

УДК 621.787  
КОМБИНИРОВАННАЯ МАГНИТНО-СИЛОВАЯ УПРОЧНЯЮЩАЯ  
ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

С.А. СУХОЦКИЙ

Научный руководитель А.М. ДОВГАЛЕВ, канд. техн. наук, доц.  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

Большой научно-практический интерес представляет метод отделочно-упрочняющей обработки, при котором силовое взаимодействие деформирующих элементов с обрабатываемой поверхностью детали создается за счет энергии вращаемого концентрированного переменного или постоянного магнитного поля, введенного в зону обработки. При этом энергия магнитного поля расходуется на сообщение деформирующим элементам пространственных колебательных движений и создание в поверхностном слое магнитопроводной детали дополнительного напряженного состояния.

Действующее на упрочняемую методом поверхностного пластического деформирования деталь из ферромагнитного материала концентрированное переменное или постоянное магнитное поле низкой напряженности, создаваемое постоянными магнитами из современных магнитных материалов, благоприятно влияет на процесс пластического деформирования: снижает коэффициент трения на границах зерен деформируемого металла; изменяет модуль упругости материала детали; приводит к изменению структуры металла на уровне кристаллической решетки, в том числе к возбуждению атомов и сообщению им дополнительных колебаний; обеспечивает повышение пластичности деформируемого металла и снижение требуемых усилий деформирования.

Комплексное магнитно-силовое воздействие на деформируемый слой металла также способствует протеканию процессов диффузии и вызываемых ею фазовых и структурных преобразований в модифицируемом поверхностном слое упрочняемой детали.

Магнитно-динамическое упрочнение деталей машин, находящихся в концентрированном переменном или постоянном магнитном поле, позволяет сформировать модифицированный поверхностный слой с высокими эксплуатационными характеристиками и обеспечить снижение исходной шероховатости поверхности с Ra 12,5...6,3 мкм до Ra 0,25...0,1 мкм, упрочнение поверхностного слоя детали на глубину 0,1 – 2 мм, повышение поверхностной твердости на 30-40 %, упрочнение деталей с исходной твердостью поверхностного слоя до 50-55 HRC.