
УДК 621.9.048

**В.Б. Тарельник^{1*}, Е.В. Коноплянченко¹,
О.П. Гапонова², Н.В. Тарельник¹, В.С. Марцинковский¹,
Б.А. Саржанов¹, А.А. Саржанов¹, Б. Антошевский³**

¹Сумский национальный аграрный университет,
ул. Г. Кондратьева, 160, г. Сумы, Украина, 40021
*E-mail: tarelnik@i.ua

²Сумский государственный университет,
ул. Римского-Корсакова, 2, г. Сумы, Украина, 40007

³Кельцкий технологический университет,
аллея Тысячелетия Государства Польского, 7, г. Кельце, Польша, 25-314

ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЗАЩИТНЫХ АНТИАБРАЗИВНЫХ ПОКРЫТИЙ

Рассмотрена проблема износа шнеков центрифуг, которые широко используются на очистных сооружениях для обработки промышленных и бытовых сточных вод. Материалом защиты витков шнека от абразивного износа служит безвольфрамовый твердый сплав марки ТН-20. В качестве основного материала для изготовления шнеков центрифуг преимущественно используется сталь 12Х18Н10Т. В работе предложена комбинированная технология формирования защитных износостойких покрытий, включающая последовательное электроискровое легирование электродом из твердого сплава Т15К6, нанесение металлополимерного материала (МПП) и окончательную лазерную обработку. Для армирования МПП использован порошок в виде твердосплавной смеси ВК6, который небольшими порциями добавляли в двухкомпонентную эпоксидную систему, наполненную ферросиликоном, и тщательно перемешивали. Концентрация армирующего вещества составляла ~60%. Показано, что применение такой технологии позволяет сформировать покрытие толщиной до 600 мкм с микротвердостью 7,3–10,0 ГПа и сплошностью 100%. Испытания образцов стали 12Х18Н10Т с защитными износостойкими покрытиями на гидроабразивный износ показали, что их износостойкость в 7,5 раза выше, чем у образцов без покрытия.

Ключевые слова: комбинированное покрытие, электроискровое легирование, металлополимерный материал, микроструктура, рентгеноспектральный анализ, микротвердость, шероховатость, абразивная износостойкость.

Введение

В процессе эксплуатации многие виды промышленного оборудования (центрифуги, компрессоры, насосы и др.) подвержены абразивному износу [1]. Поверхность любого устройства, взаимодействующая с гидросмесями со значительным количеством твердых частиц, нуждается в эффективной защите от абразива. Например, винтовые поверхности шнеков центрифуг подвергаются гидроабразивному износу; лопасти турбин, рабочих колес центробежных компрессоров и дутьевых машин — газоабразивному износу (эрозии) и др. При этом, несмотря на ряд известных способов упрочнения и восстановления изнашиваемых участков поверхностей деталей, проблема не утратила своей актуальности и требует своего решения.