

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2064 от 27.09.2018 г.)

Спектрофотометры моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio

Назначение средства измерений

Спектрофотометры моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio предназначены для измерений коэффициента пропускания или оптической плотности твердых и жидких проб различного происхождения.

Описание средства измерений

Спектрофотометры представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы, состоящие из оптико-механического и электронного узлов, установленных в общем корпусе.

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении отношения интенсивностей излучения, прошедшего через исследуемый объект и пустую кювету

Оптическая схема приборов – двухлучевая. Для разложения излучения в спектр используется монохроматор Черни-Тернера с дифракционной решеткой; в качестве источника применяется импульсная ксеноновая лампа с гарантированным сроком жизни не менее 3-х лет. В качестве приемника используются кремниевый фотодиод. Спектрофотометры управляются с помощью сенсорного экрана, на который выводятся рабочая длина волны, результат измерения коэффициента пропускания (или оптической плотности), снимаемые спектры, кинетические кривые и ряд служебных параметров. Спектрофотометры имеют кюветное отделение, рассчитанное на установку кювет с длиной оптического пути до 100 мм, а также широкого ряда дополнительных приставок и приспособлений: устройств перемещения пробы, различных приспособлений для термостатирования проб, приставок для измерения отражения, волоконно-оптического зонда, держателей для различных кювет.

Модель Evolution 201 имеет фиксированную спектральную ширину щели.

Модель Evolution 220 имеет переключаемую спектральную ширину щели, а также возможность переключения формы луча в кюветном отделении для оптимизации при использовании различных приставок и приспособлений.

Модель Evolution 260 Bio по сравнению с предыдущей дополнительно комплектуется набором подпрограмм для решения расчетных задач при биохимическом анализе.

Все модели работают под управлением программы INSIGHT, которая может быть установлена как на встроенном, так и на внешнем управляющем компьютере.

Все спектрофотометры смонтированы в одинаковых корпусах и различаются только шильдиками с обозначением модели.

Общий вид спектрофотометров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид спектрофотометров моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio

Программное обеспечение

Программное обеспечение INSIGHT, которое может быть установлено как на встроенном, так и на внешнем управляющем компьютере, предназначено для управления работой спектрофотометра и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных.

Структура ПО включает в себя блоки, отвечающие за управление прибором, получение и хранение данных и блоки, отвечающие за интерфейс пользователя и вывод информации.

При управлении приборами от внешнего компьютера в комплект поставки INSIGHT входит утилита ThermoIQ, предназначенная для контроля неизменности ПО и соответствия всех файлов, установленных на компьютер, исходному дистрибутиву. При работе утилиты требуется «предъявления» компакт-дисков с дистрибутивом INSIGHT и проверяет соответствие файлов. Отчет о соответствии файлов может подписываться цифровой подписью.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения INSIGHT

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	INSIGHT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0*
* Версия ПО может иметь дополнительные буквенные или цифровые суффиксы	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 1100
Диапазон измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	от 0 до 100
Диапазон измерений оптической плотности, Б, не менее	от 0 до 3,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности спектрофотометра при измерении коэффициентов направленного пропускания, %	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±1
СКО случайной составляющей погрешности установки длин волн (n=10), нм, не более	0,1

Таблица 3 -Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Д´Ш´В), мм, не более	622´486´279
Масса, кг, не более	14,4
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	4800
Условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающей среды, °С	от +15 до +35
- диапазон относительной влажности, %	от 20 до 80
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Электропитание: - напряжение питания частотой (50±1) Гц, В - потребляемая мощность, В·А, не более	220 ⁺²² ₋₃₃ 150
Шаг сканирования, нм	10; 5; 2; 1,0; 0,5; 0,2; 0,1
Скорость сканирования, нм/мин	от 1 до 6000
Выделяемый спектральный интервал (разрешающая способность, $\delta\lambda$) ¹⁾ , нм, не более: - Evolution 201 - Evolution 220 - Evolution 260 Bio	1 1 или 2 1 или 2
Уровень рассеянного света (на 340 нм по NaNO ₂), %, не более	0,05
Уровень шумов без установки образца в кюветное отделение ²⁾ , Б, не более	0,00015
Дрейф нулевой линии ³⁾ , Б/ч, не более	0,0005
¹⁾ при $\delta\lambda=1$ нм отношение оптических плотностей в точке максимума (близкой к 269 нм) и оптической плотности в точке минимума (близкой к 266 нм) при измерении раствора толуола в гексане (объемная доля толуола 0,02 %) не менее 1,6 ²⁾ при $\delta\lambda=1$ нм, $\lambda=260$ нм ³⁾ при $\delta\lambda=1$ нм, $\lambda=500$ нм	

Знак утверждения типа

наносится на спектрофотометры в виде клеевой этикетки и на титульных листах Руководств по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность спектрофотометров

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр	-	1 шт.
Набор комплектующих	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-1178-2011 с изменением №1	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1178-2011 «ГСИ. Спектрофотометры моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio. Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 05.03.2018 г.

Основные средства поверки:

- комплект светофильтров КС-105 (рег. № 22054-16).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на лицевую панель спектрофотометра, как показано на рисунке 1.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам моделей Evolution 201, Evolution 220 и Evolution 260 Bio

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 20,0 мкм

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма «Thermo Fisher Scientific», США
Адрес: 5225 Verona Road, Madison, WI 53711-4495 U.S.A
Телефон: (608) 276-61-00
Факс: (608) 273-50-46
E-mail: info@thermofisher.com
Web-сайт: www.thermofisher.com

Заявитель

Московское представительство «Интертек Трейдинг Корпорейшн»
ИНН 9909004658
Адрес: 107078, г. Москва, ул. Новая Басманная, д. 20, корп. 2
Телефон: (495) 232-42-25
Факс: (495) 783- 35-91
E-mail: info@intertech-corp.ru
Web-сайт: www.intertech-corp.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытательных средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.