

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

Утверждаю
Директор ФГУП «УНИИМ» -



С.В. Медведевских

" 26 " 11 2015 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы азота Nanon K1100F, K1100

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 70-241-2015

н.р. 63402-16

Екатеринбург

2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)**
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ Зеньков Е.О.**
- 3 УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ» в ноябре 2015 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	5
7	ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	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
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	10

Государственная система обеспечения единства измерений. Анализаторы азота Hanon K1100F, K1100. Методика поверки	МП 70-241-2015
---	----------------

Дата введения в действие: ноябрь 2015 г

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы азота Hanon K1100F, K1100 (далее – анализаторы) производства фирмы «Jinan Hanon Instruments Co., Ltd», Китай и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

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

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Приказ Минпромторга России N 1815 от 02.07.2015 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

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

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 относительной погрешности результатов измерений содержания (массы) азота	8.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазона измерений содержания (массы) азота	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:

- государственный вторичный эталон единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в твердых и жидких веществах и материалах на основе объемного титриметрического метода анализа ГВЭТ 176-1-2010;

- стандартный образец состава молока сухого АСМ-1 ГСО 9563-2010 (массовая доля азота в диапазоне от 2 до 6 %, аб. погрешность $\pm 0,03$ %);

- стандартный образец состава ЭДТА ГСО 9113-2008 (массовая доля азота 9,5 %, абс. погрешность $\pm 0,06$ %);

- весы электронные I (специального) класса точности с действительной ценой деления 0,1 мг и Max не менее 60 г.

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

5 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей

При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила эксплуатации электроустановок потребителем», «Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем», требования ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003-91.

Поверитель перед проведением поверки анализаторов должен ознакомиться с руководством по эксплуатации на анализатор и пройти обучение по технике безопасности 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
- относительная влажность воздуха, (при $t = 20$ °С), %, не более 80

6.2 Анализаторы устанавливаются вдали от источников магнитных и электрических полей.

7 Подготовка к поверке

7.1 Анализатор подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее - РЭ).

7.2 Стандартные образцы, используемые при поверке, подготовить в соответствии с их инструкцией по применению.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений анализатора;
- соответствие комплектности указанной в РЭ;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 Опробование.

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

8.2.2 Провести проверку идентификационных данных ПО анализатора. Идентификационное наименование ПО идентифицируется при включении анализатора или при обращении к соответствующему подпункту меню. Идентификационное наименование ПО должно соответствовать указанному в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Automatic Kjeldahl Analyzer
Номер версии ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

8.3 Проверка метрологических характеристик.

8.3.1 Проверка относительной погрешности результатов измерений содержания (массы) азота

Проверку относительной погрешности результатов измерений содержания (массы) азота в диапазоне свыше 10 до 200 мг провести с помощью проб на основе ГСО 9563-2010, ГСО 9113-2008, приготовленных согласно Приложению А. Проверку относительной погрешности результатов измерений содержания (массы) азота в диапазоне от 0,1 до 10 мг включ.

провести с помощью рабочих проб, в которых значения массы азота определены с помощью ГВЭТ 176-1-2010.

Провести не менее 5 измерений содержания (массы) азота в пробах на основе ГСО 9563-2010, ГСО 9113-2008, приготовленных согласно Приложению А, и в рабочих пробах, в которых значения массы азота определены с помощью ГВЭТ 176-1-2010.

Рассчитать среднее арифметическое \bar{X}_i , мг, СКО (S_i), мг, и относительную погрешность (δ_i), %, измерения содержания (массы) азота по формулам:

$$\bar{X}_i = \frac{\sum X_{ij}}{n}, \quad (1)$$

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_i)^2}{n-1}}, \quad (2)$$

$$\delta_i = \frac{\frac{tS_i}{\sqrt{n}} + \sqrt{(\bar{X}_i - A_i)^2 + \Delta A_i^2}}{\left[\frac{S_i}{\sqrt{n}} + \sqrt{\frac{(\bar{X}_i - A_i)^2 + \Delta A_i^2}{3}} \right] A_i} \cdot \sqrt{\frac{\Delta A_i^2 + (\bar{X}_i - A_i)^2}{3} + \frac{S_i^2}{n}} \cdot 100, \quad (3)$$

где X_{ij} - результат j -го измерения содержания (массы) азота в i -м образце, мг;

A_i - аттестованное значение содержания (массы) азота в i -м образце, мг;

n - число измерений.

t - коэффициент Стьюдента, который зависит от доверительной вероятности P и числа результатов наблюдений n , равен 2,78 для $n=5$ $P=0,95$;

ΔA_i - абсолютная погрешность содержания азота в применяемых стандартных образцах или в рабочих пробах, в которых масса азота измерена с помощью ГВЭТ 176-1-2010, мг.

Полученные значения относительной погрешности измерений содержания (массы) азота должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

8.3.2 Определение диапазона измерений массы азота

Определение диапазона измерений массы азота провести одновременно с определением погрешности по 8.3.1 (провести измерения в начале, середине и в конце диапазонов измерений).

Диапазон измерений массы азота должен соответствовать требованиям таблицы 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений содержания (массы) азота, мг	от 0,1 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности результатов измерений содержания (массы) азота, %	± 3

8.3.3 Если анализатор используется не в полном диапазоне измерений, допускается поверку проводить в более узком диапазоне измерений содержания (массы) азота с указанием этого диапазона измерений в свидетельстве о поверке. В этом случае поверку относительной погрешности результатов измерений содержания (массы) азота провести в трех точках используемого диапазона измерений (провести измерения в начале, середине и в конце используемого диапазона измерений содержания (массы) азота).

9 Оформление результатов поверки

9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения Б.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815. Знак поверки наносится на лицевую панель анализатора в соответствии с рисунком 1 Описанием типа.

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

Разработчик:

Инженер I категории лаб. 241 ФГУП «УНИИМ»


Е.О. Зеньков

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Подготовка проб на основе ГСО 9113-2008, ГСО 9563-2010

А.1 Для приготовления проб на основе ГСО (далее - пробы) с известными значениями содержания (массы) азота используют следующие стандартные образцы: ГСО 9113-2008, ГСО 9563-2010.

А.2 Пробы с известными значениями содержания (массы) азота приготовить следующим образом

В колбу для образца, входящую в комплект поставки анализатора, поместить навеску соответствующего ГСО, масса которого приведена в таблице А.1.

Таблица А.1 – Расчетные значения массы азота в ГСО

Номер ГСО	Масса навески, мг	Значение содержания (массы) азота в пробе, мг	Абсолютная погрешность содержания (массы) азота в пробе, мг
ГСО 9563-2010	500	10	0,15
ГСО 9113-2008	1000	95	0,8
ГСО 9113-2008	2400	190	2,0

Пробы, приготовленные по А.2, используют для поверки анализатора в день приготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Анализатор азота Nanon K1100F, K1100, зав № _____

Документ на поверку: МП 70-241-2015 «ГСИ. Анализаторы азота Nanon K1100F. 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 Б.1 – Проверка относительной погрешности измерений содержания (массы) азота

Значение содержания (массы) азота в ГСО или рабочих пробах, мг	Результаты измерений содержания азота на анализаторе, мг	Среднее арифметическое значение результатов измерений содержания азота, мг	Относительная погрешность результатов измерений содержания азота, %	Соответствие требованиям (да \ нет)

Таблица Б.2 – Результаты проверки диапазона измерений содержания (массы) азота

Полученные значения диапазона измерений, %	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)

Результат проведения поверки: _____

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____

подпись (Ф.И.О.)

Организация, проводившая поверку _____