

О.Д. Саїнус, інж., М.І. Черновол, д.-р. техн. наук, В.М. Кропівний, Б.Є. Надворний, кандидати технічних наук
Кіровоградський національний технічний університет

Механізація процесу зміцнення культиваторних лап диференційованим індукційним наплавленням

В статті розглянуті результати виробничих випробувань пристрою для нанесення порошкових сумішей на поверхню культиваторних лап зміцнюємих індукційною наплавкою, склад якої змінюється продовж довжини ріжучого леза

механізація процесу, поверхню культиваторні лапи, індукційне наплавлення, склад, ріжуче лезо

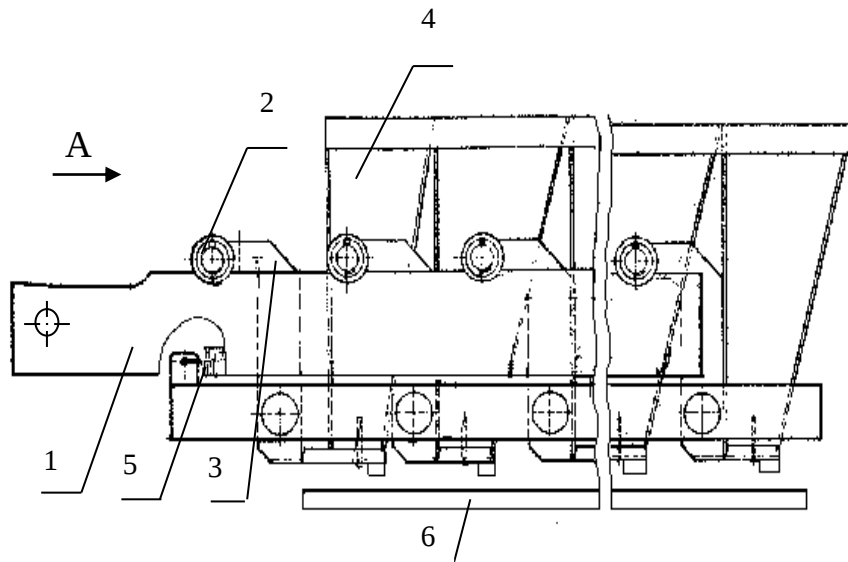
В циклі робіт [1-5] встановлена технічна та економічна доцільність зміцнення культиваторних лап диференційованим вздовж довжини леза за складом та властивостями зносостійким шаром.

З метою механізації процесу нанесення на поверхню культиваторної лапи наплавочної порошкової шихти на ВАТ “Червона зірка” (м. Кіровоград) було спроектовано дозуючий пристрій.

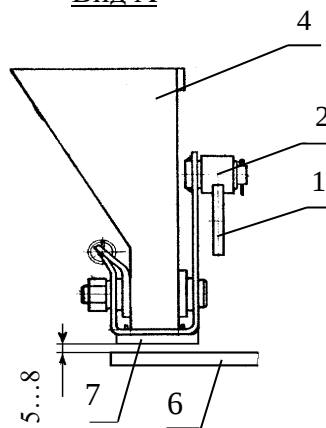
До впровадження пристрою наплавочна шихта наносилась на робочу поверхню культиваторної лапи вручну.



Рисунок 1 – Пристрій для засипки порошкових сумішей, змонтований на установці для індукційного наплавлення культиваторних лап



Вид А



1-копір; 2 -ролік;3 - кронштейн; 4 - бункер; 5- пружина; 6 -культиваторна лапа; 7-лінійка.

Рисунок 2 – Конструкція пристрою для засипки порошкових сумішей перед індукційним наплавленням

Перед індукційним наплавленням культиваторна лапа закріплювалась в кондукторі, на підготовлену фрезеруванням поверхню культиваторної лапи засипалась наплавочна шихта шаром товщиною 3 мм, лапа переміщувалася і зміцнювана поверхня встановлювалась в петльовий індуктор (рис. 1).

Запропонований пристрій (рис. 2) встановлено в зоні засипки порошкової суміші на культиваторну лапу (6). Він складається з семи бункерів (4), в які можуть бути засипані порошкові суміші різного складу. В нижній частині бункерів встановлені затвори, що відкриваються синхронно при зміщенні роликів (3). Відкривання затворів відбувається при лінійному переміщенні копіру (1) під дією пневмоциліндру або вручну важелем. Затвори у закритому стані утримуються пружинами (5).

