

СЕКЦИЯ 24. ИНФОРМАЦИЙНИ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ

ТЕМПЕРАТУРНОЕ СОСТОЯНИЕ КОНТАКТНОЙ ЗОНЫ ПРИ СВОБОДНОМ ТОЧЕНИИ С СОТС

Алиев А.И.

РВУЗ “Крымский инженерно-педагогический университет”,

г. Симферополь

Одной из главных функций СОТС является отвод тепла из зоны резания. Уменьшение тепловой нагруженности контактных поверхностей инструмента происходит, прежде всего, за счет изменения условий трения на них под влиянием СОТС.

Результаты экспериментов по трению на трибометре показали существенное снижение сил трения в контактных парах трения Р6М5 – сталь 45, Р6М5 – 12Х18Н10Т и Р6М5 – ВТ1-0 при использовании в качестве СОТС растительных масел. Для каждой из пар были определены растительные масла, обладающие лучшими смазочными свойствами.

С целью сопоставления результатов моделирующих экспериментов с реальными температурными показателями процесса резания были проведены станочные эксперименты по свободному, ортогональному точению труб из указанных выше обрабатываемых материалов. Для лучшего проникновения в зону контакта, подача СОТС осуществлялась распылением (техника минимальной смазки) в направлении перпендикулярном направлению схода стружки. Измерение температуры проводилось методом естественной термопары.

Опытные кривые, полученные при обработке конструкционной стали показали, что рапсовое масло, показавшее лучшие результаты по трению, остается эффективнее масляной СОТС МР-17М во всем рассматриваемом диапазоне скоростей и подач.

Снижение температуры от использования СОТС при точении коррозионно-стойкой стали 12Х18Н10Т составило не более 10%. Эффективность подсолнечного масла проявлялась только при низких скоростях резания (до 20-25 м/мин).

Роль воздуха в образовании вторичных структур при обработке титановых сплавов общеизвестна. Ограничение доступа воздуха в зону контакта подачей СОТС вызвало повышение температуры контакта на 50-60%. Таким образом, эффект от использования СОТС проявился не в снижении температуры резания, а в создании оптимальных тепловых и напряженно-деформированных условий для протекания комплекса физико-химических и триботехнических процессов, обеспечивших лучшее состояние рабочих поверхностей инструмента после проведения эксперимента, чем при резании всухую.