

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ РАБОТОСПОСОБНОСТИ АЛМАЗНЫХ КАРАНДАШЕЙ И ВЫГЛАЖИВАТЕЛЯ

*Рязанова-Хитровская Н.В., аспирант; Пыжов И.Н.,
Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

При износе круга зерна абразива под действием обрабатываемого материала разрушаются (обламываются, истираются, заглаживаются) и вырываются из связки. Чтобы восстановить форму шлифовального круга и его режущие свойства применяют операцию правки, представляющую собой сьем абразивного материала и связки с поверхности круга, осуществляемый специальными правящими инструментами.

Одним из наиболее простых и эффективных путей повышения качества поверхностей деталей является обработка методами поверхностного пластического деформирования, среди которых важная роль принадлежит алмазному выглаживанию [1,2].

Как показывает мировая практика, использование метода конечных элементов широко применяется для изучения процессов механической обработки (МКЭ). В наших исследованиях была использован программный пакет CosmosWorks, являющийся приложением к SOLIDWORKS [3].

Задачей данной работы было подтвердить теоретические исследования литературных источников с помощью МКЭ и прикладных программ для алмазных инструментов.

Для решения поставленной задачи была построена модель (рисунок 1) и проведены ряд исследований. Использовались следующие материалы: металл, преобладающий в составе металлофазы – молибден; синтетические поликристаллы алмаза марок CVD, АСПК, АСБ, СВ, СКМ-Р; материал покрытия: никель; связка (припой)-латунь ($t_{пл} = 800...950$ °С) или бронза ($t_{пл} = 930...1140$ °С); материал корпуса державки - сталь.

В первом случае алмаз подвергается одновременному воздействию давления и температуры, во втором в основном температуры. Естественно, что при увеличении температуры и давления будет наблюдаться рост напряжений, которые при определенных условиях могут привести к разрушению алмаза, что, в свою очередь, существенно снизит работоспособность карандаша в целом.

В дальнейшем представляет значительный интерес вопрос 3D моделирования напряженно-деформированного состояния зоны контакта алмазного карандаша с рабочей поверхностью круга в процессе правки последнего.

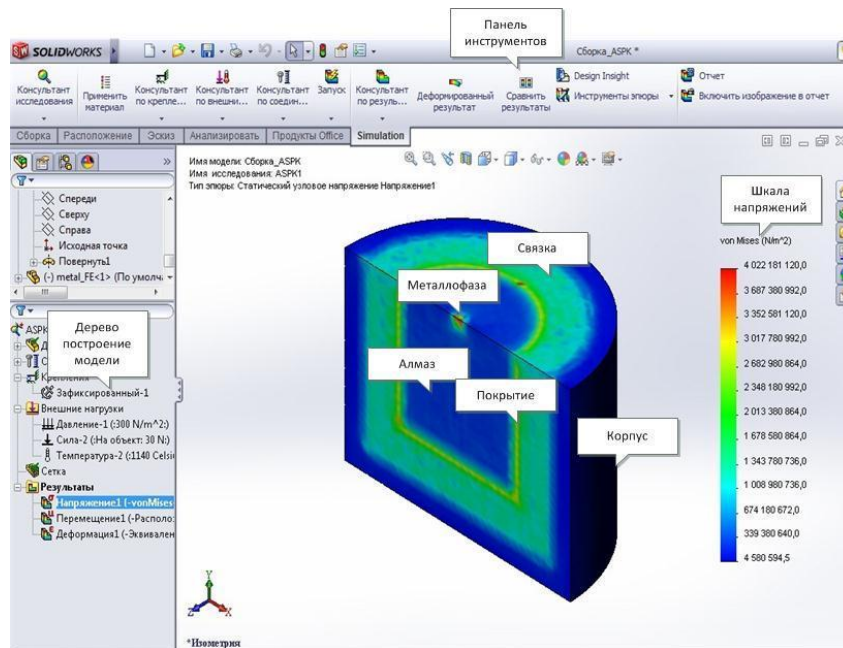


Рисунок 1 – Результаты расчета НДС при спекании алмазного карандаша

Список литературы

- 1 **Папшев, Д.Д.** Отделочно-упрочняющая обработка поверхностным пластическим деформированием. - М.: Машиностроение, 1978 .-152 с.
 - 2 **Головань А.Я., Грановский Э.Г., Машков В.Н.** Алмазное точение и выглаживание. - М.: Машиностроение, 1976 .-32 с.
 - 3 **Грабченко, А.И.** 3D моделирование алмазно-абразивных инструментов и процессов шлифования. / А.И. Грабченко, В.Л. Доброскок В.А. Федорович – Харьков: НТУ «ХПИ», 2006. – 364 с.
- Рязанова-Хитровская, Н.В.** Некоторые подходы к повышению работоспособности алмазных карандашей и выглаживателя [Текст] / Н.В. Рязанова-Хитровская, И.Н. Пыжов // **Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї - наука - виробництво : тези доповідей XIV Всеукраїнської молодіжної науково-технічної конференції, м. Суми, 27-31 жовтня 2014 р. / Відп. за вип. В.О. Залого. - Суми : СумДУ, 2014. - С. 82-83.**