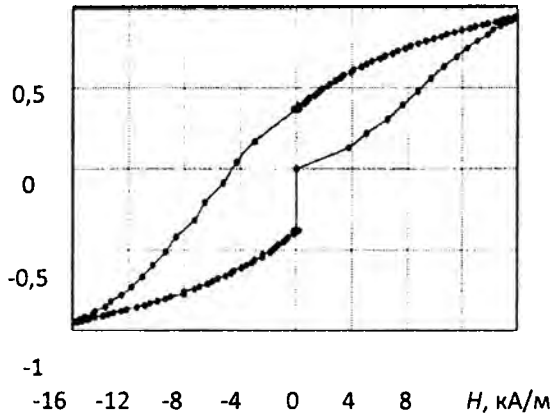


ной магнитной индукции после намагничивания B , и после размагничивания B_r .

Просмотр полученных в результате измерений массивов данных проводится по нажатию клавиши «F2», после этого на дисплее прибора отображается имя массива и номер измеренного в массиве значения. Переход к просмотру следующего массива данных осуществляется нажатием клавиши «F2».

Время одного измерения не превышает 10 с, мощность, потребляемая от сети 220 В – не B , Тл



Сталь У10А, диаметр 10 мм, длина 200 мм, $T_{\text{зж}} = 950^\circ\text{C}$

Рисунок 2 – Петля гистерезиса при импульсном намагничивании-перемагничивании

более 160 ВА, габаритные размеры электронного блока $230 \times 310 \times 120$ мм³, диаметр преобразователя – 160 мм, а длина – 200 мм, масса электронного блока – не более 5 кг, а преобразователя – не более 25 кг.

На рисунке 2 представлен результат записи на дисплее персонального компьютера петли гистерезиса при импульсном перемагничивании. Требуемые параметры определяются по специально разработанной программе.

1. Мельгуй, М.А. Магнитный анализатор качества стальных изделий / М.А. Мельгуй, С.Г. Сандомирский // Дефектоскопия. – 1989. – № 3. – С. 82–88.
2. Сандомирский, С.Г. Повышение достоверности магнитного контроля физико-механических свойств изделий из сталей типа 40Х / С.Г. Сандомирский, Э.Б. Снякович // Заводская лаборатория. – 2009. – Т.75. – № 1. – С. 41–44.
3. Матюк, В.Ф. Влияние температур закалки и отпуска на структуру и магнитные свойства инструментальных углеродистых сталей / В.Ф. Матюк, В.А. Бурак, З.М. Короткевич, А.А. Осипов // Неразрушающий контроль и диагностика. – 2012. – № 1. – С. 25–49.

УДК 691

ПРИБОР ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ДАЛЬНОСТИ ВИДЕНИЯ (МДВ)

Костусев А.В., Артюхина Н.К.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь

В современном оптическом приборостроении актуальна проблема по созданию техники нового поколения, ориентированной на внутренний и внешний рынок. Развитие современного авиаоборудования невозможно без модернизации и введения в эксплуатацию новых приборов. В частности, обеспечение безопасности на взлетно-посадочных полосах (ВПП) требует непрерывного контроля и регулирования ряда параметров, примером которых может служить метеорологическая оптическая дальность (МОД). Отклонение этих параметров от оптимальных значений может привести к чрезвычайным ситуациям, возникающим при контроле над полётами авиатехники.

В настоящее время существует большое количество приборов за контролем МОД разрабатываемых за рубежом, в связи с чем модернизация и введение в эксплуатацию нового оборудования отечественного производства представляет собой актуальную и востребованную реальным сектором экономики задачу. Поскольку данный

вид приборов проходит сертификацию на базе Межгосударственного авиационного комитета, участниками которого являются ряд стран СНГ, то данное оборудование, разрабатываемое на территории Беларуси, может поставляться и эксплуатироваться в этих странах.

Прибор для определения МОД предназначен для непрерывного дистанционного измерения коэффициента пропускания слоя атмосферы с автоматическим преобразованием измеренного значения МОД, регистрацией и отображением информации на внешних устройствах. [1]

Прибор может быть использован в национальных и международных аэропортах, на аэродромах местных авиалиний и посадочных площадках, на метеорологических станциях гидрометеорологической службы. Измерение могут быть проведены в любое время суток при любых метеорологических условиях (осадки, туман, иней, роса, песчаная буря, гололед, ветер при скорости до 55 м/с) как автономно, так и в составе метеорологических станций.

