

4. Томаль, В.С. Автоматизированный технологический комплекс ультразвуковой очистки электронно-оптических изделий / В.С. Томаль // Материалы. Технологии. Инструменты. – 2007. – Т. 12. – № 3. – С. 102-107.

5. Томаль, В.С. Ультразвуковая очистка микрорельефных поверхностей оптоэлектронных изделий / В.С. Томаль, В.Л. Ланин // Фотоника. – 2007. – № 4. – С. 35-40.

6. Lanin, V.L. Increase Ultrasonic Clearing Efficiency of Electronics Modules / V.L. Lanin, V.S. Tomal // Engineering. – 2013. – № 5. – P. 191-195.

УДК 621.8

Федорцев В.А.

РЕЗЦОВАЯ ДЕРЖАВКА

БНТУ, Минск

Устройство относится к лезвийной токарной обработке и предназначено для применения в металлообрабатывающих отраслях промышленности, особенно при резании высокопрочных, высоколегированных сталей и жаропрочных сплавов, отличающихся низкой обрабатываемостью. Для резания указанной группы материалов характерным являются значительные силы резания, образование прочной и вязкой сливной стружки, вызывающей затруднения в работе оборудования и служащей источником производственного травматизма.

Известна конструкция автоколебательного отрезного резца, содержащего корпус, на направляющих которого с возможностью возвратно-поступательного перемещения установлен ползун с режущим элементом, взаимодействующий с упругим элементом, причем резец снабжен подвижным упором и штоком, установленным с возможностью возвратно-поступательного перемещения вдоль корпуса и соединенным посредством штифта с ползуном. При этом упругий элемент выполнен в виде цилиндрической пружины сжатия, размещенной между подвижным упором и штоком, а направляющие

корпуса выполнены в виде V-образных шариковых направляющих, расположенных вдоль корпуса параллельно упругому элементу.

Недостатком конструкции является ограниченный диапазон режимов обработки, при котором достигается эффект стружкодробления, из-за недостаточной жесткости упругого элемента, особенно при большой ширине резания.

Прототипом предлагаемого устройства служит резцовая державка, содержащая корпус с пазом под резец, пружинный элемент регулирования положения резца и элемент его фиксации в отрегулированном положении, выполненный в виде установленной на корпусе над пазом планки и по меньшей мере двух шаровых опор, закрепленных на нижней плоскости упомянутой планки. Недостатком прототипа является отсутствие возможности его использования для отрезных и прорезных работ.

Решаемой технической задачей является обеспечение надежного стружкодробления за счет автоколебаний резца во время выполнения отрезных работ с одновременным сохранением высокой жесткости конструкции инструмента и обеспечением настройки резца вне станка.

Поставленная задача достигается тем, что резцовая державка, содержащая корпус с пазом под резец, пружинный элемент регулирования положения резца и элемент его фиксации в отрегулированном положении, выполненный в виде установленной на корпусе над пазом планки и, по меньшей мере, двух шаровых опор. Последние закреплены на нижней плоскости упомянутой планки, которая снабжена дополнительным элементом фиксации резца в продольном направлении также в виде планки, закрепленной на корпусе у переднего его торца. Пружинный элемент регулирования положения резца – это пластина кольцеобразной формы и он установлен у торца паза корпуса.

Конструкция резцовой державки состоит из следующих основных деталей: корпуса, установленного в гнезде резцедержателя токарного станка, причем в глубоком пазу данного корпуса

размещают стандартный отрезной резец, который своим торцом контактирует с элементом регулирования в виде пластины кольцеобразной формы, установленной между стенками паза корпуса. При этом элементы фиксации закрепляются так: первый элемент фиксации 4, выполненный в виде планки и двух шаровых опор 5 – непосредственно на корпусе 1 над пазом с помощью винтов 6 (после сборки всех элементов устройства); второй, дополнительный элемент фиксации 7, выполненный в виде узкой планки – обязательно с торцевой стороны паза корпуса 1 – с помощью винтов 8 (еще до установки резца);

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

В процессе резания заготовки в технологической системе возникают силы резания, которые воздействуют на режущую часть отрезного резца 2 и его тело, находящееся в постоянном контакте с упругой кольцеобразной пластиной 3, которая имеет также возможность деформации. Последняя от таких воздействий совершает автоколебательное движение в плоскости подачи резца перпендикулярно оси обрабатываемой детали, благодаря чему происходит периодическое изменение величины поперечной подачи и, вследствие этого, дробление стружки. При этом в остальных направлениях сохраняется высокая жесткость, благодаря использованию шаровых опор 5, которые также уменьшают трение при колебательных перемещениях резца.

Предлагаемое устройство державки, содержащей резец, упругий кольцеобразный элемент, опорные шары, верхнюю нажимную и торцовую фиксирующую планки, можно использовать после соответствующей конструктивной проработки для резцовых державок, применяемых не только для отрезных и прорезных работ (как об этом указывалось выше), но и для других видов токарной обработки деталей типа тел вращения (например, точения фасонных поверхностей сложного профиля).