

УДК 621.77.016:62178.061

ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ДЕТАЛЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ
СИСТЕМ В ТЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ

С. А. ЛИТОШ, В. А. ЛОГВИН

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

Развитие машиностроения основывается на повышении надежности работы передающих технических систем, используя рациональный подбор материалов, способов обработки и формообразующего инструмента с соответствующими свойствами рабочих поверхностей. Без учета физико-механических свойств материала заготовок, эффективного использования режущих свойств инструментов, а также технологий формирования их поверхностей, обеспечивающих высокие физико-механические характеристики, которые, в большинстве случаев, ответственны за износостойкость и другие эксплуатационные параметры изделий.

Создание новых упрочняющих технологий на основе целенаправленного управления свойствами материалов является важнейшей задачей. Наиболее перспективными как в научном, так и в прикладном плане, являются исследования процессов воздействия потоков различных энергий на поверхность изделий, имеющих сложную форму. Новым направлением в разработке способов повышения износостойкости является создание неравновесных состояний в поверхностном слое материала воздействием тлеющего разряда в среде аргона. Большой практический интерес имеют результаты исследований по изменению характеристик облучаемых материалов, в которых образуются новые метастабильные долгоживущие структуры.

Преимущества обработки материалов пучками заряженных частиц заключаются в возможности вариации энергии частиц и их свойств, периода облучения, температуры мишней, простоте автоматизации технологических установок. Использование тлеющего разряда расширяет такие возможности благодаря отсутствию необходимости формирования концентрированных ионных пучков. В результате осуществляемых процессов в поверхностном слое формируются новые долгоживущие метастабильные структурные состояния кристаллической решетки. Обработка рабочих поверхностей деталей технических систем, особенно имеющих сложную форму, в тлеющем разряде в среде аргона позволяет повысить их износостойкость с наименьшей себестоимостью, по сравнению с другими технологиями. В результате обработки зубчатых колес из конструкционной стали в тлеющем разряде их износостойкость повысилась в 1,3 раза.