

УДК 621.787.4

АНАЛИЗ СХЕМ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ  
ПНЕВМОВИБРОДИНАМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ  
ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

А. О. АРЖАНОВ, В. П. ПОДОЛЬСКИЙ  
Научный руководитель Н. М. ЮШКЕВИЧ  
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Для улучшения качества обработки, повышения эксплуатационных свойств обрабатываемых поверхностей необходимо создание эффективных и надежных инструментов для пневмовибродинамической обработки (ПВДО) плоских поверхностей. Применение упрочняющей обработки плоских поверхностей пар трения, повышение их износостойкости за счет создания на поверхности луночного микрорельефа, увеличивающего маслосъемность, привела к созданию значительного количества конструктивных схем инструментов для ПВДО, в основе которой лежит механизм импульсного воздействия рабочих элементов (шаров) на обрабатываемую поверхность, которая закреплена на столе станка, совершающем в свою очередь продольное перемещение.

Первые конструкции инструментов имели один ряд шаров, которые были разделены лопастями сепаратора, приводимого во вращение струями сжатого воздуха. Затем были созданы инструменты с усложненной траекторией движения деформирующих шаров, которые свободно располагались в камере расширения, имея шесть степеней свободы и совершая одновременно с вращательным движением осциллирующее перемещение. Это позволило увеличить производительность и улучшить качество обработки.

Однако наибольший интерес представляют инструменты, имеющие в своей конструкции два ряда шаров – приводящие и деформирующие. Упрочнение поверхности происходит за счет нанесения ударов приводящими шарами по деформирующим в зоне обработки, а теми в свою очередь по заготовке. Преимуществами нового инструмента стало увеличение степени деформационного упрочнения обрабатываемой поверхности и повышение производительности обработки.

На основании способа обработки плоских поверхностей (разработанного проф. Минаковым А. П.) был создан инструмент, оснащенный массивным диском, в гнездах которого располагаются приводящие шары. Вращение диска совместно с приводящими шарами обеспечивает не только их высокую скорость, но и большую силу удара по деформирующим шарам с учетом массы диска. Это позволяет увеличить глубину наклепанного слоя металла и повысить производительность обработки.