

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рамановские портативные «ХимЭксперт»

Назначение средства измерений

Спектрометры рамановские портативные «ХимЭксперт» предназначены для измерений рамановских спектров при идентификации различных химических веществ в жидком, твердом, сыпучем виде.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометра рамановского портативного «ХимЭксперт» основан на спектральном анализе рассеянного излучения при воздействии на исследуемый объект (химическое вещество) электромагнитного лазерного излучения видимого диапазона. В качестве источника света используется источник лазерного излучения с длиной волны 532 нм.

Спектрометр рамановский портативный «ХимЭксперт» состоит из двух основных составных частей:

- Моноблок спектрометрический (МС)
- Портативный персональный компьютер (ППК) с предустановленным ПО.

МС и ППК в процессе функционирования связываются между собой по беспроводной линии передачи данных Bluetooth (основной режим) или по проводной линии через USB кабель (запасной режим).

Моноблок спектрометрический предназначен для выделения рамановского спектра в излучении, рассеянном исследуемым образцом, преобразования выделенного рамановского спектра излучения в аналоговый электрический сигнал, преобразования аналогового электрического сигнала в дискретный код (цифровой сигнал), передачи полученного электрического сигнала в ППК для распознавания и идентификации химического состава исследуемого образца.

Портативный персональный компьютер (ППК) с предустановленным ПО предназначен для управления процессом автоматической идентификации различных химических веществ и соединений с использованием встроенных библиотек веществ, управления источником лазерного излучения в автоматическом режиме работы спектрометра, проведения обработки результатов измерений и распознавания спектров исследуемых химических веществ и соединений, визуализации на мониторе ППК в виде графических спектров и буквенно-цифровой информации названий распознанных химических веществ (соединений), обеспечения сбора, обработки, хранения, архивирования и создания библиотек рамановских спектров различных химических веществ и соединений, обеспечения возможности восстановления, расширения и модернизации программного обеспечения, а также корректировки эталонной информации с использованием стандартных процедур, предусмотренных изготовителем спектрометра, создания собственных библиотек рамановских спектров химических веществ и соединений.

Конструктивно спектрометр рамановский портативный «ХимЭксперт» выполнен в виде портативного переносного моноблока в пылевлагозащищенном исполнении.



Программное обеспечение

Программное обеспечение спектрометра состоит из двух подсистем: защищенной базовой системы, обеспечивающей весь процесс измерений, включая обработку спектров (в том числе распознавание химических веществ и соединений) и интерфейсной системы, не влияющей на процессы измерения и распознавания спектров и предназначенной для обеспечения современных эргономических характеристик управления прибором при помощи ПК.

Защищенное программное обеспечение (базовая подсистема) идентифицируется при запуске защищенной базовой системы иконкой EnSpectrBT на рабочем столе компьютера в заголовке программы.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Es_srv.exe	ИнСпектр Про	1.4.0.1527 и выше	67E4FA73F526ED89AAEF69 1BAB0CD35	MD5

Интерфейсное программное обеспечение (интерфейсная подсистема) идентифицируется при её запуске в заголовке программы. Поскольку данная подсистема служит лишь для обеспечения эргономических характеристик управления и отображения информации, её версия может меняться. При изменении номера версии базовой подсистемы или изменении контрольной суммы базовой подсистемы интерфейсная подсистема автоматически отключается и работа двух подсистем в комплексе становится невозможной.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014 - средний - метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты. Конструктивно

спектрометры имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Корпус МС пломбируется предприятием-изготовителем с использованием стикеров (пломбировочной индикаторной ленты), размещённых в местах сочленения деталей корпуса.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Длина волны лазера, нм	532
Диапазон измерений волновых чисел, см ⁻¹	278 - 4645
Спектральное разрешение*, см ⁻¹	15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений волновых чисел*, см ⁻¹	±4
Число пикселей	3648
Размер пикселей, мкм	8×200
Фокусное расстояние, мм	50
Входная щель, мкм	20
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Время измерения, с, не более	30

Примечание: * - для полистирола на линии 1000,0 см⁻¹

Таблица 3

Напряжение питания	220 В ±10В, 50/60 Гц или от встраиваемой аккумуляторной батареи
Потребляемая мощность, В·А, не более	15
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	290 × 91 × 231
Масса с аккумуляторной батареей, кг	2,5

Таблица 4 - Условия эксплуатации

Диапазон температур окружающей среды, °С	От 5 до 40
Диапазон относительной влажности, %	30-95
Диапазон атмосферного давления, кПа	84 - 106,7

Знак утверждения типа

наносится на каждый экземпляр спектрометра в виде наклейки, а также на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол-во
1 Спектрометр рамановский портативный «ХимЭксперт»	ТУ 4434-018-29095820-13	1 шт.
2 Портативный персональный компьютер (ППК) с предустановленным ПО		1 шт.
3 Кофр		1 шт.

Наименование изделия	Обозначение изделия	Кол-во
4 Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей ЗИП-О	ЛПКН 18.00.00.000 ЗИ	1 компл.
5 Методика поверки	МП РТ 2141 - 2014	1 шт.
6 Ведомость эксплуатационной документации ЭД	ЛПКН 18.00.00.000 ВЭ	1 шт.
7 Формуляр	ЛПКН 18.00.00.000 ФО	1 шт.
8 Руководство по эксплуатации	ЛПКН 18.00.00.000 РЭ	1 шт.
9 Руководство пользователя	ЛПКН 18.00.00.000 РП	1 шт.
10 Ведомость одиночного комплекта ЗИП-О	ЛПКН 18.00.00.000 ЗИ	1 шт.
11 Экспертное заключение	№ 1418 от 25.09.2013	1 шт.
12 Сертификат соответствия		1 шт.
13 Тара транспортная		1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 2141 - 2014 «Спектрометр рамановский портативный «ХимЭксперт». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест - Москва» 20 ноября 2014 г.

Основное средство поверки: полистирол по ГОСТ 20282-86 (пластина толщиной не менее 1,0 мм).

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рамановским портативным «ХимЭксперт»

1 ТУ 4215-002-38343004 «Спектрометр рамановский портативный «ХимЭксперт». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Южполиметалл-Холдинг» (ООО «ЮПХ») 117638, г. Москва, Варшавское шоссе, д.56, стр.2
Тел./факс (499) 723-11-49, 723-11-28; E-mail: analizator@list.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве», (ФБУ «Ростест-Москва»)

117418, Москва, Нахимовский пр., 31

Тел.: 129-19-11, факс: 124-99-96; E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.