

УДК 658.12

ЛЫМАРЬ Е.А., ГРАБЧЕНКО А.И. профессор, д.т.н.

ОСОБЕННОСТИ НАНООБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ

Основой современных достижений в металлообработке является познание физической сущности процессов, протекающих в зоне резания. Изучение объектов, явлений и эффектов в нанодиапазоне при взаимодействии режущего инструмента и обрабатываемого материала открывает новые возможности познания этого уникального по сути и сложного по структуре процесса. На этой основе создается фундамент для выявления путей и средств повышения производительности, качества и высокой экономичности нанотехнологий изготовления сложных изделий. Реализация процесса резания в размерном нанодиапазоне обеспечивается чрезвычайно высокой прецизионностью и высокой жесткостью станков, инструмента, высокой прочностью перемещений в системе, управлением и измерениями.

Процесс нанорезания имеет принципиальные отличия от конвенциональных процессов резания. От традиционной системы резания наносистемы резания отличаются тем, что основными их составляющими являются нанообъекты. Речь идет о сплошном взаимодействии нанообъектов системы нанорезания, масштаб которых порождает такие механизмы, которые не наблюдаются в традиционных процессах макрорезания.

Целью работы является изучение влияния нанообъектов на качество обработанной поверхности, структуру поверхности, топографию и функциональные свойства, при нанообработке резанием. В исследовании рассматриваются:

наносистемы, где все составляющие системы резания могут быть отнесены к нанообъектам;

наносистемы, которые содержат хоть и не полный, но все-таки преобладающий состав нанообъектов;

наносистемы, в составе которых нанообъекты есть, но они не преобладают.