

УДК 621.9.015

Бесага В. – ст. гр. МТм-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СИЛИ ПРИТИСКАННЯ ІНСТРУМЕНТУ ПІД ЧАС АЛМАЗНОГО ВИГЛАДЖУВАННЯ НА ШОРСТКІСТЬ ОБРОБЛЮВАНОЇ ПОВЕРХНІ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Ткаченко І. Г.

Розвиток сучасної техніки висуває усе більш високі вимоги до якості деталей машин: точності розмірів і форми, фізико-механічних властивостей і мікрогеометрії поверхні; до їх експлуатаційних характеристик: зносостійкості, втомної міцності, корозійної стійкості, довговічності тощо. У зв'язку з цим широкі перспективи використання на завершаючому етапі технологічного процесу виготовлення отримує операція алмазного вигладжування. Цей метод обробки забезпечує сприятливе з позиції експлуатаційних властивостей поєднання параметрів шорсткості, мікрорельєфу поверхневого шару, мікротвердості, величини та характеру розподілу технологічних залишкових напружень при виготовленні широкого кола відповідальних деталей, таких як штоки, вали, осі та інші.

Вигладжування полягає у пластичній деформації оброблюваної поверхні вигладжувачем, що ковзає по ній, з метою зменшення, або повного згладжування нерівностей поверхні, які залишились від попереднього оброблення. У місцях дотику вигладжувача з мікровиступами виникає контактний тиск, що перевищує межу текучості матеріалу заготовки, унаслідок чого мікровиступи пластично деформуються, зминаються і затікають в обидві сторони від контактної зони.

Параметрами вигладжування, що відчутно впливають на шорсткість, є: сила вигладжування, а також подача і радіус робочої частини інструменту. При дослідженні впливу сили притискання інструменту при алмазному вигладжуванні, процесу вигладжування піддавалися зразки, виготовлені зі сталі та високоміцного чавуну. Зразки попередньо оброблялися шліфуванням. Вихідна шорсткість у зразків зі сталі 40 відповідала  $Ra = 0,5$  мкм, з чавуну ВЧ 700-2 -  $Ra = 0,85$  мкм.

При вигладжуванні зразків із сталі 40 та високоміцного чавуну ВЧ 700-2 для всіх трьох досліджених циклів вигладжування спостерігається екстремальний характер зв'язку шорсткості обробленої поверхні з зусиллям на вигладжувач.

При збільшенні сили притискання вигладжувача до певного значення шорсткість зменшується. За оптимальних значень сили вигладжування початкові нерівності повністю згладжуються і утворюється шорсткість зумовлена самим процесом вигладжування, пов'язаним з подачею. Подальше збільшення сили вигладжування збільшує пластичні спотворення, висота нерівностей зростає порівняно з найменшою, поверхневі шари можуть руйнуватись і можуть з'явитися тріщини. Якщо зусилля вигладжування недостатнє, то мікронерівності поверхні не зминаються повністю, а якщо більше оптимального - поверхня руйнується внаслідок структурних зрушень в поверхневому шарі.

Експериментами встановлено, що мінімальні значення шорсткості обробленої поверхні за величиною  $Ra$  мають місце при значеннях  $P = 210$  Н/мм для сталі 40 і при  $P = 410$  Н/мм для чавуну.