

С. О. ТУСУПОВА

Научный руководитель К. Т. ШЕРОВ, д-р техн. наук, проф.  
Карагандинский государственный технический университет  
Караганда, Казахстан

Разработаны способы термофрикционной обработки на малых скоростях для выполнения различных механических операции: отрезки, фрезерования, точения, растачивания, термофрикционного фрезоточения. Однако, несмотря на снижение скоростей резания, существует проблема, связанная с износостойкостью, прочностью и жесткостью конструкций термофрикционных инструментов. Для решения данной проблемы были исследованы существующие и разработанные конструкции термофрикционных инструментов. Выявлено, что формы износа дисков трения имеют разнообразный характер и величину. Основные из них: схватывание частиц инструментального материала с частицами обрабатываемого материала; диффузия атомов инструмента в заготовку и атомов заготовки в инструмент; образование и рост микротрещин; химическое взаимодействие поверхности инструмента со смазочно-охлаждающими технологическими средствами (СОТС), обрабатываемым материалом и воздухом, а также процессы, связанные с явлениями ползучести. Одной из причин образования трещин на внешнем контуре дисков с незакаленной рабочей частью является сдвиговая деформация, при которой напряжения превышают предел прочности материала диска. В результате больших деформаций сдвига материал диска становится хрупким, происходит разрыв металла и появляется микротрещины. Пластической деформации и образованию трещин также способствует и радиальное биение в результате плохой балансировки.

Для решения данной проблемы выполняются научные исследования по следующим направлениям: разработка методики выбора материала режущего диска трения, исходя из физико-механических свойств и химического состава обрабатываемой заготовки; разработка технологии изготовления диска трения, способствующей упрочнению режущей части диска трения; повышение прочностных характеристик конструкционных сталей, используемых для изготовления дисков трения путем улучшения химического состава; упрочнение термофрикционных инструментов наплавкой, используя наплавочные материалы, обладающие высокой твердостью и температурной стойкостью.