

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради про присудження
ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії **Костін Денис Євгенович**, 1987 року народження, громадянин України, освіта повна вища. У 2009р. отримав ступінь вищої освіти бакалавр за напрямком підготовки «Промислове та цивільне будівництво». У 2010р. отримав ступінь вищої освіти спеціаліст за спеціальністю «Промислове та цивільне будівництво».

Разова спеціалізована вчена рада PhD 75.192, утворена наказом Київського національного університету будівництва і архітектури від «30» липня 2026 року № 129/52-14/90/26, у складі:

Голова разової спеціалізованої вченої ради - **Петро ЛІЗУНОВ**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри будівельної механіки Київського національного університету будівництва і архітектури.

Рецензент - **Максим ВАБІЩЕВИЧ**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівельної механіки Київського національного університету будівництва і архітектури.

Рецензент - **Іван СОЛОДЕЙ**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівельної механіки Київського національного університету будівництва і архітектури.

Офіційний опонент - **Сергій ПИСКУНОВ**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Офіційний опонент - **Іван МАРТИНЮК**, доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерної інженерної графіки та дизайну Національного транспортного університету на засіданні 02 вересня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та містобудування» **Денису КОСТІНУ** на підставі публічного захисту дисертації «**Реалізація методу скінченних елементів у задачах динаміки багатоповерхових будівель від впливу рухомого складу**» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Дисертацію виконано у Київському національному університеті будівництва і архітектури МОН України, м. Київ.

Наукові керівники: доктор технічних наук, професор **Лук'янченко Ольга Олексіївна**, професор кафедри будівельної механіки Київського національного університету будівництва і архітектури та кандидат технічних наук, доцент **Козак Андрій Анатолійович**, доцент кафедри будівельної механіки Київського національного університету будівництва і архітектури.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису. Дисертаційне дослідження Костіна Дениса Євгеновича на тему «Реалізація методу скінченних елементів у задачах динаміки багатоповерхових будівель від впливу рухомого складу» є завершеною, самостійною та обґрунтованою науковою працею.

Дисертаційне дослідження здобувача присвячене актуальній тематиці та створює новий комплексний підхід щодо чисельного дослідження статичних і динамічних характеристик ґрунтової основи і багатоповерхової будівлі із застосуванням обчислювальних процедур програмних комплексів скінченно-елементного аналізу. Даний підхід дозволяє досліджувати вплив вібродинамічного збудження ґрунту від рухомого складу на напружено-деформований стан багатоповерхових будівель, що розташовані у зоні руху залізничного транспорту та забезпечує можливість прийняття ефективних проєктних рішень для зменшення руйнівного впливу небезпечних факторів, викликаних рухомим складом.

Дисертаційна робота на тему: «Реалізація методу скінченних елементів у задачах динаміки багатоповерхових будівель від впливу рухомого складу» підготовлена автором з дотриманням принципів академічної доброчесності та відповідає встановленим вимогам щодо наукового рівня, практичної значущості, оформлення, а також кількості та якості наукових публікацій та виконана у повній відповідності до вимог «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами). Автор дисертації, Костін Денис Євгенович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 19 – «Архітектура та містобудування» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Здобувач має 6 наукових публікацій за темою дисертації, серед яких 4 статті та 2 праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації. Кількість

статей та повнота викладення основних теоретичних положень дослідження відповідає вимогам пунктів 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами), серед яких 2 опубліковано у науковому виданні, включеному до Переліку наукових фахових видань України категорії «А», яке цитується у реферативній базі «Web of Science», та 2 статті у науковому виданні, включеному до Переліку наукових фахових видань України категорії «Б», зокрема:

1. Lukianchenko O.O., Kozak A.A., Kostin D.Ye. Analysis of dynamic behavior of a multi-storey frame building in the railway traffic area // Strength of Materials and Theory of Structures: Sci.-Tech. Coll. – Kyiv: KNUBA,. – 2025. – Issue. 114. – P. 127-134. DOI: 10.32347/2410-2547.2025.114.127-134

2. Lukianchenko O.O., Kozak A.A., Kostin D.Ye. Finite element modeling of the static behavior of an elastic-plastic soil base under the action of rolling stock // Strength of Materials and Structural Theory: Sci.-Tech. Coll. – Kyiv: KNUBA, – 2025. – Issue 115. – P. 107-113. DOI: 10.32347/2410-2547.2025.115.107-113

3. Lukianchenko, O., Kozak, A., & Kostin, D. (2025). Investigation of the influence of ground accelerations Indifferent directions on a building in the railway traffic zone // Building Constructions. Theory and Practice, (16), P.77–86. DOI: <https://doi.org/10.32347/2522-4182.16.2025>

4. Lukianchenko, O., Kostin, D. (2025). Analysis of the dynamic behavior of a frame building considering the multilayered nature of the soil foundation // Building Constructions. Theory and Practice, (17), P.200–210. DOI: <https://doi.org/10.32347/2522-4182.17.2025>

5. Костін Денис Оцінка впливу коливань ґрунту, спричинених рухомим складом, на висотну будівлю / Тези міжнародного науково-технічного симпозиуму CIDS 2025, Київ, 30 – 31.10.2025 – С. 43 – 46. https://scadsoft.com/Seminar/CIDS_Kyiv_2025.pdf

6. Ольга Лук'янченко, Андрій Козак, Денис Костін Динамічна поведінка висотної будівлі, розташованої поблизу руху залізничного транспорту / V Міжнародна науково-практична конференція «Будівлі та споруди спеціального призначення: сучасні матеріали та конструкції». Київ, 14 – 16 травня 2025 року – С. 76 – 77.

