

References:

1. Рязанов Н. Установка для знезараження питної води імпульсними електричними розрядами. Електричний розряд у рідині та його застосування у промисловості : Всес. наук. - техн. конф, м. Миколаїв. 2008. С. 225-226.
2. Богуславський Л., Кривицький Є., Петриченко В. Плазмові фільтри для знезараження стічних вод. Електронна обробка матеріалів. 2015. Т. 2, № 1. С. 22-26.
3. Рязанов Н.Д. Дія знезаражувальних факторів імпульсного електричного розряду. Електронна обробка матеріалів. 2005. Т. 3, № 2. С. 42-45.

УДК 631.674

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ РОБОТОЮ ДОЩУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА РЕЖИМОМ ЗРОШЕННЯ

Малярчук В.М., канд. с.-г. наук

Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

e-mail: zemlerob_mvm@ukr.net

Сидоренко В.В.

УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

Анотація: У статті представлено результати досліджень системи для дистанційного контролю та управління роботою дощувальної техніки «FieldNET» та приведені результати випробувань обладнання системи при її застосуванні з круговою дощувальною машиною з визначенням основних показників роботи. Метою було дослідження конструкційно-технологічних особливостей системи «FieldNET» та аналіз практики застосування з визначенням основних показників, що характеризують її роботу при дистанційному управлінні круговими дощувальними машинами марки «Zimmatic».

Ключові слова: кругові дощувальні машини, віддалений моніторинг, зрошувальні системи, бездротова технологія, система дистанційного контролю.

У сучасний час сільське господарство є ідеальним для впровадження інформаційних технологій. Необхідно застосовувати нові інформаційні технології, які дозволять виявити внутрішні резерви АПК та полегшать процеси контролю та управління підприємством АПК, а відповідно і допоможуть збільшити врожайність та підвищити якість продукції.

Аграрна галузь економіки не стоїть осторонь новітніх технологій, адже успішний розвиток аграрного виробництва потребує високої та ефективної системи землеробства.

Ці технології все більше застосовуються українськими сільгоспвиробниками практично у всіх технологічних операціях при вирощуванні с.-г культур – при обробі ґрунту, сівбі, внесенні добрив, обприскуванні. Їх застосування обумовило можливість розвитку та

впровадження основних принципів точного землеробства – підвищення ефективності та продуктивності на кожному етапі с.-г. робіт, оптимізація кількості матеріалів, які вносяться, зниження витрат, підвищення врожайності.

Не є виключенням в цьому і зрошуване землеробство. Впровадження сучасних рішень віддаленого доступу до управління машинами, систем моніторингу при використанні дощувальної техніки, дає можливість не тільки контролювати її рух, а й економно витратити енергетичні, водні та трудові ресурси, а також збільшити врожайність вирощуваних культур.

Найбільші світові виробники зрошувальної техніки, які представлені і на українському ринку - «Lindsay», «Valmont», «Reinke», найновіші свої розробки впроваджують у технології точного зрошення - дистанційного моніторингу і управління дощувальними системами, зрошення змінними поливними нормами, диференційного внесення норми поливу та добрив з поливною водою, точного управління режимом зрошення с.-г. культур [1].

Компанія «LindsayCorporation», виробник дощувальних машин марки «Zimmatic» в якості інноваційних інструментів по управлінню зрошенням розробила дистанційний засіб контролю та управління зрошувальними системами «FieldNET». Ця система дає можливість встановлення цього інструменту на більшість смартфонів та планшетів, що дозволяє на будь-якому етапі аграрного циклу за їх допомогою відслідковувати, які операції виконуються дощувальними машинами, а також управляти ними.

В Україні аналогічне обладнання дистанційного управління дощувальними машинами та режимом зрошення не виробляється і практика його застосування поки ще недостатньо вивчена і оцінена.

Тому основною метою роботи є дослідження конструкційно-технологічних особливостей системи «FieldNET» та аналіз практики застосування з визначенням основних показників, що характеризують її роботу при дистанційному управлінню круговими дощувальними машинами марки «Zimmatic».

Конструкційно-технологічні особливості системи «FieldNET» були досліджені під час застосування системи дистанційного управління та моніторингу «FieldNET» з групою кругових дощувальних машин, обладнаних панеллю управління «Vision».

При оцінці якості роботи визначалися наступні показники технологічного процесу зрошування: тиск на вході в машину, витрати води, швидкість руху зрошувальної системи, норма внесення (шар дощу) за визначений проміжок часу, пройдений шлях по кінцевому візку, значення центрального куту повороту машини у порівнянні з начальною позицією на початку дослідження та площі поливу.

Дослідження та оцінка системи «FieldNET» із застосування у технології зрошення як засобу віддаленого доступу до управління групою дощувальних машин та моніторингу їх роботи здійснювалася при випробуваннях кругової дощувальної машини «Zimmatic» 9500P довжиною 327,42 м.

Визначення показників проводилося при встановленому шарі дощу 7,5 мм (установка таймеру 80 %) за проміжок часу 60 хвилин при знятті показників

тиску та витрат води через кожні 10 хвилин (шість замірів по кожному показнику).

