

ЯВОРСКИЙ Н.В., ФЕДОРОВИЧ В.А., профессор, д.т.н.

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНОГО ИНСТРУМЕНТА

Изготовление алмазно - абразивного инструмента, базируется на установлении его физических и технологических закономерностей. В настоящее время отсутствуют научно обоснованные рекомендации по выбору рациональных сочетаний прочности, марки зерна, зернистости, концентрации с физико - механическими свойствами связок.

Нами был изучен процесс спекания алмазосодержащего слоя шлифовальных кругов при помощи 3D-моделирования этого процесса. Рассматривалась математическая модель «связка-зерно-металлофаза» и учитывалось влияние компонентов этой системы на ее НДС (напряженно-деформированное состояние) в процессе спекания. Было изучено влияние свойств металлофазы (металла-катализатора) и её процентного содержания на изменение внутренних эквивалентных напряжений в алмазном зерне.

В модели зерно и связка рассматривались упругими сплошными телами. Алмазные зерна моделировались в виде октаэдров (рис. 1) .

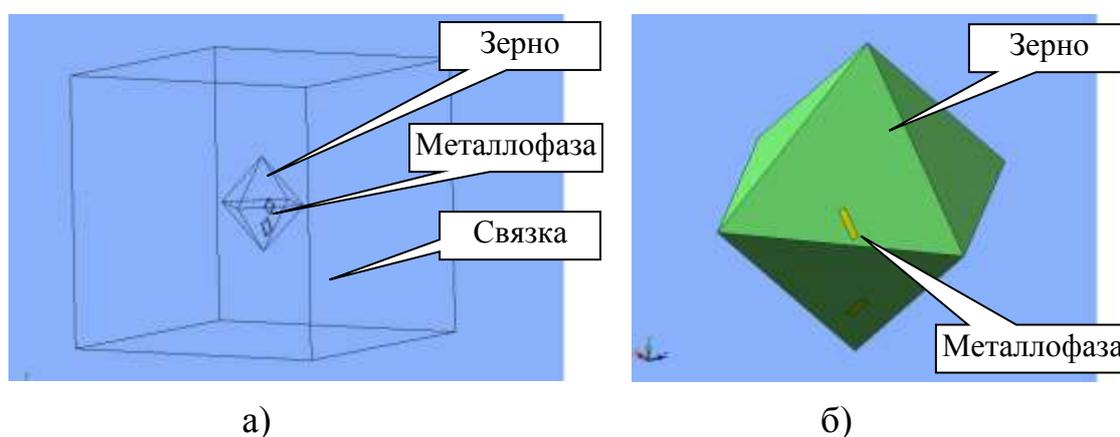


Рисунок 1 — Расчетная модель (а) и 3D-модель системы «алмазное зерно – металлофаза» (б)

Проведение теоретического изучения 3D НДС системы «ОМ - зерно - металлофаза - связка» в специализированном пакете программ CosmosWorks позволило исследовать влияние качественного состава металлофазы на 3D НДС зоны шлифования при высоких температурах, а также рассчитать эквивалентные напряжения в исследуемой системе. Это позволит значительно увеличить коэффициент использования алмазных зерен и повысить экономичность алмазного шлифования.