



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ФГУП

«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н.И. Ханов

«22» июня 2015 г.

Анализаторы нефтепродуктов спектрофотометрические
PCM/HSS, PIONIR, Diamond

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ


МП 242-1881-2015

н.р. 62882-15

Руководитель отдела
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»


Л.А.Конопелько

Ст. научный сотрудник
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»


А.Б. Копыльцова

Санкт-Петербург

2015

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы нефтепродуктов спектрофотометрические РСМ/НСС (модели НСС, РСМ 1000, РСМ 5000), PIONIR (модели PIONIR 1024, PIONIR MVP+), Diamond (модели Diamond 20, Diamond МХ), далее «анализаторы» и устанавливает методы и средства их первичной поверки, поверки после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.
Интервал между поверками - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции (Таблица 1):

Таблица 1

№ п/п	Наименование операций	Номер пункта методики	Обязательность проведения	
			в процессе эксплуатации	после ремонта
1.	Подготовка к поверке.	5	Да	Да
2.	Внешний осмотр, проверка комплектности.	6.1	Да	Да
3.	Опробование	6.2	Да	Да
4.	Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	Да	Да
5.	Определение метрологических характеристик:	6.4	Да	Да

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

- 2.1. СО состава бензола ГСО 7141-95;
- 2.2. Стандартные образцы массовой доли ароматических углеводородов в нефтепродуктах ГСО 8718-2005, 8720-2005 и 8722-2005;
- 2.3. Топлива для двигателей, аттестованные по ГОСТ Р 52947-2008, ГОСТ 32339-2013 (исследовательский метод), по ГОСТ Р 52946-2008, ГОСТ 32340-2013 (моторный метод);
- 2.4. Дизельные топлива, аттестованные по ГОСТ Р 52709, ГОСТ 32508;
- 2.5. СО состава и свойств бензина автомобильного ГСО 9495-2009;
- 2.6. СО состава и свойств дизельного топлива ГСО 9493-2009;
- 2.7. Изооктан эталонный по ГОСТ 12433-83;
- 2.8. Пипетки по ГОСТ 29227 1-2-1-0,5, 1-2-1-10;
- 2.9. Колбы мерные с притертой пробкой по ГОСТ 1770-74 2-ого класса точности вместимостью 100 см³.

Характеристики ГСО приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	№ стандартного образца	Аттестованная характеристика	Аттестованное значение (интервал аттестованных значений), %	Допускаемая погрешность ($\pm\delta$), % (P=0,95), %	
				Абсолютная	Относительная
1	ГСО 7141-95	Молярная доля основного вещества	99,30–99,99	0,01	-
2	ГСО 8718-2005	Массовая доля ароматических углеводородов	5,0	-	$\pm 2,5$

3	ГСО 8720-2005	Массовая доля ароматических углеводородов	20,0	-	±1,0
4	ГСО 8722-2005	Массовая доля ароматических углеводородов	40,0	-	±1,0
5	ГСО 9495-2009	Октановое число (моторный метод), ед	От 82 до 90	±0,5	-
		Октановое число (исследовательский метод), ед	От 90 до 110	±0,3	-
		Объемная доля бензола	От 0,5 до 5,0	-	±10,0
6	ГСО 9493-2009	Цетановое число	От 43 до 56	±1,0	-

Допускается применение других средств поверки с характеристиками не хуже указанных, допущенных к применению в установленном порядке.

При прекращении действия нормативно-технических документов, использованных в тексте методики, они автоматически прекращают свое действие в данной методике. При введении в действие новых нормативно-технических документов, взамен отмененных, они автоматически вводятся в действие в данной методике.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности изложены в Руководстве по эксплуатации на анализаторы.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от 15 до 25
- атмосферное давление, кПа от 96 до 104
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Подготовка анализатора к работе осуществляется в соответствии с РЭ.

5.2. Для подготовки лабораторных анализаторов включить питание прибора и прогреть его в течение 30 мин. Промыть изооктаном проточные ячейки анализаторов (или выносные оптоволоконные датчики) и просушить их.

5.3. Для подготовки поточных версий анализаторов РСМ/НСС, PIONIR 1024 отключить приборы от технологической линии, промыть изооктаном проточные ячейки или выносные оптоволоконные датчики) и просушить их.

5.4. Приготовить контрольные растворы бензола в изооктане в диапазоне, соответствующем рабочему диапазону анализатора, путем разбавления по объему в случае если для поверки применяется ГСО 7141-95.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр, проверка комплектности.

