

648

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ "Воентест"

32 ГНИИ МО РФ



В.Н. Храменков

2003 г.

<p><b>Комплекс измерительный автоматизированный на базе монохроматора МДР-41</b></p>	<p><b>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26387-04</u> Взамен № _____</b></p>
--	--

Изготовлен по технической документации ГУП НПП «Пульсар», г. Москва. Заводской номер 0001.

### Назначение и область применения

Комплекс измерительный автоматизированный на базе монохроматора МДР-41 (далее по тексту – комплекс) предназначен для измерения, расчета и построения относительных спектральных характеристик чувствительности фотоприемников (ФП) и фотоприемных устройств (ФПУ) в диапазоне длин волн от 2 до 14 мкм и применяется в сфере обороны и безопасности при разработке и изготовлении полупроводниковых ФП и ФПУ, чувствительных в ближнем ИК диапазоне длин волн.

### Описание

Принцип действия комплекса основан на преобразовании потока излучения от источника излучения в пропорциональный ему электрический сигнал с последующей обработкой полученной информации на ЭВМ.

Поток излучения от источника излучения поступает в осветитель монохроматора. Выходящий из монохроматора световой поток определенной длины волны направляется в блок размещения приемников излучения, в котором предусмотрен переключатель световых потоков на испытуемый и контрольный ФП. В ФП происходит преобразование светового потока в пропорциональный ему электрический сигнал, после чего сигнал с контрольного неселективного ФП поступает в блок управления контрольным ФП и затем в блок управления измерительным комплексом и сопряжения с вычислительной машиной, а сигнал с испытуемого ФП поступает непосредственно в блок управления измерительным комплексом и сопряжения с вычислительной машиной.

Комплекс содержит следующие узлы: источник излучения; осветитель монохроматора МДР-41; монохроматор МДР-41; блок размещения приемников излучения; блок управления контрольным ФП; блок управления измерительным комплексом и сопряжения с вычислительной машиной.

Управление работой комплекса и обработка спектрофотометрической информации осуществляется с помощью ЭВМ и микропроцессорного блока.

Источник излучения, осветитель монохроматора, монохроматор и блок размещения приемников излучения расположены на едином рельсе, последовательно примыкая друг к другу и имея оптическую связь. Блок управления контрольным ФП и блок управления измерительным комплексом и сопряжения с вычислительной машиной расположены в непосредственной близости и соединены электрической связью.

По условиям эксплуатации комплекс соответствует требованиям группы 1.1 исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98.

### Основные технические характеристики.

Спектральный диапазон, нм.....	от 2000 до 14000.
Спектральная погрешность, не более.....	0,01 $\lambda$ ,
где $\lambda$ - длина волны настройки монохроматора.	
Спектральная селективность ( разрешающая способность монохроматора), не менее ..	60.
Яркостная температура глобара, не менее, К.....	1400.
Нестабильность потока излучения от глобара, не более, %.....	2.
Частота модуляции светового потока для контрольного ФП, Гц.....	12,5 $\pm$ 1,5 %.
Частота модуляции светового потока для испытуемого ФП, Гц.....	1200 $\pm$ 1,5 %.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений относительной спектральной характеристики чувствительности, %:	
- в диапазоне длин волн от 2,0 до 5,0 мкм.....	$\pm$ 15,3,
- в диапазоне длин волн от 5,0 до 14 мкм.....	$\pm$ 20,4,
Нелинейность контрольного ФП, не более, %.....	1,0.
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 $\pm$ 0,5) Гц, В.....	220 $\pm$ 4.
Потребляемая мощность, В·А, не более.....	150.
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	
- монохроматор (без принадлежностей).....	250x440x280;
- осветитель.....	250x230x310;
- источник излучения.....	310x230x310;
- блок размещения приемников излучения.....	760x270x550;
- блок управления контрольным ФП.....	290x140x150;
- блок управления измерительным комплексом и сопряжения с вычислительной машиной.....	330x300x140;
- рельс.....	1000x70x50.
Масса, не более, кг:	
- монохроматора (без принадлежностей).....	14,
- осветитель.....	6,
- источник излучения.....	5,
- блок размещения приемников излучения.....	16,
- блок управления контрольным ФП.....	4,
- блок управления измерительным комплексом и сопряжения с вычислительной машиной.....	8,
- рельс.....	12.
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С.....	от 15 до 25;
- относительная влажность, %.....	до 80;
- атмосферное давление, мм рт. ст.....	750 $\pm$ 30.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель монохроматора и титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность

В комплект поставки входят: комплекс измерительный автоматизированный на базе монохроматора МДР-41, комплект ЗИП одиночный, программное обеспечение на НГМД, руководство по эксплуатации, паспорт, методика поверки.

## Поверка

Поверка комплекса проводится в соответствии с документом «Комплекс измерительный автоматизированный на базе монохроматора МДР-41. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: гелий-неоновый лазер с длиной волны излучения 632,8 нм; ФПУ, состоящее из фотодиода ФД-256 и измерительного усилителя в виде преобразователя ток-напряжение с полосой пропускания  $f \leq 1500$  Гц; термометр инфракрасный «Кельвин»; прибор самопишущий двухкоординатный Н-307/1; кремниевый фотодиод ФД-24К; широкополосный усилитель напряжения; частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1; низкочастотный генератора ГЗ-112/1; осциллограф С1-117; набор оптических фильтров с коэффициентами пропускания 10 %, 50 % и 90 % с абсолютной погрешностью определения коэффициентов пропускания 0,3 %; неселективное приемное устройство (НПУ) на основе пироприемника МГ-30 с ОСХЧ, определенной в диапазоне длин волн  $\lambda = 2 \div 14$  мкм с погрешностью не более 5,6 %; селективный микровольтметр В6-9.

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативные документы

ГОСТ 17772-88 Приемники излучения полупроводниковые фотоэлектрические и фотоприемные устройства. Методы измерения фотоэлектрических параметров и определения характеристик.

## Заключение

Тип комплекса измерительного автоматизированного на базе монохроматора МДР-41 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

## Изготовитель

ГУП НПП «Пульсар»  
105187, г.Москва, Окружной проезд, 27

Генеральный директор  
ГУП НПП «Пульсар»



Ю.П. Докучаев