

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры Evolution 60S

Назначение средства измерений

Спектрофотометры Evolution 60S предназначены для измерения содержания различных органических и неорганических веществ в твердых и жидких образцах, продуктах питания, почвах и т.д. по спектрам поглощения в ультрафиолетовой и видимой области.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении отношения интенсивности излучения, прошедшего через исследуемый объект к интенсивности излучения, не прошедшего через исследуемый объект.

Спектрофотометры представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы, состоящие из источника излучения (долгоживущая импульсная ксеноновая лампа), держателя образца, монохроматора и детектора сигнала. Оптико-механический и электронный узлы установлены в общем корпусе. Прибор построен по двухлучевой схеме, что приводит к более высокой точности измерений, отсутствию дрейфа и сдвигов пиков при изменении скорости сканирования. Модель Evolution 60S снабжена кюветодержателем с шестью позициями. Это позволяет автоматизировать процесс смены образцов и увеличить производительность.

По заказам приборы оснащаются дополнительными устройствами и принадлежностями, такими как разнообразные держатели образцов, системами контроля температуры и др.

Спектрофотометры серии Evolution 60S имеют USB-порты, через которые можно устанавливать связь с внешними электронными устройствами.

Спектрофотометр выпускается в двух исполнениях: со встроенным программным обеспечением (Local Control, при этом возможно управление и от внешнего компьютера), в этом случае на верхней панели прибора имеется мембранная клавиатура и дисплей, и с управлением только от внешнего компьютера.

Внешний вид спектрофотометров приведен на рис. 1 и рис.2.



Рис.1 Внешний вид спектрофотометра Evolution 60S со встроенным управлением (Local Control) и возможностью управления от внешнего компьютера



Рис.2 Внешний вид спектрофотометра Evolution 60S с управлением только от внешнего компьютера

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены встроенным либо автономным (VisionLite) ПО для управляющего компьютера, которое управляет работой спектрометра и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологической значимой части ПО для версии 4.0)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное	Evolution	4.0 или выше*	---**	---
VisionLite	Visionlite.exe	4.0 или выше*	A553CBD86315B08C5 C447929C7E5932B	MD 5

*Кроме двух указанных цифр могут быть дополнительные цифровые и буквенные суффиксы.

** Встроенное ПО зашивается в момент производства и доступ к проверке цифрового идентификатора отсутствует

К метрологически значимой части автономного ПО относится исполняемый файл Visionlite.exe.

Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- управление прибором;
- установка режимов работы прибора;
- получение спектров оптической плотности исследуемых проб;
- обработка и хранение результатов измерений;
- построение калибровочных зависимостей;

- проведение диагностических тестов прибора.
Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

Метрологические и технические характеристики

Спектральный диапазон, нм	от 190 до 1100
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0,1 до 99
Диапазон показаний спектрального коэффициента направленного пропускания, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности спектрофотометра при измерении коэффициентов направленного пропускания, %	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	$\pm 0,8$
СКО случайной составляющей абсолютной погрешности установки длин волн, нм, не более	0,2
Спектральная ширина щели, нм, не более	1
Уровень шумов ¹ (в двухволновом режиме на $\lambda_1=260$ нм, $\lambda_2=300$ нм), Б, не более	0,00025
Уровень рассеянного света, %, не более на $\lambda=340$ нм	0,08
Скорость установки длины волны, нм/мин, не менее	11000
Скорость сканирования, нм/мин	10 - 4200
Шаг сканирования, нм	0,1; ,02; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 5,0
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	330x410x235
Масса, кг, не более	8,6
Средний срок службы, лет	8
Потребляемая мощность, В·А	80
Напряжение питания частотой 50 ± 1 Гц, В	100-240 $\pm 10\%$
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при 25 °С), % - диапазон атмосферного давления, кПа	15...35 20...80 84...106

Знак утверждения типа

Наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус спектрофотометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.
Основной комплект включает:
- спектрофотометр

¹ При пропускании 100%

- 6-и поз. кюветодержатель
- руководство по эксплуатации
- методику поверки МП-242-1706-2014
- чехол пылезащитный

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1706-2014 «Спектрофотометры Evolution 60S корпорации "Thermo Fisher Scientific", США. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" 10.03.2014 г.

Основные средства поверки: комплект светофильтров КНС-10.2 или комплект светофильтров КС-105 и мера образцовая волновых чисел ТАС-1.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации спектрофотометров и, например, в следующих нормативных документах:

ГОСТ 18165-89 «Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации алюминия»

ГОСТ Р 51680-2000 «Вода питьевая. Метод определения содержания цианидов»

ГОСТ 4974-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания марганца»

ГОСТ 4388-72 «Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди»

ГОСТ 18293-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания свинца, цинка, серебра»

ГОСТ Р 52962-2008 «Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома»

ГОСТ 31859-2012 «Вода. Метод определения химического потребления кислорода»

ГОСТ Р 54948-2012 Мед. Метод определения глицерина»

ГОСТ Р 54947-2012 «Мед. Метод определения пролина»

ГОСТ Р 54946-2012 «Мед. Метод определения этанола»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам модели Evolution 60S

1. ГОСТ 8.557-2007 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных 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 50,0 мкм».
2. Техническая документация фирмы-изготовителя

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Корпорация «Thermo Fisher Scientific», США.

Адрес: 5225 Verona Road, Madison, WI 53711-4495 U.S.A.

Тел.: (608) 276-6100. Факс: (608) 273-5046.

Заявитель

Московское представительство ИНТЕРТЕК ТРЕЙДИНГ КОРПОРЕЙШН (США).
Юридический адрес: 107078 Россия, г. Москва, ул.Новая Басманная, д.20, стр. 2
Фактический адрес: 119333, г. Москва, Ленинский проспект, д. 55/1, стр. 2
Тел./факс: (495) 232-42-25.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 10, тел. (812) 251-76-01,
Факс: (812) 713-01-14, эл. Почта info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению
испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2014 г.

М.п.