

УДК 621

ОБРАБОТКА СЛОЖНОПРОФИЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА В ТЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ

М. Е. РАБЧАЕВ

Научный руководитель В. А. ЛОГВИН, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Развитие машиностроения невозможно без повышения эффективности производства и надежности работы технических систем. Наиболее рациональным и доступным является подбор материалов и способов обработки сложнопрофильного формообразующего инструмента по улучшению свойств их рабочих поверхностей. Учет физико-механических свойств материала заготовок и эффективное использование режущих свойств инструментов, а также технологий формирования необходимых свойств на их поверхностях, обеспечивающих высокие эксплуатационные характеристики, позволяют обеспечить необходимую износостойкость инструментов и эксплуатационные параметры изготавливаемых изделий. Создание новых технологий на основе целенаправленного управления свойствами материалов является важнейшей задачей. Наиболее перспективными как в научном, так и в практическом плане, являются исследования процессов воздействия немоноэнергетических 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 комплексной плазмы тлеющего разряда в контролируемой технологической среде. 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, времени облучения, температуры мишеней, простоте технологических установок. Использование тлеющего разряда расширяет такие возможности благодаря отсутствию необходимости формирования концентрированных ионных пучков. Обработка рабочих поверхностей зуборезного инструмента, имеющего сложную форму в тлеющем разряде в среде аргона позволяет повысить их износостойкость с наименьшей себестоимостью по сравнению с другими технологиями. В результате обработки долбяков из быстрорежущей стали Р6М5 комплексной плазмой в тлеющем разряде их износостойкость повысилась в 1,7 раза при нарезании зубьев на заготовках из стали 35Л при одновременном улучшении качества в 1,2 раза.