

**УТВЕРЖДАЮ**  
Руководитель  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Н.И. Ханов  
07.02.2014 г.



## АНАЛИЗАТОРЫ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ДРА-4.5

### МЕТОДИКА ПОВЕРКИ МП 242-1708-2014

Руководитель научно-исследовательского  
отдела госэталонов в области  
физико-химических измерений

  
\_\_\_\_\_ Л.А. Конопелько

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 г.

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
\_\_\_\_\_ В.В. Пеклер

Санкт-Петербург  
2014

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы фракционного состава DPA-4.5, фирма "Bartec Benke GmbH", Германия, и устанавливает методы их первичной поверки при ввозе в страну, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр п. 6.1.
- опробование п. 6.2.
- опробование анализатора п. 6.2.1.
- подтверждение соответствия программного обеспечения п. 6.2.2.
- определение метрологических характеристик п. 6.3.
- определение вместимости и погрешности вместимости входного ресивера п. 6.3.1.
- определение погрешности измерительного канала температуры п. 6.3.2.
- определение погрешности измерения температуры, соответствующей заданному объему отогнанного нефтепродукта п. 6.3.3.

1.2. Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Номер пункта НД по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, требования к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики
6.2.	Барометр-анероид М-98, ТУ 25-11-1316-76.
6.3.1	Цилиндры мерные вместимостью 100 мл и 5 мл 1-го класса точности по ГОСТ 1770-74. Толуол высший сорт по ГОСТ 14710-78.
6.3.2	Магазин сопротивлений ММЭС Р4830/1.
6.3.3, 6.3.4	ГСО фракционного состава нефтепродуктов ГСО 7947-2001 ... ГСО 7949-2001.
	Барометр-анероид М-98, ТУ 25-11-1316-76.
	Психрометр аспирационный М-34-М, ГРПИ.405132.001ТУ, диапазон измерений относительной влажности (10 - 100) %, погрешность не более $\pm 4,0$ %.

2.2. Допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, а ГСО – действующие паспорта.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Процесс проведения поверки относится к вредным условиям труда.

3.2. Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано precisely-вытяжной вентиляцией.

3.3. Должны соблюдаться "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Госэнергонадзором 21.12.1984 г.

### 4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.5. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;

атмосферное давление от 90,6 до 104,8 кПа;

относительная влажность воздуха от 30 до 70 %.

### 5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1) поверяемые анализаторы ДРА-4.5 должны быть подготовлены к работе в соответствии с НД на них.

5.2. Перед проведением периодической поверки должны быть выполнены регламентные работы, предусмотренные НД.

### 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 6.1. Внешний осмотр

6.1.1. Внешний осмотр проводят визуально.

6.1.2. При внешнем осмотре анализатора должно быть установлено:

- соответствие комплектности и маркировки эксплуатационной и технической документации;

- отсутствие механических повреждений анализатора, очагов коррозии, протечек нефтепродуктов и других дефектов;

- отсутствие сколов, трещин и других дефектов на дисплее анализатора, затрудняющих считывание информации.

Анализаторы ДРА-4.5 считаются выдержавшими внешний осмотр удовлетворительно, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

#### 6.2. Опробование

Опробование проводится в соответствии с ГОСТ 2177-99 и технической документацией фирмы изготовителя.

При проведении опробования произвести следующую операцию:

6.2.1. Проверка соответствия режима разгонки требованиям ГОСТ 2177.

6.2.1.1. Включить питание анализатора ДРА-4.5.

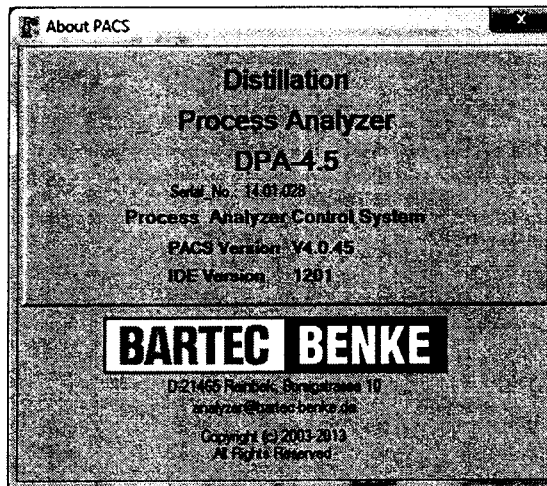
6.2.1.2. Проконтролировать результаты тестирования прибора на жидкокристаллическом дисплее.

6.2.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.2.2.1 Встроенное программное обеспечение идентифицируется из окна интерфейса встроенного программного обеспечения «PACS DPA-4.5». Для отображения данных необходимо:

- включить питание анализатора, дождаться завершения загрузки встроенного программного обеспечения;
- нажать на кнопку «help» и выбрать вкладку «about», в верхней правой части окна рабочей программы;
- считать данные в информационном окне «About PACS».

Результаты идентификации программного обеспечения считают положительными, если номер версии совпадает с указанным в Описании типа.