При проведении внешнего осмотра проверяют:

- отсутствие механических повреждений;
- соответствие анализатора комплектности, приведенной в Руководстве по эксплуатации.
- чистоту датчика лабораторного анализатора или проточной ячейки поточного анализатора.

6.2. Опробование.

Анализатор считается прошедшим опробование, если после включения питания программа анализатора проводит автоматическое тестирование, после успешного завершения которого на экране компьютера появляется меню. Анализатор автоматически переходит в режим ожидания.

6.3. Подтверждение соответствия программного обеспечения проводится визуально при включении системы: в процессе автотестирования на индикаторе должны отображаться наименование ПО и номер версии ПО (таблица 3).

Результат проверки программного обеспечения считают положительным, если наименование ПО и номер версии, отображающийся при включении системы, соответствует указанному в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«SpectraRTS»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.3 и выше

6.4. Определение метрологических характеристик осуществляют по тем показателям, для которых имеется соответствующая градуировка и библиотека ИК-спектров. Материалом СО заполняют проточную кювету анализатора или выносной оптико-волоконный датчик помещают в стакан с материалом соответствующего СО. Определение относительной/абсолютной погрешности анализатора проводят по СО из таблицы 2.

6.4.1. Процедура измерений:

6.4.1.1. Для поточных анализаторов проводят измерение согласно РЭ на ПО «SpectraRTS». Данные измерений отображаются в окне отчета.

6.4.1.2 Для лабораторных анализаторов в оболочке «SpectraQ» для сбора спектральных данных стандартного образца выбирают меню «Collect», указывают метод измерения («Analysis Method», например смесевой бензин «BlendedGasoline.mth») и идентификационные данные СО. Для запуска процесса измерений нажимают кнопку «Continue». Данные измерений отображаются в окне отчета в меню «Report».

6.4.1.3. Проводят два последовательных измерения показателя, получают результаты измерений C_{i1} и C_{i2} .

6.4.1.4. После завершения измерений очищают проточную кювету (или оптико-волоконный датчик) лабораторного/поточного анализатора следующим образом: тщательно промывают изооктаном, протирают мягким хлопковым материалом, промывают ацетоном, снова протирают и сушат на воздухе.

6.4.2. Процедура обработки результатов:

6.4.2.1. Относительную погрешность определения массовой доли ароматических углеводородов в нефтепродуктах, %, вычисляют по формуле (1).

$$\delta = \frac{C_{am} - C_{ij}}{C_{am}} * 100 \quad (1)$$

где:

C_{am} — аттестованное значение массовой доли ароматических углеводородов в СО, %;

C_{ij} — результат измерения для j-го ГСО массовой доли ароматических углеводородов, %

6.4.2.2. Абсолютную погрешность анализатора по октановому/цетановому числу вычисляют по формуле (2).

$$\Delta = C_{\text{атт}} - C_{ij} \quad (2)$$

где:

$C_{\text{атт}}$ – аттестованное значение октанового/цетанового числа в СО;

C_{ij} – результат i -го измерения октанового/цетанового числа.

6.4.3. Анализатор считается выдержавшим поверку, если значение относительной/абсолютной погрешности, для каждого измерения j -го показателя не превышает значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массовой доли ароматических углеводородов, %	± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении октанового числа	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении цетанового числа	± 2

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Положительные результаты поверки оформляются записью в формуляре и выпиской свидетельства о поверке.

7.2. В случае отрицательных результатов выписывается извещение о непригодности с указанием конкретных результатов поверки.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Наименование: анализатор нефти и нефтепродуктов, модель

Зав. Номер _____

Дата выпуска _____

Представлен

Поверка проводится согласно документу МП-242-1881-2015 «Анализаторы нефтепродуктов спектрофотометрические РСМ/НСС, PIONIR, Diamond. Методика поверки», утвержденному ФГУП ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в июне 2015 г.

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С
- атмосферное давление, кПа
- относительная влажность, %

Средства поверки:

Результаты поверки:

ПО:

Результат определения погрешности анализатора

Таблица 1

№ п/п	Номер и наименование ГСО	Аттестованное значение ГСО	Норматив относительной погрешности, %	Результат единичного измерения, ед		Погрешность, ед	
				№1	№2	№1	№2
1							

Погрешность измерения не превышает норматива.

Заключение _____

Подпись поверителя

Дата _____