

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U100223

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-04-2023

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Войтович Олександр Петрович

2. Voitovych Oleksandr P

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 201

Назва наукової спеціальності: Аграрні науки та продовольство. Агрономія

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 24-02-2023

Спеціальність за освітою: Фізична та біомедична електроніка

Місце роботи здобувача: Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 01018947

Місцезнаходження: вул. Васильківська, буд. 37, м. Київ, 03022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.362.002

Повне найменування юридичної особи: Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 01018947

Місцезнаходження: вул. Васильківська, буд. 37, м. Київ, 03022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 01018947

Місцезнаходження: вул. Васильківська, буд. 37, м. Київ, 03022, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 68.31, 68.31.21, 68.33.31

Тема дисертації:

1. Удосконалення елементів управління технологіями вирощування сільськогосподарських культур при зрошенні на основі інформаційних систем
2. Improving the elements of technology controlling for growing crops under irrigation based on information systems

Реферат:

1. У дисертаційній роботі наведено теоретичне узагальнення і нове розв'язання науково-практичного завдання підвищення ефективності управління технологіями вирощування сільськогосподарських культур при зрошенні на основі розробки і поєднання інструментальних та розрахункових методів для вимірювання, автоматизованої передачі даних та прийняття рішень в інформаційних системах з урахуванням потреби у хімічній меліорації. Для удосконалення підсистеми оперативного управління поливами науково обґрунтовано інструментальний метод з використанням автоматизованої системи вимірювання і передачі даних для прийняття рішень про строки і норми поливів. Метод що використовує запропонований автором дисертаційного дослідження автоматизований тензіометр, має достатню точність і дозволяє прискорити

прийняття науково-обґрунтованих рішень про полив. Методологічно вперше для удосконалення зворотнього зв'язку в системах оперативного управління поливами розроблено інструментально-розрахунковий метод управління поливами на ковзному інтервалі з автоматизованою системою вимірювання і передачі даних, використанням метеопрогнозів. Це підвищує надійність та точність прийняття рішень стосовно часу проведення поливу. Лабораторні та виробничі дослідження інструментально-розрахункових моделей управління водним режимом ґрунту встановили доцільність їх поєднання при використанні у польових, виробничих умовах для оперативного управління поливами. Вдосконалено методичні підходи та об'єкти апробації систем підтримки прийняття рішень для внесення хіммеліорантів за підвищення родючості ґрунтів, що базуються на інформаційних технологіях. Налаштована система автоматичного моніторингу дозволяє отримувати оперативну інформацію про поточну вологість ґрунту, випадання опадів та фактичну норму поливу, переглядати історію стану поля за весь час вимірювань. Це забезпечує реалізацію оперативного планування поливів інструментальним та інструментально-розрахунковими методами. Дані моніторингу вологості ґрунту є складовою інформаційного забезпечення вказаного методу і слугують зворотним зв'язком при керуванні зрошенням на ковзному інтервалі. Фактичні дані моніторингу вологості ґрунту і метеопоказників на полі, зокрема даних по вологості ґрунту, що визначаються на основі використання тензіометра з дистанційною передачею даних, забезпечують постійно діючий "зворотній зв'язок" і передаються автоматично, що суттєво підвищує точність рекомендацій зі зрошення. Алгоритм інструментально-розрахункового методу розрахунку строків поливів поєднує інструментальні дані моніторингу для прийняття рішень про полив з розрахунковими даними за умови автоматичного отримання і використання метеорологічних прогнозів із Інтернет-сервісів прогнозування погоди, а також за наявності автоматично отриманих даних моніторингу вологості і метеопоказників на полі. Можливість отримання з сервісів погоди п'ятиденних прогнозних даних дозволяє якісно підвищити рівень оперативного керування вологістю ґрунту. За рахунок швидкого, якісного отримання і використання прогнозних даних погодних сервісів можливо оперативно встановлювати прогнозну дату поливу, що допоможе фермеру здійснити замовлення води правильного об'єму і здійснювати поливи без втрати води і врожаю. Основні параметри моделей вологоперенесення (основна гідрофізична характеристика ґрунтів і коефіцієнти вологоперенесення), що ідентифіковані в лабораторних умовах на відібраних ґрунтових зразках дослідної ділянки ДП ДГ «Брилівське» МАІС, ДПДГ "Асканійське", на основі лабораторного визначення їх гранулометричного складу і розрахунку гідрофізичних властивостей за програмою ROZETTA USDA, забезпечують адаптацію моделі до умов конкретного поля і підвищують точність визначення строків і норм поливу. Лабораторні експерименти дозволили поліпшити точність роботи мережі датчиків на полі. На основі узагальнення наявних публікацій розвинуто розрахункові методи нормування хімічних меліорацій та розроблено алгоритми для автоматизованого планування цих операцій. В процесі виконання досліджень сформовано бази знань формалізованих залежностей та даних властивостей хіммеліорантів, що допомагають реалізувати автоматизований розрахунок, приймати науково обґрунтовані управлінські рішення по застосуванню хіммеліорації, в т.ч. вносячи меліоранти з поливною водою. Розроблено комп'ютерне програмне рішення, яке використовує запропоновані алгоритми автоматизації оперативного планування та розрахунку дози внесення хіммеліорантів при вапнуванні кислих ґрунтів і гіпсування осолонцюваних ґрунтів. Поєднання даних супутникового моніторингу, оцінювання потреби у хімічній меліорації ґрунту за даними мультиспектральних супутникових знімків і автоматизованих розрахунків доз хіммеліорантів дає змогу моделювати результати з проведення заходів із хімічної меліорації ґрунтів та оцінити їх економічну ефективність.

