

УДК 621.941

Попов С.В., канд. техн. наук, доцент  
Васильєв А.В., канд. техн. наук  
Карапузь А.І., студент

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, psv26@i.ua

## ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ТОЧІННЯ НЕРЖАВІЮЧОЇ СТАЛІ МАРТЕНСИТНОГО КЛАСУ 40X13 ТВЕРДИМ СПЛАВОМ Т15К6

Дослідженню процесів обробки конструкційних матеріалів присвячено чимало наукових робіт, зокрема [1, 2]. Гільзи циліндрів поршневих розчинонасосів, що виготовляються зі сталі 40X13, раціонально обробляти твердим сплавом Т15К6 [3-5]. Мета наукового дослідження полягає у визначенні таких умов обробки різанням заготовок з хромистої нержавіючої сталі мартенситного класу марки 40X13, при яких витрата різців з твердосплавними пластинками Т15К6 була би найменшою.

Для реалізації поставленої мети у науковому дослідженні необхідно виконати наступні задачі: призначити критерій оптимального зношування при переважаючій ролі вартості різців у собівартості обробки різанням; дослідити вплив швидкості різання на інтенсивність зношування різців; на основі теоретичних та експериментальних досліджень визначити такі величини швидкості різання й критерію зношування різців по задній поверхні  $h_{z\text{omt}}$ , при яких досягається максимальна довжина шляху різання  $L$  протягом сумарного ресурсу роботи різця, тобто найменші витрати твердосплавних різальних інструментів.

Відповідно до теоретичного аналізу та розробленої методики було проведено серію експериментальних досліджень стійкості твердосплавних різців, що засвідчила наступне:

- вибір виду критерію зношування різців залежить як від виду обробки різанням (чорнова або чистова), так і від інших факторів. Якщо у складі собівартості обробки різанням переважну роль грає вартість різців, то краще обирати критерії оптимального зношування. Найбільш економічно доцільним є критерій професора М.Н. Ларіна;

- швидкість різання впливає на інтенсивність зношування різців. Чим більше швидкість різання, тим інтенсивніше зношується різець. При швидкості різання 107 м/хв за 36 хв. роботи висота площадки  $h_p$  складає близько 1,6 мм, у той же час при швидкості 158 м/хв. площадка зношування вже дорівнює 2 мм, а при швидкості 172 м/хв. – сягає 2,6 мм;

- щоб досягти максимальної ефективності обробки різанням заготовок зі сталі 40X13 твердосплавними різцями Т15К6, тобто обробити найбільшу кількість деталей при найменшій витраті різців, необхідно вести обробку на оптимальній швидкості різання  $V_{L\text{max}} = 135\text{м/хв.}$  до досягнення критерію зношування по задній поверхні різця  $h_{z\text{omt}} = 2\text{мм.}$

### Список посилань

1. Vasyliiev A., Popov S., Vasyliiev Ie., Shpylka A., Vovchenko V. Modernization of the method of rotary form making of external profile surfaces. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. №6/1(96). - P. 55-61.

2. Vasilyev A., Popov S., Vasilyev E., Pavelieva A. Improvement the method of rotational broaching in the production of profile openings on the lathes of turning group. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. №1/1 (85). - P. 4-9.

3. Pavelieva A., Vasyliiev Ie., Popov S., Vasyliiev A. The analysis of running efficiency of valve units in differential mortar pump. *Technology audit and production reserves*. 2017. №5/1 (37). - P. 4-9.

4. Kravchenko S., Popov S., Gnitko S. The working pressure research of piston pump RN-3.8. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2016. №5/1 (83). - P. 15-20.

5. Popov S., Vasilyev A., Rymar S. The designing of crank mechanism of piston pump. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2013. №1/7 (61). - P. 30-32.