

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные мобильные SpectroScout

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные мобильные SpectroScout (далее – спектрометры) предназначены для измерения массовой доли элементов в пробах, находящихся в твердом, жидком и порошкообразном состоянии по аттестованным методикам измерений.

Описание средства измерений

Принцип работы спектрометров основан на измерении интенсивности флуоресцентного излучения, испускаемого атомами анализируемой пробы при ее облучении излучением рентгеновской трубки. Полупроводниковый детектор регистрирует интенсивности флуоресцентного излучения атомов пробы, величины которых пропорциональны массовой доле элементов в анализируемой пробе.

Спектрометр представляет собой портативный прибор в прочном корпусе с автономным питанием, который предназначен для работы как в полевых, так и в лабораторных условиях.

Конструктивно спектрометр состоит из рентгеновской трубки, детектора и блока управления.

Массовую долю элементов в пробе определяют по предварительно построенным градуировочным зависимостям в соответствии с аттестованными методиками измерений.

Спектрометр производит автоматически расчет среднего значения массовой доли анализируемых элементов пробы, расчет абсолютного и относительного значений среднего квадратического отклонения.

Фотография внешнего вида спектрометра представлена на рисунке 1. Место нанесения знака поверки указано стрелкой. Пломбировка спектрометра не предусмотрена.

место нанесения знака поверки и знака утверждения типа



Рисунок 1 – Внешний вид спектрометра

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) спектрометра базируется на платформе Windows Mobile, которая позволяет сохранять результаты измерений массовой доли анализируемых элементов в оперативной памяти спектрометров, выводить эти результаты на печать и передавать на персональный компьютер через интерфейс USB 2.0.

ПО спектрометра заложено в микропроцессоре и защищено от доступа и изменения. Обновление ПО в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Таблица 1 Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	XRF Analyzer
Номер версии ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	-

Конструкция спектрометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Анализируемые элементы	от Na (Z=11) до U (Z=92)
Диапазон измерений массовой доли элементов, % [*]	от 0,0001 до 99,9
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей относительной погрешности результатов измерений для диапазона массовых долей, %	
от 0,0001 до 0,01 % включ.	25
св. 0,01 до 1 % включ.	10
св. 1 до 99,9 % включ.	5
Пределы допускаемой относительной погрешности результатов измерений массовой доли элементов для диапазона массовых долей, %	
от 0,0001 до 0,01 % включ.	±50
св. 0,01 до 1 % включ.	±20
св. 1 до 99,9 % включ.	±10
Параметры электрического питания переменного тока:	
напряжение, В	90 – 264
частота, Гц	50/60
потребляемая мощность, В А	70
Параметры электрического питания от батареи:	
- напряжение постоянного тока, В	10 – 30
- потребляемая мощность, В А	70
Габаритные размеры (высота x длина x ширина), мм, не более	250 x 306 x 306
Масса, кг, не более	12
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +45
- относительная влажность воздуха, %	от 10 до 90
Средний срок службы, лет, не менее	8
[*] Примечание: Значение характеристик может отличаться в зависимости от материала и матрицы анализируемого элемента	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель корпуса спектрометра методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Спектрометр (комплектность в соответствии с заказом)	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 40-241-2016	1

Поверка

осуществляется по документу МП 40-241-2016 «ГСИ. Спектрометры рентгенофлуоресцентные мобильные SpectroScout. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» «22» апреля 2016 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец состава доломита ГСО 1521-86П (массовая доля компонентов от 0,034 до 31,2 %, абс. погрешность от $\pm 0,003$ до $\pm 0,1$ %);
- стандартный образец состава руды железной ГСО 1865-87П (массовая доля компонентов от 0,0031 до 38,2 %, абс. погрешность от $\pm 0,001$ до $\pm 0,1$ %);
- стандартный образец состава пелагических осадочных отложений (комплект ООПЕ) ГСО 5368-90/5376-90 (массовая доля компонентов от 0,00010 до 56,90 %, абс. погрешность от $\pm 0,00004$ до $\pm 0,30$ %);
- стандартный образец состава огнеупора динасового ГСО 170-85П (массовая доля оксида кремния 96,1 %, абс. погрешность $\pm 0,1$ %).

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рентгенофлуоресцентным мобильным SpectroScout

Техническая документация изготовителя «Spectro Analytical Instruments GmbH», Германия.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://spectro.nt-rt.ru/> || src@nt-rt.ru