

Особенности конструктивных решений при разработке малогабаритных инструментов для ППД нежестких деталей

Федорцев В.А., Бабук В.В., Мисник И.В.

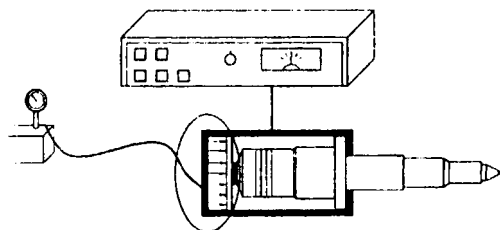
Белорусский национальный технический университет

Проблемы ППД связаны с технологическими возможностями станков при изготовлении нежестких длинномерных и тонкостенных деталей, ибо при этом пространство рабочей зоны станка занимают также люнеты или дополнительные опорные элементы различной технологической оснастки.

Решить эту проблему можно уменьшив конструктивные габариты инструментов для ППД нежестких деталей. В этом плане в большинстве случаев предпочтение следует отдавать малогабаритным инструментам, реализующим ППД алмазными выглаживателями. При этом наиболее эффективны малогабаритные алмазные выглаживатели с пьезокерамическими преобразователями и мамен магнитострикционных преобразователей (более крупногабаритных с водяным охлаждением) для создания ультразвуковых колебаний (УЗК) рабочей части инструмента.

Традиционно при обработке ППД с использованием магнитострикционных преобразователей инструмент прижимают к обрабатываемой заготовке, обычно, с силой 500-5000 Н, что не позволяет упрочнять нежесткие детали. Использование УЗК уменьшает указанные усилия на порядок, ибо в зоне упрочнения возникает локальный удар деформирующих элементов с поверхностью изделия, когда мгновенные значения усилий, носящих импульсный характер, во много раз превосходят значения сил прижима.

Использование предлагаемого инструмента для ультразвукового алмазного выглаживания эффективно при упрочнении мало жестких деталей,



даже с нанесенными защитными и защитно-декоративными покрытиями, так как выглаживатель действует локально и создает незначительные усилия, которые не могут разрушить покрытие, ибо они не выше 5 кгс.

Рисунок 1 – Схема выглаживателя

Уменьшение габаритов такого выглаживателя достигается за счет сокращения элементов, предназначенных для статического силового воздействия на алмазный наконечник. Здесь следует использовать в качестве силового пневматического воздействия на деформирующий элемент малогабаритный компрессор, находящийся вне рабочей зоны станка (рисунок 1).