

УДК 543:621.35

Н.Г. Валько, доц., канд. физ.-мат. наук;  
С.С. Ануфрик, проф., д-р физ.-мат. наук;  
В. В. Война, доц., канд. физ.-мат. наук; О.А.Лукашик  
(ГрГУ им. Я.Купалы, г. Гродно)

### **ВЛИЯНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА СТРУКТУРНО-ФАЗОВОЕ СОСТОЯНИЕ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ Zn**

Исследовано влияние высокоинтенсивного лазерного излучения (ЛИ) на структуру Zn-Co, Zn-Ni, Zn-Ni-Co покрытий, сформированных методом электролитического осаждения при плотности катодного тока  $2 \text{ А/дм}^2$  из сульфатных, слабокислых электролитов. Облучение покрытий ЛИ, генерируемым рубиновым лазером ГОР-100М, проводилось в трех режимах: в режиме свободной генерации (длина волны излучения – 694,3 нм, длительность импульса – 1,2 мс, плотность потока от  $10^4$  до  $10^6 \text{ Вт/см}^2$ ), облучение в водной среде в режиме свободной генерации, а также в моноимпульсном режиме длительностью  $\sim 100 \text{ нс}$  и энергией в импульсе 5 Дж, с равномерным пространственным распределением энергии по пятну фокусировки.

Обнаружены закономерности изменения геометрии поверхности и концентрации элементов, входящих в сплавы, от режимов облучения ЛИ. Установлено, что обработка поверхности покрытий, ЛИ в моноимпульсном режиме приводит к формированию однородной мелкодисперсной структуры с размерами зерен порядка 50 нм, с постоянной концентрацией элементов сплава в зоне обработки покрытия. После воздействия ЛИ, генерируемым лазером, работающим в режиме свободной генерации, видна реструктуризация поверхности: на поверхности присутствуют вспученные области, образованные в результате нагрева металла, а также обширные очаги оплавления.

Рентгеновский фазовый анализ покрытий Zn-Co, Zn-Ni, Zn-Ni-Co показал, что данные сплавы являются многофазными системами и представляют собой смесь индивидуальной фазы цинка и фаз на его основе. Обнаружено, что облучение ЛИ в режиме свободной генерации и моноимпульсном режиме приводит к интенсификации рефлексов, соответствующих  $\gamma$ -фазе, что указывает на увеличение объемной доли соответствующих фаз в покрытии и на соответствующее его упрочнение.