

УДК 621.914.2:669
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЛЕЮЩЕГО
РАЗРЯДА И МАГНИТНОГО ПОЛЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ

А. О. АРЖАНОВ, В. П. ПОДОЛЬСКИЙ, В. А. ГЕРАСИМОВИЧ
Научные руководители: В.М. ШЕМЕНКОВ, канд. техн. наук, доц.;
М. А. БЕЛАЯ
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Срок службы любой машины или механизма в большей степени зависит от усталостной прочности, а так же сопротивления пар трения износу.

Резервы повышения износостойкости оснастки за счет создания новых материалов в значительной степени уже исчерпаны или связаны со значительными материальными затратами. Поэтому особое значение приобретают вопросы, связанные с внедрением на производстве технологических процессов модифицирующей обработки поверхностей деталей.

В настоящее время все большее распространение получают такие способы, как нанесение износостойких покрытий и поверхностное упрочнение изделий из металлов и сплавов методами ионно-плазменной обработки.

Одной из перспективных является обработка тлеющим разрядом, возбуждаемым в среде остаточных атмосферных газов (или смеси реакционных и инертных газов). Однако обработка тлеющим разрядом имеет ряд недостатков, связанных с жесткой зависимостью плотности тока от давления рабочей среды в камере и неустойчивым горением самого разряда, что влияет на качество ионной бомбардировки и как следствие качество процесса упрочнения обрабатываемой поверхности.

Предлагаемый способ отличается от классического способа обработки тлеющим разрядом тем, что катод, на котором находится изделие, расположен в силовых линиях постоянного магнитного поля. Данное решение позволяет добиться того, что в процессе обработки, эмитированные с катода под действием ионной бомбардировки, электроны захватываются магнитным полем, и оказываются в его ловушке. Электроны циркулируют в магнитном поле до тех пор, пока не произойдет несколько ионизирующих столкновений с атомами остаточных атмосферных газов, в результате которых они теряют полученную от электрического поля энергию. Тем самым значительно повышают эффективность процесса ионизации и концентрацию положительных ионов у поверхности катода, что приводит к увеличению интенсивности ионной бомбардировки изделия и значительному росту скорости упрочнения, тем самым сокращая время обработки.