УДК 621.787

ПОВЫШЕНИЕ ГЛУБИНЫ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ УПРОЧНЯЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ КОМБИНИРОВАННЫМ МАГНИТНО-ДИНАМИЧЕСКИМ НАКАТЫВАНИЕМ

И. А. ТАРАДЕЙКО
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Известен способ комбинированного магнитно-динамического накатывания наружных поверхностей тел вращения, при котором на упрочняемую поверхность последовательно воздействуют вращающимся магнитным полем и деформирующими шарами, осуществляющими импульсно-ударное деформирование. Особенностью указанного способа комбинированной обработки является малая глубина модификации упрочненного поверхностного слоя детали. Между тем для наружных поверхностей тел вращения, работающих в условиях циклических знакопеременных нагрузок и высоких контактных напряжений, крайне важно обеспечить увеличение глубины упрочнения поверхностного слоя.

Для решения поставленной задачи разработан способ комбинированной обработки, в соответствии с которым на поверхность ферромагнитной детали последовательно воздействуют вращающимся постоянным магнитным полем, импульсно-ударным деформированием и магнитным полем с периодическим изменением направлений силовых линий.

Для реализации предложенного способа упрочняющей обработки разработана конструкция комбинированного инструмента, позволяющая совместить указанные виды энергетического воздействия в один технологический переход (одну операцию).

Инструмент содержит следующие основные элементы: оправку; диски, образующие кольцевую камеру; ферромагнитные деформирующие шары, а также комплексную магнитную систему, обеспечивающую упрочняющее воздействие на поверхность ферромагнитной детали постоянным магнитным полем, сообщение деформирующим шарам рабочих движений и окончательную упрочняющую обработку магнитным полем с периодическим изменением направления силовых линий.

Комбинированная магнитная система спроектирована на основе цилиндрических постоянных магнитов осевой намагниченности из редкоземельных материалов, установленных в соответствующих аксиальных и радиальных отверстиях обойм инструмента.

Разработанный способ комбинированной обработки позволяет повысить производительность процесса упрочнения, увеличить глубину модифицированного поверхностного слоя и обеспечить высокие эксплуатационные свойства поверхностей ферромагнитных деталей.