

УДК 621.787
КОМБИНИРОВАННОЕ МАГНИТНО-ДИНАМИЧЕСКОЕ НАКАТЫВАНИЕ
ПОВЕРХНОСТИ ВАЛОВ

А. М. ДОВГАЛЕВ, И. А. ТАРАДЕЙКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Научный и практический интерес представляет разработанный метод комбинированного магнитно-динамического накатывания поверхности валов, основанный на использовании энергии магнитного поля.

Согласно методу, на упрочняемую поверхность вала одновременно воздействуют деформирующими шарами и вращающимся постоянным (переменным) магнитным полем инструмента с индукцией 0,005 – 1,2 Тл.

При этом продольную ось инструмента смещают на определенное расстояние от оси вращения вала. Инструмент вращают и перемещают с осевой подачей.

Метод позволяет совместить во времени процессы упрочнения поверхности детали магнитно-динамическим накатыванием и вращающимся магнитным полем. В результате комплексного силового и магнитного воздействий повышаются эффективность процесса поверхностного пластического деформирования детали и качественные характеристики упрочненной поверхности.

Для осуществления магнитно-динамического накатывания валов разработан инструмент, содержащий оправку, диски, деформирующие шары, источники магнитного поля, магнитную систему для воздействия на упрочняемую поверхность вращающимся магнитным полем. Диски установлены соосно оправке и образуют кольцевую камеру. В кольцевой камере расположены деформирующие шары, взаимодействующие с источниками магнитного поля инструмента (Патент 15364 РБ).

В работе выполнено математическое моделирование комбинированного магнитно-динамического накатывания валов. Определена кинематика движения деформирующих шаров, получающих энергию деформирования от источников магнитного поля инструмента и периодически взаимодействующих с поверхностью вала.

Проведены исследования зависимости шероховатости поверхности от основных конструктивных и технологических параметров процесса комбинированного упрочнения. Установлены оптимальные режимы упрочняющей обработки для достижения минимальной шероховатости поверхности вала.

Разработанный метод комбинированного упрочнения предназначен для отделочно-упрочняющей обработки ответственных поверхностей валов с целью повышения их физико-механических и эксплуатационных свойств.