



УДК 620.179.14

РАЗРАБОТКА И ОПИСАНИЕ СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ УСТРОЙСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ВЕБЕР-АМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Лобов И.Р., Киллер А.И., Попов М.Г.

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова,
г. Новочеркасск

В данной работе проведена разработка и описание структурной схемы устройства измерения вебер-амперной характеристики электромагнитов постоянного тока. Структуру устройства для измерения вебер-амперной характеристики электромагнитов постоянного тока можно представить в виде замкнутого информационного управляющего комплекса, в котором преобразуются входные задачи исследований в пространство результатов на выходе

Ключевые слова: электромагнит, диагностика, контроль, вебер-амперная характеристика

DEVELOPMENT AND DESCRIPTION OF THE STRUCTURAL DIAGRAM OF THE DEVICE FOR MEASURING THE WEBER-AMPERE CHARACTER- ISTICS OF DC ELECTROMAGNETS

Lobov I.R., Killer A.I., Popov M.G.

Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI),
Novocherkassk

In this article, the development and description of the structural diagram of the device for measuring the weber-ampere characteristics of DC electromagnets is carried out. The structure of a device for measuring the weber-ampere characteristic of DC electromagnets can be represented in the form of a closed information control complex, in which the input research problems are transformed into the result space at the output

Keywords: electromagnet, diagnostics, control, weber-ampere characteristic

В состав системы входят: первичные измерительные преобразователи; нормирующие предусилители сигналов магнитной индукции B и напряженности магнитного поля H ; аналого-цифровой преобразователь; намагничивающие системы (пермеаметры и соленоид); управляемый источник тока УИТ; персональный компьютер; программное обеспечение. Структурная схема устройства для измерения вебер-амперной характеристики электромагнитов постоянного тока показана на рисунке 1.

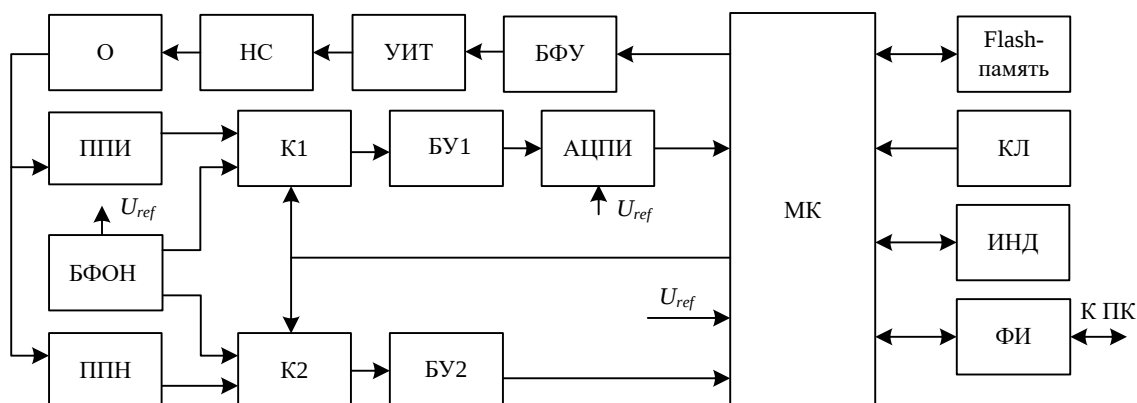


Рис. 1 – Структурная схема устройства



Испытуемый образец (составная деталь ЭПТ) О помещается в намагничивающую систему НС с замкнутой или разомкнутой магнитной цепью. Выполняется его перемагничивание с использованием адаптивного алгоритма, позволяющего оптимизировать количество импульсов тока, вырабатываемого УИТ. Управляемый источник тока регулируется микроконтроллером МК с помощью блока формирования уровня БФУ, осуществляющего широтно-импульсную модуляцию сигнала. Сигналы первичных преобразователей индукции и напряженности ППИ и ППН усиливаются блоками усиления БУ до номинального уровня АЦПИ (аналого-цифрового преобразователя канала индукции) и встроенного АЦП микроконтроллера, преобразуются в цифровую форму. При испытании в замкнутой магнитной цепи экспериментальные данные непосредственно выводятся на дисплей, в разомкнутой цепи данные используются для математического моделирования магнитного поля с целью получения магнитных характеристик материала испытуемого образца. Блок формирования опорного напряжения БФОН формирует сигналы калибровки устройства, а также опорное напряжение U_{ref} для внутреннего АЦП микроконтроллера и АЦПИ. Выбор режима калибровки или измерения осуществляется с помощью клавиатуры КЛ и меню устройства, отображаемого на индикаторе ИНД. Переключение режимов, происходит при помощи ключей К, управляемых микроконтроллером. Для хранения результатов испытаний образца используется запоминающее устройство (*flash-память*), для сопряжения с персональным компьютером ПК – формирователь интерфейса ФИ. Персональный компьютер позволяет получать основные кривые намагничивания деталей электромагнитов постоянного тока и путем обработки с помощью программного обеспечения получать вебер-амперные характеристики готового электромагнита.