

УДК 631.3.02-621

М.І. Денисенко канд. тех. наук, доц.

ВСП «Немішаївський фаховий коледж НУБіП України», Україна

ФОРМУВАННЯ ТОЧКОВИХ ЗНОСОСТІЙКИХ ПОКРИТТІВ НА ДЕТАЛЯХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТООБРОБНОЇ ТЕХНІКИ ТА КОРМОПРИГОТУВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

М.І. Denisenko Ph.D, Assoc.Prof.

FORMATION OF POINT WEAR-RESISTANT COATINGS ON PARTS OF WORKING BODIES OF TILLAGE EQUIPMENT AND FORAGE EQUIPMENT

Вступ. Робочі органи сільськогосподарської техніки постійно взаємодіють з оброблюваними матеріалами (гноївка, ґрунти, частини рослин, компоненти кормів і (т. ін.), а також зазнають локального навантажування, зв'язані з особливостями виконуваними ними технологічними операціями, та знаходяться під постійним впливом агресивних зовнішніх факторів (абразивні частки ґрунтів та їх вологість, кисень, що є у повітряному середовищі, кислотні соки рослин, кліматичні фактори), що призводить до їх катастрофічного зносу.

Виклад матеріалу. Враховуючи об'єктивні причини зносу деталей і робочих органів, наявність на більшості їх ріжучої крайки, та необхідність збереження заданих геометрії і розмірів на протязі всього терміну їх служби, можливо стверджувати, що їх зміцнення, захист від суттєвого впливу оброблюваних матеріалів і факторів зовнішнього середовища, завжди являються актуальними завданнями. Тому для підвищення терміну служби деталей, їх виконують з більш зносостійких матеріалів, або різні методи зміцнення.

Багаточисленні випробування серійних робочих органів лемішних плугів показують, що середній наробіток на відмову долотоподібних лемешів в залежності від видів ґрунтів та їх фізичного стану становить від 5 до 20 га, грудин відвалів – від 10 до 100 га, крил відвалів – від 40 до 270 га, польових дощок – від 20 до 60 га. [1]. За даними досліджень [2], при спрацюванні леза плужного лемеша до 5-7 мм (за товщиною), нерівномірність глибини ходу досягає 62-68%, тяговий опір зростає до 153-156%, витрати пального зростають до 125-138%, а продуктивність орних агрегатів зменшується до 52-59%. Для приготування кормів і подрібнення стеблових кормів у нашій країні та за кордоном, наприклад, у Франції, США, Німеччині, використовують різні машини, котрі конструктивно можливо поділити на три групи: штифтові, що руйнують матеріал за принципом розривання та розщеплення (ИГК-30Б, R 48 M); ножові, що подрібнюють матеріал за принципом різання (ФН-1,4, РСС-6, ГН 500); і молоткові, що подрібнюють стеблові корма шляхом удару та стирання (ДБ-5, КДУ-2,0, БМК-1,5, ИРТ-165, Рото-Грінд, ДЗМ-0,8, ДДМ-5, МКУ-1,5, МКУ-3).

Аналіз причин відмов молотків кормодробарок підтверджує, що найбільш частіше фіксується зношування лобової частини робочого органу (зруйнування прямого кута робочої крайки молотка більше 30% площі молотка), і в меншій ступені знос тильної частини, сколювання, корозія, зростання діаметру отворів для кріплення молотків на роторі подрібнювача.

Тому ціллю даної роботи являється вибір матеріалу покриття і технології вдосконалення дугового точкового зварення, що мають найбільшу зносостійкість в умовах абразивного тертя та створення ефекту самогострювання при роботі деталей робочих органів ґрунтообробної техніки та кормоприготувального обладнання.

Дугове точкове зварення (ДТЗ) плавким електродом – порошковим дротом (Flux cored wire), вказаний спосіб зварювання, розроблений науковцями Інституту електрозварювання ім. Є.О.Патона НАН України, ще не знайшов належного розвитку і використання. [1,2,3]. У представлений роботі здійснено нанесення точкових зносостійких покриттів на робочі органи ґрунтообробної техніки та кормоприготувального обладнання (рис.1, рис.2). За звичаєм (ДТЗ) здійснюється серійними напівавтоматами шляхом включення – виключення подавання порошкового дроту ПП-АН170, ПП-АН170М, ПП-АН170М2. За такого виконання точкового зварювання, якість та стабільність розмірів точкових покриттів визначається кваліфікацією зварника та його втомою. Форма точки зміцнення має вигляд сферичного сектору або шарового сегменту різного об'єму.

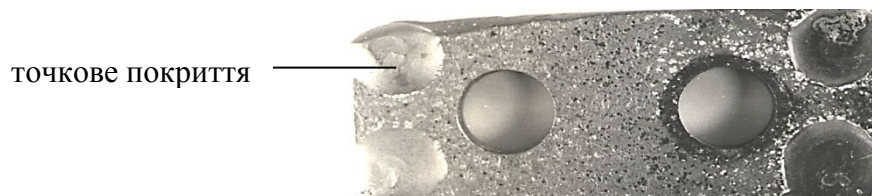


Рис. 1 – Точкове покриття молотка кормодробарки. Наробіток на одну грань 500...600 тон

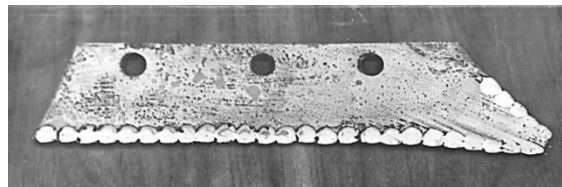


Рис. 2 – Точкове покриття лемеша плугу. Наробіток 39 га

В залежності від товщини деталей і діаметру електродного дроту параметри крапки зміцнення після ДТЗ можуть бути такими: швидкість подавання порошкового дроту 30...700 м/год, сила зварного струму 150...500 А, напруга на дузі 30...50В, тривалість зварювання 1,5...3,0 сек, пробивна напруга 4000В...8000В, діаметр порошкового (електродного) дроту 2,2...3,2 мм, мідь червона водо охолоджуюча марки М1,М2, високої чистоти.

Висновки. Встановлено, що основною умовою формування точкового покриття – узгодження величини зварного струму і напруги дуги. В процесі точкового зміцнення формується композиційна структура покриття, що забезпечує підвищення твердості та зносостійкості.

Технологія ручного дугового зварювання вкритим електродом (SMAW), і дугове точкове зварювання порошковим дротом (FCAW) дозволяє багатократно збільшити термін служби швидкозношуваних деталей, підвищити надійність та працездатність машин і механізмів.

Література

1. Терещенко В.И. Особенности дуговой точечной сварки плавящимся электродом в углекислом газе / В.И.Терещенко, А.Н.Шаровольский, К.А.Сидоренко, В.А.Трошин, Ю.И.Сапрыкин // Автоматическая сварка. Киев. – 1983. - №9 (366). – С.51-53.
2. Ключенко В.Н. Точечное упрочнение рабочих органов почвообрабатывающих машин / В.Н.Ключенко, В.П.Балан // Тракторы и сельскохозяйственные машины – 1989. - №11. – С.54-57.