

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрометры рентгенофлуоресцентные СРВ-1

#### **Назначение средства измерений**

Спектрометры рентгенофлуоресцентные СРВ-1 (далее по тексту – спектрометры) предназначены для измерения массовой доли элементов в пробах твердых и жидких веществ, порошков и других различных материалах в соответствии с аттестованными и стандартизованными методами (методиками) измерений.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия спектрометров основан на энергодисперсионном рентгенофлуоресцентном методе.

Спектрометр состоит из источника рентгеновского излучения, устройства для установки исследуемых образцов, приемника вторичного излучения и электронных блоков.

Спектрометры рентгенофлуоресцентные СРВ-1 выпускаются в виде трех моделей: СРВ-1В, СРВ-1М и СРВ-1Н.

Спектрометры моделей СРВ-1В и СРВ-1М представляют собой функционально-полные измерительно-накопительные комплексы, размещенные в цельнометаллических корпусах, и предназначены для работы в стационарных лабораторных условиях. Модификации различаются количеством одновременно загружаемых проб (12 и 1 соответственно).

Спектрометр модели СРВ-1Н представляет собой носимый функционально-полный измерительно-накопительный комплекс с автономным питанием, размещенный в алюминиевом кейсе, и предназначен для работы в полевых и лабораторных условиях.

Спектрометры рентгенофлуоресцентные СРВ-1, модели СРВ-1В, СРВ-1Н и СРВ-1М, конструктивно состоят из устройства генерирующего первичное рентгеновское излучения на базе рентгеновских трубок БХ-10 или БХ-15 с воздушным охлаждением, измерительной камеры с защитой от неиспользуемого рентгеновского излучения, блока коллиматоров, блока вторичных излучателей, полупроводникового Si-Pin (SDD) детектора с термоэлектрическим охлаждением, зарядочувствительного предусилителя, процессора спектрометрических импульсов и персонального компьютера (в модели СРВ-1Н используется Notebook). Спектрометр модели СРВ-1В дополнительно снабжен механизмом автоматической смены проб и блоком управления автоматической сменой проб, а спектрометр модели СРВ-1Н – блоком автономного питания и сетевым адаптером для работы от внешней сети электропитания.

Изготовитель не осуществляет пломбирование спектрометров. Общий вид спектрометра и место нанесения знака поверки представлены на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометра CPB-1M

