

ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВИХРЕТОКОВЫХ ДАТЧИКОВ

Студент гр. ПМ-61м (магистрант) Голько Р. П.

Кандидат техн. наук, доцент Дубинец В. И.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

Вихретоковый метод бесконтактного измерения один из наиболее эффективных методов при диагностике и контроле турбин энергетических агрегатов. Основные параметры, которые определяют метрологические характеристики вихретоковых датчиков это параметры обмотки и геометрия катушки. Основу вихретокового датчика составляет катушка индуктивности, которая является возбудителем и приемником электромагнитных полей. Геометрические параметры катушки существенно влияют на нелинейность характеристики полученной на выходе датчика, поэтому расчет и выбор этих параметров важен при конструировании вихретоковых датчиков.

Изменяя конструкцию катушек в пределах допустимых значений для вихретоковых датчиков, применяемых для энергоустановок в диапазоне от 8 до 12 мм, количество витков обмотки были проведены теоретические и экспериментальные исследования, что позволило получить массив данных для дальнейшего анализа и оптимизации датчиков по чувствительности и нелинейности характеристик. Некоторые из полученных результатов представлены на рис. 1.

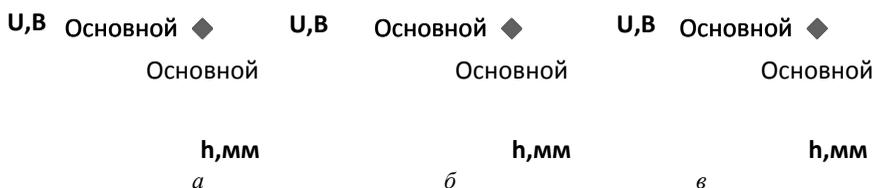


Рис. 1. Характеристики вихретокового датчика при изменении количества витков намотки катушки 30 витков (а), 45 витков (б), 60 витков (в)

Анализируя полученные результаты было рекомендовано для улучшения линейности применять комплект катушек рис. 1, б и в. Немаловажное значение имеет и режим возбуждения контура, а именно генераторный, когда катушка возбуждается от внешнего генератора или автогенераторный, когда катушка является составной частью генератора.