<https://drive.google.com/file/d/1OyF7Z9IQNu1ndBs3YSD9D34c-pRBGEXc/view>

У дискусії взяли участь та висловили зауваження:

Рецензент - доктор технічних наук, професор СОЛОДЕЙ Іван Іванович, професор кафедри будівельної механіки Київського національного університету будівництва і архітектури, поставив запитання:

1. Це не питання. Це з досвіду: предмет дослідження це завжди конкретні характеристики, які ви розглядаєте: параметри напруженого стану. Чисельна методика все ж bliще до об'єкту.

2. Який метод розкладу за часом Ви використали?

3. Чому саме метод Ньюмарка Ви вибрали для використання?

4. У критерії Мора-Кулона фігурує зчеплення ґрунту та кут внутрішнього тертя. Чому у характеристиках ґрунтів на плакаті воно відсутнє?

5. Повернемося до ґрунтової моделі. Навіщо така велика ширина?

6. Чому прискорення ґрунту Ви прикладали в напрямку дії вітрового навантаження? Можливо там можуть виникати резонансні явища?

7. Наступна задача. Чим обумовлений вибір критичного напрямку у 45° ?

8. Чому саме 10 частот Ви винесли на плакат?

9. У висновках другий рядок звучить «з різними пружно-пластичними моделями ґрунту». Можете прокоментувати?

Також рецензент надав позитивну рецензію із зауваженнями:

1. В дисертації недостатньо описана доцільність використання моделей ґрунту Мора-Кулона та Друкера-Прагера в статичних і динамічних розрахунках ґрунтової основи.

2. У нелінійних статичних розрахунках ґрунтової основи методом Ньютона-Рафсона бажано було б вказати яким чином зроблено вибір кроку інтегрування диференціальних рівнянь рівноваги по навантаженню і кількості ітерацій.

3. Потребує роз'яснення чому розгляд задачі динаміки багатоповерхових будівель, який виконано в програмному комплексі SCAD, обмежено областю пружного деформування, хоча в реальних умовах їх експлуатації можуть спостерігатися й пружнопластичні деформації.

4. Було б цікаво виконати порівняння результатів розрахунку динаміки висотної будівлі, що отримані у програмному комплексі SCAD, з результатами розрахунку в програмі LIRA.

Рецензент - доктор технічних наук, професор ВАБІЩЕВИЧ Максим Олегович, професор кафедри будівельної механіки Київського національного університету будівництва і архітектури, поставив запитання:

1. Скажіть, будь ласка, при якій швидкості руху поїзду відбувається дослідження об'єкту?
2. Чи враховувався процес затухання у розв'язку динамічної задачі?
3. Чи можна вважати що Ваша методика базується на методі розрахунку на сейсмічний вплив у програмному комплексі?
4. Тоді питання наступне: скільком балів сейсміки відповідають отримані прискорення ґрунту?
5. Чому би перед початком будівництва у межах руху залізничних потягів не зробити мікросейсміку, отримати акселерограми, і, знаючи ці величини, прямим методом виконати перевірку конструкцій? Ви при огляді літератури зустрічали такі підходи?

Також рецензент надав позитивну рецензію із зауваженнями:

1. В першому розділі недостатньо висвітлені сучасні підходи до скінченно-елементного моделювання ґрунтів.
2. Вважаю що доцільно у тестовій задачі зазначити, які методи модального аналізу ґрунтової основи реалізовані у програмних комплексах SCAD і ЛПА.
3. В четвертому розділі в описі постановки задачі, зокрема особливостей скінченно-елементної моделі моделі каркасу будівлі, не висвітлено питання моделювання роботи пальового фундаменту. Які типи скінченних елементів були використані для апроксимації роботи паль?
4. В тексті дисертації відсутня інформація щодо інженерно-геологічних умов майданчиків будівництва об'єктів, які досліджувалися. Відповідно не зрозуміло, яким чином моделювалася ґрунтова основа в програмних комплексах.

Офіційний опонент - доктор технічних наук, професор ПИСКУНОВ Сергій Олегович, завідувач кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», поставив запитання:

1. У мене загальне питання по висновкам. На плакаті висновки мають констатаційний характер. Мені не вистачило по ходу доповіді висновків по конкретним результатам. Наприклад, по тестовим задачам. Що показали розрахунки тестових задач з точки зору можливості вашої методики? І

прошу зробити якісь узагальнюючі висновки по практичних задачах.

