

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ПРОШИВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ В ХРУПКИХ МАТЕРИАЛАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛЬЦЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОРОВ

Аспирант Луговой И.В.

Белорусский национальный технический университет

Полученные результаты проведенных экспериментов, показали, что исследуемые конструкции кольцевых концентраторов, по своим техническим характеристикам превосходят традиционные стержневые концентраторы в силу ряда обстоятельств.

В работе была дана сравнительная оценка эффективности различных модификаций форм предложенных кольцевых волноводов. С этой целью был проведен сравнительный анализ производительности обработки с применением кольцевых концентраторов различных исследуемых типов. Полученные результаты показывают, что предлагаемая схема обработки с применением кольцевых концентраторов позволяет повысить производительность обработки по сравнению с традиционным поршневым волноводом до 2,4 раз. Сравнительный анализ предлагаемых кольцевых концентраторов показал, что наилучшие показатели производительности были достигнуты в конструкции с кольцевым концентратором переменного сечения, в меньшей степени – с кольцевыми волноводами постоянного сечения (рисунок 15). Самые низкие показатели производительности были достигнуты при обработке с концентраторами плоскопараллельного типа.

Были выполнены сравнительные эксперименты по оценке влияния различных технологических факторов на производительность прошивания отверстий: вида материала и размера абразивных зерен, статической нагрузки и пр. Полученные результаты показывают, что предлагаемая схема обработки с применением кольцевых концентраторов позволяет повысить производительность обработки по сравнению с традиционным поршневым волноводом до 2,4 раз.

Полученные результаты исследований показали, что точность ультразвуковой прошивки отверстий зависит от ряда акустических и технологических факторов. Оценка точности производилась для сквозных отверстий диаметром 1 мм в оптическом стекле и глухих отверстий, обработанных на глубину $h = 4\div 8$ мм. Точность обработки отверстий оценивали по отклонениям точности полученного размера от заданного на входе в отверстие и на выходе из отверстия; а также по точности формы по конусности и эллипсности отверстия. Было установлено, что отклонения размера на выходе отверстия составляют 0,02 мм, конусность при этом не превышает 5° , эллипсность менее 0,01 мм, искривление оси менее 0,1 мм.