

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРАВКИ АЛМАЗНЫХ КРУГОВ АЛМАЗНЫМИ КАРАНДАШАМИ

Федорович В.А.

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

В работе проведен анализ напряженно-деформированного состояния алмазоносного слоя при правке круга путем 3D моделирования методом конечных элементов в программном пакете SolidWorks [1]. Проведена серия расчетов для фрагмента алмазоносного слоя, включающего несколько зерен, окруженных массивом связки. В качестве связующего материала рассматривались металлические, органические и керамические связки. В качестве моделей алмазных зерен использовался многогранник в поперечном сечении, которого лежит восьмиугольник. Наличие металла-катализатора в алмазных зернах моделировалось произвольно ориентированными пластинами, объемное содержание которых составляло 5% или 10%.

При расчетах варьировались такие условия правки: усилия правки 10 МПа, 55 МПа, 100 МПа; материал связки алмазного круга, материал металлофазы и ее количество. На рис.1 представлены распределение напряжений для наилучшего и наихудшего варианта сочетания свойств компонентов композиции при правке. Наименьшие напряжения наблюдаются при правке кругов со связкой на основе меди, металлофазы на основе никеля и усилием прижима 100Мпа (рис.1а). Наибольшие напряжения наблюдаются при правке кругов со связкой на основе боросиликатного стекла (керамическая связка), металлофазы на основе никеля и усилием прижима 100Мпа (рис.1 б).

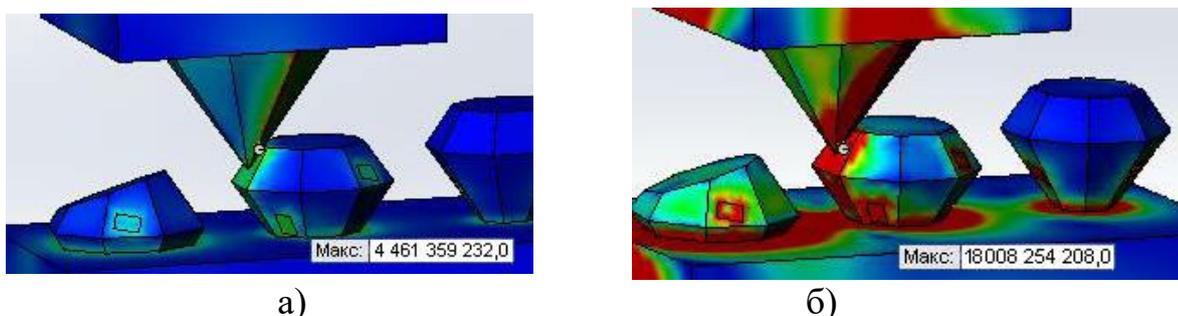


Рисунок 1 –Распределение напряжений в зоне правки:

а – максимальные напряжения 4,46 ГПа, б – максимальные напряжения 18,01 ГПа

Таким образом, предложенная методология расчета НДС зоны правки позволяет определять рациональные условия, при которых процесс правки алмазных кругов будет наиболее эффективным.

## Литература:

1. Mamalis A. Development of modular machine design and technologies of dynamic action for finishing-grinding treatment by an oscillating abrasive medium / A. Mamalis, J. Kundrak, V. Fedorovich, A. Mitsyk // Journal of Machining and Forming Technologies: Nova Science Publishers, Inc. (ISSN: 1947-4369). – 2015. – Vol. 7 (1-2) P. 1-10.