

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрофотометры прецизионные Lambda 650 и Lambda 850

#### Назначение средства измерений

Спектрофотометры прецизионные Lambda 650 и Lambda 850 (далее по тексту - спектрофотометры) предназначены для измерений концентраций различных веществ, присутствующих в анализируемом объекте, а также для исследований спектров в ультрафиолетовой (UV) и видимой (VIS) областях спектра.

#### Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на спектрально-избирательном поглощении потока ультрафиолетового и видимого излучения при прохождении его через различные материалы, вещества и растворы в спектральном диапазоне от 175 нм до 900 нм.

Спектрофотометры содержат двойной монохроматор с голографическими дифракционными решетками 1440 штрихов/мм; детектор с компенсацией плотности образца; юстируемые вольфрам-галогеновую и дейтериевую лампы. Спектрофотометры оснащены зеркальными оптическими элементами с покрытием SiO<sub>2</sub>.

Спектрофотометры прецизионные Lambda 650 работают в диапазоне длин волн 190÷900 нм. В качестве приемника в них используется фотоэлектронный умножитель R955 для высоких энергий.

Спектрофотометры прецизионные Lambda 850 работают в диапазоне длин волн 175÷900 нм. В качестве приемника в них используется фотоэлектронный умножитель R6872 для высоких энергий. Кроме того в конструкции спектрофотометра предусмотрена возможность продувки оптической системы и кюветного отделения азотом.

Внешний вид и схема пломбирования спектрофотометра представлены на рисунке 1. На рисунке 2 изображена схема маркировки спектрофотометра.

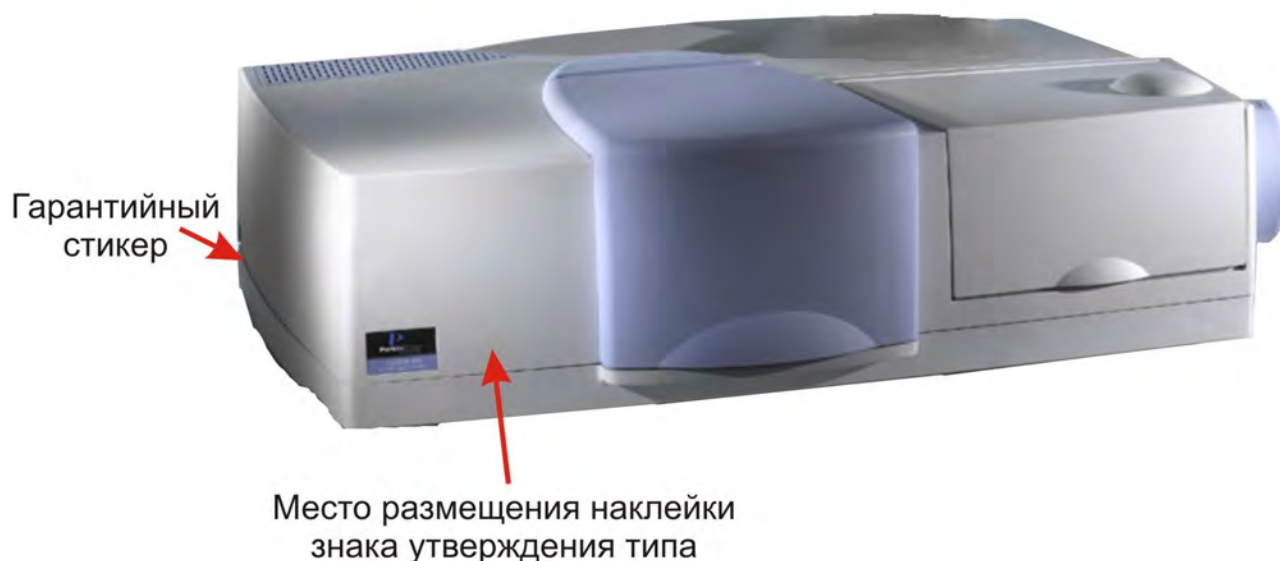


Рисунок 1 - Общий вид спектрофотометров.



Рисунок 2 - Схема маркировки спектрофотометров.

## Программное обеспечение

Управление прибором, обработка и вывод результатов осуществляется через персональный компьютер (ПК). В комплекте к спектрофотометрам прилагается программное обеспечение UV WinLab. Оно представляет собой многоцелевой программный пакет, который обеспечивает удобство работы со спектрофотометрами. Пакет состоит из отдельных модулей, на основе которых возможно создание пользователем необходимых ему программ. Модули позволяют воспользоваться следующими методами измерения:

- Scan: сканирование по спектру;
- Wavelength Program: измерения на отдельно взятых длинах волн;
- Timedrive: измерения в течение времени;
- Scanning Quant: определение концентрации вещества за счет измерения максимального поглощения при сканировании по спектру;
- Wavelength Quant: определение концентрации вещества за счет измерения поглощения на определенных длинах волн;
- Polarisation Scan: измерения с учетом поляризации.

Кроме того программный пакет UV WinLab позволяет проводить обширный диапазон испытаний работы спектрофотометра.

