

властивості заготовки під час різання.

Експериментальна обробка сталі з високими міцністю і твердістю показала, що подача надає більш інтенсивний вплив на частину тепла різання, ніж швидкість різання. При великій подачі частину тепла різання, що надходить в оброблювану деталь, зменшується понад пропорційно, а температура поверхні різання оброблюваної деталі знижується. Звідси робиться висновок, що при обробці з великими подачами поверхня обробленої деталі піддається меншим тепловим навантаженням.

Було виявлено, що температура поверхні різання збільшується при збільшенні швидкості різання, незважаючи на зменшення частини тепла різання, що надходить в оброблювану деталь. Отже, загальний обсяг тепла різання постійно збільшується при збільшенні швидкості різання.

**Список літератури:** 1. С.В. Лукина, Ю. Б. Гуляев. Особенности высокоскоростной обработки с использованием сборных торцовых фрез // Справочник. Инженерный журнал №8, 2005, стр. 27-31. 2. А. Степанов. Высокоскоростное фрезерование в современном производстве // CAD/CAM/CAE observer №3, 2002. 3. В.Н. Подураев. Резание труднообрабатываемых материалов. М.: «Высш. школа», 1974. – 587с.: ил.

УДК 621.923

***ИЛЬЧЕНКО Д. В., ДОБРОТВОРСЬКИЙ С. С.,*** проф., ***БАСОВА Е. В.,***  
аспирант

## **ИССЛЕДОВАНИЯ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ МАРГАНЦОВИСТЫХ СТАЛЕЙ ПРИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКЕ**

Марганцовистая сталь – особый сплав стали, включающий примерно 13% марганца (точнее, в диапазоне от 11 до 14%). Добавление марганца в сталь придает ей множество уникальных свойств, таких как снижение намагничиваемости, стойкость к истиранию, большую прочность и твердость поверхности без повышения хрупкости. Высокая прочность является благом во многих отраслях промышленности для широкого спектра изделий, таких как бетономешалки, камнедробилки, гусеничные траки, железнодорожные стрелки, и т.д. Более того, современные измельчители отходов, возможно, и не появились бы вовсе, если бы не изобретение марганцовистой стали. Но высокая прочность делает этот металл труднообрабатываемым, который в свою очередь способен обработать только инструменты с алмазными режущими элементами или другие более мощные методы.

Обработка столь твердых сталей при высокоскоростной обработке недостаточно изучена, поэтому для изучения данной области применяются

современные технологии моделирования, основанные на методе конечных элементов, позволяющие симулировать процесс непосредственной обработки детали. С помощью задания необходимых параметров возможно спроектировать действие режущей кромки инструмента на структуру материала, с последующим выводом графиков распределения сил, напряжений, температур и деформаций в зависимости от времени. В свою очередь высокая скорость обработки дает большие преимущества, относительно обработки на обычных скоростях. К таким преимуществам можно отнести повышение производительности, снижение сил резания, снижение времени обработки, улучшение поверхностной целостности, более устойчивый процесс резания, характеризующийся меньшими вибрациями, улучшение поверхностной текстуры, уменьшение толщины и размера спирали стружки, удаление большей части тепла из зоны резания со стружкой. При сочетании всех данных факторов мы сможем максимально оптимизировать режимы резания, при этом уделяя большое внимание теоретическим расчетам, которые позволяют добиться высокой эффективности производства при низких материало- и трудо- затратах.

**Список литературы:** 1. С.В. Лукина, Ю. Б. Гуляев. Особенности высоко-скоростной обработки с использованием сборных торцовых фрез // Справочник. Инженерный журнал №8, 2005, стр. 27-31. 2. А. Степанов. Высокоскоростное фрезерование в современном производстве // CAD/CAM/CAE observer №3, 2002. 3. В.Н. Подураев. Резание труднообрабатываемых материалов. М.: «Высш. школа», 1974. – 587с.: ил.

УДК 621.225.001

**КАРВАЦКИЙ З. Н., ЧЕРНЫШ В. Н.**, доц.

## **РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ КРЕПЕЖНЫХ БОЛТОВ ПЛАНЕТАРНО-РОТОРНОГО ГИДРОМОТОРА**

Надежность работы гидромотора во многом определяется полнотой выполненных расчетов на прочность. Расчет производится из условия работы болтов на срез без учета сил трения по торцам

$$\tau_{ср} = \frac{4 \cdot Q}{z_{ср} \cdot \pi \cdot d^2} \leq \tau_{ср} ,$$

где Q – воспринимаемое усилие;  $z_{ср}$  – число одновременно работающих сечений; d – средний диаметр срезаемого сечения болта;

$$Q = \frac{2 \cdot M_{кр}}{z \cdot d_{ц}} ,$$

где  $M_{кр}$  – развиваемый крутящий момент гидромотора, ГЕ-Ф-630А, при максимальном давлении

$$M_{кр} = 0,159 \cdot \Delta p \cdot V_0 \cdot \eta_{Г-м} ,$$