

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Левченко Олександр Петрович, громадянин України, освіта вища: закінчив 2008 році Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка за спеціальністю «Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання», виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Галузеве машинобудування» в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» від «09» липня 2026 року № 225 у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради -	Гасенка Антона Васильовича, доктора технічних наук, професора, професора кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
Рецензентів -	Васильєва Олексія Сергійовича, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри галузеве машинобудування та мехатроніки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Нестеренка Миколи Миколайовича, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри галузеве машинобудування та мехатроніки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
Офіційних опонентів -	Почки Костянтина Івановича, доктора технічних наук,

професора, професора кафедри професійної освіти,
Київського національного університету будівництва і
архітектури,

Блажка Володимира Володимировича, кандидата
технічних наук, доцента, доцента кафедри
Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих
технологій Харківського національного університету
міського господарства імені О.М. Бекетова,

на засіданні «08» вересня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня
доктора філософії з галузі знань 13 – механічна інженерія за спеціальністю 133
«Галузеве машинобудування» Левченку Олександр Петровичу на підставі
публічного захисту дисертації на тему «Обґрунтування параметрів бункера-
живильника бетонозмішувальної установки».

Дисертацію виконано у Національному університеті «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка», Міністерство освіти і науки України, м. Полтава.

Науковий керівник Коробко Богдан Олегович, доктор технічних наук,
професор, професор Національного університету «Полтавська політехніка імені
Юрія Кондратюка».

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису. Робота
відповідає вимогам пункту 6 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).
Дисертація має чітку логічну структуру, містить завершені наукові результати,
характеризується належним рівнем обґрунтованості положень, послідовністю
викладу матеріалу та відповідністю встановленим вимогам до дисертаційних робіт.

Здобувач має 5 наукових статтях, з яких 2 у виданні, що входить до
наукометричної бази Scopus, та 3 у фахових виданнях України категорії Б, а також

представлено у вигляді доповідей на 1 всеукраїнських та 1 міжнародній науково–технічній конференції:

1. Levchenko, O., Korobko, B. (2024). Optimization of the concrete production process in terms of energy consumption. *Technology Audit and Production Reserves*, 6(1/80), 11–15. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2024.319827>

2. Levchenko, O., Korobko, B., Ivakhno, O., & Rubel, V. (2026). Verification of the mathematical model of the mass flow rate of moist bulk materials for concrete mixing plant feeding systems. *Technology Audit and Production Reserves*, 3(1(89)), 6–11. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2026.360402>

3. Korobko, B., Levchenko, O., & Rudyk, R. (2023). Development of an energy-saving design for the feeding system of a concrete mixing plant. *Academic Journal. Industrial Machine, Building Civil Engineering*, 2(61), 46–51. <https://doi.org/10.26906/znp.2023.61.3552>

4. Korobko, B., & Levchenko, O. (2025). Optimization of the receiving bunker operation during the blocking of bulk materials. *Construction Engineering*, (41), 47–55. <https://doi.org/10.32347/tb.2024-41.0405>

5. Левченко, О., & Івахно, О. (2026). Теоретичне обґрунтування параметрів системи живлення БЗУ для стабілізації масової витрати вологих матеріалів. *Збірник наукових праць. Галузеве машинобудування, будівництво*, 1(66), 139-145. <https://doi.org/10.26906/znp.2026.66.4352>

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради та висловили зауваження.

Почка Костянтин Іванович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри професійної освіти, Київський національний університет будівництва і архітектури, дав позитивний відгук із зауваженнями:

1. У першому розділі під час огляду існуючих рішень автору доцільно було б навести більш глибокий порівняльний аналіз із сучасними закордонними

конструкціями живильників для БЗУ безперервної дії великої потужності, що дозволило б чіткіше окреслити межі застосування розробленого пристрою.

2. У математичній моделі масової витрати (рівняння 2.29) використовують емпіричні коефіцієнти опору штиря K_{op} та ефективності розпушувача k_{η} .

3. У роботі варто було б детальніше пояснити фізичні межі їх змін у разі переходу від кварцового піску до інших заповнювачів (наприклад, гранітного відсіву з гострокутною формою зерна). Експериментальні дослідження в розділі 3 виконані для бункера з кутом нахилу стінок $\alpha=60^\circ$. очікувати на достатній обсяг експериментів, розширення досліджень на бункери з іншими кутами нахилу дозволило оцінити універсальність запропонованих кінематичних критеріїв.