Норма внесення, швидкість руху кінцевого візка, пройдений шлях, значення центрального кута та площі поливу визначалися розрахунковим способом та замірами за час досліду 60 хв.

Порівняння показників проводилося з показаннями мобільного додатку «FieldNET» при використанні смартфона

В результаті проведених досліджень встановлено, що за всіма визначеними основними показниками якості виконання технологічного процесу зрошення, система «FieldNET» забезпечує точність дистанційного вимірювання цих показників – відхилення у відсотковому відношенні складає від 0,9 до 1,8 %.

В УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого на основі результатів випробувань та аналітичних досліджень ринку с.-г. машин і обладнання згідно розробленого алгоритму сформовано основні тенденції розвитку за 15-ма групами технічних засобів. У групі машин для зрошення і меліорації визначені наступні тенденції та пріоритети: створення систем аплікації з динамічними датчиками вологості та бездротовою (дистанційною) передачею інформації, впровадження систем Smart Irrigation System, дистанційного управління зрошувальними системами [2]. Згідно з цим в короткостроковій перспективі здійснюватиметься подальше вдосконалення технічних засобів для агропромислового комплексу.

В даний час стандартні зрошувальні машини мають елементарний рівень автоматизації, дуже типовий для їхніх робочих функцій, якими керує оператор, Вони мають панель керування, звідки здійснюється управління їхніми основними функціями, включаючи запуск і зупинку машини, вибір режиму роботи (ручний-автоматичний), а також вибір напрямку та швидкості обертання та інші функції.

Що стосується сільськогосподарських іригаційних систем, то використання систем SCADA є світовою тенденцією, завдяки її впровадженню можна контролювати та наглядати за системою зрошення на відстані.

Інша його корисність полягає в тому, що систему нагляду можна легко інтегрувати з іншими системами на основі інтерактивних платформ і веб-сторінок через доступ до історії тривоги таким чином, щоб у разі будь-якої системної несправності, електричної чи комунікаційної, керівник може швидко зупинити процес і уникнути серйозних проблем.

Загалом контроль роботи систем зрошення та збору даних може здійснюватися за допомогою програмованих логічних контролерів або інших пристроїв керування, пов'язаних із SCADA.

Отже, застосування останніх досягнень інформаційних технологій у зрошувальному землеробстві дозволяє здійснювати індивідуальний підхід до аналізу роботи кожної зрошувальної системи, візуалізувати та дистанційно керувати машинами через веб-сторінки, маючи можливість отримати доступ із різних пристроїв, таких як мобільні телефони, планшети, комп'ютери тощо, забезпечувати постійний моніторинг робочого стану цих машин.

Це у поєднанні з використанням сучасних комп'ютерних програм дозволяє оптимізувати режими зрошення, заощаджувати воду, енергоносії, технічні

засоби, трудові ресурси, що сприяє зростанню економічної ефективності та екологічної безпеки зрошувального землеробства.

Дослідження системи дистанційного моніторингу та управління дощувальними машинами «FieldNET» показало, що вона є універсальним засобом із застосування у технологіях зрошування сучасних рішень віддаленого доступу та моніторингу.

Список використаних джерел

1. Сидоренко В., Малярчук В., Бабицький В. Дистанційний контроль при зрошенні. // I FARMING. – 2018. - № 3 - С.54-58.

2. Кравчук В., Гусар В., Павлишин М. – Агроінженерія: Науково-випробувальні дослідження на сучасному етапі. - Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. – Збірник наукових праць. Випуск 22 (36). Дослідницьке. 2018. - С. 21-26.

Abstract: The article presents the results of the research of the system for remote control and management of the work of sprinkler equipment "FieldNET" and the results of tests of the system's equipment when it is used with a circular sprinkler machine with the definition of the main performance indicators. The goal was to study the design and technological features of the "FieldNET" system and analyze the practice of application with the determination of the main indicators that characterize its operation during remote control of circular sprinklers of the "Zimmatic" brand.

Keywords: circular sprinklers, remote monitoring, irrigation systems, wireless technology, remote control system.

УДК 635.716

РОЛЬ КВІТОК ШАФРАНУ У ФОРМУВАННІ ҐРУНТОВТОМИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Миколайчук В. Г., канд. біол. наук, доцент
e-mail: mikolaychuk7@gmail.com

Миколаївський національний аграрний університет

Анотація. *Шафран посівний* – перспективна культура для сільськогосподарського виробництва України в умовах глобального потепління. Вирощування *ш. посівного* потребує попереднього дослідження можливої негативної взаємодії між шафраном та іншими традиційними культурами та можливого явища ґрунтовтоми. Метою роботи було визначити вплив водорозчинних виділень елементів квіток *ш. посівного* на морфо-метричні та якісні показники зернівки, коренів та колеоптиле проростків пшениці м'якої озимої сорту Відрада. У ході дослідження встановлено, що при проростанні зернівок пшениці м'якої озимої водорозчинні виділення елементи квіток не мають достовірного впливу на набухання зернівок, але впливають на розвиток кореневої системи та колеоптиле.