

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U003432

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-08-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кусков Микита Андрійович

2. Mykyta Kuskov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7204-9872

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: 25-08-2025

Спеціальність за освітою: Менеджмент організацій і адміністрування

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** PhD 10127

**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

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

**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

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 55.43.33.33, 55.43.81.15, 68.85.15, 68.85.81, 68.01.77

**Тема дисертації:**

1. Підвищення ефективності експлуатації посівного агрегату шляхом покращення його динамічних показників
2. Increasing the efficiency of the sowing unit operation by improving its dynamic indicators

**Реферат:**

1. Дослідження, що складають основу дисертації, проведено відповідно до науково-дослідних робіт Державного біотехнологічного університету: «Розробка та удосконалення мехатронних машинно-технологічних систем, що відповідають вимогам ергономіки, технічної естетики та охорони праці для механізованого виробництва сільськогосподарської продукції на основі енергозберігаючих та економічно безпечних технологій» (ДР № 0123U101678, 2023–2025 рр.); «Наукове обґрунтування, проектування, оптимізація технічних і технологічних систем та процесів агропромислового виробництва» (ДР № 0123U101122, 2023–2027 рр.); регіональних програм: «Стратегія сталого розвитку Харківської області на 2021–2027 рр.», «Найважливіші проблеми АПК на період до 2023 року». Результати роботи спрямовано на реалізацію Проекту ЄС «Підтримка впровадження сільськогосподарської та продовольчої політики в Україні». Наукова новизна дослідження. Вперше встановлено взаємозв'язок коливань траєкторій елементів посівного МТА у просторі з динамічними та геометричними параметрами агрегату; вперше визначено

залежності тягово-енергетичних показників посівного МТА в залежності від коливань елементів. Удосконалено математичну модель динаміки багатоелементного агрегату, що на відміну від відомих враховує коливальний рух елементів посівного МТА у поздовжньо-горизонтальній площині. Мета дослідження: підвищення ефективності експлуатації посівного агрегату шляхом зниження коливань елементів агрегату через обґрунтування конструктивних параметрів та режимів роботи. Для досягнення поставленої мети було передбачено вирішення таких завдань: виконати аналіз джерел коливань елементів машинно-тракторного агрегату та способів їх зниження; теоретично дослідити взаємозв'язок динаміки посівного МТА в залежності від динамічних та геометричних параметрів; провести теоретичний аналіз взаємозв'язаних коливань траєкторій елементів посівного МТА в залежності від динамічних та геометричних параметрів; обґрунтувати структуру та алгоритм функціонування вимірювальної системи динаміки та енергетики посівного МТА; експериментально довести адекватність розробленої математичної моделі динаміки посівного МТА, що враховує взаємозв'язані коливання елементів агрегату. Об'єкт дослідження: процес руху посівного МТА, його зв'язок з коливаннями траєкторій руху та параметрами агрегату. Предмет дослідження: закономірності впливу геометричних параметрів агрегату на коливання елементів та тягово-енергетичні показники. Вирішено науково-прикладну задачу, спрямовану на підвищення ефективності експлуатації посівного МТА та покращення динамічних властивостей трактору шляхом зниження коливань елементів агрегату через обґрунтування конструктивних параметрів та режимів роботи. За допомогою розробленої математичної моделі плоско-паралельного руху посівного МТА обґрунтовано взаємозв'язок динаміки, коливань елементів агрегату у поздовжньо-поперечній площині з конструктивними параметрами та режимами роботи. Обґрунтування параметрів посівного МТА дозволили підвищити швидкість на 2 км/год та збільшити продуктивність агрегату на 0,4 га/год, а розмах відхилень траєкторій елементів агрегату знизити на 0,05 м. Теоретично досліджено вплив параметрів посівного МТА на динамічні показники. Встановлено, що траєкторії руху центрів мас трактора та сівалки в залежності від довжини механізму зчіпки сівалки. Розраховано спектральні щільності траєкторій руху центрів мас трактора та сівалки. Траєкторії руху елементів агрегату являють собою гармонійні коливання з періодом 20 м та розмахом 0,15 м. При збільшенні довжини механізму зчіпки сівалки розмах амплітуди зменшується до 0,11 м, період залишається незмінним для обох елементів агрегату, а коливання траєкторій центрів мас трактора та сівалки знаходяться в протифазі. Розроблені заходи покращення динамічних показників посівного МТА на сівбі дозволити отримати економічний ефект у розмірі 49 тис. грн з терміном окупності додаткових капіталовкладень 0,05 р. Метод оцінки динаміки та коливань елементів посівного машинно-тракторного агрегату впроваджено у діяльність Харківської філії Державної наукової установи «Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва ім. Леоніда Погорілого». Результати дослідження впроваджено на ПАТ «ХТЗ» з економічним ефектом 455 тис. грн, ТОВ «Торговий дім «ХТЗ»» з економічним ефектом 301 тис. грн. Результати роботи прийнято до використання у ПП «Агро-Глянь» та приватне сільськогосподарське підприємство «Лілія» і впроваджено у навчальний процес Державного біотехнологічного університету. Ключові слова: трактор, сівалка, посівний машинно-тракторний агрегат, динаміка, коливання, траєкторії руху, прискорення, кутові швидкості, тягово-енергетичні показники, вимірювальна система, експериментальні дослідження, економічна ефективність.

2. The research that forms the basis of the dissertation was carried out in accordance with the research works of the State Biotechnological University: "Development and improvement of mechatronic machine-technological systems that meet the requirements of ergonomics, technical aesthetics and labor protection for mechanized production of agricultural products based on energy-saving and economically safe technologies" (DR No. 0123U101678, 2023-2025); "Scientific substantiation, design, optimization of technical and technological systems and processes of agro-industrial production" (DR No. 0123U101122, 2023-2027); regional programs: "Strategy for Sustainable Development of Kharkiv Region for 2021-2027", "The Most Important Problems of the Agro-Industrial Complex for the Period up to 2023". The results of the work are aimed at the implementation of the EU Project "Support to the Implementation of Agricultural and Food Policy in Ukraine". Scientific novelty of the study. For the first time, the relationship between the oscillations of the trajectories of the elements of the sowing MTA in space

with the dynamic and geometric parameters of the unit was established; for the first time, the dependencies of the traction and energy indicators of the sowing MTA depending on the oscillations of the elements were determined. The mathematical model of the dynamics of the multi-element aggregate has been improved, which, unlike the known ones, takes into account the oscillatory movement of the elements of the sowing MTA in the longitudinal-horizontal plane. The purpose of the study: to increase the efficiency of the operation of the sowing unit by reducing the vibrations of the elements of the unit through the justification of design parameters and operating modes. To achieve this goal, it was envisaged to solve the following tasks: to analyze the sources of vibrations of the elements of the machine-tractor unit and ways to reduce them; to theoretically investigate the relationship between the dynamics of sowing MTA depending on dynamic and geometric parameters; to conduct a theoretical analysis of interrelated fluctuations in the trajectories of the elements of the sowing MTA depending on dynamic and geometric parameters; to substantiate the structure and algorithm of the functioning of the measuring system for the dynamics and energy of the sowing MTA; experimentally prove the adequacy of the developed mathematical model of the dynamics of the sowing MTA, which takes into account the interrelated oscillations of the elements of the unit. Object of research: the process of movement of the sowing MTA, its connection with fluctuations in trajectories and parameters of the unit. Subject of research: regularities of influence of geometric parameters of the unit on the vibrations of elements and traction and energy indicators. A scientific and applied problem aimed at increasing the efficiency of the operation of the sowing MTA and improving the dynamic properties of the tractor by reducing the oscillations of the unit elements through the substantiation of design parameters and operating modes has been solved. With the help of the developed mathematical model of the plane-parallel movement of the sowing MTA, the relationship of dynamics, oscillations of the elements of the unit in the longitudinal-transverse plane with design parameters and operating modes. The justification of the parameters of the sowing MTA made it possible to increase the speed by 2 km/h and increase the productivity of the unit by 0.4 ha/h, and reduce the range of deviations of the trajectories of the unit elements by 0.05 m. Theoretically, the influence of the parameters of the sowing MTA on dynamic indicators has been studied. It has been established that the trajectories of the centers of mass of the tractor and the seeder depend on the length of the seeder hitch mechanism. The spectral densities of the trajectories of the centers of mass of the tractor and seeder are calculated. The trajectories of movement of the elements of the unit are harmonious oscillations with a period of 20 m and a span of 0.15 m. Increasing the length of the seeder trailer mechanism allows you to reduce the amplitudes of oscillation of the center of mass trajectories by 0.05 m, which has a positive effect on the straightness of the seeding rows. Measures have been developed to improve the dynamic indicators of sowing MTA at sowing to obtain an economic effect in the amount of 49 thousand tons. The method of assessing the dynamics and oscillations of the elements of the sowing machine-tractor unit was introduced into the activities of the Kharkiv branch of the State Scientific Institution "Ukrainian Research Institute of Forecasting and Testing of Machinery and Technologies for Agricultural Production. Leonid Pogorilyi". The results of the study were implemented at PJSC "KhTZ" with an economic effect of 455 thousand UAH. UAH, LLC "Trading House "KhTZ" with an economic

**Державний реєстраційний номер ДіР:** 0123U101678 0123U101122

**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:**

- Антощенко Р. В., Кусков М. А. До дослідження плоско-паралельного руху посівного машинно-тракторного агрегату. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів, 2024. № 25. С. 291–305. <https://doi.org/10.37700/ts.2024.25.291-305>

- Кусков М. А. Експериментальні дослідження посівного машинно-тракторного агрегату у складі трактора та сівалки Vega-8 W Profi. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів, 2025. № 26. С. 222–234. <https://doi.org/10.64165/ts.2025.26.222-234>
- Череватенко Г. І., Кусков М. А. Розрахунок економічної ефективності посівного та орного машинно-тракторних агрегатів. Український журнал прикладної економіки та техніки, 2025. Том 10. № 1. С. 395 – 398. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-1-68>
- Антощенко Р. В., Череватенко Г. І., Задорожний В. П., Світличний О. В., Кусков М. А. Дослідження динаміки повнопривідної тягово-транспортної машини. Український журнал прикладної економіки та техніки, 2023. Т. 7. № 3. С. 125–135. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2023-3-51>
- Калінін Є. І., Кусков М. А., Бельорін-Еррера О. М. Особливості повороту шарнірно-зчленованого трактора. Сучасні інформаційні системи, 2022. № 6(1). С. 30–33 <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2022.1.021>

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

**Соціально-економічна спрямованість:** економія енергоресурсів; підвищення продуктивності праці

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0123U101678 0123U101122

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Антощенко Роман Вікторович

2. Roman V. Antoshchenkov

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.05.11

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**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

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ігнат'єв Євген Ігоревич

2. Yevhen I. Ihnatiev

**Кваліфікація:** к.т.н., доцент, 05.05.11

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

**Код за ЄДРПОУ:** 00493698

**Місцезнаходження:** проспект Богдана Хмельницького, 18, Мелітополь, Мелітопольський р-н., 72312, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Булгаков Володимир Михайлович

2. Володимир М. Булгаков

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.05.11

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Код за ЄДРПОУ:** 00493706

**Місцезнаходження:** вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Рецензенти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Артьомов Микола Прокопович

2. Mykola Artyomov

**Кваліфікація:** д.т.н., професор, 05.05.11

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Галич Іван Васильович

2. Halych Ivan V.

**Кваліфікація:** к. т. н., 05.05.11

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**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

## VIII. Заключні відомості

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

Мельник Віктор Іванович

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

Мельник Віктор Іванович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Міненко Софія Іванівна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна