

РАСЧЕТ ТРЕБУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗМАГНИЧИВАЮЩЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ И ЭЛЕМЕНТОВ РАЗРЯДНОЙ ЦЕПИ ИМПУЛЬСНОГО ДЕМАГНЕТИЗАТОРА

Магистрант Какошко Е.Ю.,
доктор техн. наук, доцент Матюк В.Ф.
Белорусский национальный технический университет

Одной из основных операций при проведении магнитного неразрушающего контроля является размагничивание ферромагнитных объектов контроля. Актуальность вопроса размагничивания обусловлена тем, что наличие остаточной намагниченности может привести к ряду отрицательных последствий, как при проведении контроля объектов, так и при их дальнейшей эксплуатации.

В настоящее время применяются четыре метода размагничивания: термический, статический, динамический и импульсный. Проведенный анализ показал, что явными преимуществами обладает импульсный метод, заключающийся в воздействии на объект импульсными магнитными полями с переменной полярностью и затухающей амплитудой. Поэтому именно этот метод и был положен в основу разрабатываемого размагничивающего устройства, состоящего из следующих основных блоков: двух блоков заряда, двух батарей накопительных конденсаторов, блока управления, двух шунтов, двух блоков разряда, выполненных в виде мостов, в плечи которых включены аналоговые ключи и полевые транзисторы соответственно, электронного ключа, соленоида и блока питания.

Одной из основных задач при проектировании устройства являлось определение в зависимости от параметров размагничиваемых изделий (геометрических размеров и материала) требуемых параметров размагничивающего магнитного поля и элементов разрядной цепи демуагнетизатора.

При выполнении данной работы была разработана методика расчета требуемых параметров импульсного магнитного поля, а именно амплитуды H_{max} , длительности τ и числа импульсов, параметров разрядной цепи демуагнетизатора, таких как, емкость C батареи конденсаторов, сопротивление R обмотки соленоида, индуктивность L соленоида, число витков N обмотки соленоида, а также амплитуды разрядного тока I_m , максимального напряжения заряда батареи конденсаторов U_m и максимальной рассеиваемой мощности P_m . Кроме того, было разработано приложение на алгоритмическом языке Object Pascal в среде визуального программирования Delphi, позволяющее автоматизировать выполнение данных расчетов.