

В зависимости от выбранного режима снимаются показания коэффициента пропускания или оптической плотности, которые можно наблюдать на цифровом индикаторе. Обработка данных происходит в специальной программе.

#### Литература

1. Грибанов, Д. Д. Контрольно-измерительные приборы и инструменты. Учебник для начального профессионального образования / Д. Д. Грибанов. – М.: Академия (Academia), 2013.
2. Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehno.com/product.phtml?uid=B00120046058CB>.

УДК 620.179

### РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ «ИССЛЕДОВАНИЕ ЧАСТОТНОЙ И ПОЛЕВОЙ ЗАВИСИМОСТИ МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ ФЕРРИТОВ» ПО КУРСУ «МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ»

Студенты гр. 11312120 Колядко Я. А., Коваленко Н. Д.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Шадурская Л. И.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Ферро-, антиферро- и ферримагнетики являются магнитоупорядоченными веществами. В пределах областей спонтанной намагниченности (доменов) результирующие атомные, магнитные моменты в ферромагнетиках устанавливаются параллельно друг другу, в антиферромагнетиках – антипараллельно и компенсируют друг друга, поскольку в магнитных подрешетках расположены разные магнитные атомы.

Целью работы явилось разработка лабораторного макета установки для измерения магнитной индукции ферритов, а также порядка проведения таких измерений.

На рис. 1 приведена принципиальная схема измерения магнитной индукции методом амперметра и вольтметра.

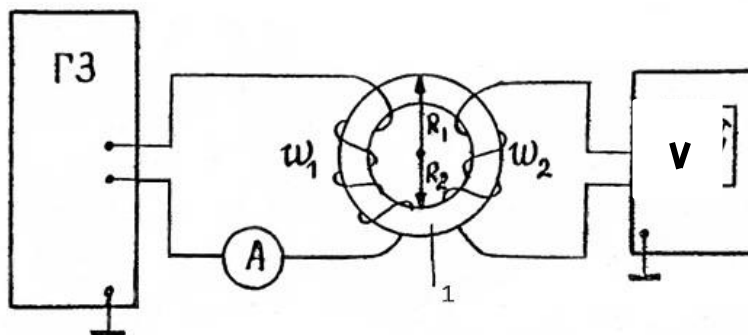


Рис. 1. Принципиальная схема измерения магнитной индукции методом амперметра и вольтметра:

$I$  – исследуемый образец;  $\omega_1$  – намагничивающая обмотка;  $\omega_2$  – измерительная обмотка;

ГЗ – генератор переменного напряжения; V – вольтметр

Разработан порядок выполнения лабораторной работы предполагающей:

1. Измерение э.д.с. в измерительной обмотке от величины силы тока  $I$  в намагничивающей обмотке при частоте поля 1 кГц.

2. Вычисление напряженности поля в намагничивающей обмотке  $\omega_1$  и величину соответствующих им значений магнитной индукции образца по формулам:

$$H_m = \frac{\omega_1 I \sqrt{2}}{L}, \quad (1)$$

$$B_m = \frac{\varepsilon_{cp}}{4\nu\omega_2 S}, \quad (2)$$

где  $I$  – действительное значение намагничивающегося тока,  $L = 2\pi R_{cp}$  – средняя длина пути

магнитного потока в кольцевом сердечнике радиусом  $R_{cp} = (R_1 + R_2) / 2$  ( $R_1$  – внешний радиус,  $R_2$  – внутренний радиус),  $S$  – площадь сечения сердечника перпендикулярно магнитному потоку,  $\nu$  – частота перемагничивающего тока,  $\varepsilon_{cp}$  – среднее значение э.д.с. во вторичной обмотке,  $\omega_2$  – число витков этой обмотки.

3. Построение графика зависимости  $B_m = f(H_m)$ .

УДК 621.397.13: 654.9 – 025.13(075.8)

## УЧЕБНЫЙ СТЕНД СИСТЕМЫ ОХРАННОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Студент гр. 11301119 Комиссарчик А. В.

Кандидат техн. наук, доцент Воробей Р. И.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Видеонаблюдение составляет существенную часть комплексной системы безопасности, причем современные системы охранного телевидения (СОТ) обеспечивают не только дистанционное наблюдение за ситуацией на объекте охраны и записывать видеоизображения, но и программировать реакцию системы безопасности при обнаружении тревожных событий и ситуаций [1]. С использованием тех же технических средств, которые применяются в системах охранного телевидения, реализуется и республиканская система мониторинга общественной безопасности (РСМОБ) [2].

Это обуславливает необходимость подготовки специалистов, владеющих навыками проектирования, настройки и квалифицированной эксплуатации современных аппаратных и программных средств. В настоящее время в Республике Беларусь основным поставщиком оборудования для СОТ является HikVision [3], причем, несмотря на преимущественное применение в СОТ цифровых компонентов, до сих пор применяются и аналоговые видеокамеры, гибридные видеорегистраторы и другое, совместимое с обработкой аналоговых сигналов оборудование [1, 3]. Поэтому целесообразно проведение практических занятий не только на стендах с цифровым оборудованием, но и гибридным. Вместе с тем, обучающиеся наглядно, при непосредственном сравнении, могут определить недостатки, достоинства и особенности цифровых и гибридных СОТ.

Аппаратное обеспечение практических и лабораторных занятий обеспечивается не менее чем двумя стендами, с размещенным на них оборудованием СОТ HikVision для построения на одном стенде гибридной СОТ, на втором – цифровой СОТ. При этом, на каждом из стендов учебная СОТ образована камерами различных типов, например: bullet, потолочная, поворотная, с нормальным и телеобъективом, fisheye. Учебные СОТ являются функционально законченными системами, содержащими видеорегистраторы, подсистемы питания и каналы связи, монитор. Стенды оснащаются также дополнительным контрольным и измерительным оборудованием. При проведении занятий на учебном стенде СОТ, в соответствии с возможностями оборудования HikVision, могут использоваться элементы видеоналитики с триггерами: обнаружение перемещения объекта (объектов) в зоне интереса, бесцельного хождения объекта (объектов), пересечение объектом линии, появление или выход объекта (объектов) в зоне интереса, обнаружение остановки объекта в зоне интереса в течение заданного времени, обнаружения движения объекта в неверном направлении, обнаружение внезапного изменения сцены и т. д.

При проведении занятий с применением учебных стендов СОТ возможно проведение таких работ как: исследование параметров формируемых зон видеонаблюдения от углов установки камер и параметров объективов, исследование вероятности распознавания человека от углов установки камер и условий освещенности, исследование влияния на качество видеосигнала пропускной способности каналов связи, типа кодека и степени сжатия, проверка гипотез о засветке видеокамер лазерной указкой, влияния на работу СОТ специальных генераторов радиопомех, целесообразности применения требований РСМОБ, и т. д.

Выполнение каждого из практических занятий сопровождается предварительным проектированием элемента СОТ и определением его параметров с использованием методов компьютерного моделирования, например, IP Video System Design Tool.