

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ РОБОЧИХ РІДИН НА ТОЧНІСТЬ ПОВЕРХОНЬ ПРИ ШЛІФУВАННІ

**Степанов М.С.¹, Іванова М.С.¹, Літовченко П.І.²,
Іванова Л.П.^{1,2}, Тарасенко О.М.¹**

*¹ Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,*

² Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

Підвищення продуктивності та забезпечення високих вимог до якості виготовлюваної продукції є основними задачами сучасного машинобудування, складність вирішення яких особливо помітна при виконанні шліфувальних операцій, для яких забезпечення якості та точності оброблених поверхонь мають найважливіше значення.

Відомо, що однією з причин втрати якості обробки та появи похибок розміру й форми є температурні деформації, що виникають внаслідок нагрівання всіх елементів технологічної системи. Шліфувальні верстати мають велику кількість джерел тепла: зона різання, рухомі частини верстата, елементи гідросистеми тощо. Крім того, робочі рідини (мастильно-охолоджуюча рідина (МОР), мастило в системі змащування) шліфувальних верстатів є одним з джерел вироблення тепла. Від їх температури, а також від її нерівномірного розподілу визначаються температурні деформації елементів верстата, які впливають на відносне положення деталей і вузлів і, в кінцевому підсумку, на параметри точності оброблюваних деталей. Більше того, нерівномірні температурні деформації елементів шліфувального верстата на передній і задній опорах призводять до дуже складних змін у налаштуваннях верстата.

Встановлено, що МОР, яка нерівномірно потрапляє на передню поверхню шліфувальної бабки в результаті розбризкування, а також робоча рідина в підшипниках шпинделя можуть призвести до неоднакового нагріву поверхонь шліфувальної бабки, які є опорами для підшипників ковзання та шпинделя шліфувального круга, що спричиняє нерівномірне зміщення осі шпинделя і, отже, до похибок обробки. Тому задача зменшення впливу температури робочих рідин на температурні деформації технологічної системи є досить актуальною.

В результаті вирішення поставленої задачі отримано математичні залежності для визначення теплових параметрів робочих рідин та елементів, з якими вони контактують. Розрахунки показали, що температура робочої рідини при нормальних робочих умовах може змінюватися в межах 10-15 °С. Більше того, коливання температури в підсистемі подачі МОР в деяких точках і випадках можуть досягати декількох десятків градусів Цельсія.

Усунення помилок, пов'язаних з нерівномірним розбризкуванням МОР на елементи верстата, можливо із застосуванням ефективної технології подачі МОР. Такий підхід дозволить вирівняти температурне поле стінок шліфувальної бабки.