

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U004751

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-08-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Головченко Валентин Володимирович

2. Valentyn V. Holovchenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0007-9719-126X

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: 28-08-2026

Спеціальність за освітою: Галузеве машинобудування

Місце роботи здобувача: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16220

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, 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, 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: 55.57, 68.35, 68.43.29, 68.85.35

Тема дисертації:

1. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів машини для очищення насіння рицини
2. Justification of the design and technological parameters of a machine for cleaning castor bean seeds

Реферат/анотація:

1. Мета роботи – підвищення ефективності відокремлення і очищення насіння рицини шляхом обґрунтування технологічного процесу, параметрів і режимів роботи сепаратора-очисника на основі їх реологічних особливостей. Об'єкт дослідження – технологічний процес очищення насіння рицини сепаратором-очисником. Предмет досліджень – закономірності впливу параметрів машини для очищення насіння рицини на якість її роботи. Методи досліджень. Теоретичні методи ґрунтувалися на аналізі та узагальненні науково-технічної літератури, патентно-інформаційному аналізі існуючих технологій і машин для післязбиральної обробки рицини, а також на застосуванні методів теоретичної механіки, механіки суцільних середовищ і реології для побудови математичних моделей процесів розлушування, відокремлення та очищення насіння. Експериментальні методи включали лабораторні випробування для визначення фізико-механічних і реологічних властивостей плодів, насіння та частинок коробочок рицини, а також

стендові дослідження роботи розробленого сепаратора-очисника з варіюванням основних конструктивних і режимних параметрів. Чисельні методи дослідження реалізовано із застосуванням методу дискретних елементів (DEM) у поєднанні з CFD-моделюванням повітряного потоку в середовищі Simcenter Star-CCM+, з використанням контактних моделей Герца-Міндліна, обертального тертя та когезії для відтворення процесів деформації, руйнування і руху частинок у робочій зоні машини. Методи математичної статистики та планування експерименту застосовано для обробки результатів досліджень, побудови рівнянь регресії, оцінювання значущості факторів і адекватності моделей. Оптимізацію конструктивно-технологічних параметрів виконано з використанням багатокритеріальних методів, зокрема скалярного ранжування з мінімізацією мультиплікативної цільової функції. Техніко-економічну ефективність запропонованих рішень оцінено за загальноприйнятими методиками економічного аналізу. Уперше розроблено та верифіковано DEM-CFD модель процесів деформації, руйнування та переміщення плодів, насіння і частинок коробочок рицини в робочій зоні сепаратора-очисника з використанням контактних моделей Герца-Міндліна і когезійних взаємодій, що дозволило кількісно описати багатофазний характер руйнування оболонок. Уперше встановлено аналітичні залежності продуктивності, якості відокремлення і очищення насіння рицини та енергоємності процесу від основних конструктивно-режимних параметрів сепаратора-очисника, що дало змогу визначити їх оптимальні значення. Набули подальшого розвитку наукові положення щодо врахування реологічних і фізико-механічних властивостей насіння олійних культур під час проектування машин для післязбиральної обробки, зокрема в частині їх впливу на процеси розлушування та аеродинамічної сепарації. Набули подальшого розвитку інженерні принципи створення багатофункціональних машин для комплексної післязбиральної переробки насіння олійних культур, що поєднують механічні та пневматичні методи розділення матеріалу.

2. Purpose of the study is to increase the efficiency of separation and cleaning of castor seeds by substantiating the technological process, parameters, and operating modes of the separator-cleaner based on their rheological characteristics. Object of the study is the technological process of castor seed separation using a separator-cleaner. Subject of the study is the regularities of the influence of the parameters and operating modes of the castor seed cleaning machine on its performance quality. Research methods. Theoretical methods were based on the analysis and generalization of scientific and technical literature, patent and information analysis of existing technologies and machines for post-harvest processing of castor crops, as well as the application of methods of theoretical mechanics, continuum mechanics, and rheology to develop mathematical models of the processes of shelling, separation, and cleaning of seeds. Experimental methods included laboratory tests to determine the physical, mechanical, and rheological properties of castor fruits, seeds, and capsule particles, as well as bench tests of the developed separator-cleaner with variation of the main design and operating parameters. Numerical research methods were implemented using the Discrete Element Method (DEM) in combination with CFD modeling of the airflow in the Simcenter Star-CCM+ environment, employing Hertz-Mindlin contact models, rolling friction, and cohesion to reproduce the processes of deformation, fracture, and particle motion in the working zone of the machine. Methods of mathematical statistics and design of experiments were applied to process the research results, construct regression equations, and evaluate factor significance and model adequacy. Optimization of design and technological parameters was carried out using multicriteria methods, in particular scalar ranking with minimization of a multiplicative objective function. The techno-economic efficiency of the proposed solutions was assessed using generally accepted methods of economic analysis. For the first time, a DEM-CFD model of the processes of deformation, fracture, and transport of castor fruits, seeds, and capsule particles in the working zone of the separator-cleaner was developed and verified using Hertz-Mindlin contact models and cohesive interactions, which made it possible to quantitatively describe the multiphase nature of shell fracture. For the first time, analytical relationships were established between the productivity, quality of separation and cleaning of castor seeds, and the energy intensity of the process and the main design and operating parameters of the separator-cleaner, which enabled the determination of their optimal values. The scientific principles related to accounting for the rheological and physical-mechanical properties of oilseed crops in the design of post-harvest processing machines were further developed, particularly regarding their influence on

shelling and aerodynamic separation processes. The engineering principles for designing multifunctional machines for integrated post-harvest processing of oilseed crops that combine mechanical and pneumatic material separation methods were further developed.