Программное обеспечение разделено на две части. Метрологически значимая часть программного обеспечения прошита в памяти спектрофотометра. Интерфейсная часть программного обеспечения запускается на ПК и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений

Для ограничения доступа внутрь корпуса камеры инфракрасной на её корпусе имеется гарантийный стикер.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
UV WinLab	PerkinElmer UV WinLab	6.0	A1EF55DE	CRC32

Защита ПО и данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Обмен данными между спектрофотометром и персональным компьютером осуществляется через интерфейс RS-232.

Искажение данных при передаче через интерфейс связи исключается параметрами протокола:

- для обмена данными со спектрофотометром используется тип BULK-передачи, предназначенный для надёжной передачи файлов данных с многоуровневой защитой целостности;
- каждая передача разбита на транзакции с подтверждением их успешного завершения получателем, что исключает использование или исполнение недостоверных данных или команд; при получении искаженных данных, они отбрасываются, а транзакция повторяется;
- направление и назначение пакетов данных внутри транзакций определяется специальными идентификаторами, имеющими отдельную от других данных защиту от искажений с помощью избыточного кодирования;
- при наличии на шине интерфейса нескольких устройств соответствие данных обеспечивается специальным полем адреса устройства TOKEN-пакетов, защищённым с помощью CRC;
- целостность данных в отдельных пакетах проверяется с помощью CRC.

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой памяти микроконтроллера в аппаратной части спектрофотометра, запись которой осуществляется в процессе производства. Доступ к микроконтроллеру исключён конструкцией аппаратной части спектрофотометра.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «В» по МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики спектрофотометров прецизионных Lambda 650 и Lambda 850 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Lambda 650	Lambda 850
Спектральный диапазон, нм	190÷900	175÷900
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длины волны, нм	± 0,15	± 0,08
Воспроизводимость установки длины волны, нм, не более	0,06	0,02
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений оптической плотности, Б	± 0,003 (при D = 1 Б)	
Воспроизводимость измерений оптической плотности при (D=1Б), Б, не более	0,0008	0,00016
Габаритные размеры, мм	1020x630x300	1020x740x300
Масса, кг	76	77
Выходной интерфейс	RS232C	

Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	90-250 50/60	
Потребляемая мощность, В·А	400	250
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 65±15 от 96 до 104	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Технического руководства методом штемпелевания и в виде наклейки на корпус прибора методом наклеивания.

### Комплектность средства измерений

Комплектность спектрофотометров представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Спектрофотометр	1
Комплект программного обеспечения UV WinLab (ES или стандартный)	1
Техническое руководство. Спектрофотометры прецизионные Lambda 650 и Lambda 850	1
Компакт-диск с техническим руководством спектрофотометров прецизионных Lambda 650 и Lambda 850	1
Методика поверки. Спектрофотометры прецизионные Lambda 650 и Lambda 850	1
Держатель для кюветы до 10мм	2
Отвертка , 5,5 мм	1
Отвертка , 4,0 мм	1
Длинная крестовая отвертка	1
Соединительный кабель, от спектрофотометра к ПК	1
Запасной выдвижной блок (держатель) для плавких предохранителей	1
Ферритовый дроссель	1
Запасные плавкие предохранители (10 штук на 3,15 А, тип Т)	1
Ручной аттенюатор на 10 % (только для Lambda 650).	2
Ручной аттенюатор на 1 % (только для Lambda 650).	2
Электрический шнур, подходящий для данного региона	1

### Поверка

осуществляется по документу: «Спектрофотометры прецизионные Lambda 650 и Lambda 850. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» «28» января 2011 г.

Основные средства поверки:

1. Меры образцовые волновых чисел ТАС-1(№ГР 12308-90).

Основные метрологические характеристики:

Погрешность стандартных линий поглощения:

- в УФ и видимом диапазоне: 0,05 нм

- в ИК диапазоне: 0,2 нм

2. Светофильтр №5 из набора КНФ-1 (№ГР 11894-03) из состава Государственного первичного эталона единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм; диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 2,5 мкм, рег № ГЭТ 156-91.

Основные метрологические характеристики:  
Значение НСП в диапазоне от 400 до 780 нм: 0,0005.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Спектрофотометры прецизионные Lambda 650 и Lambda 850. Техническое руководство

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам прецизионным Lambda 650 и Lambda 850**

1. ГОСТ 8.557-2007 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания в диапазоне длин волн 0,2÷50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн 0,2÷20,0 мкм».

2. Техническая документация фирмы «Perkin Elmer, Inc.», США.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды и осуществление деятельности по обеспечению безопасности при чрезвычайных ситуациях.

### **Изготовитель**

Фирма «PerkinElmer, Inc.»  
Адрес: 940 Winter Street Waltham, MA 02451, USA.  
Телефон: +1 (781) 663-6900  
Факс: +1 203-944-4904  
E-mail: [CustomerCareUS@perkinelmer.com](mailto:CustomerCareUS@perkinelmer.com)

### **Заявитель**

Московское представительство акционерного общества «Шелтек АГ».  
Адрес: 119334, г. Москва, ул. Косыгина, дом 19.  
Телефон: +7 495 935 8888  
Факс: +7 495 564 8787  
E-mail: [info@scheltec.ru](mailto:info@scheltec.ru).

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008 г.  
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.  
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.