Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Image not found or type unknow

Державний обліковий номер: 0826U002965

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-06-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: 4/15-90 від 04.09.2026

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коваль Сергій Олександрович

2. Serhii Koval

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0005-8175-9258

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 133

Назва наукової спеціальності: Галузеве машинобудування

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Галузеве машинобудування

Дата захисту: 19-08-2026

Спеціальність за освітою: Галузеве машинобудування

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: ------, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 15042

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження: вул. Руська, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження: вул. Руська, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.57.41.29

Тема дисертації:

1. Обґрунтування параметрів шнекових змішувачів з регульованою подачею
2. Justification of the parameters of screw mixers with regulated feed

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі шляхом виконання теоретичного обґрунтування та експериментального дослідження здійснено вирішення наукового завдання, яке полягає у підвищенні однорідності змішування сумішей гвинтовими транспортно-технологічними змішувачами за рахунок збільшення інтенсивності перемішування при незначних довжинах шнекової магістралі за рахунок тертя матеріалів з обертовими гвинтовим робочим органом та кожухом, шляхом розроблення і дослідження шнекових змішувачів з обертовим кожухом з регульованою подачею та вибором їх раціональних конструктивних параметрів та режимів роботи. На основі проведеного аналізу потоку суміші в гвинтових конвеєрах змішувачах при перехідних режимах показано, що транспортування суміші проходить із осьовою та коловою швидкостями з відривом від кожуха у верхній його частині, а на дузі піднімання утворюється динамічне тіло волочіння із стаціонарним осьовим рухом. Встановлено, що основним фактором, що впливає на колове переміщення

суміші є обертовий рух кожуха, а обертанням гвинта забезпечується її осьове переміщення. За результатами розв'язку диференціальних рівнянь руху потоку вантажу визначено кінематичні та динамічні параметри транспортування суміші, зокрема осьові та колові складові швидкості потоку частинок суміші, а також продуктивність конвеєра-змішувача та його потужність і значення моментів приводу робочих органів. Показано, що рух динамічного тіла волочіння можна привести до руху частинки з приведеними параметрами. В результаті проведених теоретичних досліджень встановлено, що згладжувальна здатність похилого гвинтового конвеєра-змішувача оптимізується при ймовірності просипання суміші через вал із збільшенням довжини конвеєра-змішувача, зменшенням кроку гвинта та різниці між кутовими швидкостями гвинта та кожуха, при раціональному значенні кутової швидкості кожуха. В роботі представлено програму і методику проведення експериментальних досліджень розробленого і виготовленого зразка шнекового конвеєра з регульованою подачею матеріалу у зоні завантаження із бункера та з обертовим рухом кожуха в напрямку обертання шнека для одночасного змішування та транспортування матеріалів. Проведено статистичне оброблення результатів повнофакторних експериментів з виведенням емпіричних рівнянь регресії, що дають можливість прогнозувати потужність приводу обертання шнека, потужність приводу обертання кожуха, продуктивність шнекового змішувача та коефіцієнта неоднорідності змішування при комбінації різних сипких матеріалів від зміни трьох основних факторів: частоти обертання шнека, частоти обертання кожуха, кута нахилу шнекового змішувача. Визначено, що при збільшенні частоти обертання шнека, частоти обертання кожуха і кута нахилу шнекового змішувача величина потужності приводів обертання шнека та кожуха при транспортуванні та змішуванні комбінації різних сипких матеріалів збільшується. А при збільшенні частоти обертання шнека, зменшенні частоти обертання кожуха і кута нахилу шнекового змішувача величина продуктивності транспортування та змішування комбінації різних сипких матеріалів шнековим змішувачем зростає. При транспортуванні та змішуванні трьохкомпонентної суміші вона коливалось в межах від 0,56 т/год. до 3,78 т/год,, а для двохкомпонентної суміші - в межах від 0,62 т/год. до 4,37 т/год. Виконано структурний синтез гвинтових конвеєрів-змішувачів з обертовими кожухами за допомогою морфологічного аналізу і отримано нові конструкції гвинтових робочих органів змішувачів та конвеєрів-змішувачів з обертовими кожухами. Розроблені конструкції гвинтових конвеєрів-змішувачів з обертовими кожухами, шнеків для змішування та способів їх виготовлення захищені дев'ятьма патентами України на корисні моделі. У ТОВ «Сіефджі Трейдинг» Компанії «Контінентал Фармерз Груп» і ФГ «КРОК ВПЕРЕД 2019» підтверджено ефективність виконання технологічного процесу змішування сумішей із застосуванням гвинтових конвеєрів-змішувачів з обертовими кожухами, розроблених на основі патентів України № 154380 і № 154547. Конструкції шнеків для змішування, які виготовлені на основі патентів України № 153687 і № 153774, використовувались при виготовленні змішувальних апаратів у ФГ «ДАРИ ДОЛИНИ» і ПП «Хлопівецьке».

