

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель службы качества

ФГУП «ВНИИОФИ»



Н.П. Муравская

«16» октября 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерения

Анализаторы рентгенофлуоресцентные Professional Spectrum MEG-01

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ\*

МП 60.Д4-12

\* - Издание (октябрь 2017г.) с Изменением №1, утвержденным в октябре 2017г.

г. Москва  
2017

**ИЗВЕЩЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЕНИИ**

ФГУП «ВНИИОФИ»	Д-4	<b>ИЗВЕЩЕНИЕ об Изменении №1</b>		<b>Анализаторы рентгенофлуоресцентные Professional Spectrum MEG-01. Методика поверки</b>	
ДАТА ВЫПУСКА 10.10.2017	СРОК ИЗМ. 10.10.2017			Лист 1	Листов 2
ПРИЧИНА	Требования заказчика			Код 9	
УКАЗАНИЕ О ЗАДЕЛЕ	Изменение в заделе учтено				
УКАЗАНИЕ О ВНЕДРЕНИИ	_____				
ПРИМЕНЯЕМОСТЬ	Описание типа, протоколы первичной и периодической поверки анализаторов рентгенофлуоресцентных Professional Spectrum MEG-01				
РАЗОСЛАТЬ	Генеральному директору ООО «Промэкспорт», г. Климовск, Московская обл. Назырову А.Р. Руководителю службы качества ФГУП «ВНИИОФИ» Муравской Н.П.; Директору ФГУП «ВНИИМС» Кузину А.Ю.				
ПРИЛОЖЕНИЕ	_____				

ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
------	----------------------

1	<p>Лист 2 Пункт 4.1. изложить в новой редакции: «При проведении поверки используют средства поверки, перечисленные в таблице 2.</p> <p>Таблица 2</p> <table border="1"> <tr> <td align="center">Номер пункта методики поверки</td> <td align="center">Наименование средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные технические характеристики.</td> </tr> <tr> <td align="center">9.3</td> <td align="center">Государственные стандартные образцы по ГОСТ 8.315-97 «ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов» в соответствии с областью применения анализаторов и наборы определяемых элементов.</td> </tr> </table>	Номер пункта методики поверки	Наименование средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные технические характеристики.	9.3	Государственные стандартные образцы по ГОСТ 8.315-97 «ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов» в соответствии с областью применения анализаторов и наборы определяемых элементов.
	Номер пункта методики поверки	Наименование средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные технические характеристики.			
9.3	Государственные стандартные образцы по ГОСТ 8.315-97 «ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов» в соответствии с областью применения анализаторов и наборы определяемых элементов.				
<p>*К примеру,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при измерении массовой доли компонентов в сталях допускается применение ГСО 4165-91П, 2489-91П/2497-91П СО состава сталей углеродистых и легированных типов 13Х, 60С2, 05кп, 11ХФ, 60С2Г, 12Х1МФ, 25Х1МФ, 30ХН2МФА, 12МХ, В2Ф (комплект СО УГ0-УГ9);</li> <li>- при измерении массовой доли компонентов в цементах допускается применение ГСО 8895-2007 СО состава портландцемента (7-12-87);</li> <li>- при измерении массовой доли компонентов в глиноземе допускается применение ГСО 1821-80 СО состава глинозема, ГСО 8144-2002 и 8145-2002 СО состава глинозема металлургического»</li> </ul>					

СОСТАВИЛ Инженер ФГУП «ВНИИОФИ»	Капралова Н.А.	<i>кап</i>	<i>17.10.17</i>	Н.КОНТР. Руководитель службы качества ФГУП «ВНИИО- ФИ»	Муравская Н.П.	<i>МН</i>	
				Начальник отдела ФГУП «ВНИИО- ФИ»	Иванов А.В.	<i>10.10.17</i>	<i>[Signature]</i>
				ПР.ЗАК. Генеральный ди- ректор ООО «Промэкспорт»	Назыров А.Р.	<i>17.10.17</i>	<i>[Signature]</i>

ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕС						
----------------	--	--	--	--	--	--

**ИЗВЕЩЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЕНИИ**  
(последующие листы)

ИЗВЕЩЕНИЕ об Изменении №1	Анализаторы рентгенофлуоресцентные Professional Spectrum MEG-01. Методика поверки	Лист 2
ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ	
2	<p>Лист 4 Пункт 9.2 «Опробование» изложить в новой редакции: «Опробование</p> <p>При проведении опробования в соответствии с Руководством пользователя анализатора проверяют возможность управления основными функциями анализатора с помощью интегрированного компьютера или КПК и установленного программного обеспечения. Должна выполняться калибровка по контрольному образцу, входящему в комплект анализатора.</p> <p>Анализатор считается прошедшим поверку с положительным результатом, если осуществляется управление основными функциями анализатора с помощью интегрированного компьютера или КПК и установленного программного обеспечения, и выполнена калибровка по контрольному образцу, входящему в комплект анализатора.</p> <p>Если данные требования не выполняются, то анализатор считается непригодным к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается свидетельство о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются».</p>	

## 1. Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы рентгенофлуоресцентные Professional Spectrum MEG-01, выпускаемые по технической документации фирмы ООО «Элватех», Украина, (далее по тексту – анализаторы), предназначенные для измерения массовой доли химических элементов в веществах и материалах, находящихся в твердом, порошкообразном или жидком состоянии.

Межповерочный интервал – 1 год.

## 2. Нормативные ссылки

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:

- ПР 50.2.006-94 ГСИ. Правила по метрологии. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения поверки средств измерений.
- ПР 50.2.007-94 ГСИ. Правила по метрологии. Поверительные клейма.

## 3. Операция поверки

При проведении первичной и периодической поверок выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п.	Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Обязательность выполнения операции	
			При запуске в эксплуатацию и после ремонта	При эксплуатации
1	Внешний осмотр	9.1	Да	Да
2	Опробование	9.2	Да	Да
3	Проверка идентификационных данных ПО	9.3	Да	Да
4	Определение среднего квадратического отклонения (СКО) результатов измерения массовой доли элементов.	9.4.1	Да	Да

При получении отрицательных результатов при проведении хотя бы одной операции дальнейшая поверка не производится.

## 4. Средства поверки

4.1. При проведении поверки используют средства поверки, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные технические характеристики.
9.3	Государственные стандартные образцы по ГОСТ 8.315-97 «ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов» в соответствии с областью применения анализаторов и наборы определяемых элементов.*

\*К примеру,

- при измерении массовой доли компонентов в сталях допускается применение ГСО 4165-91П, 2489-91П/2497-91П СО состава сталей углеродистых и легированных типов 13Х,

60С2, 05кп, 11ХФ, 60С2Г, 12Х1МФ, 25Х1МФ, 30ХН2МФА, 12МХ, В2Ф (комплект СО УГ0-УГ9);

- при измерении массовой доли компонентов в цементах допускается применение ГСО 8895-2007 СО состава портландцемента (7-12-87);

- при измерении массовой доли компонентов в глиноземе допускается применение ГСО 1821-80 СО состава глинозема, ГСО 8144-2002 и 8145-2002 СО состава глинозема металлургического.

4.2. Допускается применение других средств поверки и стандартных образцов состава российского производства и иностранных стандартных образцов (Standart Reference Materials или Certified Reference Materials), имеющих аналогичные или лучшие метрологические характеристики и допущенных к применению в Российской Федерации в установленном порядке.

4.3. Все средства должны иметь действующие свидетельства о поверке, а ГСО – действующие паспорта. (Измененная редакция, Изм. №1)

## **5. Требования к квалификации поверителей**

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в порядке, установленном Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

Лица, допускаемые к проведению поверки должны изучить руководство по эксплуатации поверяемого прибора, а также всех применяемых средств измерений.

## **6. Требования безопасности**

При проведении поверки необходимо соблюдать требования по радиационной безопасности и электробезопасности, указанные в Руководстве по эксплуатации на анализатор.

## **7. Условия поверки**

7.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 30
- относительная влажность воздуха, % от 20 до 80
- атмосферное давление, кПа от 86 до 106

7.2. Анализатор должен быть установлен и введен в эксплуатацию в соответствии с требованиями фирмы-изготовителя.

7.3. На рабочем месте должна присутствовать следующая документация:

- руководство по эксплуатации;
- руководство пользователя программного обеспечения;
- свидетельство о предыдущей поверке (при периодической поверке).

## **8. Подготовка к поверке**

Подготовить стандартные образцы в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

## **9. Проведение поверки**

9.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре следует

- установить наличие эксплуатационной документации;
- установить наличие документов о результатах предыдущей поверки;
- визуально оценить внешний вид анализатора и отсутствие видимых повреждений, влияющих на работоспособность анализатора;
- убедиться в наличии маркировки с ясным указанием типа и серийного номера анализатора;
- проверить комплектность анализатора (без запасных частей и расходных материалов).

Анализатор считается прошедшим поверку с положительным результатом, если электронный блок, его внешние элементы, органы управления и индикации не повреждены, комплектность соответствует техническому описанию, тип и серийный номер анализатора четко видны на маркировке, имеется в наличии эксплуатационная документация и документ о результатах предыдущей поверки.

Если данные требования не выполняются, то анализатор считается непригодным к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается свидетельство о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются.

## 9.2. Опробование

При проведении опробования в соответствии с Руководством пользователя анализатора проверяют возможность управления основными функциями анализатора с помощью интегрированного компьютера или КПК и установленного программного обеспечения. Должна выполняться калибровка по контрольному образцу, входящему в комплект анализатора.

Анализатор считается прошедшим поверку с положительным результатом, если осуществляется управление основными функциями анализатора с помощью интегрированного компьютера или КПК и установленного программного обеспечения, и выполнена калибровка по контрольному образцу, входящему в комплект анализатора.

Если данные требования не выполняются, то анализатор считается непригодным к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается свидетельство о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются. (Измененная редакция, Изм. №1)

## 9.3. Проверка идентификационных данных ПО

Идентификационные данные ПО должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

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
Программа анализа ElvaX Prospector	ElvaX Ce	1.0.0.1714 и выше		---

Анализатор считается прошедшим поверку с положительным результатом, если идентификационные данные ПО соответствуют значениям, приведенным в таблице 2.

Если данные требования не выполняются, то анализатор считается непригодным к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается свидетельство о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются.

## 9.4. Определение метрологических характеристик

9.4.1. Определение СКО результатов измерения массовой доли элементов анализатора производится после 30 минут прогрева путем измерения интенсивности аналитического сигнала в канале анализатора, соответствующего определяемому компоненту в стандартных образцах состава. Измеренное значение массовой доли компонента выражается в %.

9.4.1.1. Для поверки используют не менее трех стандартных образцов состава, конкретный тип стандартного образца определяется назначением анализатора.

9.4.1.2. Для поверки используются компоненты стандартного образца (отвечающие области применения прибора). Содержание которых в стандартном образце превышает 0,1%. Расчеты производятся по каждому компоненту стандартного образца в отдельности.

9.4.1.3. Результатом каждой группы измерений является среднее арифметическое значение массовой доли элемента, определяемое по формуле:

$$\bar{I}_j = \frac{\sum_{i=1}^n I_{ij}}{n}, \quad (1)$$

где:  $I_i$  и  $\bar{I}$  – соответственно текущее и среднее арифметическое значение измеренной массовой доли элемента анализатора (выраженное в % измеряемого компонента), соответствующего компоненту стандартного образца в  $j$ -й группе измерений;

$n$  – число успешных параллельных определений в группе измерений ( $n=10$ ).

9.4.1.4. По результатам измерений производится расчет СКО результатов измерения массовой доли элементов анализатором по формуле:

$$СКО_{10j} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (I_{ij} - \bar{I}_j)^2}{n-1}}, \quad (2)$$

где:  $j$  – номер группы измерений;

$СКО_{10j}$  – СКО результатов измерений

9.4.1.5. Анализатор считается прошедшим поверку с положительным результатом, если рассчитанное СКО для каждого из выбранных компонентов стандартного образца не превышает 0,2%.

Если данные требования не выполняются, то анализатор считается непригодным к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается свидетельство о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются.

## 10. Оформление результатов поверки

10.1. Результаты поверки вносятся в протокол, который хранится в организации, проводившей поверку. Форма протокола приведена в приложении 1.

10.2. При положительных результатах поверки анализатор признают годным к применению, и на него выдается свидетельство установленной формы. При этом необходимо заполнить обратную сторону свидетельства с указанием применяемых ГСО и полученных результатов по каждому из ГСО или приложить протокол результатов измерения.

