

ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ГРУНТООБРОБНОЇ ТЕХНІКИ І КОРМОПРИГОТУВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

Денисенко М.І.¹, к.т.н.,

Іващенко С.В.¹, інж.,

Лісовський Л.В.¹, інж.,

Дев'ятко О.С.², к.т.н.

¹*Відокремлений структурний підрозділ «Немішаївський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України» Київська обл., Бучанський р-н, смт. Немішаєве, Україна.*

²*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна.*

Постановка проблеми. Надійність і довговічність ґрунтообробної техніки і машин для приготування кормів у значному ступені визначаються зносостійкістю їх робочих органів. Довговічність більшості деталей машин визначають опір їх зношуванню, і головним чином у сполученні зі впливом абразивних часток. Характерною особливістю ґрунтообробних, посівних та садильних машин є їх короткочасне використання у виробничому процесі (15-36 днів на рік) та вплив в процесі роботи динамічних навантажень, і абразивного середовища, що сприяють передчасному виходу машин з ладу.

Робота ґрунтообробних машин зі спрацьованими лемешами та іншими деталями призводять до перевитрати пального, особливо під час обробки сухого ґрунту або з підвищеною вологістю, що суттєво збільшують тяговий опір комбінованих агрегатів. Дані дослідження підтверджують ефективність використання наплавочних методів зміцнення деталей, що зменшують швидкість зношування поверхні на ділянці найбільшої інтенсивності тертя контактної шару ґрунту за рахунок нанесення покриття деформуючої дії. [1.2]

Молотки кормодробарок виготовляють з марганцевистої сталі 65Г, в залежності від матеріалу і методу зміцнення вони працюють від 72 до 280 годин на одну робочу грань.

Інтенсифікація процесів сільськогосподарського виробництва визначає підвищені вимоги до матеріалів, з яких виготовляють робочі органи ґрунтообробної техніки і машин для приготування кормів. Насамперед всього вони повинні бути високоміцними і мати високу зносостійкість. У більшості випадків проблема підвищеного спрацювання утворюється від того, що поверхня деталі зазнає контактної навантаження, і зруйнується від корозії. Відома велика

кількість як металевих, так і неметалевих матеріалів, що використовуються для захисту від зносу, а також різних технологічних методів забезпечення зносостійкості покриттів (наплавлення, напилювання, порошкові матеріали і т. ін.) [3].

Забезпечення довговічності ґрунтообробної техніки і машин для приготування кормів шляхом точкового зміцнення, дугового точкового зварення (ДТЗ) порошковим самозахисним дротом – плавким електродом ПП-АН170 (ПП-АН170М) їх робочих органів. [4]

Основні матеріали. Вдосконалений спосіб крапкового зміцнення дозволяє зменшити витрати на виготовлення робочих органів за рахунок суміщення операцій отримання заглиблень в основному металі та зміцнення дільниць твердим сплавом (рис.1, рис.2), а зносостійкість досягаємо за рахунок виконання наплавлених дільниць зі зменшеним перерізом по товщині деталі і часткового суміщення між собою крапок зміцнення. Суть крапкового зміцнення полягає у наступному: під впливом електричної дуги відбувається вкраплення твердого сплаву (порошковий дріт) на певну глибину і по відповідній експоненті. При крапковому зміцненні особливого значення набуває визначення моменту дійсного збудження дуги. Пояснюється це тим, що при зваренні плавким електродом, дуга не завжди починає горіти з першого дотику, і це чинить суттєвий вплив на розміри крапок шва. Наплавлені крапки виконують також частково суміщеними між собою на величину до 1/5 діаметрів їх основ, що забезпечує зношування основного металу від заданої сторони і за рахунок цього утворення самозагострювання і, відповідно, зниження зносу.

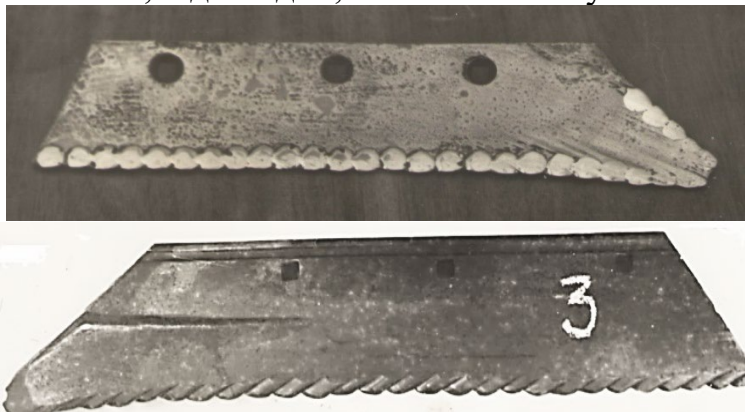
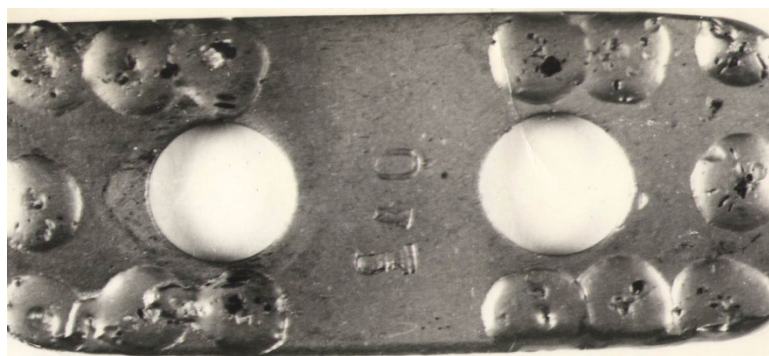


