

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U004310

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-12-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дідик Андрій Михайлович

2. Andrii M. Didyk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0524-0017

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: 133 Галузеве машинобудування

Дата захисту: 09-02-2026

Спеціальність за освітою: 208 Агроінженерія

Місце роботи здобувача: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 11524

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55, 55.63.41, 65.53, 65.53.33, 65.09

Тема дисертації:

1. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів вібраційної машини для сушіння волоських горіхів
2. Justification of the design and technological parameters of a vibrating machine for drying walnuts

Реферат:

1. Дідик А.М. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів вібраційної машини для сушіння волоських горіхів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 133 – Галузеве машинобудування. – Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, 2025. Розв'язано актуальне наукове завдання підвищення продуктивності, зменшення енерговитрат при нормативній якості готового продукту під час сушіння волоських горіхів шляхом розробки і обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів вібраційної машини. Висвітлено актуальність дослідження, визначено його мету та сформульовано основні завдання для досягнення поставлених цілей. Охарактеризовано наукову новизну роботи, її практичне значення, а також відзначено особистий внесок автора у виконанні дослідження. Наведено інформацію щодо апробації отриманих результатів, їх опублікування, а також представлено структуру та обсяг дисертації. Досягнення мети даної роботи зведено до розв'язання таких науково-прикладних завдань: на основі аналізу існуючих засобів для

сушіння волоських горіхів, а також результатів теоретичних та експериментальних досліджень розробити принципову схему вібраційної машини для сушіння волоських горіхів; розробити математичну модель нагрівання горіху в процесі сушіння залежно від початкових умов і технологічних параметрів процесу; розробити методiku та провести дослідження по визначенню фізико-механічних та теплофізичних характеристик волоських горіхів, а також зміни інтенсивності негативних внутрішніх джерел тепла в процесі сушіння; розробити і виготовити промисловий зразок вібраційної машини для сушіння горіхів; експериментально підтвердити доцільність застосування вібраційного впливу в якості способу інтенсифікації процесу сушіння волоських горіхів; розробити методiku та провести експериментальні дослідження для встановлення раціональних параметрів роботи вібраційної машини; здійснити перевірку адекватності отриманої математичної моделі; здійснити виробничу апробацію дослідно-промислового зразка вібраційної машини для сушіння волоських горіхів та оцінити його економічну ефективність. Здійснено мінімізацію енергетичних витрат за умови збереження якості волоських горіхів під час їх конвективного сушіння у вібраційній машині. Це було досягнуто шляхом обґрунтування конструктивної схеми а її технологічних параметрів. Розроблено математичну модель нагрівання волоського горіха, яка забезпечувала визначення температури його ядра залежно від початкового стану матеріалу, режимних параметрів та експозиції сушіння. Модель отримана на основі аналітичного розв'язання рівняння нестационарної теплопровідності для геометричної фігури «куля в сфері» з урахуванням негативних внутрішніх джерел тепла, інтенсивність яких змінювалася за експоненціальним законом. Встановлено вплив температури, швидкості сушильного агента та віброприскорення робочої камери на енергетичну ефективність процесу сушіння та закономірності зміни сумарної й поточної інтенсивності внутрішніх джерел тепла в матеріалі. Визначено, що теплоємність, теплопровідність і температуропровідність волоських горіхів змінювалися відповідно до закономірностей, притаманних колоїдним капілярно-пористим рослинним матеріалам. Результати досліджень можуть бути використані при проектуванні та модернізації сушарок із вібраційною дією на сушильну камеру, що зменшує витрати енергії, збільшує продуктивність та енергоефективність процесу сушіння.