10.3. При отрицательных результатах поверки анализатор к применению не допускается, и на него выдается извещение о непригодности анализатора к работе с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

## ПРОТОКОЛ

### первичной/периодической поверки

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Средство измерений: \_\_\_\_\_

Наименование СИ, тип (если в состав СИ входят несколько автономных блоков)

\_\_\_\_\_ то приводят их перечень (наименования) и типы с разделением знаком «косая дробь» /

Заводской № \_\_\_\_\_

№/№ \_\_\_\_\_

Заводские номера бланков

№/№ \_\_\_\_\_

Принадлежащее \_\_\_\_\_

Наименование юридического лица, ИНН, КПП

Поверено в соответствии с методикой поверки \_\_\_\_\_

Наименование документа на поверку, кем утвержден (согласован), дата

С применением эталонов: \_\_\_\_\_

(наименование, заводской №, разряд, класс точности или погрешность)

При следующих значениях влияющих факторов: \_\_\_\_\_

(приводят перечень и значения влияющих факторов, нормированных в методике поверки)

Получены результаты поверки метрологических характеристик: \_\_\_\_\_

(приводят данные: требования методики поверки/ фактически получено при поверке)

Рекомендации: \_\_\_\_\_

Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Исполнители \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ подписи, Ф.И.О., должность



**ИЗМЕНЕНИЕ №1**

**Государственная система обеспечения единства измерений  
Анализаторы рентгенофлуоресцентные Professional Spectrum MEG-01**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП 60.Д4-12**

Дата введения 20.10.2017

Утверждено и введено в действие  
Руководитель службы качества  
ФГУП «ВНИИОФИ»

/Н.П.Муравская/

«16» октября 2017г.



Лист 2 Пункт 4.1. изложить в новой редакции: «При проведении поверки используют средства поверки, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные технические характеристики.
9.3	Государственные стандартные образцы по ГОСТ 8.315-97 «ГСИ. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов» в соответствии с областью применения анализаторов и наборы определяемых элементов.*

\*К примеру,

- при измерении массовой доли компонентов в сталях допускается применение ГСО 4165-91П, 2489-91П/2497-91П СО состава сталей углеродистых и легированных типов 13Х, 60С2, 05кп, 11ХФ, 60С2Г, 12Х1МФ, 25Х1МФ, 30ХН2МФА, 12МХ, В2Ф (комплект СО УГО-УГ9);

- при измерении массовой доли компонентов в цементах допускается применение ГСО 8895-2007 СО состава портландцемента (7-12-87);

- при измерении массовой доли компонентов в глиноземе допускается применение ГСО 1821-80 СО состава глинозема, ГСО 8144-2002 и 8145-2002 СО состава глинозема металлургического»

Лист 4 Пункт 9.2 «Опробование» изложить в новой редакции: «Опробование

При проведении опробования в соответствии с Руководством пользователя анализатора проверяют возможность управления основными функциями анализатора с помощью интегрированного компьютера или КПК и установленного программного обеспечения. Должна выполняться калибровка по контрольному образцу, входящему в комплект анализатора.

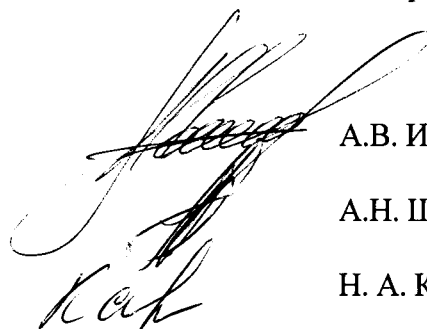
Анализатор считается прошедшим поверку с положительным результатом, если осуществляется управление основными функциями анализатора с помощью интегрированного компьютера или КПК и установленного программного обеспечения, и выполнена калибровка по контрольному образцу, входящему в комплект анализатора.

Если данные требования не выполняются, то анализатор считается непригодным к применению, к эксплуатации не допускается, выписывается свидетельство о непригодности, дальнейшие пункты методики не выполняются».

Начальник отдела ФГУП «ВНИИОФИ»

Начальник сектора ФГУП «ВНИИОФИ»

Инженер отдела Д-4 ФГУП «ВНИИОФИ»



А.В. Иванов

А.Н. Шобина

Н. А. Капралова