

**Совершенствование конструкций рабочих элементов устройств  
для ультразвуковой упрочняющей обработки поверхностей деталей  
методом ППД**

Федорцев В.А., Бабук В.В.

Белорусский национальный технический университет

Создание технологических процессов, интенсифицирующих механическую обработку поверхностей деталей с использованием мощных ультразвуковых колебаний, которые воздействуют на рабочие элементы различных инструментов, получает все большую актуальность в практике металлообработки, благодаря быстрому развитию ультразвуковых технологий и соответствующего оборудования для этих целей.

Наибольший интерес представляют здесь разработки, связанные с совершенствованием конструкций рабочих элементов устройств для ультразвуковой упрочняющей обработки поверхностей деталей на финишных операциях металлообработки, которые гарантируют повышение эксплуатационных свойств упрочняемых изделий, например при использовании метода ППД на основе алмазного выглаживания.

В последнее десятилетие конструкции рабочих элементов таких устройств претерпевают серьезные изменения, связанные с переходом их на мощные излучатели ультразвука, но построенные не на базе громоздких и мощных магнитострикционных преобразователей (как это было ранее в технике ультразвука), а выполненные на основе также высокоэффективных, но малогабаритных пьезокерамических преобразователей. Последние, однако, не требуют дополнительного охлаждения для своей работы, как это имеет место в первом случае, что значительно упрощает конструкцию новых предлагаемых устройств.

Предлагаемый новый подход к компоновке рабочей части устройств для финишной обработки поверхностей деталей ультразвуковым упрочняющим методом ППД позволяет оптимизировать рабочую зону станка при обработке (например, крупногабаритных деталей) и таким образом расширить технологические возможности металлообрабатывающих станков, практически не увеличивая при этом их габариты и затраты на обслуживание.

В целом представленное инновационное конструкторско-технологическое решение позволит повысить надежность и стабильность процессов ультразвуковой упрочняюще-финишной обработки деталей, упрощая при этом эксплуатацию и техническое обслуживание устройств, предлагаемых для этих целей.