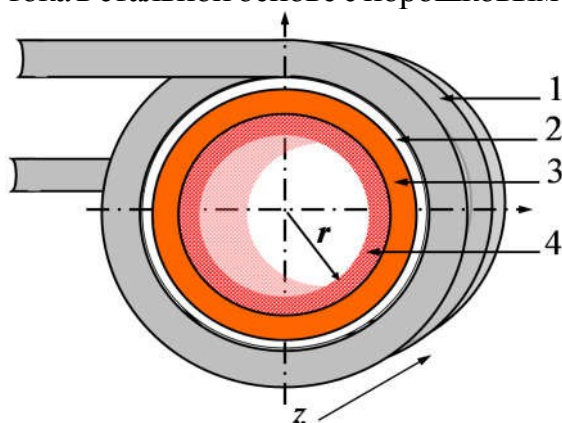


УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ПОТОКАМИ ПРИ ИНДУКЦИОННОЙ НАПЛАВКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

**Сосновский И.А., Белоцерковский М.А., Курилёнок А.А.,
Комаров А.И., Орда Д.В.**

Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь.

Представлены полученные на основе анализа уравнений Максвелла результаты исследования эволюции создаваемого током индуктора электромагнитного поля и преобразования, связанного с этим полем электромагнитного потока при его прохождении через зазор индуктора и стальную основу с порошковым слоем. Показано, что индукционной наплавке способствует только та часть переносимой электромагнитным потоком мощности, которая связана с появлением индукционного тока в стальной основе с порошковым слоем [1].



1 – индуктор; 2 – зазор; 3 – стальная основа; 4 – наносимый слой

Рисунок – Схема индукционной наплавки функционального покрытия

С учетом этого для оптимизации параметров электромагнитного потока предложено использовать энергетический функционал, содержащий кроме силовых характеристик электромагнитного поля, также векторный магнитный потенциал. При определении этого функционала учитывалось, что создаваемое током индуктора электромагнитное поле относится к смешенному типу векторных полей – потенциальному и солиноидальному. Показано, что по своим размерам зона индукционной наплавки порошкового слоя, с учетом

длины генерируемой током индуктора электромагнитной волны, относится к системам с сосредоточенными параметрами, в которой действует скин-эффект. На этом основании показана закономерность перехода к рассмотрению индукционной наплавки как процесса, в ходе которого происходит выделение джоулевого тепла индуцированным в стальной основе с порошковым слоем током, который возник как результат изменяющегося во времени магнитного потока. По результатам исследования предложены схемы и система уравнений, определяющая закономерность управления электромагнитным потоком при индукционной наплавке порошкового слоя и возможность оптимизации технологических параметров этого процесса.

1. Теория и практика нанесения защитных покрытий / П.А. Витязь [и др.] // Минск: Беларуская думка, 1998. – 583 с.