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: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Aliiev, E., Holovchenko, V., Aliieva O. (2026). Research on the Optimal Design and Process Parameters of a Castor Seed Cleaning Machine. Research in Agricultural Engineering, 72(1): 41–58.
<https://doi.org/10.17221/121/2025-RAE>
- Теслюк, Г.В., Головченко, В.В. (2025). Аналіз конструктивних особливостей машин для очищення насіння рицини. Центральнотуристський науковий вісник. Технічні науки, 11(42), I: 167–176. DOI:
[https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.11\(42\).1.167-178](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2025.11(42).1.167-178)
- Aliiev, E., Holovchenko, V. (2025). Results of laboratory studies on the physico-mechanical properties of castor fruits and seeds. Техніка, енергетика, транспорт АПК, 1 (128): 7–15. DOI:
<https://doi.org/10.37128/2520-6168-2025-1-1>
- Aliiev, E., Holovchenko, V. (2025). Results of experimental studies of a castor seed cleaning machine. Техніка, енергетика, транспорт АПК, 2 (129): 47–53 DOI: <https://doi.org/10.37128/2520-6168-2025-2-6>
- Алієв, Е.Б., Теслюк, Г.В., Головченко, В.В. (2025). Чисельне моделювання машини для відокремлення і очищення насіння рицини від плодів. Сільськогосподарські машини, 51: 147–158. DOI:
<https://doi.org/10.36910/acm.vi51.1853>
- Aliiev, E. B., Aliieva, O. Y., & Holovchenko, V. V. (2026). Verification of the rheological model of fracture of castor fruits and seeds based on experimental data. Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Oilseed Crops NAAS, 40, 145–158. <https://doi.org/10.36710/IOC-2026-40-12>
- Алієв, Е.Б., Головченко, В.В. (2025). Патент на корисну модель України 161299, МПК (2025.01) B01D 45/00, B01D 45/18 (2006.01). Машина для очищення насіння рицини. Заявник: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, № u 2025 03080. Заявл. 25.06.2025. Опубл. 19.11.2025, Бюл. № 47. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1886373/>
- Головченко, В.В. (2024). Перспективи розробки машини для очищення насіння рицини. Збірник тез III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Інжиніринг технологій і технічних систем агропромислового комплексу» (15 листопада 2024 р.). Частина 2. Інноваційні технології харчової промисловості. Дніпро, ДДАЕУ: 112–114.
- Алієв, Е.Б., Головченко, В.В. (2025). Результати лабораторних досліджень фізико-механічних властивостей плодів рицини та його складових. Збірник тез доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології в АПК» (3–4 квітня 2025 р.). Луцьк, ЛНТУ: 6–8.
- Holovchenko, V.V. (2025). Analysis of the technological line for castor seed production. Збірник тез Міжнародної наукової інтернет-конференції «Олійні культури: сьогодення та перспективи» (26 березня 2025 р.). Запоріжжя, ІОК НААН: 137–138.
- Головченко, В.В. (2025). Класифікація машин для очищення і сепарації насіння рицини. Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Здобутки та перспективи розвитку харчової галузі» (30 травня 2025 р.). Дніпро. ДДАЕУ: 75–77.
- Алієв, Е.Б., Головченко, В.В. (2025). Огляд технологій збирання і очищення рицини. Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні підходи до вирощування та використання

малопоширених плодових, декоративних, ароматичних та лікарських рослин для покращення екологічної ситуації в Україні» (29 серпня 2025 р.). Одеса, ІКОСГ НААН: 65–68.

- Алієв, Е.Б., Головченко, В.В. (2025). Розробка конструкції машини для очищення насіння рицини. Матеріали XX Міжнародної науково-практичної конференції «Технічний прогрес в АПК» (21–22 травня 2025 р.). Харків, ДБТУ: 103–105.
- Алієв Е., Головченко В. (2025). Результати лабораторних досліджень реологічних властивостей плодів і насіння рицини. Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Інновації в агропромисловому комплексі, машинобудуванні та транспорті» (9–10 квітня 2025 року). Рівне, НУВГП: 71–74.
- Головченко, В.В., Алієв, Е.Б., Теслюк, Г.В. (2025). Результати експериментальних досліджень процесу відокремлення і очищення насіння рицини. Збірник тез доповідей XXVI Міжнародна наукова конференція «Сучасні проблеми землеробської механіки» (17–18 жовтня 2025 р.). Київ, НУБіП: 195–198.
- Головченко, В. В. (2025). Теоретичні дослідження стиску плодів рицини під дією робочих органів машини. Інжиніринг технологій і технічних систем агропромислового комплексу. Збірник тез IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (21 листопада 2025 р.). Частина 1. Інжиніринг технічних систем агропромислового виробництва. Дніпро. ДДАЕУ: 221–225.

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

Соціально-економічна спрямованість: збільшення обсягів виробництва; підвищення продуктивності праці; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки
Машина для очищення насіння рицини

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0117U004545, 0125U000488

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

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, 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., старший науковий співробітник, 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, 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. Васильковський Олексій Михайлович
2. Oleksii M. Vasylovskyy

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9590-742X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Центральноукраїнський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070950

Місцезнаходження: просп. Університетський, Кропивницький, Кропивницький р-н., 25006, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

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, 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, 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**

Говоруха Володимир Борисович

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

Говоруха Володимир Борисович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Ткаченко Олександр Сергійович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна