

МОДИФИКАЦИЯ СТРУКТУРНО-ФАЗОВОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ШТАМПОВОЙ СТАЛИ ПРИ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКЕ

ЯРМАК М. А. (студент 3-го курса), ПАРАФЕНЮК Н. Д. (студент 3-го курса)

Проблематика. Развитие технического процесса предполагает увеличение эксплуатационных свойств элементов механизмов и машин. Одним из действенных способов повышения функциональных характеристик и увеличения рабочего ресурса металлообрабатывающего инструмента, деталей машин и механизмов является разработка новых способов упрочнения и придание особых свойств поверхности с использованием специальных методов и приемов инженерии поверхности. Кроме известных методов и технологий, таких как упрочнение изделий с помощью лазера, электронного луча и др. использование плазменных источников дешевле при одинаковых свойствах упрочненных изделий. Исследования в этой области проводятся в России, Германии и других странах, а также в Республике Беларусь.

Цель работы. Изучение свойств поверхностного слоя после плазменной закалки для увеличения надежности и ресурса работы штампового инструмента.

Объект исследования. Образцы из штамповой стали, подвергшиеся плазменной обработке.

Использованные методики. Способ модифицирования механических характеристик поверхностного слоя объекта без изменения свойств его «сердцевины».

Научная новизна. Рассмотрена физика процесса плазменной обработки; изучен фазовый и элементарный состав, морфология и шероховатость поверхности, структура, твердость и трибологические свойства штамповой стали.

Полученные научные результаты и выводы. Изучены особенности структурно-фазовых превращений поверхностного слоя штамповых сталей при воздействии высококонцентрированного (в том числе движущегося) источника нагрева, а также исследованы свойства поверхности, полученной в результате термообработки, включая твердость, трещинообразование и трибологические свойства. Результаты исследований направлены на увеличение ресурса работы штампового инструмента, что является актуальным в условиях постоянного повышения цен на энергоресурсы и материалы и соответствует приоритетам развития современного машиностроения.

Практическое применение полученных результатов. Результаты исследований могут использоваться в производственном процессе на инструментальных заводах, машиностроительных предприятиях Республики Беларусь, зарубежных компаниях машиностроительной отрасли для повышения эксплуатационных характеристик металлических изделий, а также в учебном процессе при изучении инженерных дисциплин для студентов механических специальностей. Результаты научно-исследовательской работы могут стать основанием для разработки научных основ технологии упрочнения штамповой оснастки.