

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ –

Заместитель директора

ГРУПП ВНИИОФИ

Н.П. Муравская

11 2009 г.



<p><b>Спектрометры комбинационного рассеяния RamanStation 400, RamanFlex 400, RamanIdentiCheck, RamanMicro 200</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений, Регистрационный № <u>43282-09</u> Взамен № _____</p>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя "PerkinElmer Inc.", США.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры комбинационного рассеяния RamanStation 400, RamanFlex 400, RamanIdentiCheck, RamanMicro 200 (далее по тексту - СКР) предназначены для качественного и количественного анализа органических и неорганических материалов, идентификации неизвестных соединений, мониторинга химических реакций и технологических процессов, а также для научных исследований и, в частности, в криминалистике.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия СКР основан на том, что при облучении образца монохроматическим излучением молекулы вещества переходят в возбужденное состояние. В СКР в качестве возбуждающего монохроматического источника используется полупроводниковый лазер с длиной волны возбуждающего излучения 785нм. Возвращение молекул на стабильный энергетический уровень сопровождается излучением фотонов (эффект комбинационного рассеивания света или Раман-эффект). Получаемый спектр (т.н. стоксовы линии) анализируется с помощью полихроматора и регистрируются на матричном полупроводниковом CCD детекторе.

Конструктивно спектрометры RamanStation 400 и RamanFlex 400 выполнены в настольном моноблочном исполнении. Спектрометр RamanIdentiCheck представляет собой спектрометр RamanFlex 400, помещенный в пластиковый транспортный бокс для работы вне стационарных лабораторий. Спектрометр RamanMicro 200 выполнен в настольном моноблочном исполнении для работы в комплексе с микроскопом Olympus BX51.

Спектрометры включают в себя следующие основные узлы и системы: возбуждающий лазер, спектрограф, CCD-детектор с Пельтье-охлаждением и интерфейс для пробы (моторизованный предметный столик с видеокамерой, волоконно-оптический зонд или микроскоп).

Для управления спектрометрами, приема и обработки информации служит внешний IBM-совместимый компьютер, работающий под управлением специализированного программного обеспечения.

Все спектрометры выпускаются в модификации «F», оптимизированной для работы с волоконно-оптическими кабелями и внешними приемными элементами.

Спектрометры RamanStation 400 и RamanFlex 400 могут работать в комплексе с микроскопической приставкой RamanMicro 300.

По специальному заказу СКР могут комплектоваться специализированными библиотеками спектров, дополнительными волоконно-оптическими зондами для специальных условий эксплуатации, специализированными высокочувствительными CCD-детекторами, поляризационными приставками и дополнительными специализированными держателями для образцов (микропланшет, таблеток, порошков, кювет и т.д.)

Основные технические характеристики СКР приведены в таблице 1.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа проставляется на титульный лист Руководства по эксплуатации СКР типографским способом и на шильдике СКР методом наклеивания.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность СКР:

1. Спектрометр,
2. Руководство по эксплуатации,
3. Персональный компьютер (по заказу)
4. Программное обеспечение
5. Волоконно-оптический зонд (по заказу)
6. Специализированные держатели для образцов (по заказу)

### **ПОВЕРКА**

Поверка СКР осуществляется в соответствии с Приложением А «Методика поверки» к руководству по эксплуатации, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИ-ОФИ в 2009 году.

Основные средства поверки: Пленка полистирола толщиной  $0,025 \pm 0,1$  мм по ГОСТ 12998-85

Межповерочный интервал – 1 год.

### **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

1. Техническая документация фирмы-изготовителя “PerkinElmer Inc.”, США.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

№ п/п	Характеристика	Raman Station 400	RamanFlex 400, Raman IdentiCheck	Raman Micro 200
1	Оптическая схема	Эшелле		Черни- Турнера
2	Спектральный диапазон рамановского смещения, см <sup>-1</sup>	95-3500 230-3500*	230-3500	140-3200
3	Спектральное разрешение (По линии кальцита на половине высоты пика), см <sup>-1</sup> , не более	4	4	10
4	Межпиксельное разрешение, см <sup>-1</sup> , не более	1	1	3
5	Пределы допускаемой абсолютной погрешности шкалы волновых чисел, см <sup>-1</sup>	±2,5	±2,5	±2,5
6	Отношение сигнал/шум (отношение интенсивности полосы КР полистирола 1001 см <sup>-1</sup> к максимальному размаху шумов (от пика до пика) нулевой линии в диапазоне 2050-1950 см <sup>-1</sup> ), не менее	50	50	50
7	Относительное СКО выходного сигнала (по интенсивности полосы КР полистирола 1001 см <sup>-1</sup> при числе измерений n=10), %, не более	5,0	5,0	5,0
8	Детектор CCD, пиксель	1024 x 256	1024 x 256	1024 x 128
9	Длина волны источника лазерного излучения, нм	785	785	785
10	Передаваемая мощность лазерного излучения, мВт	100	100	30
11	Габаритные размеры, мм, не более,	480x440x500	500x440x195 585x565x400**	500x440x195 спектрометр 587x320x580 микроскоп
12	Масса, кг, не более	44	35	35
13	Электропитание: - напряжение, В - частота, Гц	110 – 230 50 / 60		
14	Потребляемая мощность, не более, Вт	40		
15	Условия эксплуатации: - Температура, °С - Относит. влажность, %, не более (без конденсации) - Высота над уровнем моря, м, не более	16 – 27 (10 – 35)** 75 (90)** 2000		

\* - для модификации RamanStation 400F

\*\*- для RamanIdentiCheck

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометров комбинационного рассеяния RamanStation 400, RamanFlex 400, RamanIdentiCheck, RamanMicro 200 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Изготовитель — фирма "PerkinElmer Inc.", США  
Адрес 710 Bridgeport Avenue, Shelton, Connecticut 06484-4794, U.S.A  
Телефон +1 (203) 762-1000 Факс +1 (203) 762-6000

### ЗАЯВИТЕЛЬ:

Московское представительство акционерного общества «ШЕЛТЕК АГ»,  
119334, г. Москва, ул. Косыгина, 19,  
тел. (495) 935-88-88, факс (495) 564-87-87

Глава Представительства  
акционерного общества  
«ШЕЛТЕК АГ»



А. Киселев