2. Didyk A.M. Justification of the design and technological parameters of a vibrating machine for drying walnuts. – Qualification scientific work on the rights of the manuscript. Thesis for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 133 – Industrial Engineering. – Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, 2025. The urgent scientific task of increasing productivity and reducing energy costs while maintaining the standard quality of the finished product during the drying of walnuts has been solved by developing and substantiating the design and technological parameters of a vibrating machine. The relevance of the research is highlighted, its purpose is defined, and the main tasks for achieving the set goals are formulated. The scientific novelty of the work and its practical significance are characterized, and the author's personal contribution to the research is noted. Information on the testing of the obtained results and their publication is provided, and the structure and scope of the dissertation are presented. The achievement of the goal of this work is reduced to solving the following scientific and applied tasks: based on the analysis of existing means for drying walnuts, as well as the results of theoretical and experimental studies, to develop a schematic diagram of a vibrating machine for drying walnuts; to develop a mathematical model of nut heating during the drying process depending on the initial conditions and technological parameters of the process; to develop a methodology and conduct research to determine the physical, mechanical, and thermophysical characteristics of walnuts, as well as changes in the intensity of negative internal heat sources during the drying process; develop and manufacture an industrial prototype of a vibrating machine for drying nuts; experimentally confirm the feasibility of using vibration as a means of intensifying the walnut drying process; develop a methodology and conduct experimental studies to establish rational parameters for the operation of the vibrating machine; verify the adequacy of the obtained mathematical model; conduct production testing of a pilot industrial model of a vibrating machine for drying walnuts and evaluate its economic efficiency. Energy consumption was minimized while maintaining the quality of walnuts during their convective drying in a vibrating machine. This was achieved by substantiating the design scheme and its technological parameters. A mathematical model of walnut heating was developed, which ensured the determination of its core

temperature depending on the initial state of the material, operating parameters, and drying exposure. The model was obtained based on the analytical solution of the equation of unsteady heat conduction for the geometric figure “ball in a sphere” taking into account negative internal heat sources, the intensity of which varied according to an exponential law. The influence of temperature, drying agent velocity, and vibration acceleration of the working chamber on the energy efficiency of the drying process and the patterns of change in the total and current intensity of internal heat sources in the material was established. It was determined that the heat capacity, thermal conductivity, and temperature conductivity of walnuts changed in accordance with the patterns characteristic of colloidal capillary-porous plant materials. The research results can be used in the design and modernization of dryers with vibration action on the drying chamber, which reduces energy consumption, increases productivity, and improves the energy efficiency of the drying process.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0125U003355; 0124U000303; 0122U201669

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: Новий напрямок у науці і техніці

Публікації:

- Kaletnik G., Tsurkan O., Spirin A., Gudzenko N., Prysiazniuk D., Didyk A. Substantiation of the Operating Parameters of Walnut Drying Equipment. *Journal of Engineering Sciences*. 2024. Vol. 11. Issue 2. P. F27–F34. DOI: 10.21272/jes.2024.11(2).f4
- Руткевич В.С., Дідик А.М. Огляд методів та засобів для сушіння волоського горіха в шкаралупі. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: технічні науки*. 2023. Т. 1. №1 (317). С. 230–236. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2023-317-1-230-236>
- Цуркан О.В., Руткевич В.С., Дідик А.М. Теоретичні дослідження процесу сушіння волоських горіхів з використанням вібраційних технологій. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: технічні науки*. 2023. № 4 (323). С. 337–342. DOI: 10.31891/2307-5732-2023-323-4-337-342
- Цуркан О.В., Спірін А.В., Твердохліб І.В., Дідик А.М. Обґрунтування способу сушіння волоських горіхів. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2023. № 2 (109). С. 5–11. DOI: 10.37128/2306-8744-2023-21
- Калетнік Г.М., Цуркан О.В., Спірін А.В., Дідик А.М. Технологія переробки волоських горіхів. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2024. № 2 (113). С. 5–13. DOI: 10.37128/2306-8744-2024-2-1
- Цуркан О.В., Спірін А.В., Руткевич В.С., Дідик А.М. Розробка конвективно-вібраційної сушарки для сушіння волоських горіхів. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: технічні науки*. 2024. №4 (333). С. 393–399. DOI: 10.31891/2307-5732-2024-333- 2- 61
- Цуркан О.В., Спірін А.В., Дідик А.М., Бондаренко М.П. Шляхи підвищення інтенсивності процесу сушіння волоських горіхів. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2024. № 4 (115). С. 52–59. DOI: 10.37128/2306-8744-2024-4-7
- Цуркан О.В., Спірін А.В., Руткевич В.С., Дідик А.М. Оцінка ефективності процесу сушіння волоських горіхів в конвективно-вібраційній сушарці. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2024. № 3 (114). С. 5–12. DOI: 10.37128/2306-8744-2024-3-1
- Цуркан О.В., Спірін А.В., Гудзенко Н.М., Дідик А.М. Математична модель процесу сушіння волоських горіхів в конвективно-вібраційній сушарці. *Вібрації в техніці та технологіях*. 2024. № 4 (115). С.5–14. DOI: 10.37128/2306-8744-2024-4-1

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПВ:

Літературні та художні твори

1. Руткевич В.С., Цуркан О.В., Спірін А.В., Дідик А.М. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Літературний текстовий твір наукового характеру з екскізом «Принципова схема конвективно-вібраційної сушарки». Свідоцтво № 128825 від 02.08. 2024; заяв. № с202405407 від 20.06. 2024. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1821758/>
2. Руткевич В.С., Цуркан О.В., Спірін А.В., Дідик А.М. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Літературний текстовий твір наукового характеру з екскізом «Принципова схема конвективно-вібраційної сушарки волоських горіхів». Свідоцтво № 130915 від 29.10. 2024; заяв. № с202408113 від 1.10. 2024. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1830970/>
3. Руткевич В.С., Цуркан О.В., Спірін А.В., Дідик А.М. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Літературний текстовий твір наукового характеру з екскізом «Принципова схема конвективно-вібраційної сушарки волоських горіхів». Свідоцтво № 130914 від 29.10. 2024; заяв. № с202408114 від 1.10. 2024. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1830970/>

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

1. Калетнік Г.М., Цуркан О.В., Гончарук І.В., Гудзенко Н.М., Спірін А.В., Присяжнюк Д.В., Дідик А.М., Руткевич В.С. Конвективно-вібраційна сушарка для сушіння волоських горіхів: пат. 156940 Україна: МПК F26B 17/10 (2006.01); № у 2024 01129; заявл. 01.03.2024; опубл. 21.08.2024. Бюл. № 34. 10 с. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1815359/>
2. Калетнік Г.М., Цуркан О.В., Гончарук І.В., Гудзенко Н.М., Спірін А.В., Присяжнюк Д.В., Дідик А.М., Руткевич В.С. Конвективно-вібраційна сушарка для сушіння волоських горіхів: пат.159033 Україна: МПК F26B 17/10 (2006.01); № у 2024 04771; заявл. 04.10.2024; опубл. 16.04.2025. Бюл. № 16. 9 с. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1851703/>

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0125U003355; 0124U000303; 0122U201669

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цуркан Олег Васильович
2. Oleh V. Tsurkan

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7218-0026

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пазюк Вадим Михайлович
2. Vadim M. Pazyuk

Кваліфікація: д.т.н., доц., 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4955-1941

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут технічної теплофізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417118

Місцезнаходження: вул. Марії Капніст, Київ, 03057, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Швидя Віктор Олександрович
2. Viktor O. Shvydia

Кваліфікація: к. т. н., пров.н.с., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8113-2173

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:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Луц Павло Михайлович
2. Pavlo M. Luts

Кваліфікація: к. т. н., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3776-8940

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бабин Ігор Анатолійович

2. Ihor A. Babyn

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7070-4957

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

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

Стаднік Микола Іванович

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

Стаднік Микола Іванович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Труханська Олена

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна