

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ МАРГАНЦОВИСТЫХ СТАЛЕЙ ПРИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКЕ

Ильченко Д.В., Басова Е.В., Добротворский С.С.

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

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, с одной стороны, является приоритетной во многих отраслях промышленности для широкого спектра изделий, но с другой - делает этот металл труднообрабатываемым, а технологический процесс изготовления деталей из такого материала требует больших затрат на специальный инструмент с алмазными режущими элементами или другие более мощные методы.

Несмотря на выполненные работы в научно-технической литературе на сегодняшний день недостаточно изучены и проанализированы последние достижения в области процесса высокоскоростной обработки столь твёрдых сталей. Не рассмотрены вопросы разработки новых технологий обработки таких материалов с применением высокоскоростного резания и современных CAD/CAM/CAE-систем, не рассмотрены потенциальные возможности таких технологий в повышении качества и производительности обработки, не сформулирован системный подход к процессу планирования разработки новой технологии изготовления деталей из сверхтвёрдых материалов экономически обоснованным и надёжным способом.

Выполненные нами аналитические исследования процесса высокоскоростного резания высоколегированных марганцовистых сталей, с применением анализа основанного на методе конечных элементов, позволил изучить явления, протекающие в зоне резания и не только: механизм формирования стружки, влияние толщины стружки, течение материала, напряжение, деформацию, распределение температур в зоне резания и др.

Результаты, полученные нами из анализа процесса резания, могут быть приняты за базовые при планировании реальной высокоскоростной механообработки высоколегированных сталей подобного типа. Это в свою очередь позволит контролировать силу резания, вибрации инструмента, точность формирования необходимого профиля поверхности.