

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

Утверждаю

Директор ФГУП «УНИИМ»



С.В. Медведевских

08 2018 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы серы и азота в нефтепродуктах

промышленные NSure

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 29-241-2018

Екатеринбург

2018

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1 РАЗРАБОТАНА ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)**
- 2 ИСПОЛНИТЕЛЬ Медведевских М.Ю.**
- 3 УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ» в августе 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	6
6	УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	6
7	ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	6
8	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	6
	8.1 ВНЕШНИЙ ОСМОТР	6
	8.2 ОПРОБОВАНИЕ	6
	8.3 ПРОВЕРКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК	7
9	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	8
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	9

Дата введения в действие: август 2018 г

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы серы и азота в нефтепродуктах промышленные NSure (далее - анализаторы NSure) производства фирмы «PAC L.P.», США и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка анализаторов NSure должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики. Интервал между поверками – два года.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие 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

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

ГОСТ 8.395-80 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования

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

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. 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 поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик	8.3		
3.1 Проверка относительной погрешности измерений массовой доли серы (азота)	8.3.1	да	да
3.3 Проверка диапазонов измерений массовой доли серы (азота)	8.3.2	да	да

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

3.3 Поверку анализаторов NSure, имеющих несколько поддиапазонов измерений массовой доли серы и азота, но используемых на меньшем числе поддиапазонов измерений, допускается проводить на меньшем числе поддиапазонов измерений на основании заявления владельца средства измерений. Соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о поверке и протоколе поверки.

4 Средства поверки

4.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

– стандартные образцы массовой доли серы в нефтепродуктах (имитаторы) ГСО 10202-2013 (комплект СО ССН-П), с аттестованными значениями массовой доли серы в диапазоне от 2 до 500 ppm и границами относительной погрешности аттестованного значения СО при $P=0,95 \pm 2,5 \%$;

– стандартный образец массовой доли серы в нефти и нефтепродуктах (СРФ-8) ГСО 10432-2014 с аттестованным значением массовой доли серы в диапазоне от 0,085 до 0,150 % и границами допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения СО при $P=0,95 \pm 0,004 \%$;

– стандартный образец массовой доли серы в нефти и нефтепродуктах (СРФ-9) ГСО 10433-2014 с аттестованным значением массовой доли серы в диапазоне от 0,150 до 0,250 % и границами допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения СО при $P=0,95 \pm 0,006 \%$;

– стандартные образцы массовой доли азота в нефтепродуктах (имитатор) ГСО 10318-2013 комплект (СО МДАН-ПА-3) с аттестованными значениями массовой доли азота от 1,5 до 100 ppm и комплект (СО МДАН-ПА-4) с аттестованными значениями массовой доли азота от 1,5 до 1000 ppm и границами относительной погрешности аттестованного значения СО при $P=0,95$ не более $\pm 5 \%$;

– гигрометр Rotronic модификации HygroLog NT (Диапазон измерений влажности от 0 до 100 %, абс. погрешность $\pm 1 \%$; диапазон измерений температуры от минус 70 до 110 °С, абс. погрешность $\pm(0,15+0,002 \cdot |t|)$ °С) (Номер Госреестра № 26379-04);

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.

5.2 Поверитель перед проведением поверки анализаторов NSure должен ознакомиться с руководством по эксплуатации на анализатор NSure и пройти обучение по технике безопасности на месте проведения поверки.

6 Условия проведения поверки

6.1 При проведении поверки анализатора NSure соблюдают нормальные условия измерений по ГОСТ 8.395:

- температура окружающего воздуха, °C от 5 до 35
- относительная влажность воздуха, (при $t = 20$ °C), % от 30 до 80

7 Подготовка к поверке

7.1 Анализатор NSure подготовить к работе в соответствии с инструкцией по эксплуатации (далее - ИЭ).

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 NSure;
- соответствие комплектности, указанной в ИЭ;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 Опробование

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

8.2.2 Проверка программного обеспечения (далее – ПО)

Идентификационное наименование ПО и номер версии высвечивается постоянно при включенном анализаторе. Проверяют соответствие идентификационных данных ПО приведенным в Описании типа на анализатор NSure.

8.3 Проверка метрологических характеристик

Определение характеристик погрешности измерений массовой доли серы проводят с использованием стандартных образцов утвержденного типа по п. 4.1.