4. В окремих випадках при виведенні формул (зокрема, при переході від рівнянь Янссена до оцінки нормальних напружень у площині арки склепіння) допущення щодо нестисливості середовища потребують ширших пояснень.

5. Оформлення деяких тривимірних графіків (поверхонь відгуку) та кінематичних схем у тексті дисертації потребує покращення якості візуалізації та уніфікації позначень з основним текстом.

Блажко Володимир Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова, надав позитивний відгук та висловив такі зауваження:

1. При розрахунку потужності приводу розпушувача в розділі 2 автор рекомендує ввести коефіцієнт рівномірності завантаження ($k_{рвн}=0,72$). Проте в роботі було б корисно навести більш детальний динамічний аналіз пікових пускових моментів, який відображає при пуску вала в масиві вологого матеріалу після тривалої технологічної зупинки БЗУ, коли матеріал встиг злежатися.

2. У розділі 3 та під час виробничої верифікації чудово показано ефективність роботи розпушувача з робочими органами зі сталі 45 (HRC 42). Однак

для формування вичерпних практичних рекомендацій доцільно було б навести дані щодо зносостійкості та ресурсу штирів при тривалій експлуатації в абразивному середовищі піску й гранвідсіву.

3. Розроблена в розділі 4 інженерна методика орієнтована на БЗУ середньої та великої продуктивності (30–120 м³/год). Бажано було б вказати рекомендації або поправочні коефіцієнти для адаптації цього обладнання до малогабаритних мобільних бетонозмішувальних установок.

4. У тексті дисертації зустрічаються окремі технічні одруки та незначні розбіжності у позначеннях індексів при переході від теоретичних рівнянь до емпіричних формул.

5. У розділі 4 при порівнянні автора з прототипами (рис. 4.1) доцільно було б навести більш розгорнуті техніко-економічні критерії вибору типу живильника для різних умов будівельного майданчика.

Васильєв Олексій Сергійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Галузевого машинобудування та мехатроніки, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», надала позитивну рецензію та відмітила такі дискусійні питання:

1. Наведені у роботі діапазони продуктивності БЗУ (таблиця 1.1 та подальший текстовий опис) дещо відрізняються між собою; варто уточнити, чи йдеться про різні підтипи установок, чи про дані з різних джерел.

2. У математичній моделі використовується низка емпіричних коефіцієнтів (коефіцієнт опору штиря $k_{ш}$). Автору варто було б глибше пояснити фізичний зміст цього коефіцієнта та його залежність від форми поперечного перерізу штиря.

3. У підрозділі 2.3 було б доцільно докладніше пояснити перехід від встановленого співвідношення $\sigma_b/C(W) \approx 1,0\text{--}2,5$ до прийнятого спрощення $k_c = 1$ у підсумковій розрахунковій формулі (2.20) – це підвищить прозорість виведення залежності.

4. Наведене значення охоплення діапазону вологості (92% виробничих ситуацій) підсилило б обґрунтованість роботи, якби супроводжувалося посиланням на конкретні статистичні дані або джерело.

5. Доцільно уточнити методику розрахунку насипної густини матеріалу (формула 4.1) для вологості понад 6%, оскільки цей діапазон також представлений у практичних рекомендаціях методики (таблиця 4.1, номограма рис. 4.14).

6. Оскільки модернізація спрямована на економію ресурсів, у розділі 4 (формула 4.6) наведено розрахунок необхідної потужності приводу розпушувача. Було б доцільно навести розширений аналіз перехідних енергетичних процесів (наприклад, пускових моментів) при старті розпушувача у сильно ущільненому вологому піску.

Нестеренко Микола Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Галузевого машинобудування та мехатроніки, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», надав позитивну рецензію та зазначив такі зауваження:

1. У підрозділі 1.1 наведено нормативні значення допустимих похибок дозування компонентів бетонної суміші. Водночас було б доцільно більш детально обґрунтувати, яким чином саме нестабільність подачі заповнювачів із бункера впливає на формування сумарної похибки дозування та яку її частку становить похибка, зумовлена утворенням склепінь.