Рис. 1. Леміш плугу після наробітку 49,1 га; дугове крапкове зварювання порошковим дротом - плавким електродом ПП-АН170 (ПП-АН170М)

Дуже помітно, що утворюється пилкоподібний профіль (рис.1), який зберігається протягом усього терміну експлуатації, забезпечуючи ефективно різання навіть при спрацьованих лезах. Для наплавлення використовували самозахисний дріт марки ПП-Нп80Х20РЗТ С 2; 3,2(ПП-АН170), після зміцнення твердість 60-65 HRC_c ; ПП-Нп150Х15РЗТ2 С 2; 3,2 (ПП-АН170М), твердість 50-58 HRC_c.



Наробіток
490 тонн

Рис. 2. Молоток дробарки ДЗ-3(ДБ-5), крапкове зміцнення робочих крайок

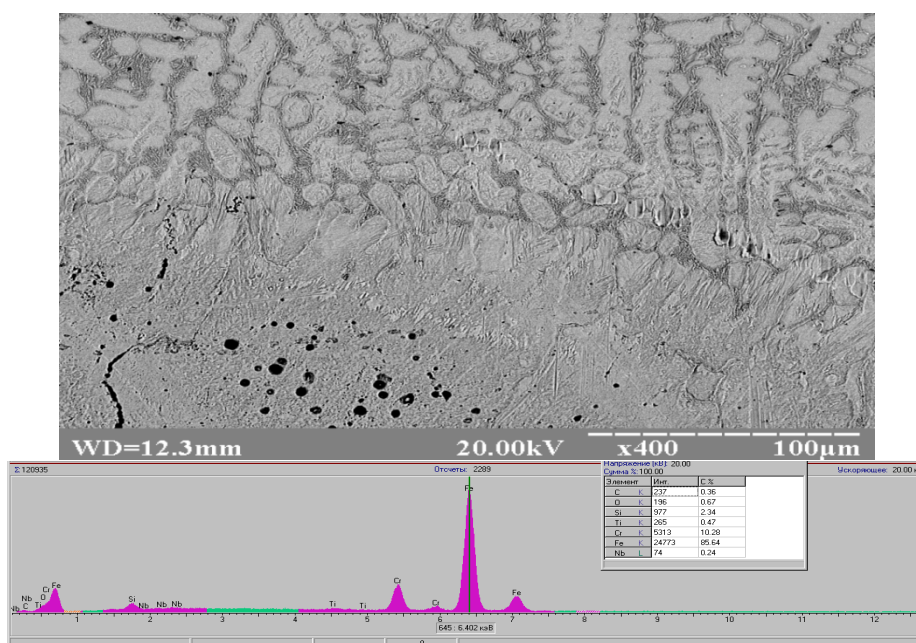


Рис. 3. Електронна фотографія та будова поверхневого шару крапкового покриття на сталі 65Г (порошковий дріт ПП-АН170)

Основний метал має (рис.3) ферито-перлітно-бейнітну структуру з різною величиною зерна. В основному металі і в зоні термічного впливу багато сульфідних включень. У зразку на лінії сплавлення спостерігається перемішування металу покриття з основним металом. Твердість наплавленого покриття висока, суттєве підвищення твердості спостерігається поблизу лінії сплавлення. На лінії сплавлення не утворюється кристалізаційних прошарків, а бачимо плавний перехід від металу наплавлення до основного металу. В основному металі присутнє велика кількість рядкових сульфідів.

Висновки. Крапкове зміцнення порошковим дротом плавким електродом ПП-АН170 (ПП-АН170М) робочих органів ґрунтообробних машин і машин для приготування кормів у порівнянні з серійними елементами підвищує їх технічний ресурс і довговічність у 2-3 рази. Твердість наплавленого металу: HRC 59-68.

Крапкове зміцнення можливо здійснювати як в малих майстернях сільськогосподарських підприємств, так і у польових умовах за

наявності джерела живлення. Найбільш ефективним способом підвищення довговічності деталей, що працюють в абразивному середовищі, являється нанесення на робочу поверхню, біметалевого шару. У цьому випадку основний метал забезпечує міцність, а наплавлений твердий сплав – абразивну зносостійкість. Формування наплавленої крапки більш якісне, шлакова кірка практично не утворюється, витрати порошкового дроту на 1 кг наплавленого металу: 1,15 – 1,25 кг.

Список використаних джерел

1. Аулін В.В. Трибофізичні основи підвищення зносостійкості деталей та робочих органів сільськогосподарської техніки [Текст]: автореф. дис. д-ра техн. наук: 05.02.04 / В.В.Аулін - Хмельницький національний університет. Хмельницький., 2015. 6 с.
2. Севернев М.М. Износ и коррозия сельскохозяйственных машин / М.М. Севернев, Н.Н. Подлекарев, В.Ш. Сохадзе, В.О. Китиков. Минск: Белорус. Навук, 2011. 333 с.
3. Денисенко М.І. Підвищення довговічності робочих органів ґрунтообробних машин з використанням точкового зміцнення / М.І. Денисенко, В.І. Рубльов: збірник наукових праць Кіровоградського національного технічного університету. Кіровоград.2011. Вип.24(2). С.28.
4. Денисенко М.І. Молоток дробарки. Патент на винахід. №77014; 16.10.2006, Бюл.№10, 2006 р.