8.3.1 Проверка относительной погрешности измерений массовой доли серы (азота).

Поверку анализатора NSure по стандартным образцам (СО) массовой доли серы (азота) проводят с использованием пробоотборной петли.

Перед заполнением пробоотборной петли она промывается растворителем.

Для поверки требуется не менее 1 см³ СО с аттестованными значениями массовой доли серы (азота).

8.3.1.1 Проверка относительной погрешности измерений массовой доли серы

Оператор в одинаковых условиях выполняет не менее 3-х измерений массовой доли серы в одной или в двух точках каждого поддиапазона с использованием СО из числа указанных в разделе 4.

Рассчитывают абсолютную погрешность измерений массовой доли серы Δ_{ji} , %, для каждого единичного измерения, y_{ji} , %, для j -го СО по формуле

$$\Delta_{ji} = |y_{ji} - y_{COj}|, \quad (1)$$

где y_{COj} – аттестованное значение массовой доли серы в j -ом СО, %;

y_{ji} – результаты i -го единичного измерения массовой доли серы в j -ом СО, %.

В относительной форме погрешность каждого единичного измерения массовой доли серы в j -ом стандартном образце (СО), δ_{ji} , %, на анализаторе NSure рассчитывают по формуле

$$\delta_{ji} = \frac{\Delta_{ji}}{y_{COj}} \cdot 100. \quad (2)$$

Относительная погрешность единичного измерений массовой доли серы для каждого СО на анализаторе NSure не должна превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики анализаторов NSure

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	NSure N	NSure S	Nsure NS
Диапазон измерений массовых долей серы и азота, %	от 0,0005 до 0,2500		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли серы и массовой доли азота, %			
- от 0,0005 до 0,0025 % включ.	± 30		
- св. 0,0025 до 0,0150 % включ.	± 15		
- св. 0,0150 до 0,2500 % включ.	± 10		

8.3.1.2 Проверка относительной погрешности измерений массовой доли азота

Проверка относительной погрешности измерений массовой доли азота осуществляется строго в том же порядке, что и при проверке относительной погрешности измерений массовой доли серы в 8.3.1.1. Расчет осуществляется по формулам (1) – (2).

Относительная погрешность единичного измерения массовой доли азота для каждого СО на анализаторе NSure не должна превышать значений, указанных в таблице 2.

8.3.2 Проверка диапазона измерений проводится на основании результатов измерений по 8.3.1.1 и 8.3.1.2.

8.3.3 На основании заявления владельца средства измерения, использующего анализатор NSure в ограниченном диапазоне измерений и (или) только для одного из элементов (серы или азота), в свидетельстве о поверке указывают конкретные значения проверенного поддиапазона измерений массовой доли серы и (или) азота или интервал значений массовой доли серы и (или) азота.

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 NSure 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»



М.Ю. Медведевских

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)
ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ
ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Анализатор серы и азота в нефтепродуктах промышленные NSure, зав № _____

Документ на поверку: МП 29-241-2018 «ГСИ. Анализаторы серы и азота в нефтепродуктах промышленные NSure. Методика поверки».

Информация об использованных средствах поверки:

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °С _____
- относительная влажность воздуха, % _____

Результаты проверки ПО _____
Результаты внешнего осмотра _____
Результаты опробования _____

Проверка метрологических характеристик

Таблица А.1 – Результаты проверки относительной погрешности результатов измерений массовой доли серы

Номер ГСО	Значение массовой доли серы в ГСО, %	Абсолютная погрешность результатов измерений массовой доли серы, %	Относительная погрешность результатов измерений массовой доли серы, %	Нормируемые значения относительной погрешности результатов измерений массовой доли серы, %

Таблица А.2 – Результаты проверки относительной погрешности результатов измерений массовой доли азота

Номер ГСО	Значение массовой доли азота в ГСО, %	Абсолютная погрешность результатов измерений массовой доли азота, %	Относительная погрешность результатов измерений массовой доли азота, %	Нормируемые значения относительной погрешности результатов измерений массовой доли азота, %

Таблица А.3 – Результаты проверки диапазонов измерений

Диапазон измерений массовой доли элемента	Полученные значения диапазона измерений, %	Соответствие требованиям Да (+) / Нет (-)
серы		
азота		

Результат проведения поверки: _____

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____

подпись (Ф.И.О.)

Организация, проводившая поверку _____