### 6.3. Определение метрологических характеристик.

#### 6.3.1. Определение вместимости и погрешности вместимости входного ресивера.

6.3.1.1. Подключите к анализатору DPA-4.5 емкость с толуолом в соответствии с РЭ и выполните следующие действия:

- а) откройте кожух аналитического блока, зафиксируйте выключатель “Ex d”, отключите прерыватель датчика утечек;
- б) подайте питание на анализатор, дождитесь режима готовности к измерениям, через меню установите значение параметра “FlaskDeadVolume” равным 3 мл;
- в) включите анализатор в режим измерения, перекройте поток нефтепродукта в прибор когда будет достигнуто состояние “Filling”;
- г) отсоедините фиттинг клапана колбы с подводящей трубкой и присоедините к нему сливной патрубком и подставьте мерный цилиндр объемом 100 мл;
- д) активируйте открывание клапана “Y-Flask Out” через меню, дождитесь наполнения цилиндра толуолом до риски 100 мл, оставшуюся часть толуола слейте в мерный цилиндр объемом 5 мл; определите объем слитого толуола, как сумму полученных объемов в двух цилиндрах;
- е) активируйте закрывание клапана “Y-Flask Out” через меню, присоедините фиттинг с подводящей трубкой к клапану колбы, нажмите RESET;
- ж) повторите действия по пунктам в) - е) три раза;
- з) снимите фиксатор выключателя “Ex d”;
- и) включите прерыватель датчика утечек, закройте кожух аналитического блока.

6.3.1.2. Окончательное значение объема рассчитывается как среднее арифметическое трех промежуточных измерений.

Результат определения положительный, если полученный объем равен  $(103 \pm 1) \text{ см}^3$ .

### 6.3.2. Определение погрешности измерительного канала температуры.

От анализатора отсоединяют температурный датчик.

К освободившемуся разъему подключают магазин сопротивлений ММЭС Р4830/1. На магазине сопротивлений устанавливают значение электрического сопротивления 100 Ом (соответствует значению измеряемой температуры 0 °С). Записывают соответствующее показание температуры  $T_{1изм}$ , °С.

На магазине сопротивлений устанавливают значение электрического сопротивления 247,04 Ом (соответствует значению измеряемой температуры 400 °С). Записывают соответствующее показание температуры  $T_{2изм}$ , °С.

Погрешность в заданной точке рассчитывают по формуле:

$$\Delta t_i = T_{изм} - T_{ид} \quad (3)$$

где  $T_{изм}$  –  $i$ -тое показание анализатора, °С;

$T_{ид}$  – действительное значение температуры, заданное при помощи магазина сопротивлений ММЭС Р4830/1, °С.

Результаты определения положительные, если в обеих контрольных точках (0 и 400 °С) погрешность измерения температуры не превышает величину, указанную в таблице Приложения 1.

### 6.3.3. Определение погрешности измерения температуры, соответствующей заданному объему отогнанного нефтепродукта.

В соответствии с инструкцией по применению подготавливают ГСО фракционного состава нефтепродуктов (для варианта комплектации прибора А используют ГСО 7947-2001, ГСО 7948-2001; для варианта комплектации прибора В - ГСО 7947-2001, ГСО 7949-2001). Подают пробу ГСО в прибор и 2 раза проводят разгонку стандартных образцов в соответствии с РЭ.

Сопоставляют результаты измерений температуры  $t_{изм}$ , соответствующей заданной объемной доле отгона  $i$ , %, для стандартного образца со значением, указанным в паспорте на ГСО.

Погрешность измерения температуры для заданного значения объемной доли отгона рассчитывают по формуле:

$$\Delta t_i = t_{изм} - t_{ид} \quad (4)$$

где  $t_{изм}$  -  $i$ -тое показание анализатора, °С;

$t_{ид}$  - действительное значение температуры, °С, указанное в паспорте на ГСО.

Результаты определения положительные, если для всех стадий отгона погрешность определения температуры не превышает  $\pm 6$  °С.

## 7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки вносят в протокол, форма которого приведена в Приложении 1.

7.2. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы.

7.3. Анализаторы ДРА-4.5, удовлетворяющие требованиям настоящей МП, признаются годными к применению.

7.4. Анализаторы ДРА-4.5, не удовлетворяющие требованиям настоящей МП к эксплуатации не допускаются, на них выдается извещение о непригодности.

## ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Анализатор DPA-4.5 \_\_\_\_\_

Зав. № \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_

Условия поверки: температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;

атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;

относительная влажность \_\_\_\_\_ %.

Результаты поверки

1. Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

2. Результаты опробования \_\_\_\_\_

3. Результаты определения метрологических характеристик:

3.1. Определение объема и погрешности вместимости входного ресивера.

Таблица 1

Номиналь- ное значение, см <sup>3</sup>	Результат измерения, V <sub>i</sub> , см <sup>3</sup>			Полученный результат, V, см <sup>3</sup>
	№1	№2	№3	
103 ± 1				

3.2. Определение погрешности измерительного канала температуры.

Таблица 2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	Задаваемое значение температу- ры	Результат измерения, T <sub>изм</sub> , °С	Δt <sub>i</sub> , °С	Максимальное значе- ние погрешности, полученное при поверке, °С
± 1	0 °С			
	400 °С			

### 3.3 Определение погрешности измерения температуры, соответствующей заданному объему отгона нефтепродукта.

Таблица 3

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	Аттестованное значение ГСО, °С		Результат измерения температуры, $t_{\text{изм}}$ , °С		$\Delta_i$ , °С	Максимальное значение погрешности, полученное при поверке, °С
	Вариант А	Вариант В	№1	№2		
± 6	ФС-1 (ТНК)	ФС-1 (ТНК)				
	ФС-1 (50 %-ного)	ФС-1 (50 %-ного)				
	ФС-2 (50 %-ного)	ФС-3 (50 %-ного)				
	ФС-2 (98 %-ного)	ФС-3 (96 %-ного)				

где ТНК – температура начала кипения, °С

4. Заключение \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_