових виданнях, внесених до переліку ВАК України, 3 публікації у зарубіжних періодичних виданнях, 3 публікації у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз, 5 публікацій у збірниках праць за матеріалами конференцій.

Особистий внесок автора в роботах, що надруковані в співавторстві, полягає у:

- пошуку наукових джерел щодо динамічної взаємодії системи «наземна споруда-фундамент-грунтова основа»;
- розробка чисельної процедури методу масштабування границі скінчених елементів;
- дослідженні факторів, що впливають на нелінійний розрахунок системи «наземна споруда-фундамент-грунтова основа»;
- проведенні досліджень з визначення напружено-деформованого стану конструкцій будівлі при динамічних впливах;
- обробці, узагальненні та аналізі отриманих даних проведених чисельних експериментів;
- розробка методики моделювання систем, де є безгранична основа.

7. Дисертація містить наукові положення, нові науково обґрунтовані теоретичні результати проведених здобувачем досліджень, що мають істотне значення для галузі архітектури та будівництва, а саме для чисельного моделювання системи «наземна споруда-фундамент-грунтова основа» при динамічних впливах. Результати досліджень підтверджуються відповідними документами, зокрема актами впровадження.

Аналіз змісту дисертації Писаревського Б.Ю. дозволяє оцінити її як закінчене наукове дослідження, яку викладено у логічній послідовності та результати якого підтверджують те, що розроблену методику для моделювання системи “наземна частина-фундамент-грунтова основа” на динамічні впливи можна та рекомендується використовувати при проектуванні будівель та споруд, що можуть зазнати будь-якого динамічного впливу.

Напрямок, у якому виконана дисертаційна робота, в повній мірі відповідає спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія.

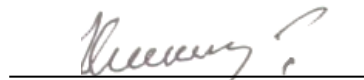
Таким чином, дисертація Писаревського Б.Ю. на тему «Чисельне моделювання конструкцій багатопверхових будівель при динамічних впливах» являє собою закінчену наукову роботу, яка виконана на високому науково-методичному рівні та відповідає вимогам, передбаченим пунктом 10 «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №167 від 6 березня 2019 р., актуальна, містить нові науково обґрунтовані розробки. Це дозволяє рекомендувати дисертацію Писаревського Б.Ю. до захисту у спеціалізованій вченій раді Одеської державної академії будівництва та архітектури з правом прийняття до розгляду та проведення разового захисту дисертації особи, яка здобуває ступінь доктора філософії.

Рецензенти:

д.т.н., проф. Сур'янінов М.Г.



д.т.н., проф. Карпюк В.М.



Підписи професора, завідувача кафедри будівельної механіки, д.т.н. Сур'янінова Миколи Георгійовича і професора кафедри залізобетонних конструкцій та транспортних споруд, д.т.н., проф. Карпюка Василя Михайловича засвідчую.

Начальник відділу кадрів



Зарицька М.І.