

В последние годы интерес к электромагнитным насосам значительно возрос. Электромагнитные насосы эффективны при использовании в металлургии для транспортировки расплавленного металла.

Отличительной особенностью спирального МГД-насоса, имеющего длинный канал, выполненный в виде нескольких плоских спиральных витков, является большой напор.

Известны шесть моделей спирального МГД-насоса. Канал первых моделей выполнен проточкой на токарном станке, канал последующих – из стальной трубки, витки которой соединены припоем. Гидродинамические характеристики этих моделей существенно лучше характеристик предыдущих моделей.

Использование спирального МГД-насоса позволит в значительной мере избавиться от недостатков существующих неэлектромагнитных систем создания высокого давления.

МГД-устройства способны работать в широком диапазоне температур (до 1500 °С), имеют достаточно высокий коэффициент мощности, высокий гидротехнический КПД, потребляют токи промышленной частоты удобных для заводской практики параметров, просты в изготовлении и обслуживании.

**Р. Р. Камалов,  
Е. Н. Крылосов,  
О. Д. Лобунец**

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЕЙ РАССЕЯНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ СТАТИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ**

Изучение электромагнитных полей рассеяния трансформаторов статических преобразователей необходимо для определения дальнейших путей повышения надежности технических средств силовой электроники, увеличения их КПД, упрощения и уменьшения стоимости.

В качестве объекта исследований был взят трансформатор преобразователя постоянного напряжения, выполненный на тороидальном ферритовом магнитопроводе, размером 100 x 60 x 15 мм, обмотки которого выполнены в один ряд на трех четвертях его периметра. Напряжение питания преобразователя составило 15 В, ток, потребляемый преобразователем при холостом ходе – 0,3 А, а частота напряжения на его выходе – 5 кГц.

Для исследования была использована пробная катушка, число витков которой равно 20. Обмотка выполнена из провода типа ПЭВ–2 на полом цилиндрическом каркасе из электротехнического картона, площадь поперечного разреза которого составляет  $10^{-4}$  м<sup>2</sup>. В качестве регистрирующего устройства применен электронно-лучевой осциллограф типа С1–72.

Определение местоположения пробной катушки при измерениях осуществлялось с помощью устройства, построенного на основе прямоугольной системы координат. С целью улучшения технических характеристик измерительного устройства разработан указатель местоположения пробной катушки с использованием полярной системы координат.

Измерения проводились в плоскости продольного сечения магнитопровода и в верхнем полупространстве, окружающем трансформатор. В результате установлен закон изменения полей рассеяния в пространстве и границы значимых величин их существования.

Данные исследования позволяют более полно обосновать дополнения в понимании специалистами принципа действия магнитополупроводниковых преобразователей напряжения, определить пути улучшения их технико-экономических показателей, а также усовершенствовать методику преподавания электротехнических дисциплин в вузе.

**О. Д. Лобунец,  
Е. П. Тчанников**

## **ФАЗОВЫЕ ПОРТРЕТЫ ЭЛЕКТРОТЕРМОФОТОДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Фазовые пространства электротермофотодинамических систем дают ключ к углубленному пониманию происходящих в этих системах физических процессов.

Для получения фазовых портретов ламп накаливания, которые рассматриваются в курсе теоретических основ электротехники в разделе «Переходные процессы в нелинейных электрических цепях», возникла необходимость проведения большого объема вычислений при решении нелинейных дифференциальных уравнений, описывающих процессы, происходящие в электротермофотодинамических системах данного и других типов. Поэтому в качестве программного средства для решения поставленной задачи использована стандартная программа Maple как достаточно эффективная при проведении подобных исследований.