

ТЕМПЕРАТУРНИЙ СТАН КОНТАКТНОЇ ЗОНИ ПРИ ВІЛЬНОМУ ТОЧІННІ З ЗМАЩУВАЛЬНО-ОХОЛОДЖУЮЧИМИ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ЗАСОБАМИ

Алієв А.І.

Республіканський вищий навчальний заклад

“Кримський інженерно-педагогічний університет”, м. Сімферополь

Однією із головних функцій змащувально-охолоджуючих технологічних засобів (ЗОТЗ) є відведення тепла із зони різання. Зменшення теплової навантаженості контактних поверхонь інструменту відбувається, перш за все, за рахунок зміни умов тертя на них під впливом ЗОТЗ.

Результати експериментів по тертю на трибометрі показали істотне зниження сил тертя в контактних парах тертя Р6М5 – сталь 45, Р6М5 – 12Х18Н10Т і Р6М5 – ВТ1-0 при використанні як ЗОТЗ рослинних олій. Для кожної з пар були визначені рослинні олії, що володіють кращими змащувальними властивостями.

З метою зіставлення результатів моделюючих експериментів з реальними температурними показниками процесу різання були проведені верстатні експерименти по вільному, ортогональному точінню труб з вказаних вище оброблюваних матеріалів. Для кращого проникнення в зону контакту, подача ЗОТЗ здійснювалася таким, що розпиляло (техніка мінімального мастила) в напрямі перпендикулярному напрямку сходу стружки. Вимір температури проводився методом природної термопари.

Дослідні криві, отримані при обробці конструкційної сталі показали, що рапсове масло, що показало кращі результати по тертю, залишається ефективнішим масляним ЗОТЗ МР-17М у всьому даному діапазоні швидкостей і подач.

Зниження температури від використання ЗОТЗ при точінні корозійностійкої сталі 12Х18Н10Т склало не більше 10%. Ефективність соняшникової олії виявлялася тільки при низьких швидкостях різання (до 20 – 25 м/хв).

Роль повітря в утворенні вторинних структур при обробці титанових сплавів загальновідома. Обмеження доступу повітря в зону контакту подачею ЗОТЗ викликало підвищення температури контакту на 50 – 60%. Таким чином, ефект від використання ЗОТЗ виявився не в зниженні температури різання, а в створенні оптимальних теплових і напружено-деформованих умов для протікання комплексу фізико-хімічних і триботехнічних процесів, що забезпечили кращий стан робочих поверхонь інструменту після проведення експерименту ніж при різанні насухо.