Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001733

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-04-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дацюк Дмитро Анатолійович
2. Dmytro A. Datsyuk

Кваліфікація: 133

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4614-2245

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 133

Назва наукової спеціальності: Галузеве машинобудування

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 133 Галузеве машинобудування

Дата захисту: 12-06-2024

Спеціальність за освітою: 208 Агроінженерія

Місце роботи здобувача: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, буд. 3, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 05.854.020

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, буд. 3, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

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, буд. 3, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.57

Тема дисертації:

1. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів висівного апарату селекційної сівалки дрібнонасіннєвих культур

2. Justification of the design and technological parameters of the seeding device of the small-seeded selection seeder

Реферат:

1. Дисертація на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування (13 Механічна інженерія) – Вінницький національний аграрний університет, Міністерство освіти і науки України, Вінниця, 2024. Мета роботи полягає у підвищені ефективності процесу сівби насіннєвого матеріалу дрібнонасіннєвих культур шляхом удосконалення конструкції висівного апарату селекційної сівалки із обґрунтованими конструктивно-технологічними параметрами, що забезпечують точний висів. Об'єкт дослідження – технологічний процес взаємодії робочого органу висівного апарату удосконаленої селекційної сівалки із насіннєвим матеріалом дрібнонасіннєвих культур. Предмет досліджень

– залежність показників якості висіву, продуктивності і енергетичних витрат від конструктивно-технологічних параметрів висівного апарату удосконаленої селекційної сівалки у відповідності із технологічними вимогами і фізико-механічними властивостями насіннєвого матеріалу дрібнонасіннєвих культур. Методи досліджень. В основу теоретичних досліджень будуть покладені методи чисельного моделювання з використанням основних положень теорій класичної механіки, газодинаміки, вібрації, ймовірності, пружності, моделей дискретних елементів, багатофазної взаємодії, Лагранжевої багатофазності. При цьому будуть застосовуватися методи диференційного та інтегрального числення. Експериментальні дослідження будуть проводитись з використанням математичного методу планування експерименту, методів натурних спостережень та експертних оцінок, а обробка та аналіз результатів експериментальних досліджень здійснюватися з використанням теорії ймовірності, кореляційно-регресійного аналізу. Моделювання й обробка результатів досліджень буде здійснюватися з використанням програмних пакетів STAR-CCM+ та Wolfram Cloud. В роботі вирішена наукова задача підвищення ефективності процесу сівби насіннєвого матеріалу дрібнонасіннєвих культур шляхом удосконалення конструкції висівного апарату селекційної сівалки із обґрунтованими конструктивно-технологічними параметрами, що забезпечують точний висів. Аналіз роботи електромеханічної висівної системи «Клен» дозволив сформувати основні шляхи її удосконалення: необхідно вдосконалити робочий орган висівного апарату для забезпечення точності висіву дрібнонасіннєвих культур на рівні 95,0 %; для сівби ділянок добазового насінництва необхідно забезпечити автоматичне завантаження насіння різних сортозразків до висівного апарату; потребує удосконалення система висіву на ділянках добазового насінництва з урахуванням GPS-трекингу; елементи системи висіву повинні бути блочними для легкої заміни при виході їх з ладу. Сформовано основні напрямки досліджень: теоретичний (на основі чисельного моделювання, використовуючи метод дискретних елементів); лабораторноекспериментальний (на основі розробленого і створеного стенду із рухомим полем і високошвидкісною відеокамерою для фіксації положення насіння); експериментально-польовий метод (у виробничих умовах на дослідних ділянках). Обґрунтовано концептуальну конструктивно-технологічну схему висівного апарату селекційної сівалки дрібнонасіннєвих культур, який дозволяє повністю автоматизувати процес висіву ділянок добазового насінництва майже без участі селекціонера із забезпеченням високої точності висіву. Застосування удосконалених висівних апаратів у складі базової навісної рядової сівалки для овочевих і дрібнонасіннєвих культур «Клен-4,2» під час висіву елітного насіння озимої гірчиці дозволяє одержати питомий річний економічний ефект у розмірі 2920 грн./га порівняно із базовими висівними апаратами за рахунок збільшення врожайності на 4,0 %. Визначено, що термін окупності додаткових капіталовкладень при удосконалені 6 висівних апаратів на площі посіву 300 га елітного насіння гірчиці становить 0,27 року, тобто за перший сезон. Ключові слова: агрегат, висівний апарат, випробування, сипкий матеріал, ефективність, сівба, ґрунт, продуктивність, робочий орган, урожайність, чисельне моделювання, якість, точність висіву, моделювання, насіння

2. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in specialty 133 Industrial Engineering (13 Mechanical Engineering) – Vinnytsia National Agrarian University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Vinnytsia – 2024. The purpose of the work is to increase the efficiency of the process of sowing seed material of small-seeded crops by improving the design of the seeding device of the selection seeder with justified structural and technological parameters that ensure accurate sowing. The object of the study is the technological process of interaction of the working body of the sowing apparatus of the improved selection planter with the seed material of small-seeded crops. The subject of research is the dependence of indicators of sowing quality, productivity and energy costs on the structural and technological parameters of the sowing apparatus of the improved selection seeder in accordance with the technological requirements and physical and mechanical properties of the seed material of small-seeded crops. Research methods. The theoretical research will be based on the methods of numerical modeling using the basic principles of the theories of classical mechanics, gas dynamics, vibration, probability, elasticity, models of discrete elements, multiphase interaction, and Lagrangian multiphase. At the same time, the methods of differential and integral calculus will be applied. Experimental research will be conducted using the mathematical method of experiment planning, methods of field observations and expert evaluations, and

the processing and analysis of the results of experimental research will be carried out using probability theory, correlation-regression analysis. Modeling and processing of research results will be carried out using STARCCM+ and Wolfram Cloud software packages. The paper solves the scientific problem of increasing the efficiency of the process of sowing seed material of small-seeded crops by improving the design of the sowing apparatus of the selection seeder with justified structural and technological parameters that ensure accurate sowing. Analysis of the operation of the «Klen» electromechanical seeding system made it possible to form the main ways of its improvement: it is necessary to improve the working body of the seeding device to ensure the accuracy of sowing smallseeded crops at the level of 95,0%; for sowing the plots of pre-basic seed production, it is necessary to ensure automatic loading of seeds of various varieties to the sowing device; the sowing system in the areas of pre-basic seed production needs to be improved, taking into account GPS-tracking; the elements of the sowing system should be modular for easy replacement when they fail. The main directions of research were formed: theoretical (based on numerical modeling, using the method of discrete elements); laboratory-experimental (on the basis of a developed and created stand with a moving field and a high-speed video camera for fixing the position of seeds); experimental field method (in production conditions at experimental sites). The conceptual structural and technological scheme of the seeding apparatus of the small-seeded selection planter is substantiated, which allows to fully automate the process of sowing the plots of pre-basic seed production almost without the participation of the breeder, ensuring high accuracy of sowing. The use of improved seeding devices as part of the basic mounted seed drill for vegetable and small-seeded crops «Klen-4,2» during the sowing of elite winter mustard seeds makes it possible to obtain a specific annual economic effect in the amount of 2,920 UAH/ha compared to basic seeding devices due to the increase yield by 4,0%. It was determined that the payback period of additional capital investments when improving 6 seeding devices on the sowing area of 300 hectares of elite mustard seeds is 0,27 years, i.e. for the first season.. Keywords: unit, sowing machine, test, loose material, efficiency, sowing, soil, productivity, working body, productivity, numerical simulation, quality, accuracy of sowing, simulation, seeds

Державний реєстраційний номер ДіР: 0122U000844

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: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Новий напрямок у науці і техніці

Публікації:

- Yaropud V., Honcharuk I., Datsiuk D., Aliiev E. The model for random packaging of small-seeded crops' seeds in the reservoir of selection seeders sowing unit. Agraarteadus. 2022. Vol. 33 (1). P. 199-208.
- Yaropud V., Aliiev E., Datsyuk D. Methods of numerical modeling of sowing apparatus of selection seeder of small-seed crops. Machinery and Energetics. 2021, 12 (3). P. 121-127.
- Яропуд В.М., Дацюк Д.А. Шляхи удосконалення висівного апарата селекційної сівалки дрібнонасіннєвих культур. Вібрації в техніці та технологіях. 2021. № 1 (100). С. 156-166.
- Яропуд В.М., Дацюк Д.А., Теслюк Г.В. Використання методу дискретних елементів у моделюванні руху та укладання насіння дрібнонасіннєвих культур. Вібрації в техніці та технологіях. 2023. № 1 (108). С. 73-82.
- Яропуд В.М., Дацюк Д.А. Дослідження руху насіння у розподільнику висівного апарата селекційної сівалки дрібнонасінних культур. Сільськогосподарські машини. 2023. № 49. С. 7-14.
- Яропуд В.М., Говоруха В.Б., Дацюк Д.А. Експериментальні дослідження дозатора висівного апарата селекційної сівалки дрібнонасіннєвих культур. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2023. № 3 (122). С.

43-52.

- Яропуд В.М., Говоруха В.Б., Дацюк Д.А. Випробування математичної моделі роботи дозатора висівного апарата селекційної сівалки дрібнонасіннєвих культур. Вібрації в техніці та технологіях. 2023. № 3 (110). С. 52–60.
- Дацюк Д.А. Техніко-економічна ефективність застосування розробленого висівного апарата селекційної сівалки дрібнонасіннєвих культур. Інжиніринг технологій і технічних систем агропромислового комплексу. Збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (1 грудня 2023 р.). Дніпро. ДДАЕУ, 2023. С. 13-15.
- Дацюк Д.А., Яропуд В.М., Алієв Е.Б. Висівний апарат селекційної сівалки дрібнонасіннєвих культур: пат. 149682 Україна: МПК A01C 7/04, A01B 49/06. № 202101285; заявл. 15.03.2021. опубл. 01.12.2021, Бюл. № 48. 4 с.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Дацюк Д.А., Яропуд В.М., Алієв Е.Б. Висівний апарат селекційної сівалки дрібнонасіннєвих культур: пат. 149682 Україна: МПК A01C 7/04, A01B 49/06. № 202101285; заявл. 15.03.2021. опубл. 01.12.2021, Бюл. № 48. 4 с.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0122U000844

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Яропуд Віталій Миколайович

2. Vitalii M. Yaropud

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0502-1356

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, буд. 3, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кириченко Роман Васильович

2. Roman V. Kyrychenko

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7830-6956

Додаткова інформація: https://orcid.org/0000-0001-7830-6956
https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57221587270
https://www.webofscience.com/wos/author/record/K-1110-2017

Повне найменування юридичної особи: Державний біотехнологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44234755

Місцезнаходження: вул. Алчевських, буд. 44, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Галузевий

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васильковська Катерина Вікторівна

2. Kateryna V. Vasylkovska

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3524-4027

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Центральноукраїнський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070950

Місцезнаходження: просп. Університетський, буд. 8, Кропивницький, Кропівницький р-н., 25006, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Труханська Олена Олександрівна

2. Olena O. Trukhanska

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8481-8878

Додаткова інформація: https://www.webofscience.com/wos/author/record/GMW-7563-2022; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57203904657

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 00497236

Місцезнаходження: вул. Сонячна, буд. 3, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

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, буд. 3, Вінниця, Вінницький р-н., 21008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Веселовська Наталія Ростиславівна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Веселовська Наталія Ростиславівна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Труханська Олена
Реєстратор	УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна