

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Федішин Богдан Миколайович, 1994 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2018 році Київський національний університет будівництва та архітектури за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» освітній рівень магістр, у період з 2019 – 2023 року аспірант денної форми навчання, а з 26.09.2024 року аспірант заочної форми навчання Київського національного університету будівництва та архітектури, виконав освітньо-наукову програму 133 «Галузеве машинобудування»

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Київського національного університету будівництва і архітектури від «11» листопада 2025 року № 214/65/25, у складі:

Голова разової спеціалізованої вченої ради – Почка Костянтин Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри професійної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури;

Рецензент – Горбатюк Євгеній Володимирович кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівельних машин Київського національного університету будівництва і архітектури;

Рецензент – Абрашкевич Юрій Давидович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівельних машин Київського національного університету будівництва і архітектури;

Офіційний опонент – Кравець Святослав Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин Національного університету водного господарства та природокористування;

Офіційний опонент – Тітова Людмила Леонідівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту Національного університету біоресурсів та природокористування України.

На засіданні «23» грудня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 – Механічна інженерія Федішину Богдану Миколайовичу на підставі публічного захисту дисертації «Обґрунтування параметрів землерийного робочого обладнання з рухомим косокутним ножем» за спеціальністю 133 – «Галузеве машинобудування».

Дисертацію виконано в Київському національному університеті будівництва і архітектури, м. Київ.

Наукові керівники: Рашківський Володимир Павлович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри будівельних машин Київського національного університету будівництва і архітектури;

Пристаїло Микола Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівельних машин Київського національного університету будівництва і архітектури.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у встановленні закономірностей процесу копання ґрунтів III – V категорій відвальним робочим органом з рухомими косокутними ножами, що враховують вплив орієнтації

рухомих ножів в плані по відношенню до основного руху робочого органа на енергетичні показники процесу різання ними робочого середовища.

вперше:

- обґрунтовано геометричні параметри взаємодії рухомого двогранного косокутного ножа відвалу бульдозера, які полягають в тому, що зі збільшенням кута сили різання зменшуються силові та енергетичні показники;

- розроблено математичну модель визначення силових параметрів різання ґрунтів III-V категорій, рухомими просторово орієнтованими ножами, яка враховує зниження енергоємності землерийних машин;

удосконалено:

- систему визначення характеру впливу геометричних та кінематичних параметрів просторово орієнтованих ножів на їх силові та енергетичні показники при розробці ґрунтового середовища;

набули подальшого розвитку:

- методи визначення сили копання ґрунтів III-V категорій, рухомими просторово орієнтованими ножами відвалу бульдозера;

- методи інтенсифікації землерийного робочого обладнання бульдозера.

Здобувач має 16 наукових праць, з яких: 4 статті у фахових виданнях України категорії Б; 2 статті у фахових виданнях України; 2 статті у періодичних виданнях, проіндексованих у базах даних Web Of Science; 1 стаття у науковому виданні іншої держави; 7 наукових праць, що представлені як тези доповіді на міжнародних науково-технічних конференціях.

1. Рашківський В., Федішин Б. (2020). Аналіз засобів різання ґрунтів просторово-орієнтованими ножами динамічної дії землерийних машин. Гірничі, будівельні, дорожні та меліоративні машини. Вип. 96. С. 28–34. <https://doi.org/10.32347/gbdmm2020.96.0401>. [Index Copernicus] ISSN(print): 2312-6590, ISSN(online): 2709-6149 URL: <http://gbdmm.knuba.edu.ua/article/view/232468/231207>

2. Рашківський В., Федішин Б. (2021). Аналіз характеру стружкоутворення при роботі просторово-орієнтованими ножами динамічної дії. Гірничі, будівельні, дорожні та меліоративні машини. Вип. 97. С. 57–61. <https://doi.org/10.32347/gbdmm2021.97.0402>. [Index Copernicus] ISSN(print): 2312-6590, ISSN(online): 2709-6149 URL: <http://gbdmm.knuba.edu.ua/article/view/251968/249350>

