

УДК.624.791

Кравець П., Буяк Т. – ст. гр. МЗм-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## ШЛЯХИ ЕКОНОМІЇ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ПРИ ІНДУКЦІЙНОМУ НАПЛАВЛЕННЯ ТОНКИХ ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ

Науковий керівник: д. т. н., проф. Пулька Ч.В.

Kravets P., Buyak T.

*Ternopil Ivan Puluj National Technical University*

## WAYS OF ECONOMY OF ELECTRICITY IN INDUSTRIAL FITTING OF THIN PLANTS

Supervisor: D.Sc, Prof. Pulka Ch.V.

При розробленні нових технологічних процесів при наплавленні деталей машин з метою економії електроенергії можна досягти за допомогою режимів нагрівання, а також конструювання нагрівальних джерел(систем).

В першому випадку розроблений режим наплавлення, який визначається за формулою:

$$w = \frac{\lambda_g m^2}{Sh(am^2\tau)} T_{зд} e^{am^2t},$$

де  $\lambda_g = c \cdot a \cdot \gamma$ ;  $c$  – питома теплоємність;  $a$  – коефіцієнт теплопровідності;  $\gamma$  – густина;  $m = \frac{Bi}{2h^2}$ ,  $Bi = 2h \cdot k$  - критерій Біо;  $2h$  – товщина деталі;  $k = \frac{\alpha}{\lambda}$ ,  $\alpha$  - коефіцієнт тепловіддачі,  $\lambda$  – коефіцієнт теплопровідності матеріалу деталі;  $T_{зд}$  - температура плавлення твердого сплаву;  $\tau$  - час наплавлення;  $t$  – біжучий час, дозволяє економити електроенергію на 15-20%, в залежності від використання наплавлених матеріалів.

Додаткові економії електроенергії можна досягти з використання розробленої автором нагрівальної системи ІТЕЕ (індуктор, тепловий та електромагнітний екрани), комбіноване екранування. В ній теплові екрани розташовані як на торці, так і в нижній поверхні диска, протилежній наплавленню. Електромагнітний екран розташований зі сторони торця диска, який дозволяє розподіляти потужність теплових джерел рівномірно по ширині джерел рівномірно по ширині зони наплавлення. Така конструкція нагрівальної системи дозволяє додатково, крім енергоощадного режиму нагрівання, економити електроенергію на 9-20% за рахунок зменшення теплових втрат в навколишнє середовище.

Таким чином, розроблена нова технологія індукційного наплавлення тонких сталевих дисків в комплексі дозволяє економити електроенергію на 45% в порівнянні з існуючим неперервно-послідовним способом наплавлення, що відображається на значному економічному ефекті і може бути використана в різних галузях народного господарства для наплавлення тонких елементів конструкцій порошкоподібними твердими сплавами із застосуванням індукційного нагрівання.