2. In the dissertation, the scientific problem of improving the mixing homogeneity of mixtures in screw conveyor–technological mixers is solved through theoretical substantiation and experimental investigation. The proposed approach is based on increasing the mixing intensity over relatively short screw conveyor lengths by enhancing material friction with the rotating screw working body and the casing. This is achieved through the development and investigation of screw mixers with a rotating casing, adjustable feed rate, and the determination of their rational design parameters and operating modes. Based on the conducted analysis of the mixture flow in screw conveyor-mixers under transient operating conditions, it has been shown that the transportation of the mixture occurs with axial and circumferential velocities, accompanied by detachment from the casing in its upper part, while on the lifting arc a dynamic drag body with a stationary axial motion is formed. It has been established that the main factor influencing the circumferential movement of the mixture is the rotational motion of the casing, whereas the axial movement of the mixture is ensured by the rotation of the screw. Based on the solution of the differential equations describing the motion of the material flow, the kinematic and dynamic parameters of mixture transportation were determined, in particular the axial and circumferential velocity components of the mixture particle flow, as well as the capacity of the conveyor-mixer, its power consumption, and the torque values of the working element drives. It has been shown that the motion of the dynamic drag body can be reduced to the

motion of a particle with equivalent parameters. As a result of the conducted theoretical studies, it has been established that the smoothing ability of an inclined screw conveyor-mixer is optimized when the probability of mixture leakage through the shaft increases with an increase in the conveyor-mixer length, a decrease in the screw pitch, and a reduction in the difference between the angular velocities of the screw and the casing, provided that the angular velocity of the casing has a rational value. The study presents a program and methodology for conducting experimental investigations of a developed and manufactured prototype of a screw conveyor with controlled material feeding in the loading zone from the hopper and with rotational motion of the casing in the direction of screw rotation for simultaneous mixing and transportation of materials. Statistical processing of the results of full-factorial experiments was performed with the derivation of empirical regression equations, which make it possible to predict the drive power of the screw rotation, the drive power of the casing rotation, the productivity of the screw mixer, and the mixing non-uniformity coefficient when combining different bulk materials depending on the variation of three main factors: the rotational speed of the screw, the rotational speed of the casing, and the inclination angle of the screw mixer. During transportation and mixing of a three-component mixture, the capacity varied from 0.56 t/h to 3.78 t/h, whereas for a two-component mixture it ranged from 0.62 t/h to 4.37 t/h. A structural synthesis of screw conveyor-mixers with rotating casings was carried out using morphological analysis, which resulted in new designs of screw working elements for mixers and conveyor-mixers with rotating casings. The developed designs of screw conveyor-mixers with rotating casings, mixing screws, and methods for their manufacture are protected by nine Ukrainian utility model patents. At LLC “CFG Trading” of the Continental Farmers Group Company and at Farm Enterprise “KROK VPERED 2019”, the efficiency of the technological process of mixture mixing using screw conveyor-mixers with rotating casings developed on the basis of Ukrainian patents No. 154380 and No. 154547 has been confirmed. The designs of mixing screws manufactured on the basis of Ukrainian patents No. 153687 and No. 153774 were used in the production of mixing equipment at Farm Enterprise “DARY DOLYNY” and Private Enterprise “Khlopivetske”.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Коваль С.О. Синтез гвинтових конвеєрів-змішувачів з обертовим кожухом. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. Кропивницький, 2023. Вип. №8(39), ч. І. С. 85-94
- Гевко І.Б., Лещук Р.Я., Брикса А.О., Стібайло О.Ю., Коваль С.О. Особливості конструкцій і технологічного проєктування робочих органів лопатевих гвинтових змішувачів. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. Кропивницький, 2023. Вип. 8(39), ч. ІІ. С. 24-34
- Hevko I., Pik A., Komar R., Stibaylo O., Koval S. Peculiarities of technological design of U-shaped screw transport and technological working bodies. Scientific Journal of TNTU. 2024. Vol. 113, No 1. P. 5–15
- Дячун А.Є., Дмитрів О.Р., Гевко Б.Р., Коваль С.О., Цапик Р.П. Експериментальна установка гвинтового конвеєра з обертовим кожухом для змішування сипких матеріалів. Перспективні технології та прилади. Луцьк, 2024. Вип. 24. С. 38-44
- Hevko I., Diachun A., Dmytriv O., Koval S., Leskiv P., Okhnivskyi R. Research of horizontal screw conveyors-mixers with rotating casing. Scientific Journal of TNTU. Ternopil, 2024. Vol. 115. No 3. P. 130–141