3. Rashkivskiy V., Fedyshyn B. (2023). Development of the information model of the soil cutting process spatially oriented knife of dynamic action. Гірничі, будівельні, дорожні та меліоративні машини, (102), 24–30. <https://doi.org/10.32347/gbdmm.2023.102.0301> [Категорія «Б»] ISSN(print): 2312-6590, ISSN(online): 2709-6149 URL: <http://gbdmm.knuba.edu.ua/article/view/294737/287582>

4. Rashkivskiy V., Fedyshyn B. (2023). Modelling of soil destruction process by bulldozer using a spatially oriented working unit. Transfer of innovative technologies, 6(1), 58–70. <https://doi.org/10.32347/tit.2023.61.0202> [Категорія «Б»] ISSN: 2617-0264(print), ISSN(online): 2664-2697 URL: <http://tit.knuba.edu.ua/article/view/295565/288492>

5. Rashkivskiy V. P., Prystailo M. O., Fedyshyn B. M., Besida A. S. (2025). Development of a physical model and determination of similarity coefficients of a spatially oriented knife of a bulldozer blade. Visnyk of Kherson National Technical University, 1, No. 1(92), 198–203. <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.1.1.25> [Категорія «Б»] ISSN: 2078-4481 (Print) URL:

https://journals.kntu.kherson.ua/index.php/visnyk_kntu/article/view/886/851

6. Rashkivskiy V., Prystailo M., Fedyshyn B. (2025). Results of experimental studies of cutting soils with spatially oriented knives of blade equipment. *Girnychi, budivelni, dorozhni ta melioratyvni mashyny*, (105), 62–72. <https://doi.org/10.32347/gbdmm.2025.105.0401> [Категорія «Б»] ISSN(print): 2312-6590, ISSN(online): 2709-6149 URL: <http://gbdmm.knuba.edu.ua/article/view/330197/319696>

7. Rashkivskiy V., Prystailo M., Fedyshyn B., Balaka M. (2025). Methods of conducting a bench-scale experimental study with a spatially oriented knife of a bulldozer blade. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*, 4(1), 79–92. <https://doi.org/10.46299/j.isjea.20250401.07>. [Index Copernicus] eISSN 2720-6319, URL: <https://isg-journal.com/isjea/article/view/941/515>

8. Rashkivskiy V., Fedyshyn B. (2023). Development of a parametric model of the spatially oriented knife on the bulldozer blade. *Strength of Materials and Theory of Structures*. Issue 111. P. 263–275. <https://doi.org/10.32347/2410-2547.2023.111.263-275> [Web of Science Core Collection] ISSN 2410-2547 URL: <http://omtc.knuba.edu.ua/article/view/296740/289738>

9. Maksymiuk Yu. V., Rashkivskiy V. P., Prystailo M. O., Fedyshyn B. M. (2024). Development and computer testing of equipment for cutting soils with spatially oriented knives of a bulldozer blade. *Strength of Materials and Theory of Structures*. Issue 113. P. 285–296. <https://doi.org/10.32347/2410-2547.2024.113.285-296> [Web of Science Core Collection] ISSN 2410-2547 URL: <http://omtc.knuba.edu.ua/article/view/317545/308059>

10. Рашківський В., Федішин Б. (2021). Дослідження процесу руйнування ґрунтів просторово орієнтованими ножами динамічної дії. Сучасні проблеми та перспективи розвитку машинобудування України: матеріали Міжнар. наук.-практ. онлайн конф., 23-24 верес. 2021 р. Київ: НУБІП. С. 219-221. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u232/zbirnik_tez.pdf

11. Рашківський В., Федішин Б. Дослідження деформацій просторово орієнтованого ножа динамічної дії при роботі землерийної техніки. *Build-Master-Class-2022: Proceedings of the International scientific-practical conference of young scientists*, November 30 – December 02, 2022. Kyiv: KNUCA, 2022. P. 247–248. URL: <https://drive.google.com/file/d/1M7G7eFmtYo-rlxPTsTltRxq9rhPhemwB/view>

