

Міністерство аграрної політики та продовольства України



ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА

**«Український науково-дослідний інститут прогнозування
та випробування техніки і технологій для
сільськогосподарського виробництва
імені Леоніда Погорілого»**

(УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

ПРОТОКОЛ

державних дослідницьких випробувань

№ 03- 22 -17



Дощувальна машина кругової дії

«Western-425 CP 600» F51.17

Виробник: фірма «Alkhorayef Industries Co», Саудівська Аравія

Херсон 2017

Міністерство аграрної політики та продовольства України
ДЕРЖАВНА НАУКОВА УСТАНОВА

Український науково-дослідний інститут прогнозування та
випробування техніки і технологій для сільськогосподарського
виробництва імені Леоніда Погорілого

Південно-Українська філія УкрНДПВТ
ім. Л. Погорілого

73484, п/в Інженерне, м. Херсон тел./факс (0552)36-21-16
E-mail: infosubukrctt@gmail.com infosubukrctt@ukr.net

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор

_____ О.П. Митрофанов
« ____ » _____ 2017 р.

ПРОТОКОЛ

державних дослідницьких випробувань

№ 03- 22 -17

від 29 серпня 2017 р

Дощувальна машина кругової дії «Western-425 CP 600» F51.17

В протоколі: сторінок - 10
рисунків - 1
таблиць - 2
додатків - 1

Протокол складений у 3-х примірниках і направлений:

ТОВ «АМАКО-Україна»	- 1 прим.
Південно-Українській філії УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого	-1 прим.
СТОВ «Торговий дім «Продуксім»	- 1 прим.

Увага !

1. Результати випробувань стосуються дощувальної машини кругової дії марки «Western-425 CP 600», номер F51.17.

2. Протокол не може тиражуватись частинами, а тільки повністю і тільки за письмовою згодою Південно-Української філії УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Дощувальна машина кругової дії «Western-425 CP 600» F51.17

Номер машини, рік виготовлення	Дата надходження маши- ни на випробування	Період випробувань
F51.17, 2017	04.08.2017 р.	04.08-29.08.2017

Виробник продукції - «Alkhorayef Industries Co», Саудівська Аравія

Мета випробувань: підтвердження відповідності показників технічної характеристики машини показникам, що заявлені у Специфікації Додатку № 2 до договору № 12384 / 014076 від 30.11.16 р. між ТОВ «АМАКО-Україна» та СТОВ «Торговий дім «Продуксім».

Підстава для проведення випробувань: договір на проведення дослідницьких випробувань № 85Д-17 від 07.06.17 р.

Місце проведення випробувань – с. Ольгівка, Каховський р-н, Херсонська область.

Випробування проведені згідно з СОУ 74.3-37-152: 2004 «Випробування сільськогосподарської техніки. Машини і установки дощувальні та поливні».

Перелік засобів вимірювальної техніки та обладнання, які використовувалися під час випробувань, наведений у додатку 1.

Примітка Випробування проведені фахівцями акредитованої випробувальної лабораторії філії (атестат акредитації відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 № 2Н509 від 15.08.2016 року дійсний до 06.04.2018 року).

1 Призначення та короткий технічний опис машини

Дощувальна машина кругової дії «Western-425 CP 600» F51.17 призначена для поливу дощуванням зернових, кормових, технічних та овочевих культур, включаючи високостеблові.

Живлення дощувальної машини водою здійснюється від гідранту закритої зрошувальної мережі.

Полив відбувається в русі у круговому режимі.

Привод пересування машин електромеханічний.

Живлення електроенергією мотор-редукторів опорних візків здійснюється від дизель-генератора, встановленого біля центральної опори машини.

Дощувальна машина складається з наступних складових частин: центральної опори, дизель-генератора, водопровідного трубопроводу з дощувальними насадками, самохідних опорних візків, системи управління рухом, сигналізації та захисту від аварійних ситуацій.

Дощувальна машина обладнана пристроєм для фертигації (сумісного внесення з поливною водою розчинних мінеральних добрив), до складу якого входять: насос-дозатор DOSTEC-50P-500 л/ч в агрегаті з електродвигуном, міксера з приводом від електродвигуна, ємкості для змішування добрив (бак 5000 л), забірною пристроєм з фільтром, з'єднувальних рукавів, пускового пристрою електродвигунів насоса-дозатора та міксера.

2 УМОВИ ВИПРОБУВАНЬ

Випробування дощувальної машини проводилась у метеорологічних умовах, приведених у таблиці 1.1.

Умови випробувань визначались згідно ДСТУ 7435:2013.

Таблиця 1.1 – Характеристика метеорологічних умов випробувань

Показник	Значення показника за даними випробувань
1	2
Місце проведення випробувань	с. Ольгівка, Каховський р-н, Херсонська область.
Дата проведення випробувань	04.08.2017 р.
Температура повітря, °С	28-38
Швидкість вітру, м/с	1,8-2,1



Рис. 1 Дощувальна машина «Western-425 CP 600» F51.17 в роботі

З РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ

3.1 Технічна характеристика дощувальної машини «Western-425 CP 600 F51.17»

Таблиця 3.1 Технічна характеристика дощувальної машини

Показник	Значення показника за даними	
	специфікації на машину	випробувань
1	2	3
Загальна довжина машини, м	425	425
Ширина захвату кінцевого апарату, м:	27,0	27,0
Поливна площа, га	56,67	56,72
Поливна площа кінцевого апарату, га	5,58	5,58
Загальна площа, га	62,25	62,30
Діаметр стояка центральної опори, мм	219,1	219,1
Кліренс, м	2,9	2,9
Витрати води системи, л/с	60,0	55,4
Тиск на вході в систему, бар	2,66	2,1
Кількість дощувальних насадок, шт.	116	116
Тип набору дощувальних насадок	Komet Twister Low Angel	
Тип регуляторів тиску	Senninger I-Wob 10 psi reg	
Тип трубок дощувальних насадок	Drops flex 4 ft from ground	
Тип грузиків дощувальних насадок	0,85 lb I-Wob weights pkg	
Клиренс розташування насадок, м	1,2	1,2
Характеристика прольотів (кількість, діаметр, довжина)	6 (168 мм) x 56,1 м + + 1 (168 мм)x 62,0	
Довжина консолі, м	25,6	25,6
Тип кінцевого апарату	КОМЕТ TWIN MAX 18 deg	
Потужність електродвигуна приводу бустерного насосу кінцевого апарату, кВт	1,47	1,47
Система автоматичного управління кінцевим апаратом	Встановлена	
Тип коліс	14,9x24	
Марка мотор-редукторів	UMC	USG
Номинальна потужність електродвигуна мотор-редуктора, кВт	-	0,37
Частота обертання вихідного вала мотор-редуктора, об/хв	34/28	36/30

закінчення таблиці 3.1

1	2	3
Передатне відношення колісного редуктора	52:1	52:1
Електричне живлення, В/Гц	380/50	400/50
Тип контрольної панелі	iControl Basic	
Марка насоса-дозатора комплексу для фертигації	DOSTEC-50P-500 л/ч	
Клапан контролю тиску в системі	встановлений	
Необхідна для руху потужність у випадку пуску системи без кінцевого апарату з наступним його включенням, кВт	7,8	7,3-7,7
Рекомендована для руху потужність генератора у випадку пуску системи з кінцевим апаратом, кВт	12,2	12,0
Потужність дизельного двигуна, кВт	12,5	12,5
Марка дизельного двигуна	KUBOTA D1703	
Число обертів двигуна, об/хв	1500	1500
Вихідна напруга генератора, В	380	400
Витрати палива, л/год	2,2-3,0	2,3
Кінцевий тиск, бар	1,03	0,45
Тиск води на манометрі, бар	2,51	1,95
Гідромодуль, л/с/га	0,96	0,89
Швидкість руху системи, м/год.	115,2	123,6
Мінімальний час проходу машини, год/прох.	21,5	20,25
Середньодобова норма поливу, мм/22 год.	7,4	7,09
Мінімальна норма поливу, мм/прох.	7,35	6,5
Час одного поливу 450 м ³ /га, (доба/22год.)	6,1	6,4

4 Аналіз за результатами випробувань

Показники технічної характеристика дощувальної машини «Western-425 CP 600 F51.17» визначалися в процесі проведення польових випробувань.

