

# ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОЇ РОЗДАЧІ ПОРШНЕВИХ ПАЛЬЦІВ

Кушнарьов О.О.

Науковий керівник - к.т.н. Рибалко І.М.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

(61050, Харків, Московський проспект, 45, каф. технологічних систем ремонтного виробництва, тел. (057) 732-73-28) E-mail: kafedraTSRP@i.ua

Існуючі способи відновлення поршневих пальців відрізняється складністю, високою трудомісткістю, низькою продуктивністю, значними витратами теплової і електричної енергій і не можуть задовольняти сучасним виробничим вимогам. Потрібна розробка більш досконалих способів відновлення, заснованих на новітніх досягненнях науки і техніки.

Одним з перспективних способів відновлення зношених деталей автомобілів і тракторів є роздача поршневих пальців використанням електрогідравлічного ефекту. Доцільність його застосування визначається в першу чергу високими тисками, що розвиваються (близько  $10^8$ - $10^9$  Н/м<sup>2</sup>), можливістю деформування високоміцних металів і сплавів, підвищенням якості деформованих деталей, збільшенням продуктивності праці, зниженням металоємності обладнання, отриманням значної економічної ефективності.

Визначення основних параметрів технологічного процесу електрогідравлічної роздачі поршневих пальців. Передбачається, що запасена імпульсним генератором енергія витрачається на пластичну деформацію металу і на інші побічні явища, які не мають прямого відношення до формування, звідси енергетичний баланс процесу може бути визначений таким рівнянням:

$$W_o = W_{до} + W_n ,$$

де  $W_o = \frac{C_o U_o^2}{2}$  - збережена енергія конденсаторної батареї генератора ( $C_o$  - ємність конденсаторної батареї, Ф;  $U_o$  - напруга на клеммах конденсаторів, В);  $W_{до}$  - енергія, необхідна для отримання заданої деформації (робота деформації);  $W_n$  - сумарна енергія втрат.

З іншого боку, енергетичний баланс процесу може бути представлений через коефіцієнт корисної дії:

$$W_o = \frac{W_{до}}{\eta_o} ,$$

$W_{до}$  може бути апроксимована в загальному випадку рівнянням:  $W_{до} = 3,69 \cdot 10^8 r_x h_x \Delta d^{0,675}$ ,  $\Delta d$  - величина деформації поршневого пальця, м. Рівняння для визначення роботи деформації при високошвидкісному деформування ПП двигунів типу ЯМЗ і заготовок із зовнішнім цементованим шаром, що має основні параметри: товщина заготовки -  $(9 - 10) \cdot 10^{-3}$  м; товщина цементованого шару -  $(1,8 - 2,5) \cdot 10^{-3}$  м; залишкова деформація - не більше  $0,42 \cdot 10^{-3}$  м.