2. У роботі зазначено, що при вологості піску понад 5–6 % частота аварійних зупинок через утворення склепінь різко зростає. Бажано було б уточнити, на підставі якої кількості експериментальних або виробничих спостережень встановлено саме цей критичний діапазон вологості та наскільки він може змінюватися залежно від конструктивних параметрів бункера.

3. У розділі 1 показано, що на стабільність витікання одночасно впливають вологість, гранулометричний склад, насипна густина та геометричні параметри бункера. Чи проводилася оцінка відносної значущості цих факторів, щоб

визначити, які саме з них мають найбільший вплив на виникнення склепінь та нестабільність дозування?

4. У підрозділі 2.2 розглянуто механізм формування динамічних склепінь у вологих сипких матеріалах. Чи враховувалася при цьому зміна фізико-механічних властивостей матеріалу в процесі його переміщення та руйнування склепіння, зокрема можливе ущільнення матеріалу в зоні дії активного розпушувача?

5. У підрозділі 2.3 введено поняття ефективного кута внутрішнього тертя та запропоновано залежність його зниження від кутової швидкості розпушувача і довжини штирів. Бажано було б уточнити фізичний зміст декременту Δ та обґрунтувати діапазон його можливих значень, оскільки від цього параметра безпосередньо залежить виконання умови переходу матеріалу до масового режиму течії.

6. У теоретичній моделі значна увага приділяється вологості матеріалу, однак не зовсім очевидно, якою мірою отримані залежності можуть бути поширені на різний фракційний склад заповнювачів. Бажано було б окремо оцінити вплив крупності частинок на визначення критичної частоти обертання розпушувача, оскільки це питання безпосередньо пов'язане з поставленим у роботі завданням.

7. У підрозділі 3.2 описано лабораторний комплекс та засоби вимірювання. Чи проводилася оцінка похибки вимірювання масової витрати з урахуванням похибок окремих вимірювальних приладів та нестабільності процесу витікання матеріалу?

8. У підрозділі 3.3 досліджується вплив вологості матеріалу на стабільність витікання. Чи проводилися експерименти при циклічній або змінній вологості, яка може мати місце під час реальної експлуатації бетонозмішувальної установки, а не лише при сталих значеннях вологості?

9. При проведенні експериментів доцільно було б, на нашу думку, розширити оцінку енергетичних показників роботи активного розпушувача,

оскільки збільшення частоти його обертання підвищує стабільність витікання, але одночасно може призводити до збільшення потужності приводу.

10. У підрозділі 4.1 запропоновано активний розпушувач як основний елемент стабілізації процесу витікання. Чи оцінювалася надійність роботи розпушувача при тривалій експлуатації, зокрема можливість зношування штирів та зміни їх геометричних параметрів, що потенційно може впливати на стабільність дозування?

11. У підрозділі 4.2 розроблено інженерну методику визначення конструктивних і кінематичних параметрів розпушувача для бетонозмішувальних установок продуктивністю 30–120 м³/год. Було б доцільно оцінити можливість екстраполяції запропонованої методики за межі зазначеного діапазону продуктивності, зокрема для установок більшої продуктивності.

12. При визначенні параметрів приводу активного розпушувача бажано було б врахувати не тільки номінальний режим його роботи, але й пускові навантаження, які можуть виникати при запуску приводу за наявності ущільненого матеріалу або частково сформованого склепіння над випускним отвором.

Загальна оцінка роботи і висновок. Дисертація Левченка Олександра Петровича на тему: «Обґрунтування параметрів бункера-живильника бетонозмішувальної установки», що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 13 – Механічна інженерія за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування», є завершеним самостійним науковим дослідженням і 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 від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами), а її автор, Левченко Олександр Петрович, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 – Механічна інженерія за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Результати відкритого голосування:

«За» 5 (п'ять) членів ради;

«Проти» 0 (німає) членів ради.

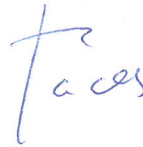
На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Левченку Олександрю Петровичу ступінь доктора філософії з галузі знань 13 – Механічна інженерія за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова

разової спеціалізованої вченої ради

д.т.н., професор



Антон ГАСЕНКО

Проректор з науково роботи

д.т.н., професор



Олена СТЕПОВА