Загальні витрати води по машині були визначені за допомогою ультразвукового витратоміру марки TUF2000M (тип приймальних датчиків - ТМ1). Тиск води вимірювався на стояку центральної опори штатним манометром, а також перед регулятором тиску на останній дощувальній насадці (манометр встановлений випробувальною організацією).

Швидкість руху кінцевого візка визначалася за допомогою секундоміру та рулетки (час, за який кінцевий візок перемістився на визначену відстань при безперервному русі).

Метричні показники визначалися за допомогою рулетки.

Частина показників визначалася візуально (тип дощувальних насадок, тип контрольної панелі, тощо).

Інша частина показників визначалася розрахунковим способом (мінімальний час проходження, мінімальна норма поливу, інтенсивність витрат води).

Характеристика прольотів, загальна довжина дощувальної машини, площа, що нею обслуговується, значення і характеристики інших її складових (тип та кількість дощувальних насадок і регуляторів тиску, марки та технічні характеристики дизельного двигуна, генератора, кінцевого дощувального апарату) відповідають специфікації на машину (табл.3.1).

Необхідна для руху потужність у випадку пуску системи (без врахування електродвигуна приводу бустерного насоса кінцевого дощувального апарату) розрахована з урахуванням електричних характеристик електродвигунів мотор-редукторів опорних візків (табл. 3.1).

Потужність генератора з врахуванням роботи кінцевого дощувального апарату та з врахуванням його номінального навантаження вибрана правильно і складає 12 кВт.

Витрати пального склали 2,3 л/год.

Тиск води на манометрі стояка центральної опори (забезпечується господарством) склав 1,95 бар (2,51 бар згідно специфікації).

Загальні витрати води по машині при цьому склали 55,4 л/с (60,0 л/с при значенні тиску на манометрі 2,51 бар згідно специфікації).

Тиск води в кінці останнього прольоту машини склав 0,45 бар, що є недостатнім для роботи регулятора тиску з характеристикою 10 psi (не менше 0,69 бар) для забезпечення нормативних витрат води через сопло дощувальної насадки. По цій причині витрати води по машині склали менше значення у порівнянні зі специфікацією.

Максимальна швидкість руху кінцевого візка (значення 100 % таймера) склала 2,06 м/хв (при частоті обертання вихідного вала мотор-редуктора 30 об/хв).

Мінімальний час проходження машини при цьому складає 20,25 год.і відповідно мінімальна норма поливу – 6,5 мм/прох. (за специфікацією 7,35 мм/прох. при частоті обертання вихідного вала мотор-редуктора 28 об/хв).

Середньодобова норма поливу за 22 год. доби склала 7,09 мм, час одного поливу при нормі $450 \text{ м}^3/\text{га}$ та при роботі машини 22 год. за добу – 6,4 діб, що дещо відрізняється від цих показників за специфікацією по причині невідповідності тиску на машині. (табл.3.1).

Висновки за результатами випробувань

Проведені випробування дощувальної машини марки «Western-425 CP 600 F51.17» показали, що вона виконує технологічний процес поливу з технічними показниками, які в основному відповідають технічним даним на машину.

Менший шар дощу за прохід і показники середньодобової норми поливу та часу одного поливу при 450 м³/га пов'язані з незабезпеченням потрібного тиску на машині за специфікацією. Однак ці відмінності є незначними.

Заступник директора

М.Л. Костюнін

Випробування провели

Завідувач лабораторії,
яка проводила випробування

В.В. Сидоренко

Провідний інженер

І.Л. Макаренко

Провідний інженер

Ю.В. Міснік

Перелік засобів вимірювальної техніки та обладнання,
які використовувалися під час випробувань

Найменування, марка, тип приладу	Клас точності, похибка, ціна поділки	Номер при- ладу
1	2	3
Ультразвуковий витратомір TUF2000M	(1-30) м/с, Пох. 2,0 %	18205175/Т Н00028285
Рулетка ЗПКЗ-10АУТ/1	(0÷10) м, Пох. ±2,2 мм	4
Анемометр чашковий МС-13	Пох. ±20 мг Пох. ± (0,3+0,05V)	66905
Манометр технічний ОБМ1-100	(0÷2,5) кгс/см ² ; Пох. ±1,0 %	56
Секундомір СОС-пр-2б	(0÷60) хв.; Кл. точ. 2	1277

