

УДК 631.316.2

**Демидов С.**, наук. співроб., **Шпильовий Ю.**, пров. інженер (Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого), **Ролдугін В.**, заст. генерального директора по маркетингу (ТОВ "Арлан")

## Новий культиватор суцільного обробітку ґрунту КСО-8

*У статті наведено результати випробувань культиватора для суцільного поверхневого обробітку ґрунту КСО-8.*

**Ключові слова:** випробування, культиватор, обробіток ґрунту.

**Суть проблеми.** Як відомо, для проведення передпосівної культивації та догляду за парами широко використовують культиватори суцільного обробітку ґрунту, що їх виробляють заводи України. За основу конструкції цих машин взяті культиватори типу КПС, які виготовлялись в колишньому СРСР з 50-х років ХХ століття.

Конструкція культиваторів цього типу має низку недоліків, що стали особливо помітні у зв'язку зі зростанням інтенсивності сільськогосподарського виробництва, а саме:

- рама – однобалкової конструкції;
- гряділі встановлені в два ряди і мають різну кон-

струкцію (на культиваторах встановлені короткі, довгі та обвідні гряділі). Довгий гряділі має люфт поперечного напрямку. Через велику довжину плеча, особливо при зношенні шарнірного з'єднання гряділі з рамою, він обминає багаторічні бур'яни (наприклад – осот), що не відповідає агротехнічним вимогам;

- відстань між суміжними робочими органами в ряду становить 500 мм, що в умовах наявності великої кількості бур'янів та поживних решток ускладнює їх проходження між лапами;

- конструкція кріплення опорних коліс – консольна одностороння;

- конструкція культиватора передбачає встановлення на нього лише зубових борін.

Закордонні виробники вже давно випускають культиватори з багаторядною схемою розташування робочих органів, однак конструкція їх робочих органів не завжди враховує особливості роботи на важких ґрунтах, які характерні для деяких регіонів України. Крім того, вартість імпортованих культиваторів і запчастин до них достатньо велика [2].

Враховуючи вищесказане, спеціалістами ТОВ “Арлан” були розроблені, а фірмою ТОВ “Агрореммаш-Днепр” (м. Верхньодніпровськ, Дніпропетровська область) виготовлені культиватори суцільного обробітку ґрунту типу КСО, в конструкції яких усунуті перелічені недоліки.

**Мета досліджень** – визначити особливості конструкції та технічний рівень культиватора суцільного поверхневого обробітку ґрунту КСО-8, який проходив державні приймальні випробування в Південно-Українській філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого і був рекомендований у виробництво.

**Результати досліджень.** Культиватор для суцільного поверхневого обробітку ґрунту КСО-8 (далі – культиватор КСО-8) призначений для передпосівного обробітку ґрунту, обробітку парів з одночасним коткуванням або боронуванням ґрунту (рис. 1, 2). Культиватор може використовуватися в різних ґрунтово-кліматичних зонах, за винятком районів з кам'янистими ґрунтами [3].

Конструкційна схема культиватора КСО-8 представлена на рис. 3.

Основною несучою частиною конструкції культиватора є рама. Рама культиватора – чотирибалкова зварна конструкція. До центральної частини рами приєднаний причіпний пристрій, призначений для агрегування культиватора з трактором. Рама спирається на два опорних колеса. Конструкція кріплення опорних коліс – мініпортальна вісь, що забезпечує більшу надійність



Рис. 1 – Культиватор КСО-8 (загальний вигляд)



Рис. 2 – Культиватор КСО-8 в транспортному положенні з трактором “Беларус 2022.3”

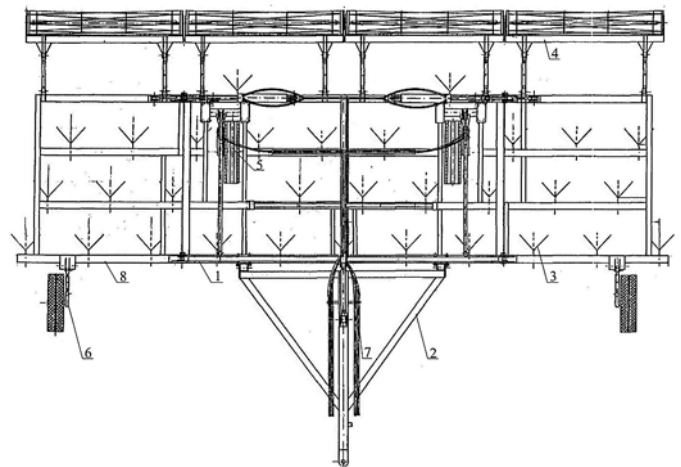


Рис. 3 – Конструкційна схема культиватора КСО-8: 1 – рама, 2 – причіпний пристрій, 3 – робочий орган, 4 – коток, 5 – опорно-транспортне колесо, 6 – опорне колесо, 7 – гідросистема, 8 – бокове крило

вузла під час транспортування. До бокових частин рами шарнірно приєднані крила. На задню частину рами та крил навішені прутково-планчасті котки.

На поздовжніх балках рами в три ряди встановлені гряділі. Всі гряділі мають однакову конструкцію (рис. 4) і являють собою підпружинену зварну конструкцію у вигляді трикутника, виконаного з труби квадратного перетину. Конструкція гряділі дозволяє більш точно регулювати глибину обробітку. На кожному гряділі в спеціальному тримачі встановлено робочий орган. Робочий орган культиватора складається зі стояка та стрілкової лапи шириною захвату 330 мм або 270 мм.



