

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные «ПРИМ - 1РМ»

#### Назначение средства измерений

Анализаторы рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные «ПРИМ - 1РМ» (далее - анализатор) предназначены для определения элементного состава и для измерения массовой доли химических элементов от кальция до плутония в металлах, сплавах и изделиях на их основе, находящихся в твердом, порошкообразном и жидком (не агрессивные жидкости) состояниях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении спектра вторичного рентгеновского излучения.

Первичные рентгеновские лучи, создаваемые рентгеновской трубкой, облучают анализируемую пробу и вызывают вторичное рентгеновское излучение, спектр которого зависит от элементного состава пробы. В качестве источника возбуждения используется рентгеновская трубка.

Расчет массовой доли анализируемых элементов основан на зависимости интенсивности излучения от его массовой доли в пробе и используется метод фундаментальных параметров.

Анализатор конструктивно состоит из спектрометра и датчика.

В состав спектрометра входит блок обработки и накопления информации, ПЭВМ типа «Notebook» с адаптером сетевого питания, зарядно-сетевым блоком и блоком аккумуляторных батарей и специальным программным обеспечением, продублированным на компакт-диск и/или флэш-накопитель, входящий в комплект поставки.

В состав датчика входит кремниевый PIN-детектор и малогабаритный рентгеновский излучатель с напряжением на аноде 38 кВ.

Электрическая связь между датчиком и спектрометром осуществляется с помощью соединительных кабелей.

Внешний вид анализатора «ПРИМ - 1РМ» представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид анализатора «ПРИМ - 1РМ»

### Программное обеспечение

Программное обеспечение идентифицируется при включении анализатора путем вывода на экран номера версии.

Программное обеспечение осуществляет обработку сигналов с детектора и производит расчет измеряемых величин с учетом массы образца, а также включает в себя накопление данных и графическое отображение кинетики анализа с функцией изменения масштаба.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ПРИМ - 1PM»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ПРИЗМА- М (AU) 4.00
Цифровой идентификатор ПО	6B90E72A
Другие идентификационные данные	CRC32

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Количество одновременно определяемых элементов от Са до Рu	74
Диапазон измерения концентрации, % масс. доли	от 1,0 до 100,0
Пределы относительной погрешности измерений, %, в диапазоне;	
от 1,0 до 5,0 % масс. доли вкл.	±25,0
свыше 5,0 до 10,0 % масс. доли вкл.	±20,0
свыше 10,0 до 20,0 % масс. доли вкл.	±10,0
свыше 20,0 до 50,0 % масс. доли вкл.	±5,0
свыше 50,0 до 100,0 % масс. доли вкл.	±3,0
Порог обнаружения, % масс. доли	0,5

Таблица 3 - Технические характеристики

Время измерения, с	10 ... 600
Работа в автономном режиме, ч, не менее	2
Мощность эквивалентной дозы излучения в условиях нормальной эксплуатации в любой доступной точке, мкЗв/ч, не более:	
- на расстоянии 0,1 м от поверхности датчика;	1,0
- на расстоянии 1 м от поверхности датчика;	фон местности
Потребляемая мощность, не более, Вт	60
Напряжение питающей сети, В	220 (+22 -33)
Частота питающей сети, Гц	50±1

Продолжение таблицы 3

Напряжение блока аккумуляторных батарей постоянного тока, В	12
Габаритные размеры, мм, не более: - датчика - спектрометра	350 x Ø100 520 x 480 x 190
Масса, кг, не более - датчика - спектрометра	3 13
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 40
Относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, %	до 90
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

**Знак утверждения типа**

наносится на этикетку типографским способом, этикетка прикрепляется на спектрометр на каждый экземпляр анализатора, а также наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность поставки

Наименование	Количество, шт.
Анализатор рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный «ПРИМ-1РМ»	1
Компакт-диск и/или флэш-накопитель	1
Комплект эксплуатационной документации, согласно ЛПКН 04.00.00.000 ЭД	1
Методика поверки ЛПКН 04.00.00.000 МП	1
Стандартный образец РГ-10 из комплекта ГСО 8207-2002	1

**Поверка**

осуществляется по документу ЛПКН 04.00.00.000 МП «ГСИ. Анализатор рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный «ПРИМ-1РМ». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест - Москва» 13 марта 2006 г.

Средства поверки: Стандартный образец РГ-10 из комплекта ГСО 8207-2002 входит в комплект поставки.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

ФР.1.31.2007.03119 Массовая доля титана, ванадия, хрома, марганца, кобальта, никеля, молибдена и вольфрама в никельсодержащих и нержавеющей сталях и сплавах. Методика выполнения измерений рентгенофлуоресцентным методом на анализаторе рентгенофлуоресцентном энергодисперсионном «ПРИМ-1РМ».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам рентгенофлуоресцентным энергодисперсионным «ПРИМ - 1РМ»**

1 МИ 2639-2001 «Государственная поверочная схема для средств измерений массовой доли компонентов в веществах и материалах».

2 Технические условия ТУ 6943-004-29095820-99

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Южполиметалл-Холдинг»  
(ЗАО «ЮЖПОЛИМЕТАЛЛ - Х»), Россия  
ИНН7726060362  
Юридический адрес: 117638, г. Москва, Варшавское ш., дом 56  
Тел./факс (499) 613-1177  
E-mail: analizator@list.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)  
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31  
Тел: (495) 544-00-00  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-05 от 01.04.2005 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2016 г.