

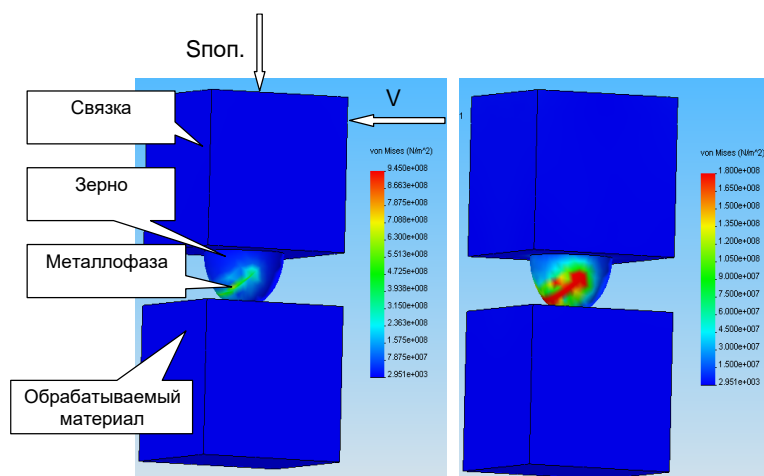
ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ШЛИФОВАНИЯ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ САМОЗАТАЧИВАНИЯ АЛМАЗНЫХ КРУГОВ

Федорович В.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Эффективность процесса алмазного шлифования в большой степени определяется способностью алмазных кругов самозатачиваться в процессе обработки. Определение условий самозатачивания алмазных кругов экспериментальным методом весьма трудоемкий и дорогостоящий процесс. Поэтому нами предложена методология 3D моделирования процесса алмазного шлифования, основанная на расчете напряженно- деформированного состояния (НДС) зоны шлифования методом конечных элементов.

Выдвинута гипотеза о том, что на процесс самозатачивания алмазных зерен существенное влияние может оказывать температурный фактор. Эта гипотеза основана на том, что алмазные зерна в своем составе содержат небольшое количество металлофазы, коэффициент термического расширения, которой в несколько раз выше, чем у алмаза. Поэтому при нагревании в процессе шлифования в металлофазе возникают термические напряжения, которые способствуют разрушению зерен т.е. обеспечивают их самозатачивание. Проверку этой гипотезы проводили расчетным путем в пакете CosmosWorks.



а) температура в зоне резания 500°C ; б) температура в зоне резания 700°C ;

Рисунок - Результаты расчета термосиловых полей напряжений 3D модели системы «зерно - металлофаза – связка – обрабатываемый материал»:

Установлено (рисунок), что уже при температуре 700°C в микроразделах отдельных кристаллитов алмазных зерен могут возникать термические напряжения, по величине соизмеримые с пределом прочности алмазных зерен на растяжение и на изгиб, что будет способствовать интенсификации микроразрушения (самозатачивания) алмазных зерен при шлифовании.