Рис. 4 – Гряділі

Розташування робочих органів дозволило збільшити відстань між суміжними робочими органами в ряду до 850 мм, що забезпечило краще проходження рослинних і післяжнивних решток між лапами та зменшення випадків забивання робочих органів.

Механізми регулювання глибини ходу робочих органів являють собою гвинтові пари, які зв'язують раму і кронштейни коліс. Під час обертання гвинта кронштейн осі колеса змінює положення, а колесо, яке встановлене на кронштейні, пересувається по висоті відносно рами.

На культиваторі встановлені чотири прутково-планчастих котки (два на рамі і по одному на кожному крилі). На замовлення споживача замість котків можуть бути встановлені пружинні борони або пристосування для навішування зубових борін. Також для поліпшення якості роботи на культиваторі можуть бути встановлені вирівнювачі.

На культиваторі КСО-8 змонтовані два опорно-транспортних і два опорних колеса на пневматичних шинах, які консольно кріпляться на кронштейнах. Колеса здійснюють копіювання рельєфу поля.



Рис. 5 – Культиватор КСО-8 в роботі

Гідросистема культиватора КСО-8 складається з гідроциліндра підйому рами, двох гідроциліндрів підйому бокових крил, металевих трубопроводів та рукавів високого тиску.

Культиватор КСО-8 проходив випробування в СФГ “Мрія” Запорізької області [4] на передпосівному обробітку ґрунту (рис. 5). Технічні параметри культиватора КСО-8 і результати його випробувань наведені в таблиці.

**Висновки.** Як свідчать результати випробувань культиватор КСО-8 за технічними даними відповідає вимогам ТУ. Конструкція культиватора має низку позитивних конструкційних рішень, які підвищують його технічний рівень у порівнянні з більшістю аналогічних культиваторів, які виготовляються в Україні, та з деякими закордонними зразками. Культиватор КСО-8 стало виконує технологічний процес суцільного обробітку ґрунту і має задовільні якісні, експлуатаційно-технологічні показники та достатню надійність.

Конструкція культиватора проста в обслуговуванні, придатна для ремонту в умовах навіть невеликого сільгоспприємства, що дозволяє в короткий термін провести його підготовку до сезону робіт.

#### Список літератури

1. Теория, конструкция и расчет сельскохозяйственных машин; под ред. д-ра техн. наук проф. Е.С. Босого. – М.: Машиностроение, 1978. – 552 с.

2. Машини для обробітку ґрунту та сівби: посібник; за ред. В.І. Кравчука, Ю.Ф. Мельника. – Дослідницьке, 2009. – 288 с.

3. Культиватор сплошної обробки почвы КСО-6/8: руководство по эксплуатации. – ООО “Агрореммаш-Днепр”. – Верхнеднепровск, 2011. – 11 с.

4. Культиватор суцільного поверхневого обробітку ґрунту КСО-8: протокол державних приймальних випробувань дослідного зразка № 03-004-12-1. – Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. – Херсон, 2012. – 36 с.

**Аннотація.** Приведены характеристики и результаты испытаний культиватора для сплошной поверхностной обработки почвы КСО-8.

**Summary.** The characteristics and test results of the cultivator for a solid, surface tillage KCO-8.

Стаття надійшла до редакції 12 вересня 2013 р.

#### Технічні параметри та результати випробувань культиватора КСО-8

Показник	Значення показника за даними	
	ТУ	випробувань
Робоча ширина захвату, м	8,0	8,0
Маса, кг, не більше	2550	2650
Габаритні розміри в транспортному положенні, не більше, мм:		
- довжина	5400	5310
- ширина	4300	4400
- висота	3120	2970
Габаритні розміри в робочому положенні, не більше, мм:		
- довжина	5400	5350
- ширина	8050	7900
- висота	1450	1750
Дорожній просвіт, мм	не менше 300	300
Марка енергосасоби	трактори кл. 3,0	МТЗ-2022.3
Робоча швидкість, км/год	До 12	8,5
Вологість ґрунту, %	17-27	22,4-25,8
Твердість ґрунту, МПа	до 1,2	0,10-0,17
Глибина обробітку:		
- середня, см	4,0 - 12,0	8,2
- середнє квадратичне відхилення, ±см	1,5	0,8
Гребеністість поверхні поля, см	не більше 3,0	1,9
Підрізання бур'янів, %	не менше 98	100
Напрацювання на відмову, год	не менше 80	105
Оперативна трудомісткість щозмінного ТО, люд-год	немає даних	0,18
Коефіцієнт готовності	не менше 0,98	0,98
Питомі витрати палива, кг/га	немає даних	3,9
Коефіцієнт використання потужності двигуна	немає даних	0,72
Продуктивність, га за 1 год. часу:		
- основного	до 9,6	6,64
- змінного	немає даних	4,85
- експлуатаційного	до 6,7	4,78
Експлуатаційно-технологічні коефіцієнти:		
- надійності технологічного процесу	0,98	0,99
- використання змінного часу	не менше 0,70	0,73
- використання експлуатаційного часу	немає даних	0,72