Место нанесения  
знака поверки

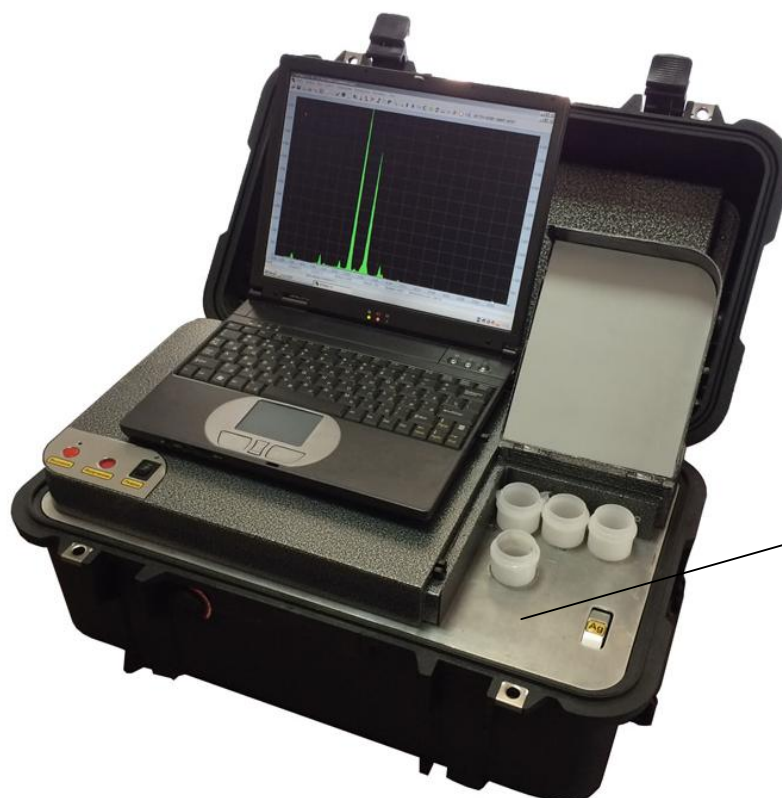


Рисунок 2 – Общий вид спектрометра CPB-1H

Место нанесения  
знака поверки

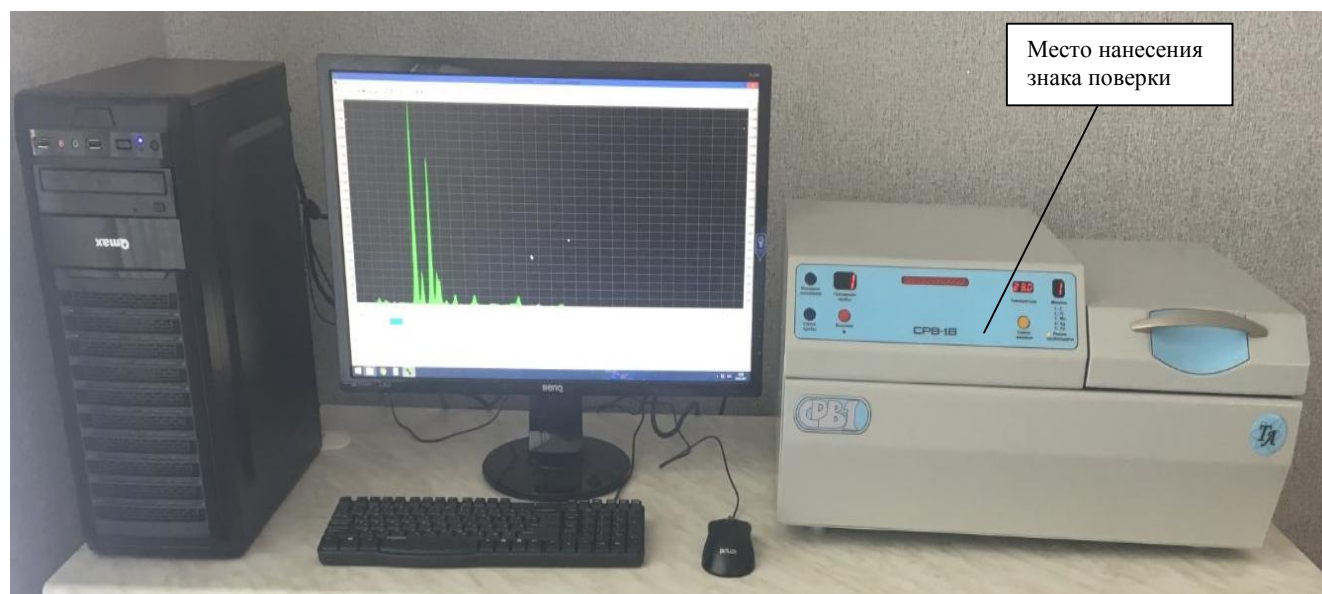


Рисунок 3 – Общий вид спектрометра CPB-1B

### Программное обеспечение

Спектрометры оснащены автономным программным обеспечением Vsrv2005, которое управляет его работой, отображает режимы работы, обрабатывает и хранит полученные данные. Идентификационные данные (признаки) программного обеспечения указаны в таблице 1.

Все ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- § управление спектрометром;
- § установка режимов работы спектрометра;
- § построение калибровочных зависимостей;
- § обработка, хранение и передача результатов измерений;
- § проведение диагностических тестов прибора.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vsrv2005
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v2.9.8
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1 Аппаратурная погрешность спектрометра, %, не более	1,0
2 Энергетическое разрешение детектора для K $\alpha$ -линии Mn при загрузке 10000 имп/с, эВ, не более	180
4 Диапазон измеряемых энергий, кэВ	от 1,47 до 30

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, ч, не более	1,0
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Потребляемая мощность, В·А, не более	600
Габаритные размеры (Д´Ш´В), мм, не более: - СРВ-1В - СРВ-1М - СРВ-1Н	580×465×300 450×410×320 450×370×390
Масса, кг, не более: - СРВ-1В - СРВ-1М - СРВ-1Н	30 25 15
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С --СРВ-1В и СРВ-1М -- СРВ-1Н - относительная влажность окружающего воздуха (при t=25 °С), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +10 до +35 от -10 до +35  80 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя печатным способом на руководство по эксплуатации и на заднюю панель спектрометров методом наклеивания.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность спектрометра

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр	СРВ-1	1 шт.
Программный пакет для обработки спектров характеристического рентгеновского излучения Vsrv2005	Vsrv2005	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Руководство пользователя к комплекту программного обеспечения	-	1 экз.
Паспорт	СТ ТОО 40341691-001-2014	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу KZ.04.02.02024-2006 «Спектрометры рентгенофлуоресцентные СРВ-1, модели СРВ-1В, СРВ-1М, СРВ-1Н, производства ТОО «ТехноАналит», Казахстан. Методика поверки», утвержденному РГП «КазИнМетр» в 2006 г.

Основные средства поверки:

Стандартный образец состава раствора ионов марганца (II) ГСО 7266-96.

Стандартный образец состава свинцового концентрата ГСО 6277-91.

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

Знак поверки наносится на переднюю панель спектрометров как показано на рисунке 1 или на свидетельство о поверке.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам  
рентгенофлуоресцентным СРВ-1**

Технические условия СТ ТОО 40341691-001-2014

**Изготовитель**

Товарищество с ограниченной ответственностью «ТехноАналит»  
(ТОО «ТехноАналит»), Республика Казахстан  
Адрес: 070004, Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, ул. Крылова, 85  
Телефон/факс: (3232) 258-777, телефон: (3232) 252-359  
E-mail: [tehnoanalit@mail.ru](mailto:tehnoanalit@mail.ru)

**Испытательный центр**

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Все-  
российский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19  
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
Web сайт: <http://www.vniim.ru>  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

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

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.