

УДК 621.793.927.7

Ч. Пулька д.т.н., проф., В. Сенчишин, к.т.н., Віт. Сенчишин, аспірант
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІНДУКЦІЙНОГО НАПЛАВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ГРУНТООБРОБНИХ МАШИН

Ch. Pulka, Dr. Prof., V. Senchyshyn, Ph.D., Vit. Senchyshyn
WAYS OF IMPROVING THE TECHNOLOGY OF INDUCTION SURFACING OF SOIL PROCESSING MACHINE PARTS

В основі індукційного наплавлення лежить нагрівання і розплавлення присадного матеріалу під дією струмів високої частоти. Цей процес являється найбільш простим та технологічним при зміцненні робочих органів ґрунтообробних машин.

Виходячи із необхідності виробництва він постійно вдосконалюється в наступних напрямках: підвищення продуктивності процесу та зносостійкості наплавленого металу, оптимізації режимів індукційного наплавлення з економією електроенергії, вдосконалення конструкції індукторів і нагрівальних систем при наплавленні дисків довільних діаметрів і розмірів зони наплавлення.

З метою підвищення продуктивності процесу наплавлення дисків луцильників, дисків сошників зернових сівалок, дисків копачів та ножів гичкорізів була запропонована технологія одночасного наплавлення по всій робочій поверхні з використанням двовиткового кільцевого індуктора. В цьому випадку продуктивність процесу наплавлення підвищилась в 4-5 раз в порівнянні з існуючим неперервно-послідовним способом наплавлення та підвищилась зносостійкість наплавленого шару металу відповідно з 2.2 до 2.6.

З метою економії електроенергії проведена оптимізація режимів підводу потужності до індуктора. Показано, що одночасне наплавлення дисків по всій робочій поверхні можна проводити як при сталій питомій потужності за певний проміжок часу так і при змінній (за енергозберігаючим законом) за той же проміжок часу, що і при постійній. Це дозволяє досягти економії електроенергії на 15-25 % в залежності від застосовуваних наплавлювальних матеріалів. Однак дана технологія має обмеження у застосуванні в зв'язку із обмеженням діаметра дисків і ширини зони наплавлення.

Також, для економії електроенергії була запропонована технологія з використанням нагрівальної системи індуктор, тепловий та електромагнітний екрани (ІТЕЕ). Застосування даної технології при наплавленні дисків ґрунтообробних машин дозволяє додатково досягти економії електроенергії на 12...14 %, а також підвищити стабільність товщини шару наплавленого металу на 10...15 % і зменшити час наплавлення з 32с до 22с.

З метою підвищення ефективності технології індукційного наплавлення та застосовуваних наплавлювальних матеріалів, запропоновано застосування додаткових технологічних операцій в процесі наплавлення, а саме: горизонтальну і вертикальну вібрації, а також обертово-поступального переміщення в горизонтальній площині відносно вертикальної осі диска в момент плавлення порошкоподібного твердого сплаву.

Застосування запропонованих технологічних прийомів дозволяє оптимізувати мікроструктуру наплавленого металу та підвищити зносостійкість наплавлених деталей приблизно в 1,3 – 1,5 рази при застосуванні одного і того ж наплавлювального матеріалів. Це дозволяє підвищити ефективність індукційного наплавлення та розширити можливості застосування існуючих наплавлювальних матеріалів з урахуванням умов роботи наплавлених деталей.