

УДК 621.787

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ СОВМЕЩЕННОЙ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ

М. В. ТАРАДЕЙКО, И. А. ТАРАДЕЙКО

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Совмещение во времени различных операций, в том числе разнородных, находит широкое применение в машиностроении. Вследствие совмещения операций зачастую можно получить свойства или характеристики поверхностей деталей, превосходящие таковые, если вести обработку последовательно указанными методами.

В процессах упрочнения наружных поверхностей деталей совмещают различные механические, термические, акустические, химические, магнитные и другие энергетические воздействия. К указанным процессам относятся такие методы, как совмещенная обработка резанием и поверхностным пластическим деформированием (ППД), термомеханическая и химико-термическая обработки, совмещенная электрохимическая и суперфинишная обработка, магнитно-абразивная обработка, совмещенная ультразвуковая и электропластическая обработка, безабразивная ультразвуковая финишная обработка, ультразвуковое ППД и многие другие.

В настоящее время все большее применение находят методы упрочнения, при которых совмещают во времени силовое ППД и воздействие на деталь или зону деформации магнитным полем. К таким методам относятся ППД накатным роликом в переменном магнитном поле, обработка свободнотрибущими инденторами во вращающемся электромагнитном поле и др.

Перспективными методами упрочнения поверхностей деталей машин являются методы совмещенного упрочнения, при котором на очаг деформирования одновременно воздействуют динамическим ППД и вращающимся постоянным или переменным полем. Такие методы позволяют интенсивно снижать шероховатость поверхности, повысить микротвердость поверхностного слоя и сформировать в нем благоприятные напряжения сжатия, получить маслоудерживающий рельеф в виде сетки пересекающихся микролунок. В ходе совмещенного магнитно-силового воздействия формируется модифицированный поверхностный слой с высокими эксплуатационными свойствами.

Предложен высокопроизводительный способ реализации метода совмещенной обработки наружной поверхности вала импульсно-ударным деформированием во вращающемся магнитном поле, создаваемом цилиндрическими постоянными магнитами осевой намагниченности, а также разработана конструкция инструмента для осуществления данного метода. Указанный способ целесообразно применять для обработки наружных поверхностей деталей, в условиях серийного производства, вместо операции чистового шлифования для достижения требуемой шероховатости.