

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)**

Утверждаю

Директор ФГУП «УНИИМ»


С.В. Медведевских

" 26 " 06 2018 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор элементного состава радиоизотопный НИТА II

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 33-241-2018

Екатеринбург

2018

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

2 ИСПОЛНИТЕЛЬ Медведевских М.Ю.

3 УТВЕРЖДЕНА директором ФГУП «УНИИМ» в июне 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	4
4	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	5
5	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	5
6	УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	6
7	ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	6
	АНАЛИЗАТОР И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ ПОДГОТОВИТЬ К РАБОТЕ В СООТВЕТСТВИИ С ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ НА НИХ.	6
8	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	6
	8.1 ВНЕШНИЙ ОСМОТР	6
	8.2 ОПРОБОВАНИЕ	6
	8.3 ПРОВЕРКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК	6
9	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	8
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	9

<p>Государственная система обеспечения единства измерений</p> <p>Анализатор элементного состава радионуклидный NITA II.</p> <p>Методика поверки</p>	<p>МП 30-241-2018</p>
--	------------------------------

Дата введения в действие: июнь 2018 г.

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на анализатор элементного состава радионуклидный NITA II зав. № N44151001 (далее – анализатор), изготовленный фирмой «Scanmin Africa (Pty) Ltd», ЮАР, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка анализатора должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – один год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России №1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Приказ Минтруда России №328н от 24.07.2013 «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)

СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009.

3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик	8.3		
3.1 Проверка абсолютного среднего квадратичного отклонения и абсолютной погрешности результатов измерений массовой доли оксида фосфора и оксида алюминия (III)	8.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазонов массовой доли оксида фосфора и оксида алюминия (III)	8.3.2	да	нет

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, анализатор бракуется.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- весы неавтоматического действия I (специального) класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;

- рабочие пробы объемом от 50 до 100 кг, специально подготовленные и проанализированные в соответствии с аттестованными методиками: методика измерений P_2O_5 в апатитонефелиновых рудах титриметрическим висмутатным методом (массовая доля P_2O_5 от 7,00 до 28,00 %, абс. погрешность $\pm 0,32$ %), ФР.1.31.2015.21304; МР 06-04. Методика выполнения измерений массовой доли Al_2O_3 в апатито-нефелиновых рудах титриметрическим трилонометрическим методом (массовая доля Al_2O_3 от 5,50 до 21,90 %, абс. погрешность $\pm 0,21$ %), ФР.1.31.2013.15723.

4.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих требуемую точность и диапазоны измерений.

5 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России №328н от 24 июля 2013 г., требования ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003, ОСПОРБ 99/2010, СанПиН 2.6.1.2523-09.

5.2 Поверитель перед проведением поверки должен ознакомиться с руководством по эксплуатации (далее - РЭ) на анализатор и пройти обучение по охране труда на месте проведения поверки.

6 Условия проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 18 до 25.

7 Подготовка к поверке

Анализатор и средства поверки подготовить к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений анализатора;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 Опробование

8.2.1 Включить анализатор и проверить работоспособность органов управления и регулировки анализатора при помощи встроенных систем контроля в соответствии с РЭ.

8.2.2 Провести проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее - ПО). Идентификационные данные ПО идентифицируются при включении анализатора или при обращении к соответствующему подпункту меню. Идентификационные данные ПО должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Nita
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	N44151001
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	-

8.3 Проверка метрологических характеристик

8.3.1 Проверка абсолютного среднего квадратичного отклонения и абсолютной погрешности результатов измерений массовой доли оксида фосфора и оксида алюминия (Ш)

Проверку абсолютного среднего квадратичного отклонения и абсолютной погрешности результатов измерений массовой доли оксида фосфора и оксида алюминия (III) провести с использованием не менее трех рабочих проб каждого компонента, проанализированных по аттестованным методикам. Значения массовой доли оксида фосфора и оксида алюминия (III) в рабочих пробах должны находиться в начале, середине и в конце диапазона измерений.