Опонентом надано позитивний відгук із зауваженнями:

1. Тестова задача висвітлює лише порівняння комплексів між собою, при цьому виявлені відмінності у величинах напружень; доцільно підібрати в літературі тестову задачу з відомим аналітичним розв'язком, а також дослідити збіжність результатів при згущенні скінченно-елементної сітки.

2. Запропоноване відображення результатів розв'язання задачі у вигляді гістограми не є доцільним, оскільки дублює дані, наведені в таблицях.

3. Для повноти інформації щодо вимушених коливань багат шарової ґрунтової основи було б доцільно дослідити не лише переміщення та прискорення шарів ґрунту, а й їх швидкості.

4. Доцільно було б висвітлити міркування або критерії, за якими автор вибрав для своїх досліджень розглянуті в дисертації конструкції багатопверхових будівель та відповідні ґрунтові основи.

5. У дисертації результати дослідження напружено-деформованого стану висотних будівель представлені в досить стислому обсязі порівняно з результатами дослідження ґрунтових основ. Зважаючи, що тема дисертації та її мета сформульовані саме щодо дослідження багатопверхових будівель, ці результати доцільно було б висвітлити більш широко.

Офіційний опонент - доктор технічних наук, доцент МАРТИНЮК Іван Юрійович, доцент кафедри комп'ютерної інженерної графіки та дизайну Національного транспортного університету.

1. Чи існують аналогічні комплексні методики, що поєднують SCAD і NASTRAN для розв'язання подібних задач, і чим виправдане саме таке поєднання двох різних програмних комплексів?

2. Які саме нові алгоритми комп'ютерної реалізації розроблено особисто вами і чим вони відрізняються від стандартних процедур, вже закладених у SCAD і NASTRAN?

3. Чим пояснюється відмінність у прирості деформацій за Мізесом між одношаровою (15,9%) та багат шаровою (5,8%) моделями при однаковому навантаженні від порожнього вагону?

Опонентом надано позитивний відгук із зауваженнями:

1. На мій погляд у першому розділі дисертації недостатньо висвітлено питання існуючих підходів щодо математичного моделювання динаміки висотних будівель під дією рухомого складу.

2. Незрозуміло, якими вимогами оперував автор щодо прийнятих ним

геометричних параметрів ґрунтової основи.

3. Не зовсім зрозуміло, чи враховувалось демпфірування в комп'ютерному скінченно-елементному моделюванні одношарової і багатшарової ґрунтової основи.

4. Було б доцільно в тестовій задачі порівняти скінченні елементи, які використав автор для моделювання ґрунтової основи, зі скінченними елементами, які використано для створення моделі основи в програмних комплексах SCAD і ЛІРА.

5. На мою думку недостатньо висвітлені переваги та недоліки представленого автором комплексного підходу до скінченно-елементного моделювання динаміки багатоповерхових будівель під дією рухомого складу.

Голова ради - доктор технічних наук, професор ЛІЗУНОВ Петро Петрович, завідувач кафедри будівельної механіки Київського національного університету будівництва і архітектури, яким були задані запитання, а саме:

1. Чим обґрунтований вибір саме залізничного рухомого складу як джерела вібрацій?

Загальна оцінка роботи і висновок. Дисертаційне дослідження Костіна Дениса Євгеновича на тему «Реалізація методу скінченних елементів у задачах динаміки багатоповерхових будівель від впливу рухомого складу» є завершеною, самостійною та ґрунтовною науковою працею. Отримані результати можуть бути використані у наукових і проєктно-конструкторських установах.

При написанні дисертації автором дотримано принципів академічної доброчесності. Висунуті теоретичні положення, надані рекомендації та результати впровадження мають наукове і практичне значення, характеризуються науковою обґрунтованістю та новизною.

За науковим рівнем, практичною цінністю, змістом і оформленням, кількістю та якістю наукових публікацій, апробацій на наукових конференціях дисертаційна робота «Реалізація методу скінченних елементів у задачах динаміки багатоповерхових будівель від впливу рухомого складу» повністю відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №44 від 12 січня 2022 року, а її автор, Костін Денис Євгенович, заслуговує на присудження

ступеня доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Результати відкритого голосування : «ЗА» - 5,
«ПРОТИ» - немає, «УТРИМАЛИСЬ» немає.

На підставі результатів відкритого голосування, спеціалізована вчена рада РНД 75.192 Київського національного університету будівництва і архітектури Міністерства освіти і науки України, м. Київ, присуджує Костіну Денису Євгеновичу ступінь доктора філософії з галузі знань 19 «Архітектура та містобудування» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Голова спеціалізованої вченої
ради РНД 75.192
доктор технічних наук, професор



Петро ЛІЗУНОВ

Власний підпис П.П. Лізунова
засвідчую.

Перший проректор,
к.п.н., доцент



Юрій ДУДНИК