Порошкова суміш розміщується на поверхні культиваторної лапи у вигляді семи зрізаних конусів. Кількість засипаної порошкової суміші (розміри зрізаних конусів) регулюється глибиною вирізів на копірі, що визначає ступінь відкриття затворів та ширину основи утворених конусів, а також зміною відстані від пристрою до поверхні культиваторної лапи. При відведенні культиваторної лапи від пристрою для засипки порошкової суміші закріплені на зворотній стороні затворів лінійки розподіляють порошки рівним по товщині шаром.

Індукційне наплавлення культиваторних лап шириною 270 мм здійснювалося на установці ВЧГ – 2 – 1000/0,066 потужністю 100 кВт на базовому режимі: струм анода – 8 мА, струм накали 12 А, напруга 10 кВ, тривалість процесу 28 с.

Проводили експерименти по індукційному наплавленню лап механічними сумішами фракції 150...200 мкм за такими варіантами:

Варіант № 1 – лезо однорідно по довжині наплавляється порошковою сумішшю ПС – 14 – 60 (серійна технологія); варіант № 2 – наплавка леза лапи зонами різного складу з окремих бункерів:

бункер № 2 – ПГ-УС-25+40%КХНП-20;

бункер № 3 – ПГ-УС-25+30%КХНП-20;

бункер № 4 – ПГ-УС-25+20%КХНП-20;

бункер № 5 – ПГ-УС-25+10%КХНП-20;

бункер № 6 – ПГ-УС-25+5%КХНП-20;

бункер № 7 – 100% ПГ-УС-25).

Варіант № 3 – лезо лапи наплавляється двома зонами різного складу (бункери №1 і 2 – ПГ-УС-25+30%КХНП-20; бункери №3-7 – 100% ПГ-УС-25).

Наплавлення по усім варіантам забезпечувало утворення якісних, однорідних по товщині зносостійких покриттів.

Стендові порівняльні випробування наплавлених культиваторних лап проводили на круговому стенді, імітуючому роботу робочих органів ґрунтообробної техніки в польових умовах. У якості абразивного середовища використовували суміш, що складалася з 85% глинистого піску фракції 0,315 мм та 15% гравію фракції 2-6 мм. Вологість суміші складала 18-20%. Випробування культиваторних лап НО43...05.402 проводилося із швидкістю 0,9 м/с. Зміна абразивного середовища проводилася через кожні 24 годин випробувань. Випробування продовжувалося 40 годин, що відповідало напрацюванню близько 35 гектар на одну лапу. Лінійний знос носка лапи №1 склав 64 мм; лапи №2 – 40 мм; лапи №3 – 42 мм.

Середній знос по ширині лапи крила лапи складав для лапи №1 – 21 мм, лапи №2 – 14 мм, лапи №3 – 16 мм.

Використання розробленого пристрою для засипки порошкової суміші диференційованого складу на поверхню культиваторних лап перед індукційним наплавленням забезпечує економічно доцільне підвищення їх ресурсу. Незначна різниця між ресурсом лап, наплавлених за варіантами №2 і №3, свідчить про доцільність диференціювати наплавку по двом зонам – на носку та по решті довжини крила культиваторної лапи (варіант №3).

Список літератури

1 Черновол М.И., Кропивный В.Н., Соловых Е.К., Саинсус А.Д., Златопольский Ф.И. Повышение надежности машин методами наплавки и напыления. Збірник наукових праць НТУ “ХП” <Високі технології в машинобудуванні>, Вип.1 <5>, Харків, 2002.– С.432 - 436.

2 Саинсус О.Д. Динамика износа стрелчатых лап культиватора //Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Вип.33, Кіровоград, 2003.– С.281-285.

3 Саинсус А.Д.,Черновол М.И.,Кропивный В.Н., Надворный Б.Е. Повышение абразивной износостойкости стрелчатых культиваторных лап дифференцированной индукционной наплавкой// Збірник наукових праць Кіровоградського державного технічного університету. Вип. 15, Кіровоград,2004.– С.306-313.

4 Саинсус О.Д., Сало В.М. Экспериментальне визначення динаміки зміни тягового опору культиваторних лап від наробітку//Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Вип.34, Кіровоград, 2004.– С.8-12

5 “Спосіб зміцнення робочих органів сільськогосподарських машин”. Патент на винахід №2002031900. Бюл.№10, 2002 р. (Автори Саинсус О.Д., Черновол М.І., Кулешков Ю.В., Кропивний В.Н., Аулін В.В., Надворний Б.Є.)

В статье рассмотрены результаты производственных испытаний приспособления для нанесения порошковых смесей на поверхность культиваторных лап упрочняемых индукционной наплавкой, состав которой изменяется вдоль длины режущего лезвия

In the article the results of productions tests of adaptation for causing of powder-like mixtures are considered on the surface of kul'tyvatornykh paws of consolidated by induction naplavkoy composition of which changes along length of cutting blade

Одержано 27.09.05