2. The dissertation provides a theoretical generalization and a new solution to the scientific and practical task of increasing the efficiency of management of agricultural crop cultivation technologies under irrigation based on the development and combination of instrumental and calculation methods for measurement, automated data transmission and decision-making in information systems, taking into account the need for chemical land reclamation. Methodologically, for the first time in order to improve feedback in operational irrigation management systems, an instrumental and calculation method of irrigation management on a sliding interval with

an automated system of measurement and data transmission, using weather forecasts, was developed. This increases the reliability and accuracy of decision-making regarding the timing of irrigation. Laboratory and production studies of instrumental and computational models of soil water regime management established the feasibility of their combination when used in field, production conditions for operational irrigation management. Methodical approaches and objects of approbation of decision-making support systems for applying chemical meliorants for increasing soil fertility, based on information technologies, have been improved. The configured automatic monitoring system allows you to receive real-time information about the current soil moisture, precipitation and the actual rate of irrigation, to view the history of the field condition for the entire time of measurements. This ensures the implementation of operational planning of irrigation by instrumental and instrumental-calculation methods. Soil moisture monitoring data is a component of the information support of the specified method and serves as feedback when managing irrigation on a sliding interval. Actual soil moisture monitoring data and meteorological indicators in the field, in particular soil moisture data determined based on the use of a tensiometer with remote data transmission, provide constant "feedback" and are transmitted automatically, which significantly increases the accuracy of irrigation recommendations. The algorithm of the instrumental-calculation method for calculating irrigation dates combines instrumental monitoring data for making decisions about irrigation with calculation data under the condition of automatically obtaining and using meteorological forecasts from Internet weather forecasting services, as well as in the presence of automatically obtained monitoring data of humidity and meteorological indicators in the field. The possibility of obtaining five-day forecast data from weather services allows to qualitatively increase the level of operational management of soil moisture. Due to the fast, high-quality reception and use of forecast data from weather services, it is possible to quickly set a forecast date for watering, which will help the farmer to order the right amount of water and carry out irrigation without losing water and crops. The main parameters of moisture transfer models (basic hydrophysical characteristics of soils and moisture transfer coefficients), identified in laboratory conditions on selected soil samples of the experimental site of the Brylivske MAIS State Enterprise, Askaniyske DPDS, on the basis of laboratory determination of their composition by a granulometer and calculation of hydrophysical properties according to the program ROZETTA USDA, ensure the adaptation of the model to the conditions of a specific field and increase the accuracy of determining the terms and rates of irrigation. Laboratory experiments made it possible to improve the accuracy of the sensor network in the field. On the basis of the generalization of existing publications, calculation methods of chemical land reclamation standardization have been developed and algorithms for automated planning of these operations have been developed. In the process of carrying out research, a knowledge base of formalized dependencies and data on the properties of chemical ameliorants was formed, which helps to implement automated calculation, to make scientifically based management decisions on the application of chemical amelioration, including applying meliorants with irrigation water. A computer software solution has been developed that uses the proposed algorithms for automating operational planning and calculating the dose of chemical meliorants for liming acidic soils and plastering salted soils. The combination of satellite monitoring data, assessment of the need for chemical soil reclamation based on multispectral satellite images and automated calculations of chemical meliorant doses makes it possible to model the results of chemical soil reclamation activities and evaluate their economic efficiency.

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. Ковальчук Володимир Павлович

2. Kovalchuk Volodymyr P

Кваліфікація: д. т. н., 06.01.02

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. Ільєнко Тетяна Володимирівна

2. Ilienکو Tetiana V.

Кваліфікація: к. с.-г. н., 03.00.16

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. Жовтоног Ольга Ігорівна

2. Zhovtonog Olga I

Кваліфікація: д. с.-г. н., 06.01.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Поліщук Віталій Васильович

2. Polishchuk Vitalii Vasylovych

Кваліфікація: к.с.-г.н., 06.01.02

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. Власова Олена Веніамінівна

2. Vlasova Olena V

Кваліфікація: д. с.-г. н., 06.01.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

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

Шатковський Андрій Петрович

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

Шатковський Андрій Петрович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

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



Юрченко Т.А.