

# ВЛИЯНИЕ РАДИАЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ ФЕРРОМАГНИТНОГО ЭКРАНА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНДУКЦИОННО-ДИНАМИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Болюх В.Ф., Олексенко С.В.

*Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Одним из направлений совершенствования ИДП является применение специальных экранов. Электромагнитный экран уменьшает поля рассеяния, но ухудшает электромеханические показатели ИДП. Рассмотрим применение ферромагнитного экрана (ФЭ), который способен уменьшить магнитное поле рассеивания при одновременном повышении силовых показателей и КПД ИДП. Такой экран должен быть выполнен в виде диска с наружной цилиндрической обечайкой, охватывая индуктор ИДП с торцевой и наружной боковой стороны.

На рис.1 показано распределение индуцированной плотности тока в дисковом основании ФЭ, выполненном с четырьмя радиальными разрезами, в момент максимума тока индуктора.

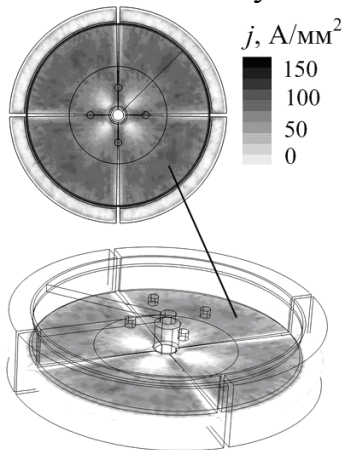


Рисунок –  
Распределение  
плотности тока в ФЭ

Рассмотрено влияние количества  $N$  радиальных разрезов ФЭ на величину и характер электродинамической силы  $f_z$ , действующей на якорь ИДП. При отсутствии разрезов ( $N=0$ ) амплитуда электродинамической силы наименьшая. С увеличением количества радиальных разрезов амплитуда и длительность силы  $f_z$  возрастают. Однако при увеличении количества  $N$  разрезов ФЭ увеличение амплитуды электродинамической силы  $f_{zm}$ , замедляется. По сравнению с массивным ФЭ ( $N=0$ ) при 2-х разрезах ФЭ сила  $f_{zm}$  возрастает на 12,7 %, при 4-х разрезах – на 17,1 %, при 8-и разрезах – на 19,2 %. При отсутствии разрезов и изготовлении ФЭ из магнетодиэлектрика сила  $f_{zm}$  возрастает на 35,9 %.

Установлено, что оптимальным с точки зрения технологичности и конструктивной сложности при учете КПД является ФЭ с числом разрезов  $N = 4$ . По сравнению с ИДП с массивным экраном КПД такого преобразователя повышается на 45 %.

Проведенные экспериментальные исследования ИДП, у которого ФЭ содержал 4 радиальные разреза, подтвердили основные теоретические положения и результаты математического моделирования.