

А. С. СЕМЕНОВА

Научный руководитель Д. М. СВИРЕПА
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Долговечность деталей во многом определяется состоянием их поверхностного слоя, непосредственно участвующего в работе. Эффективным методом формирования высоких качественных характеристик поверхностного слоя деталей является поверхностное пластическое деформирование.

Для отделочно-упрочняющей обработки наружных, внутренних, плоских, и профильных поверхностей нашел широкое распространение центробежно-шариковый способ ППД.

Способ упрочнения центробежно-шариковым наклепом основан на использовании центробежной силы стальных шариков, свободно перемещающихся в гнездах специального приспособления, вращающегося со скоростью 20–40 м/с над обрабатываемой поверхностью. Встречая на своем пути деталь, движущуюся навстречу шарикам со скоростью 30–90 м/мин. Каждый шарик с силой ударяется по обрабатываемой поверхности, в результате чего происходит ее наклеп и сглаживание шероховатостей.

В ультразвуковой обработке использование магнитострикционного и пьезоэлектрического эффектов для возбуждения механических колебаний позволяет конструировать устройства с частотой ударов бойка до нескольких десятков килогерц. Такая обработка эффективна для закаленных, неравножестких и тонкостенных деталей. Ультразвуковые колебания целесообразно применять в комбинации с другими видами упрочнения, в частности, с алмазным выглаживанием.

Большой научно-практический интерес представляет новый метод магнитно-динамического упрочнения. Сущность метода состоит в следующем. Деформирующие элементы располагают в отверстиях обрабатываемой детали и воздействуют на них и деталь постоянным или переменным магнитным полем. Затем деформирующим элементам сообщают окружное вращение посредством вращения источников магнитного поля и перемещают их с рабочей подачей вдоль упрочняемой поверхности. Деформирующие элементы, при этом находятся в магнитном поле, намагничиваются, приобретают высокую динамическую активность, перемещаются в окружном направлении и осуществляют поверхностное пластическое деформирование детали.