

УДК 621.787

МЕТОД ППД ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ С МАГНИТНЫМ ПРИВОДОМ ДЕФОРМИРУЮЩИХ ШАРОВ

С.А. СУХОЦКИЙ

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

В машиностроении существует широкая номенклатура изделий, имеющих плоскую поверхность, к которой предъявляются высокие эксплуатационные требования. Среди известных способов повышения эксплуатационных свойств поверхностей деталей наиболее эффективными являются методы поверхностного пластического деформирования.

Большой научно-практический интерес представляет разработанный новый метод отделочно-упрочняющей обработки поверхностей с магнитным приводом деформирующих шаров. Согласно методу, шары свободно располагают в верхней и нижней кольцевых камерах инструмента. Детали и инструменту сообщают относительное движение подачи. На шары, расположенные в верхней кольцевой камере инструмента, воздействуют концентрированным вращаемым магнитным полем и разгоняют их в окружном направлении. При этом величина индукции магнитного поля находится в пределах $0,1 \dots 0,4$ Тл, а угловая скорость его вращения составляет $40 \dots 200$ рад/с. Направление вектора индукции магнитного поля относительно горизонтальной плоскости, в соответствии с конструктивными особенностями инструмента, выбирают в пределах от 0 до 180° .

Для реализации предложенного метода сконструированы упрочняющие инструменты, содержащие корпус, кольцевые камеры с приводными и деформирующими шарами, а также магнитную систему, состоящую из ротора, постоянных магнитов и магнитопроводов.

В зависимости от конструктивных и технологических параметров обработки, а также исходных характеристик поверхности, разработанный метод ППД позволяет сформировать на поверхности детали упрочненный слой с требуемым «гладким» или «лунчатообразным» профилем.

Представленный метод упрочнения при обработке плоской детали из стали 45 ($200 \dots 220$ НВ) обеспечил снижение шероховатости поверхности до $Ra 1,25 \dots 0,8$ мкм (при исходной шероховатости $Ra 3,2 \dots 2,5$ мкм), увеличение микротвердости поверхностного слоя на $25 \dots 30$ % и повышение износостойкости в $1,8 \dots 2$ раза.