

елементів (МКЕ) і призначений для дослідження процесів обробки матеріалів тиском і різанням.

При моделюванні процесу високошвидкісного фрезерування спеціальних сталей були отримані залежності впливу кута спіральної завивки фрези на температурні і деформаційні процеси.

Список літератури: 1. *Кунец Г.* Высокоростная обработка и традиционный технологический базис: преодоление несовместимости//Мир техники и технологий. -2004. - № 6. -С. 35- 37. 2. *Суслов А. Г.* Технологическое обеспечение параметров состояния поверхностного слоя деталей. – М.: Машиностроение, 1987. – 208с. 3. *Шнейдер Ю. Г.* Образование регулярных микрорельефов на деталях и их эксплуатационные свойства. – Л.: Машиностроение, 1972. – 210с.

УДК 621.923

ДЕМЕНКОВА Д. С., ФЕДОРОВИЧ В. А., проф., д-р техн. наук

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА САМОЗАТАЧИВАНИЯ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНОГО ИНСТРУМЕНТА

Наиболее рациональными условиями алмазного шлифования кругами на металлических, органических и керамических связках является режим их самозатачивания в процессе обработки. Главный недостаток процесса самозатачивания – низкий коэффициент использования потенциально высоких режущих свойств алмазных зерен. Так коэффициент использования алмазных зерен в этих процессах не превышает 5-10%. Поэтому проблема повышения эффективности использования дорогостоящих алмазных зерен, и как следствие повышения эффективности процессов алмазного шлифования кругами на металлических, органических и керамических связках является весьма актуальной.

Целью работы является определение рациональных условий шлифования в режиме самозатачивания кругов из СТМ за счет целесообразного выбора марки связки шлифовальных кругов, марки металлофазы, ее качественного и количественного состава в алмазных зернах, концентрации алмазных зерен в кругах.

Использованы экспериментально-теоретические методы механики контактного разрушения, современные физические методы исследования материалов – определения динамической прочности алмазных зерен, удельного износа и коэффициента использования потенциальных режущих свойств алмазных зерен, изучения 3D параметров рабочей поверхности алмазных кругов и поверхности СТМ методом лазерного сканирования.

Определение рациональных характеристик кругов и режимов алмазного шлифования в режиме самозатачивания проведено путем расчета процессов

разрушения в зоне шлифования методом конечных элементов (МКЭ). Выявлено влияние качественных и количественных характеристик алмазных кругов на 3D НДС зоны шлифования при различных силовых и температурных нагрузках, а также рассчитаны эквивалентные напряжения в исследуемой системе при варьировании характеристиками круга с целью моделирования режима, обеспечивающего самозатачивание абразивного инструмента из СТМ.

Установлено, что для конкретного обрабатываемого материала можно расчетным путем определить условия, при которых алмазный круг будет работать в режиме самозатачивания.

Список литературы: 1. Федорович В.А., Аносов В.И. Теоретический анализ процесса самозатачивания при алмазном шлифовании кругами на органических связках// Международный научно-технический сборник "Резание и инструмент в технологических системах", Харьков, НТУ "ХПИ", 2006. вып. 72,-С.160-170.

УДК 621.923

ЖУРАВЕЛЬ А. А., ПЕЧОНКІН С. В., ДОБРОВОЛЬСЬКА Л.Г., доц., ДОБРОТВОРСКИЙ С. С., проф.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РЕЖИМІВ РІЗАННЯ НА РОЗПОДІЛ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ГЛИБИНУ ПОРУШЕНОГО ШАРУ ПОВЕРХНІ ДЕТАЛІ ІЗ СПЕЦІАЛЬНИХ СТАЛЕЙ ТВЕРДОСТІ НРС 35-40 ПРИ ВИСОКОШВИДКІСНОМУ ФРЕЗЕРУВАННІ

На структуру і властивості поверхні різання в процесі обробки дуже сильно впливає тепло різання. Для отримання деталі заданої форми в процесі остаточної чистової обробки режими різання необхідно вибирати таким чином, щоб забезпечити мінімально можливий перенос тепла різання в оброблювану деталь. Так високі теплові навантаження зумовлюють виникнення напруги розтягнення в обробленій поверхні, що у свою чергу, може призвести до виникнення волосяних тріщин в поверхні деталі.

Крім того, висока швидкість процесів пластичної деформації і теплових процесів при високошвидкісному фрезеруванні (ВСФ) в сукупності з істотною нелінійністю залежності сили різання від товщини зрізу та швидкості різання призводять до виникнення хаотичного стану динамічної системи, внаслідок чого динамічна система верстата стає дуже чутливою навіть до незначних зовнішніх збуджень.

У цьому зв'язку, дослідження фізичних явищ, які супроводжують процес ВСФ, та встановлення їх взаємозв'язку з стійкістю процесу різання та якістю обробленої поверхні є актуальним завданням сучасного машинобудування.

У роботі використана система автоматизованого моделювання «Deform», яка дає можливість передбачити температурні, механічні і мікроструктурні