

ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН СИСТЕМИ «АЛМАЗНИЙ ВИГЛАДЖУВАЧ – ОБРОБЛЮВАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ»

Рязанова-Хитровська Н.В., Пижов І.М.

***Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Основними параметрами процесу вигладжування, що впливають на шорсткість і продуктивність обробки, є: напружений стан в зоні контакту інструменту з оброблюваною поверхнею, швидкість деформування і кратність додатка навантаження до кожної точки оброблюваної поверхні [1]. Напружений стан в зоні контакту може бути охарактеризований середнім тиском на площі контакту і визначається механічними властивостями оброблюваного матеріалу, розміром робочої частини інструменту і глибиною його заглиблення в оброблювану поверхню (або доданою до нього силою).

На утворення мікропрофілю вигладжуючої поверхні впливають такі фактори як твердість вигладжують матеріалу, його здатність до зміцнення, вихідна шорсткість, радіус інструменту, поздовжня подача інструменту, зусилля і швидкість вигладжування, що використовується число проходів. При цьому основними параметрами процесу алмазного вигладжування є форма і величина радіуса робочої частини алмазного інструменту, зусилля обробки, подача, і швидкість [2]. Величини цих параметрів при виконанні дослідження брали як з урахуванням рекомендацій [1, 3], так і за результатами виконаної раніше оптимізації параметрів алмазного вигладжування досліджуваних поверхонь [2].

Складність процесу алмазного вигладжування вимагає значних обчислювальних ресурсів. Для перевірки результатів моделювання необхідна велика кількість експериментів, можливість яких обмежена сьогодишніми методами вимірювань, які не дозволяють встановлювати закони поведінки матеріалу при варіюванні великого числа параметрів. Сучасні комп'ютерні комерційні програмні продукти: ADVENT EDGE, LS-DYNA, ABAQUS, DEFORM, MARC, Third Wave Advantedge та ін. За останні роки з'явилися окремі публікації вітчизняних авторів щодо використання цих програмних продуктів при вирішенні задачі моделювання та дослідження процесу різання [4, 5 та інші].

В цілому, аналізуючи наявні джерела інформації, можна відзначити, що як і раніше залишається не до кінця зрозумілою ступінь впливу основних параметрів процесу вигладжування на формування специфічного напружено-деформованого стану матеріалу в приповерхневих шарах оброблюваної поверхні.

Література:

1. Торбило В. М. Алмазное выглаживание: монография. Москва : «Машиностроение», 1972. 105 с.
2. Скобло Т.С. Оптимизация параметров алмазного выглаживания деталей восстанавливаемых наплавкой. / Скобло Т.С. и др. *Физические и компьютерные технологии. Труды 18-й межд. научн.-техн. конф.* – Харьков : НПК «ФЭД». 2012.
3. Башков Г.П. Выглаживание восстановленных деталей / Башков Г.П. Москва: Машиностроение, 1979. – 80 с.
4. Grocha D., Berczy S., Grz Z. Modeling of burnishing thermally toughened X42CrMo4 steel with a ceramic ZrO₂ ball. *Science Direct*. 2017. Vol. 7. P. 2–9.
5. Grochała D., Berczynski S., Grządziel Z. Modeling of burnishing thermally toughened X42CrMo4 steel with a ceramic ZrO₂ ball. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*. 2017. Vol. 17. Issue 4. P. 1011–1018.