

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ СТАНОЧНЫХ СИСТЕМ

НЕВЗОРОВ М.В. (аспирант)

Научный руководитель – Петришин Г.В. (к.т.н., доцент) Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого, г. Гомель, Республика Беларусь

Актуальность. Существует несколько проблем при внедрении микрообработки, которые возникают главным образом из-за таких аспектов, как миниатюризация режущих инструментов, серьезный и часто непоследовательный характер износа инструмента, неоднородность размера зерна заготовки и погрешности/точность станка. При уменьшении диаметра инструмента (<1 мм) снижается устойчивость к относительно высоким уровням напряжений. Вероятность выхода из строя микроинструмента может быть еще более усугублена неправильным использованием проектирование геометрии инструмента (обычно уменьшенной по сравнению с макромасштабными фрезами), дефекты процесса изготовления инструмента, неподходящий материал подложки и низкое качество покрытия и др.

Цель работы – проанализировать станочные системы промышленного и лабораторно-исследовательского типа.

Анализ полученных результатов. Центры сверхточной обработки состоят из трех основных подсистем, которые представляют собой механическую конструкцию, устройство привода шпинделя и систему управления. Большая часть экспериментальных исследований в области микрофрезерования проводилась либо на коммерческих сверхточных станках, либо на системах-прототипах, которые были разработаны исследователями в университетах/исследовательских организациях и широко классифицируются или упоминаются как мезомасштабные станки или станки настольного типа. Обычные сверхточные станки обладают рядом преимуществ, таких как как превосходная жесткость для гашения вибраций, так и управление осями с высоким разрешением с использованием прецизионных датчиков и исполнительных механизмов. Изготовленные на заказ лабораторные станки мезомасштабного/настольного типа (mMT) как правило, потребляют меньше энергии, пространства и материалов по сравнению с их коммерческими аналогами, что приводит к снижению затрат на изготовление деталей. Кроме того, такие системы обладают более высокой естественной частоты из-за их меньшего размера и, следовательно, более широкого диапазона скоростей вращения шпинделя могут использоваться без риска повторного дребезжания.

Заключение. Основной недостаток mMT станков заключается в том, что они, как правило, имеют сравнительно более низкую точность из-за недостаточной жесткости и плохой устойчивости к вибрации основания.