Подготовленную пробу разместить на конвейере и выполнить не менее 5 последовательных измерений массовой доли оксида фосфора и оксида алюминия (III) каждой из используемых рабочих проб. По результатам измерений для каждой рабочей пробы вычислить среднее арифметическое (\bar{X}_j), среднее квадратичное отклонение (S_j) и абсолютную погрешность (Δ_j) измерений массовой доли оксида фосфора и оксида алюминия (III) по формулам:

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

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}{n-1}}, \quad (2)$$

$$\Delta_j = \frac{\frac{tS_j}{\sqrt{n}} + |\bar{X}_j - A_j| + |\Delta A_j|}{\left[\frac{S_j}{\sqrt{n}} + \frac{|\bar{X}_j - A_j| + |\Delta A_j|}{\sqrt{3}} \right]} \cdot \sqrt{\frac{(|\bar{X}_j - A_j| + |\Delta A_j|)^2}{3} + \frac{S_j^2}{n}}, \quad (3)$$

где X_{ij} - результат i -го измерения массовой доли оксида фосфора или оксида алюминия (III) в j -ой рабочей пробе, %;

A_j - значение массовой доли оксида фосфора или оксида алюминия (III) в j -ой рабочей пробе, %;

ΔA_j - абс. погрешность массовой доли оксида фосфора или оксида алюминия (III) в j -ой рабочей пробе, %;

n - количество измерений;

t - коэффициент Стьюдента, равный 2,78 при $n=5$.

Полученные значения среднего квадратичного отклонения и абсолютной погрешности измерений массовой доли оксида фосфора и оксида алюминия (III) должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

8.3.2 Проверка диапазона измерений массовой доли оксида фосфора и оксида алюминия (III)

Проверку диапазона измерений массовой доли оксида фосфора и оксида алюминия (III) провести одновременно с проверкой абсолютной погрешности по 8.3.1 (провести измерения в начале, середине и в конце диапазона измерений).

Полученные значения диапазона измерений массовой доли оксида фосфора и оксида алюминия (III) должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики анализатора

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли, %: - оксида фосфора - оксида алюминия (III)	от 7 до 20 от 11 до 17
Предел допускаемого абсолютного среднего квадратичного отклонения результатов измерений массовой доли, %: - оксида фосфора - оксида алюминия (III)	0,5 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности результатов измерений массовой доли, %: - оксида фосфора - оксида алюминия (III)	±1,1 ±1,2

9 Оформление результатов поверки

9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки анализатор признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, аннулируют свидетельство о поверке и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815.

Разработчик:

Зав. лаб. 241 ФГУП «УНИИМ»



Медведевских М.Ю.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Анализатор элементного состава радиоизотопный НИТА II, зав № N44151001.

Документ на поверку: МП 33-241-2018 «ГСИ. Анализатор элементного состава радиоизотопный НИТА II. Методика поверки».

Информация об использованных средствах поверки:

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °C _____

- относительная влажность воздуха, % _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Проверка метрологических характеристик

Таблица А.1 – Проверка абс. среднего квадратичного отклонения (СКО) и абс. погрешности результатов измерений массовой доли компонента

Значение массовой доли компонента в рабочей пробе, %	№ измерения	Результаты измерений массовой доли компонента на анализаторе, %	Среднее арифметическое значение результатов измерений массовой доли компонента, %	СКО результатов измерений массовой доли, %	Абсолютная погрешность результатов измерений массовой доли компонента, %
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				

Таблица А.2 – Результаты проверки диапазона измерений массовой доли компонента

Компонент	Полученные значения диапазона измерений массовой доли, %	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)
оксид фосфора		
оксид алюминия (III)		

Результат проведения поверки: _____

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от « ___ » _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____

подпись (Ф.И.О.)

Организация, проводившая поверку _____