12. Рашківський В., Федішин Б. Зменшення енергоємності процесу різання ґрунтів землерийною технікою з просторово орієнтованим робочим органом. *Енергоощадні машини і технології: тези III Міжнар. наук.-практ. конф.*, 17-19 трав. 2022 р. Київ: КНУБА. С. 98. URL: http://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/27/ESMT_Conference_Proceedings_2022_PDF.pdf

13. Федішин Б. М. Інформаційна модель розрахунку взаємодії просторово орієнтованого ножа з робочим середовищем. *Енергоощадні машини і технології: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф.*, 23–25 трав. 2023 р. К.: КНУБА, 2023. С. 65–68. URL: http://esmt.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/ESMT_2023_Conference_proceedings_Le_finale.pdf

14. Федішин Б. М. Створення та аналіз моделі просторово орієнтованого ножа землерийної техніки за допомогою CAD програм. *Build-Master-Class-2024: Proceedings of the International Scientific-Practical Conference of Young Scientists* (November 5–7, 2024). Kyiv: KNUCA, 2024. 321–322. URL: <https://bmc.knuba.edu.ua/archive/>

15. Fedyshyn B.M. Simulation of a spatial moving knife of a dump working body.

Проблеми та перспективи розвитку технічних та біоенергетичних систем природокористування: конструювання та дизайн.: XXIV Всеукр. конф. наук.-пед. працівників, наук. співробітників та аспірантів (10–11 квіт. 2025 р.). К.: НУБіП України, 2025. С. 95–96. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u232/zbirnik_3.pdf.

16. Федішин Б.М., Балака М. Верифікація переміщення просторово орієнтованого ножа на випробувальному стенді. Енергоощадні машини і технології: матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. (20–21 трав. 2025 р.). К.: КНУБА, 2025. С. 57–60. URL: http://esmt.knuba.edu.ua/wp-content/uploads/2025/07/ESMT-2025_36ірник-тез.pdf.

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради:

- **Почка Костянтин Іванович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри професійної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури. Оцінка позитивна без зауважень.

- **Горбатюк Євгеній Володимирович** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівельних машин Київського національного університету будівництва і архітектури. Оцінка позитивна із зауваженнями:

1. В розділі 1, у списку класифікаційних ознак процесів різання наведено великий перелік пунктів. Для кращого сприйняття бажано оформити цю інформацію у вигляді структурної схеми або таблиці.

2. На діаграмах Google Trends (рис. 1.13–1.16) підписи осей та легенда є дрібними і важко читаються. Варто збільшити шрифт або переробити графіки в Excel на основі отриманих даних.

3. Незважаючи на вдосконалення динамометричного стенду, необхідно чітко описати його метричні характеристики (клас точності тензометричних датчиків, частота дискретизації, похибка вимірювання).

4. При використанні CAD-систем для комп'ютерного випробування, слід уточнити, яке саме програмне забезпечення та метод використовувалися для моделювання навантажень.

5. Доцільно було б детальніше описати налаштування частотних перетворювачів на експериментальному динамометричному стенді.

- **Абрашкевич Юрій Давидович**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівельних машин Київського національного університету будівництва і архітектури. Оцінка позитивна із зауваженнями:

1. У тексті зустрічаються терміни "грунтове середовище" та "робоче середовище" як синоніми. Доцільно уніфікувати термінологію по всьому тексту для уникнення різночитань.

2. У роботі недостатньо уваги приділено трибологічним аспектам взаємодії ножа з ґрунтом, що є критичним для будь-якого землерийного обладнання. Не наведено даних про інтенсивність абразивного зносу ріжучої кромки відвалу.

3. Відсутній аналіз впливу матеріалу різальної кромки на енергоємність та необхідність використання спеціальних зносостійких покриттів ножа при косокутному різанні.

4. Доцільно було б дослідити, як зміна частоти руху ножа впливає на швидкість зносу.

5. В роботі присутні незначні друкарські, граматичні, стилістичні помилки.

