

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИСТОЧНИКОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТОКА НА КАЧЕСТВО ПОКРЫТИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ МАГНИТНО-ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УПРОЧНЕНИЯ

Мацукевич С.Н.

Научный руководитель – канд. техн. наук Миранович А.В.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
(220023, Минск, проспект Независимости, 99-2, каф. технологии металлов,  
(017) 267-12-54)

E-mail: [dekanatfts@yandex.ru](mailto:dekanatfts@yandex.ru); факс (017) 267-31-31

В работе исследование влияния источников технологического тока (ИТТ) на качество формируемых покрытий (сплошность, разнотолщинность) в процессе магнитно-электрического упрочнения (МЭУ) выполнялись на установке модели ЭУ-5. Исследовались два варианта компоновочных схем электромагнитной системы (ЭМС): электрический магнит (ЭМ) и сварочный выпрямитель трансформаторного типа (модель ВД-306), ЭМ и сварочный источник инверторного типа (модель Invertec V270 T). Питание ЭМ осуществляли однофазным выпрямленным током по двухполупериодной мостовой схеме, разнотипных ИТТ – трехфазным током промышленной частоты. При этом МЭУ образцов из стали 45 ГОСТ 1050-88 выполнялось на следующем технологическом режиме: сила тока – 110 А; рабочий зазор – 1,5 мм; скорость вращения заготовки – 0,06 м/с; подача ферропорошка (Fe-2%V ГОСТ 9849-86) –  $2,9 \cdot 10^{-3}$  г/(с·мм<sup>2</sup>); величина магнитной индукции в рабочем зазоре – 1,0 Тл; размер частиц ферропорошка – 320 мкм.

Стабильность исследуемых параметров качества формируемых покрытий определялась коэффициентом вариации по формуле:

$$k_{vi} = \frac{\sigma_i}{M(\Pi_i)} \cdot 100\%,$$

где  $M(\Pi_i)$  – математическое ожидание  $i$ -го исследуемого параметра.

Для оценки сплошности и разнотолщинности покрытий в качестве математического ожидания  $M(\Pi_i)$  в работе использовалось среднее арифметическое значение экспериментов  $\bar{x}$ .

Статистическая оценка экспериментальных значений исследуемых параметров показала, что значения коэффициентов вариации сплошности  $k_{vG}$  и разнотолщинности  $k_{vPt}$  покрытий соответственно на 25,1 и 17,0 % меньше для инверторного ИТТ модели Invertec V270 T, чем для сварочного выпрямителя модели ВД-306.

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы: типы источников технологического тока, используемых в установке МЭУ, оказывают влияние на стабильность процесса упрочнения, сплошность и разнотолщинность покрытий; наиболее стабильному процессу магнитно-электрического упрочнения на установке с электромагнитной системой, состоящей из электромагнита и инверторного сварочного источника модели Invertec V270 T, соответствует минимальное значение коэффициентов вариации исследуемых параметров.