- Дячун А.Є., Гевко І.Б., Золотий Р.З., Коваль С.О., Дериш О.Б., Брикса А.О. Результати експериментальних досліджень якості змішування сипких матеріалів автоматизованою установкою гвинтового конвеєра з обертовим кожухом. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. Кропивницький, 2024. Вип. №10(41), ч. І. С. 133-143
- Гевко І.Б., Гупка А.Б., Коваль С.О., Брикса А.О., Бучинський В.М. Техніко-економічне обґрунтування ефективності використання гвинтових змішувачів. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. Кропивницький, 2025. Вип. 11(42). ч. 1. С. 129-138
- Гевко Ів.Б., Гудь В.З., Гурик О.Я., Коваль С.О. Шнековий змішувач з регульованими отворами просипання. Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва: проблеми теорії та практики : зб. тез доповідей міжнар. наук.-техн. конф. присвячена 90-річчю Рибака Тимофія Івановича та 60-річчю кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин, м. Тернопіль, 29–30 вересня 2022. Тернопіль, 2022. С. 48
- Гевко І.Б., Коваль С.О., Стібайло О.Ю., Брикса А.О., Бучинський В.М. Гвинтовий конвеєр-змішувач з обертовим кожухом. Матеріали V Міжнародної наук.-практ. конф. «Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем», м. Кропивницький, 19-21 квітня 2023. Кропивницький, 2023. С. 124-125
- Гевко І.Б., Дячун А.Є., Гевко Б.Р., Довбуш Т.А., Коваль С.О., Стібайло О.Ю., Брикса А.О. Стенд для дослідження характеристик гвинтових конвеєрів-змішувачів з обертовими кожухами. Збірник тез IX Міжнародної наук.-практ. конф. «Інноваційні технології в АПК», м. Луцьк, 7-8 червня 2023. Луцьк, 2023. С. 27-29
- Коваль С.О. Синтез гвинтових конвеєрів-змішувачів з обертовим кожухом. Збірник тез XII Міжнародної наук.-прак. конф. молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», м. Тернопіль, 6-7 грудня 2023. Тернопіль, 2023. С. 51-52
- Коваль С.О., Стібало О.Ю. Особливості виготовлення лопатевих спіралей змішувачів. Матеріали та програма XI Всеукраїнської наук.-техн. конф. «Сучасні технології у промисловому виробництві», м. Суми, 23-26 квітня 2024. Суми, 2024. С. 40-41
- Гевко І., Дячун А., Дмитрів О., Коваль С. Моделювання роботи похилих гвинтових конвєрів-змішувачів з обертовим кожухом. Збірник тез доповідей XXV міжнародної наукової конференції "Сучасні проблеми землеробської механіки" присвяченій 124-й річниці з дня народження академіка Петра Мефодійовича Василенка, 95-й річниці з дня заснування механіко-технологічного факультету НУБіП України, м. Київ, 17–19 жовтня, 2024. Київ, 2024. С. 130-133
- Гевко І., Коваль С., Брикса А. Результати експериментальних досліджень якості змішування сипких матеріалів гвинтовим конвеєром з обертовим кожухом. Матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», м. Тернопіль, 11-12 грудня 2024. Тернопіль, 2024. С. 137-138
- Гевко І., Коваль С. Моделювання процесу змішування похилими гвинтовими конвеєрами-змішувачами з обертовим кожухом. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій», присвяченої 180-річчю з дня народження Івана Пулюя та 65-річчю з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, 28-29 травня 2025. Тернопіль, 2025. С. 127

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; економія матеріалів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0124U002485

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гевко Іван Богданович

2. Ivan Hevko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.02.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5170-0857

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження: вул. Руська, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дідух Володимир Федорович

2. Volodymyr Didukh

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7358-7709

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Луцький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05477296

Місцезнаходження: вул. Львівська, Луцьк, Луцький р-н., 43018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 02vn54r74

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Клендій Микола Богданович

2. Mykola Klendii

Кваліфікація: к. т. н., 05.05.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8271-5381

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України "Бережанський агротехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 34492201

Місцезнаходження: вул. Академічна, Бережани, Бережанський р-н., 47501, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ляшук Олег Леонтійович
2. Oleh Liashuk

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4881-8568

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження: вул. Руська, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стадник Ігор Ярославович
2. Ihor Stadnyk

Кваліфікація: д. т. н., 05.18.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4126-3256

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код за ЄДРПОУ: 05408102

Місцезнаходження: вул. Руська, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46001, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Рогатинський Роман Михайлович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Рогатинський Роман Михайлович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Мартиняк Ірина Олександрівна
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна