

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003502

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-08-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кудрявцев Ігор Миколайович

2. Ihor M. Kudriavtsev

Кваліфікація: 133

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9939-7014

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: 27-08-2025

Спеціальність за освітою: Двигуни літальних апаратів

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 10426

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, 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: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 68.85

Тема дисертації:

1. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів аеродинамічного сепаратора для очищення відходів насінневої суміші соняшника
2. Justification of the design and technological parameters of an aerodynamic separator for cleaning sunflower seed mixture waste

Реферат:

1. Мета роботи – підвищення ефективності технологічного процесу тонкого очищення насіння соняшника з відходів шляхом розробки конструкції аеродинамічного сепаратора колонного типу із раціональними технологічними і конструктивними параметрами, які дозволяють досягти задану якість продукції з мінімальними питомими енерговитратами. Об'єкт дослідження – технологічний процес тонкого очищення насіння соняшника з відходів на аеродинамічному сепараторі колонного типу. Предмет досліджень – насіннева суміш соняшника та умови і закономірності протікання технологічного процесу її сепарації за аеродинамічними властивостями. Методи досліджень. Дослідження виконувались відповідно до вимог ДСТУ 3973-2000, СОУ НАН 73.1-001:2011, а дисертація оформлювалась згідно з ДСТУ 3008:2015 і наказу МОН від

12.01.2017 № 40. Теоретичні дослідження базувались на методах чисельного моделювання з урахуванням основних принципів теоретичної механіки, газодинаміки, теорій ймовірності, пружності, а також моделей лагранжевої багатофазності, дискретних елементів та багатофазної взаємодії. У процесі розрахунків застосовуватимуться методи інтегрального і диференційного числення. Для експериментальних досліджень використані математичні підходи до планування експерименту, методи наочних і натурних спостережень та експертного оцінювання. Обробка й аналіз отриманих даних здійснювались з використанням теорії ймовірностей, кореляційно-регресійного аналізу. Методичні підходи, що використовуватимуться під час досліджень, відповідають міжнародним стандартам, зокрема вимогам ISO 17025. Під час обробки даних використовувались наступні програмні засоби: Microsoft Excel, Wolfram Cloud та Simcenter Star-CCM+. Наукова новизна одержаних результатів полягає в наступному. Вперше: п отримані математичні моделі регресії другого порядку, які характеризують залежності ключових параметрів процесу аеродинамічної сепарації насінневої суміші соняшнику у вертикальній сепараційній камері, зокрема горизонтальної відстані польоту частинок, якості очищення та продуктивності сепарації від швидкості повітряного потоку, подачі вихідної суміші та фізико-механічних властивостей її компонентів; п отримані траєкторії польоту і розподіли компонентів насінневої суміші соняшнику (ядро соняшнику, лушпиння і дрібні частинки) в камері розрідження аеродинамічного сепаратора колонного типу залежно від її геометричних розмірів, швидкості повітряного потоку, подачі вихідної суміші та її складу. Набуло подальшого розвитку: п фізико-математичний апарат чисельного моделювання поведінки компонентів насінневої суміші соняшнику (ядро соняшника, лушпиння і дрібні частинки) у повітряному потоці з урахуванням аеродинамічних і контактних сил на основі DEM-CFD підходу. Практичне значення одержаних результатів. Розроблено нову конструктивно-технологічну схему аеродинамічного сепаратора колонного типу, що забезпечує тонке очищення насіння соняшника від відходів (патенти України на корисні моделі № 155711, 155727, 156504). Запропоновані конструктивні рішення спрямовані на зменшення габаритів, матеріалоемності та енергоспоживання при збереженні високої ефективності очищення. Результати досліджень у вигляді виготовленого аеродинамічного сепаратора для очищення відходів насінневої суміші соняшника із обґрунтованими конструктивно-технологічними параметрами впроваджені на підприємствах: ТОВ НВО «СОРТУВАЛЬНІ МАШИНИ» (м. Дніпро); ТОВ «ПОТОКИ» (Дніпропетровська обл, м. Дніпро); ТДВ «УКРОЛЯПРОДУКТ» (Полтавська обл., м. Зіньків); ПП «ВІКТОР і К» (Кіровоградська обл., м. Світловодськ, с.м.т. Власівка); ТОВ «ГІДРОСЕНД» (Кіровоградська обл., м. Світловодськ, с.м.т. Власівка); ТОВ «АГРОПРОІНВЕСТ 08» (Дніпропетровська обл, Нікопольський район, с. Першотравневе). Результати досліджень впроваджено в курс дисциплін: «Машини і обладнання та їх використання при переробці сільськогосподарської продукції» для студентів освітнього рівня бакалавр за спеціальністю 208 – Агроінженерія і «Експлуатація і обслуговування обладнання харчових виробництв» для студентів освітнього рівня бакалавр за спеціальністю 181 – Харчові технології. Впровадження розробленого аеродинамічного сепаратора для очищення відходів насінневої суміші соняшника СС-002 у порівнянні з аеродинамічним сепаратором ІСМ-2,5 є економічно доцільним, оскільки він забезпечує значний річний економічний ефект (767 201 грн), має короткий термін окупності (0,37 року) та знижує сукупні витрати в порівнянні з базовою машиною, незважаючи на вищі витрати на електроенергію.

2. The aim of the work is to improve the efficiency of the technological process of fine cleaning sunflower seeds from waste by developing the design of a column-type aerodynamic separator with rational technological and structural parameters, which allow achieving the required product quality with minimal specific energy consumption. The object of the study is the technological process of fine cleaning sunflower seeds from waste using a column-type aerodynamic separator. The subject of the study is the sunflower seed mixture and the conditions and regularities of the technological process of its separation based on aerodynamic properties. Research methods. The study was conducted in accordance with the requirements of DSTU 3973-2000, COY NAH 73.1-001:2011, and the dissertation was formatted according to DSTU 3008:2015 and the Ministry of Education and Science order No. 40 dated 12.01.2017. Theoretical research was based on methods of numerical modeling, considering the fundamental principles of theoretical mechanics, gas dynamics, probability theory, elasticity, as

well as models of Lagrangian multiphase systems, discrete elements, and multiphase interactions. During calculations, integral and differential calculus methods were applied. Experimental research utilized mathematical approaches for experimental design, methods of visual and field observations, and expert evaluation. Data processing and analysis were carried out using probability theory and correlation-regression analysis. The methodological approaches used in the research comply with international standards, including the requirements of ISO 17025. During data processing, the following software tools were used: Microsoft Excel, Wolfram Cloud, and Simcenter Star-CCM+. The scientific novelty of the obtained results lies in the following. For the first time: □ regression models of the second order were obtained, describing the dependencies of key parameters of the aerodynamic separation process of the sunflower seed mixture in the vertical separation chamber, in particular the horizontal flight distance of particles, cleaning quality, and separation productivity from the air flow velocity, the feed rate of the initial mixture, and the physicochemical properties of its components; □ trajectories of flight and distribution of components of the sunflower seed mixture (sunflower kernel, husk, and small particles) in the rarefaction chamber of the column-type aerodynamic separator were obtained, depending on its geometric dimensions, air flow velocity, feed rate of the initial mixture, and its composition. Further developed: □ the physical and mathematical framework for numerically modeling the behavior of components of the sunflower seed mixture (sunflower kernel, husk, and small particles) in an air flow, taking into account aerodynamic and contact forces based on the DEM-CFD approach. Practical significance of the obtained results. A new structural and technological scheme of a column-type aerodynamic separator has been developed, which ensures fine cleaning of sunflower seeds from waste (Ukrainian patents for utility models No. 155711, 155727, 156504). The proposed design solutions aim to reduce dimensions, material consumption, and energy consumption while maintaining high cleaning efficiency. The research results, in the form of a manufactured aerodynamic separator for cleaning sunflower seed mixture waste with justified structural and technological parameters, have been implemented at the following enterprises: LLC NVO "SORTIVALNI MACHINY" (Dnipro); LLC "POTOKI" (Dnipro region, city of Dnipro); JSC "UKROLYAPRODUKT" (Poltava region, city of Zinkiv); LLC "VIKTOR i K" (Kirovohrad region, city of Svitlovodsk, village Vlasivka); LLC "HYDROSEND" (Kirovohrad region, city of Svitlovodsk, village Vlasivka); LLC "AGROPROINVEST 08" (Dnipro region, Nikopol district, village Pershotravneve). The research results have been incorporated into the curriculum of the following courses: "Machines and Equipment and their Use in the Processing of Agricultural Products" for bachelor's degree students in the specialty 208 – Agroengineering, and "Operation and Maintenance of Food Production Equipment" for bachelor's degree students in the specialty 181 – Food Technologies. The implementation of the developed aerodynamic separator for cleaning sunflower seed mixture waste, model CC-002, compared to the aerodynamic separator ISM-2.5, is economically feasible, as it provides a significant annual economic benefit (767,201 UAH), has a short payback period (0.37 years), and reduces overall costs compared to the baseline machine, despite higher electricity costs.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Раціональне природокористування

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

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Кудрявцев, І.М. (2024). Чисельне моделювання процесу сепарації відходів насінневої суміші соняшнику в камері розрідження аеродинамічного сепаратора. Вібрації в техніці та технологіях, 2 (113): 132–142. DOI: 10.37128/2306-8744-2024-2-15
- Kudriavtsev, I. (2024). Numerical simulation of the waste separation process of sunflower seed mixture in the pneumatic separating channel of the aerodynamic separator. Техніка, енергетика, транспорт АПК, 2 (125): 47–55. DOI: 10.37128/2520-6168-2024-2-5

- Koshulko, V., & Kudriavtsev, I. (2024). Justification of the design of an aerodynamic separator for cleaning sunflower seed mixture waste. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*, 10 (41), II: 113-122. DOI: 10.32515/2664-262X.2024.10(41).2.113-122
- Kudriavtsev, I., Koshulko, V., Sova, N., & Leusenko, O. (2025). Results of experimental studies of a column-type aerodynamic separator. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*, № 1 (128): 45-54. DOI: 10.37128/2520-6168-2025-1-5
- Кудрявцев, І.М., & Бардадим, О.В. (2024). Патент України на корисну модель №155711. Сортивальний агрегат колонного типу для тонкого очищення насінневих матеріалів. Заявник: Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково-виробниче об'єднання «Сортивальні машини», № u202300562. Заявл. 15.02.2023. Опубл. 03.04.2024, бюл. № 14/2024
- Бардадим, В.К., Кудрявцев, І.М., Бардадим, О.В., Ярошкін, В.П., Мельник, С.М., & Мельник, М.М. (2024). Патент України на корисну модель №155727. Технологічна лінія пресування соняшникової олії повного циклу на базі адаптивних сортувальних машин із програмованими параметрами. Заявник: Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково-виробниче об'єднання «Сортивальні машини», № u202303069. Заявл. 23.06.2023. Опубл. 03.04.2024, бюл. № 14/2024
- Бардадим, В.К., Кудрявцев, І.М., Бардадим, О.В., Ярошкін, В.П., Мельник, С.М., & Мельник, М.М. (2024). Патент України на корисну модель №156504. Спосіб сепарації сипучої суміші у текучому двостадійному середовищі. Заявник: Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково-виробниче об'єднання «Сортивальні машини», № u202305759. Заявл. 29.11.2023. Опубл. 03.07.2024, бюл. № 27/2024
- Кудрявцев, І.М. (2023). Авторське право на службовий твір №121609. Брошура «Машина сортувальна для сипучих матеріалів СС-012. Настанови з експлуатації». Заявник: Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково-виробниче об'єднання «Сортивальні машини». Заявл. 06.12.2023. Опубл. 29.12.2023, бюл. № 78.
- Мельник, С.М., Бардадим, О.В., Бардадим, В.К., Кудрявцев, І.М., Мельник, М.М., Ярошкін, & В.П. (2024). Авторське право на службовий твір №7286. Брошура «Машини сортувальні для сипучих матеріалів. Програма та методики випробувань». Заявник: Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково-виробниче об'єднання «Сортивальні машини». Заявл. 23.10.2024. Опубл. 29.11.2024, бюл. №84.
- Мельник, С.М., Бардадим, О.В., Бардадим, В.К., Кудрявцев, І.М., Мельник, М.М., & Ярошкін, В.П. (2024). Авторське право на службовий твір № 7242. Брошура «Машина сортувальна для сипучих матеріалів лабораторна СС-002-05. Настанова з експлуатації». Заявник: Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково-виробниче об'єднання «Сортивальні машини». Заявл. 12.09.2024. Опубл. 29.11.2024, бюл. №84.
- Чурсінов, Ю.О., Луценко, М.В., & Кудрявцев, І.М. (2022). Техніко-економічне обґрунтування доцільності сортування відходів зернових та олійних культур. *Наука технології інновації*, 2 (22): 61-67. DOI: 10.35668/2520-6524-2022-2-08
- Чурсінов, Ю.О., Кудрявцев, І.М., & Луценко, М.В. (2022). Розробка мобільної установки для сортування зернових відходів. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях, 2 (12): 93-99. DOI: 10.20998/2413-4295.2022.02.14
- Кудрявцев, І.М., & Мельник, С.М. (2022). Проблеми визначення технологічної ефективності сортувального обладнання. Веб-сайт «Elevatorist» <https://elevatorist.com/blog/read/822-problemi-viznachennya-tehnologichnoyi-efektivnosti-sortuvalnogo-obladnannya>
- Кудрявцев, І.М., Чурсінов, Ю.О., & Луценко, М.В. (2022). Innovative sorting equipment for the food industry. Матеріали І міжнародної наукової конференції «Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів» присвячена 100-річчю Дніпровського державного аграрно-економічного університету (20 травня 2022 р.). Дніпро, “Середняк Т.К.”: 116-118.
- Кудрявцев, І.М., & Чурсінов, Ю.О. (2022). Перспективи сортування відходів пшениці. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Теоретичні та практичні питання аграрної науки» (18 травня 2022 р.). Дніпро, ДДАЕУ. Ч. 1: 293-295.

- Кудрявцев, І.М., Луценко, М.В., Мельник, С.М., & Мельник, М.М. (2023). Аспекти сталого розвитку підприємства в умовах «циркулярної економіки». Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи» (20-21 березня 2023 р.). Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»: 736-738.
- Чурсінов, Ю.О., Кудрявцев, І.М., Луценко, М.В., & Мельник, М.М. (2023). Innovations of the sorting process in the technology of oil extraction production. Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (20-21 березня 2023 р.). Полтава: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»: 467-468.
- Кудрявцев, І.М., Бардадим, О.В., & Мельник, С.М. (2023). Концепція «NO HUSKS» (без лушпиння) та перспективи її впровадження у шеретувально-віяльних відділеннях олійно-екстракційних підприємств. Тези доповідей II Всеукраїнської науково-технічної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Молодь – науці і виробництву: Актуальні питання харчової промисловості» (10 травня 2023 р.). Херсон: ХДАЕУ: 78-79.
- Мельник, С.М., Бардадим, О.В., Кудрявцев, І.М., & Мельник, М.М. (2024). Аспекти функціонування олійножирового підприємства в умовах кризи та інженерія пост кризового періоду. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Особливості функціонування економіки в умовах кризи». (31 січня 2024 р.). Черкаси, Східноєвропейський центр наукових досліджень: 188-192.
- Кудрявцев, І.М., Кошулько, В.С., & Мельник, М.М. (2024). Порівняльний аналіз результатів чисельного моделювання процесу сепарації відходів насінневої суміші соняшнику і експериментальних результатів. Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі» (01-25 листопада 2024 р.). Запоріжжя, ТДАТУ: 27-32.
- Кудрявцев, І.М., Кошулько, В.С., & Мельник, М.М. (2024). Порівняльний аналіз даних чисельного моделювання процесу сепарації відходів насінневої суміші соняшнику та експериментальних результатів. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Молодь і технічний прогрес в АПВ» (26-27 листопада 2024 р.). Харків, ДБУ: 417-419.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; збільшення обсягів виробництва; поліпшення стану навколишнього середовища; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Патенти України на корисні моделі № 155711, 155727, 156504

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U001380

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кошулько Віталій Сергійович

2. Vitalij S. Koshul'ko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0744-6318

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, 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. Степаненко Сергій Петрович

2. Serhii P. Stepanenko

Кваліфікація: д.т.н., с.н.с., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8331-4632

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва Національної Академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 44668713

Місцезнаходження: вул. Вокзальна, буд. 11/1, смт. Глеваха, Фастівський р-н., 08631, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Алфьоров Олексій Ігорович

2. Oleksii I. Alforov

Кваліфікація: д. т. н., проф., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0357-3141

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00497124

Місцезнаходження: вул. Інститутська, буд. 1, с. Селекційне, Харківський р-н., 62478, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Теслюк Геннадій Володимирович

2. Hennadii V. Tesliuk

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4541-5720

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кобець Олександр Миколайович

2. Oleksandr M. Kobets'

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0009-5334-0133

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, Дніпро, Дніпровський р-н., 49600, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Алієв Ельчин Бахтияр огли

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

Алієв Ельчин Бахтияр огли

Кудрявцев Ігор Миколайович

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна