

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0420U100192

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 15-01-2020

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Гайдай Тетяна Вікторівна

2. Haidai Tetiana Viktorivna

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.05.11

**Назва наукової спеціальності:** Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 19-12-2019

**Спеціальність за освітою:** Металознавство

**Місце роботи здобувача:** Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого

**Код за ЄДРПОУ:** 04604309

**Місцезнаходження:** вул. Інженерна,5, смт. Дослідницьке, Васильківський р-н., Київська обл., 08654, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство агропромислового комплексу України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

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

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 26.004.06

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

**Код за ЄДРПОУ:** 00493706

**Місцезнаходження:** вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Київська обл., 03041, 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:** Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого

**Код за ЄДРПОУ:** 04604309

**Місцезнаходження:** вул. Інженерна, 5, смт. Дослідницьке, Васильківський р-н., Київська обл., 08654, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство агропромислового комплексу України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 55.57.33.33

**Тема дисертації:**

1. Обґрунтування і вдосконалення технології та робочих органів агрегата для сівби сидеральних культур
2. Substantiation and Improvement of Technology and Working Bodies of the Plant for Sowing of Break Crops

**Реферат:**

1. В умовах функціонування сучасного агропромислового виробництва України спостерігається різке зниження (до 30 % від нормативної потреби) використання органічних добрив. Водночас, залишається актуальним питання забезпечення ґрунту поживними речовинами на основі альтернативних та доступних джерел. Одним із таких джерел є застосування сидератів. Як показує досвід вітчизняних і зарубіжних виробників продукції рослинництва, 1 т зеленої маси сидератів еквівалентна 0,5–0,75 т перегною. Порівняння технології забезпечення ґрунту поживними речовинами на основі традиційного використання органічних добрив з технологією застосування сидератів показує, що остання є в 3–3,5 раза ефективнішою за питомими витратами коштів на 1 га (862–940 грн/га проти 3007 грн/га). Використання сидеральних добрив є економічною та екологічною альтернативою забезпечення ґрунту необхідними речовинами. З огляду

тенденцій світового ринку техніки впливає, що найбільш ефективними знаряддями «сидеральних» технологій є комбіновані ґрунтообробно-посівні агрегати, які забезпечують сівбу сидеральних культур одночасно з обробітком ґрунту. Модульна схема реалізації таких агрегатів дає змогу використовувати поширені на ринку серійні або спеціалізовані ґрунтообробні знаряддя, які дооснащуються простим за схемами приєднання та привода висівним апаратом (висівним модулем) із системами, прийнятними за агротехнічними показниками дозування та внесенням дрібнонасіневих культур. Актуальним для зазначених модульних ґрунтообробно-посівних агрегатів є дослідження ланцюгових технологічних поєднань та конструкційних параметрів розсіювачів, які забезпечують рівномірність розподілу насіння на поверхні ґрунту. У дисертації наведено дослідження, метою яких є підвищення ефективності техніко-технологічного процесу висіву сидеральних культур поєднанням технологічних операцій ґрунтообробно-посівним агрегатом та вдосконаленням конструкційних параметрів тарілчастого розсіювача. Проведено аналіз сучасного стану техніко-технологічних рішень для висіву сидеральних культур та визначено напрями розроблення перспективних технічних рішень. Визначено концепцію та розроблено системо-аналогову модель функціонування технологічного процесу комбінованого ґрунтообробно-посівного агрегата. Розроблено аналітичні залежності динаміки технологічного процесу комбінованого ґрунтообробно-посівного агрегата за показниками технологічності та якості. На основі досліджень запропоновано: аналітичні залежності динаміки руху комбінованого ґрунтообробно-посівного агрегата з визначення його координат (x, y); процедуру визначення параметрів висівного апарата котушкового типу; оцінювання динаміки руху насіння у пневматичному насіннепроводі; визначення параметрів тарілчастого розсіювача; принцип синергетичного синтезу показників технологічності та якості і керування процесом з використанням інформаційно-керівного засобу. Обґрунтовано раціональну конструкційно-функціональну схему тарілчастого розсіювача з регульованим кутом розкриття для дрібнонасіневих сидеральних культур, оптимізовано значення необхідних кутів розкриття (за відповідної висоти установки і швидкості повітряного потоку) для рівномірного розподілу насіння. Для проведення лабораторних та лабораторно-польових досліджень спроектовано та виготовлено експериментальну установку. Удосконалено методики визначення й оцінювання параметрів блоку технологічності та якості процесу, а також алгоритму їхньої взаємодії. За програмою експериментальних досліджень проведено: перевірку теоретичних передумов, прийнятих у побудові розрахункових моделей функціонування блоків технологічності та якості комбінованого ґрунтообробно-посівного агрегата; дослідження впливу швидкості повітряного потоку і конструкційних параметрів тарілчастого розсіювача на рівномірність розсіювання насіння на поверхні ґрунту. На основі граничних значень ширини розсіювання насіння побудовано епюри його розподілу за розрахунковими та експериментальними даними. За характером кривизни епюр розсіювання насіння визначено відстань між тарілчастими розсіювачами. Досліджено конструкційні та динамічні параметри тарілчастого розсіювача, оптимізовано компоувальну схему установки на агрегаті. Проведено польові дослідження експериментального зразка тарілчастого розсіювача та визначено економічну ефективність від аastosування запропонованого комбінованого ґрунтообробно-посівного агрегата для сівби дрібнонасіневих сидеральних культур. Для оцінювання роботи комбінованого ґрунтообробно-посівного агрегата з типовим та розробленим тарілчастими розсіювачами визначено коефіцієнт варіації нерівномірності розподілу насіння та щільність рослин у польових виробничих умовах.

2. In the conditions of functioning of modern agro-industrial production of Ukraine there is a sharp decrease (up to 30 % of the regulatory requirement) of the use of organic fertilizers. At the same time, the question of providing soil with nutrients based on alternative and accessible sources remains relevant. One such source is the use of break (green manure) crops. As the experience of domestic and foreign producers of crop products shows, one ton of green mass of break crops is equivalent to 0.5–0.75 tons of humus. Comparison of soil nutrient technology based on traditional use of organic fertilizers with break crops technology shows that the latter is 3–3.5 times more efficient at specific costs per hectare (862–940 UAH/ha versus 3007 UAH/ha). The use of manure fertilizers is an economic and environmental alternative to providing the soil with the necessary substances. Considering the tendencies of the world technology market, the most effective tools of «break crops» technologies are combined

soil-sowing units, which provide sowing of break crops simultaneously with tillage. The modular scheme for the implementation of such units allows the use of commercially available serial or specialized tillage tools, which are equipped with simple connection schemes and sowing device (sowing module) with systems acceptable for agrotechnical metering and small-seed application. Actual for these modular soil-sowing units is the study of chain technological combinations and design parameters of the diffusers, which ensure the uniform distribution of seeds on the soil surface. The dissertation is devoted to the research aimed at increasing the efficiency of the technological and technological process of sowing of break crops by combining technological operations of soil tillage and sowing unit and improving the design parameters of the plate diffuser. The analysis of the current state of technical and technological solutions for sowing of break crops is conducted and the directions of development of perspective technical solutions are determined. The concept and system-analog model of functioning of the chain technological processes of the soil-sowing unit have been developed. The analytical dependences of the dynamics of the chain technological process of the soil-sowing unit on the indices of manufacturability and quality have been developed. On the basis of researches it is offered: analytical dependences of movement dynamics of the soil-sowing unit for determination of its coordinates (x, y); the procedure for determining the parameters of the coil-type seeding apparatus; evaluation of the dynamics of seed movement in the pneumatic seed line; determining the parameters of the plate diffuser; algorithm of synthesis of indicators of manufacturability and quality of chain connections and process control with the use of information-control tool. The rational design and functional scheme of a plate diffuser with an adjustable opening angle for small-seeded sider crops is substantiated, the values of the necessary opening angles (at the appropriate installation height and air flow velocity) for uniform seed distribution are optimized. An experimental unit was designed and manufactured for laboratory and field research. The methods of determining and estimating the parameters of the block of processability and process quality and the algorithm of their interaction have been improved. According to the program of experimental researches, the following were carried out: verification of theoretical prerequisites adopted in the construction of computational models of functioning of blocks of manufacturability and quality of the soil-sowing unit; study of the influence of air velocity and the design parameters of the plate diffuser on the uniform dispersion of seeds on the soil surface. On the basis of the limits of the width of the scattering of seeds, plots of its distribution according to the calculated and experimental data have been constructed. By the nature of the curvature of the seed scatterplots, the distance between the plate scatterers is determined. The design and dynamic parameters of the plate diffuser were investigated, and the layout layout of the unit was optimized. Field studies of an experimental specimen of a plate diffuser have been carried out and the cost-effectiveness of using the proposed tillage and sowing unit for sowing of small-seeded crops has been determined. To evaluate the operation of the soil-sowing unit with a typical and developed dish spreader, the coefficient of variation of the uneven distribution of seeds and the density of plants in field production conditions were determined.

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:**

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:**

**Підсумки дослідження:**

**Публікації:**

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кравчук Володимир Іванович
2. Kravchuk Volodymyr I.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.05.11

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

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

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Аніскевич Леонід Володимирович
2. Aniskevych Leonid Volodymyrovych

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.05.11

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Волоха Микола Петрович
2. Volokha Mykola Petrovych

**Кваліфікація:** к. т. н., 05.20.00

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Рецензенти**

### **VIII. Заключні відомості**

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

Ловейкін Вячеслав Сергійович

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

Ловейкін Вячеслав Сергійович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.