

УДК 631.3

## ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ НАПЛАВКИ ПАСТАМИ

**Наталевич А.Н., Мацукевич С.Н., студенты, Миранович А.В., к.т.н.**  
*(Белорусский государственный аграрный технический университет)*

В работе исследовался характер влияния временных характеристик источников внешнего электромагнитного поля (ИПЭ) и технологического тока (ИТТ) на устойчивость и стабильность процесса электромагнитной наплавки (ЭМН) пастами.

Для этого проведены исследования синхронности следования импульсов напряжения и их формы от различных ИПЭ и ИТТ в рабочем зазоре (РЗ) установки ЭМН модели УНП-1. Объектами исследования являлись электромагнитная катушка ИПЭ, напряжение в обмотках которой составляло 36 В, и различные ИТТ (сварочный трансформатор ТД-500, сварочный выпрямитель ВД-306, генераторы импульсов МГИ-2МС и ШГИ-63-440, инвертор Invertec V270 Т), питание которых осуществлялось от сети переменного тока промышленной частоты. Измерения импульсов и определения формы электрических сигналов напряжением в пределах 0,01 – 100 В, частотой в диапазоне 0 – 400 Гц и временном интервале  $0,1 \times 10^{-6}$  – 0,02 с выполняли осциллографом универсальным С1-77 ТУ И22.044.077. По изменению импульсов напряжения ИПЭ и ИТТ оценивали интенсивность образования во времени цепочек-микроэлектродов в РЗ и их участие в электродуговых разрядах с последующим переносом расплава частиц ферромагнитного порошка (ФМП) на обрабатываемую поверхность. При этом ФМП на основе железа Fe-2%V использовался в составе пасты (эпоксидная смола ЭДП, растворенная в органическом растворителе марки 646).

Анализ полученных результатов исследований показывает, что для комбинации ИПЭ с трансформатором ТД-500 и выпрямителем ВД-306 интенсивность образования цепочек-микроэлектродов в рабочем зазоре в 2 – 4 раза меньше, чем для ИПЭ с генераторами импульсов МГИ-2МС, ШГИ-63-440 и инвертором Invertec V270 Т.

Выявлено, что для технологической схемы ИПЭ с инвертором при частоте следования импульсов тока 200 Гц в момент паузы тока в катушке электромагнита разрыв цепочек-микроэлектродов в рабочем зазоре происходит частично. Это объясняется тем, что в рабочей зоне цепочки-микроэлектроды из частиц ферропорошка удерживаются силой электромагнитного поля контура технологического тока, имеющего отличное значение напряжения от нуля.

На основании проведенных исследований временных характеристик источников внешнего электромагнитного поля и технологического тока для обеспечения устойчивого и стабильного процесса ЭМН рекомендуется использовать технологическую схему ИПЭ с инвертором Invertec V270 Т.