- **Кравець Святослав Володимирович**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин Національного університету водних ресурсів та природокористування. Оцінка позитивна із зауваженнями:

1. У розділі 3, таблиця 3.5 параметри центру мас та моментів інерції вказані з надмірною точністю (наприклад, -32198 або 6 знаків після коми). Доцільно округлити до розумних інженерних меж (1-2 знаки).

2. Слід деталізувати, чи були виявлені суттєві відмінності у закономірностях різання між ґрунтами III, IV та V категорій, чи модель є уніфікованою для всього цього широкого діапазону.

3. Необхідно провести більш глибоке обґрунтування вибору парафіну як модельного середовища, доводячи, що його характеристики можуть адекватно імітувати механічні властивості реальних ґрунтів III-V категорій.

4. Слабо розкрита тема який вплив має рухомий ніж на ущільнення ґрунту в призмі волочіння порівняно з традиційним ножом.

5. При згадці "CAD систем" варто конкретизувати, яке саме програмне забезпечення використовувалося (SolidWorks, Autodesk Inventor тощо), як це зроблено для "Excel".

6. Згадано про аналіз стружкоутворення, але у висновках відсутні детальні результати впливу кута α на тип і форму стружки, що є важливим індикатором ефективності процесу різання.

7. Попри відповідність кількості та рівня наукових публікацій формальним вимогам, важливі складові авторського підходу, зокрема проведення експериментальних досліджень, не були достатньо висвітлені в опублікованих матеріалах. Доцільно було б окремо представити ці результати у майбутній публікації, що підвищить наукову вагу та впізнаваність роботи.

8. У тексті дисертації подекуди трапляються однотипні формулювання, тавтології або надмірне повторення термінів у межах одного абзацу. Також в роботі присутні незначні друкарські, граматичні, стилістичні помилки.

- **Тітова Людмила Леонідівна**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту Національного університету біоресурсів та природокористування України. Оцінка позитивна із зауваженнями:

1. Після формул 2.4–2.5, у 2 розділі, бажано одразу наводити розшифровку нових змінних (A, B), навіть якщо вони інтуїтивно зрозумілі з рисунків, для дотримання формальних вимог.

2. У розділі 3, слід детально описати схему навантаження та граничні умови, які були використані при міцнісному комп'ютерному моделюванні конструкції.

3. Максимальна похибка $\Delta\delta=10,06\%$ є прийнятною, але не вказано, в яких саме режимах (на яких ґрунтах чи при яких кутах (α)) спостерігається найбільша розбіжність між теорією та експериментом.

4. Слід було б навести та проаналізувати формулу для розрахунку зниження

енергоємності у порівнянні з відомими класичними залежностями, підкресливши її наукову новизну.

5. Необхідно уточнити різницю між термінами "просторово орієнтований ніж" та "рухомий косокутний ніж", оскільки вони використовуються як взаємозамінні без чіткого розмежування їхніх фізичних ознак.

6. У розділі 3, на рисунках 3.29–3.30 показано модельну шкалу. Для розуміння масштабу на фото бажано розмістити лінійку або вказати габаритні розміри у підписі.

7. Слід чітко окреслити, наскільки розроблена модель може бути узагальнена на інші типи землерийних машин (наприклад, екскаватори чи скрепери), крім бульдозерного відвалу.

8. Необхідно деталізувати, що саме означають "п'ять планів руху" просторово орієнтованих ножів та чи є вони достатніми для охоплення всіх можливих робочих режимів.

Результати відкритого голосування:

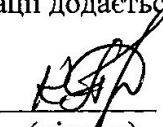
«За» 5 членів ради,

«Проти» немає членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Федішину Богдану Миколайовичу ступінь доктора філософії з галузі знань 13 Механічна інженерія за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої
вченої ради


(підпис)

Костянтин ПОЧКА

Підпис голови разової спеціалізованої
вченої ради Костянтина Почки засвідчую:

Перший проректор КНУБА





Юрій ДУДНИК