Прибор для измерения МОД состоит из излучателя на колонке, приемников (ближнего и дальнего) на колонках, блока электроники.

Принцип действия прибора заключается в том, что из общего пучка света, излучаемого источником света, берется два пучка Φ_0 (величина опорного светового потока) и Φ (величина светового потока, ослабленного слоем атмосферы), причем на пучок света Φ_0 не влияет изменение коэффициента пропускания слоя атмосферы, а Φ проходит через слой реальной атмосферы. Попадая на фотоприемники, световые потоки вызывают пропорциональные этим потокам электрические сигналы, которые сравниваются и обраба-

тываются микропроцессором. После обработки микропроцессор вычисляет величину МОД.

В процессе эксплуатации прибора могут быть использованы измерительные базы длиной 25, 50, 75, 100, 200 м. Диапазон измерения: коэффициента пропускания - от 0,01 до 0,98, МОД - от 16 до 29600 м. Разрешение при измерении прозрачности атмосферы - 0,001, при этом абсолютная погрешность составляет $\pm 0,01$.

1. Бочарников Н.В., Брылев Г.Б. Метеорологическое оборудование аэродромов. – Спб., «Ирам», 2003 г. – 592 с.

УДК 681.7

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ РЕГУЛИРОВКИ ЯРКОСТИ ФОТОМЕТРИЧЕСКОЙ СФЕРЫ

Крот Ю.А., Орлов Д.С.

*Институт прикладных физических проблем имени А.Н. Севченка БГУ
Минск, Республика Беларусь*

В связи с расширением круга задач оптического дистанционного зондирования и необходимостью корректного сопоставления данных различных приборов значительно повышаются требования к точности радиометрических измерений. Основой повышения точности измерений является проведение полной и качественной наземной спектрально-энергетической калибровки систем оптического дистанционного зондирования. В настоящее время в Республике Беларусь существует единственная аккредитованная лаборатория, проводящая такие калибровки. Основой частью оборудования лаборатории является метрологический комплекс «Камелия-М», включающий фотометрическую сферу (для энергетических калибровок), монохроматический излучатель (для калибровки по длинам волн) и компаратор (для сличений источников излучения по яркости) [1]. Комплекс аккредитован как калибровочная лаборатория в Госстандарте Республики Беларусь, регистрационный номер ВУ 112 02.5.0.0012 от 06.06.2005. На нем были проведены спектрально-энергетические калибровки целевой спектральной аппаратуры белорусских космических аппаратов «БелКА», БКА и Российского – «Канопус-В». Комплекс был создан в конце 1988-го года и модернизировался в 2003-2004 гг. Данная стендовая база калибровки спутниковой аппаратуры в спектральном диапазоне отраженного солнечного излучения не всегда удовлетворяет современным требованиям по точности, ширине охватываемого спектрального диапазона и размерам излучающей поверхности эталонных источников излучения [2].

В связи с этим было принято решение о модернизации комплекса «Камелия-М» и создании на его базе специализированного метрологического комплекса спектрально-энергетических калибровок аэрокосмических систем оптического дистанционного зондирования (под шифром «Камея») в рамках работы по подпрограмме «Приборы для науки» государственной научно-технической программы «Эталонные и научные приборы» до 2013 г.

Комплекс «Камея» создается для калибровки аэрокосмических систем ДЗЗ в оптическом диапазоне 0,35-2,5 мкм по длинам волн и единицам спектральной плотности энергетической яркости (СПЭЯ), а также для температурной калибровки тепловизионной аппаратуры в диапазоне 7,5-14,0 мкм в единицах градусов Цельсия.

Технические характеристики специализированного метрологического комплекса «Камея»:

- Рабочий спектральный диапазон: 0,35÷2,5 мкм (для энергетических калибровок спектрометрической аппаратуры) и 7,5÷14 мкм (для калибровок тепловизионной аппаратуры);

- диапазон значений СПЭЯ, воспроизводимых диффузными излучателями комплекса на длине волны 700 нм: $1,3 \cdot 10^5 \div 6,2 \cdot 10^8$ [Вт/(м²·ср)];

- диапазон температур, воспроизводимых АЧТ: от минус 10 °С до плюс 100 °С;

- размеры диффузных излучателей: диаметр фотометрического шара 150 мм и 600 мм (2 шт.) с диаметром входного зрачка 50 мм и 240 мм соответственно;