



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»  
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель генерального директора  
ФБУ «НИЦ ПМ - РОСТЕСТ»

\_\_\_\_\_ С.А. Денисенко

М.п.

« 13 » \_\_\_\_\_ 2025 г.



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Хроматографы жидкостные ХРОМАТРОН**

**Методика поверки**

**РТ-МП-205-01-2025**

**г. Москва  
2025 г.**

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на хроматографы жидкостные ХРОМАТРОН (далее по тексту - хроматографы), изготовленные АО «Лабтех», г. Москва, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Прослеживаемость поверяемого СИ реализуется посредством применения ГСО:

- к единице массы (кг) в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной Приказом Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 3-2020;

- к единице объема ( $\text{м}^3$ ) в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости, утвержденной Приказом Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2356, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 216-2018.

Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки – косвенные.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

| Наименование операции поверки                                                                                             | Обязательность выполнения операций поверки при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                           | первичной поверке                              | периодической поверке |                                                                                                |
| 1. Внешний осмотр средства измерений                                                                                      | Да                                             | Да                    | 7                                                                                              |
| 2. Подготовка к поверке средства измерений                                                                                | Да                                             | Да                    | 8                                                                                              |
| 3. Проверка программного обеспечения средства измерений                                                                   | Да                                             | Да                    | 9                                                                                              |
| 4. Опробование средства измерений                                                                                         |                                                |                       | 10                                                                                             |
| - определение уровня флуктуационных шумов и дрейфа нулевого сигнала;                                                      | Да                                             | Да <sup>1)</sup>      | 10.1                                                                                           |
| - определение предела детектирования;                                                                                     | Да                                             | Да <sup>1)</sup>      | 10.2                                                                                           |
| - определение отношения сигнал/шум (флуориметрический детектор)                                                           | Да                                             | Да <sup>1)</sup>      | 10.3                                                                                           |
| 5. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям: | Да                                             | Да <sup>1)</sup>      | 11                                                                                             |
| - определение относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала                                  | Да                                             | Да <sup>1)</sup>      | 11.1                                                                                           |
| - определение относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа                       | Да                                             | Да <sup>1)</sup>      | 11.2                                                                                           |
| - определение показателей точности результатов измерений                                                                  | Нет                                            | Да <sup>2)</sup>      | 11.3                                                                                           |
| 6. Оформление результатов поверки                                                                                         | Да                                             | Да                    | 12                                                                                             |

Примечания:

<sup>1)</sup>При отсутствии НД на методику измерений, утвержденного в установленном порядке по ГОСТ Р 8.563-09.

<sup>2)</sup>При наличии НД на методику измерений, утвержденного в установленном порядке по ГОСТ Р 8.563-09.

2.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшее выполнение поверки прекращают.

2.3 Поверка по отдельному измерительному каналу (детектору) в соответствии с порядком проведения поверки средств измерений, утвержденным Приказом Министерства промышленности и торговли РФ № 2510 от 31.07.2020 г. «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», проводится на основании письменного заявления владельца средства измерений или лица, предоставившего его на поверку.

Информация об объеме проведенной поверки передается в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФОЕИ).

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- |                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| - температура окружающего воздуха, °C | от 15 до 25      |
| - атмосферное давление, кПа           | от 84,0 до 106,7 |
| - относительная влажность воздуха, %  | от 20 до 80      |

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К проведению поверки допускаются поверители средств измерений в соответствии с областью аккредитации организации, аккредитованной в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений согласно законодательству Российской Федерации об аккредитации, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с эксплуатационными документами.

### 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяют средства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства поверки

| Операции поверки, требующие применения средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Перечень рекомендуемых средств поверки                                                                                     |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1                                                    | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 °C до 25 °C с абсолютной погрешностью не более $\pm 1$ °C<br>Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 % до 80 % с абсолютной погрешностью не более $\pm 3$ %<br>Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений от 84,0 до 106,7 кПа с абсолютной погрешностью не более $\pm 3$ кПа | Прибор комбинированный TESTO мод. 608-H1, рег. № 53505-13<br><br>Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76 |
| 10.1                                                   | Средства измерений времени в диапазоне измерений от 0 до 60 мин с абсолютной погрешностью не более $\pm 5$ с                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Секундомер механический СОСпр-36-2-000, рег. № 83109-21                                                                    |
| 10.2, 11.1, 11.2                                       | Контрольные растворы с массовой концентрацией антрацена в ацетонитриле 5 мкг/см <sup>3</sup> , 200 мкг/см <sup>3</sup> , 0,25 мкг/см <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                          | ГСО 8749-2006 с массовой концентрацией антрацена в диапазоне от 0,19 мг/см <sup>3</sup> до 0,21 мг/см <sup>3</sup>         |

|                                                        |                                                                                                  |                                                                                               |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Операции поверки, требующие применения средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки                                                        |
|                                                        |                                                                                                  | Контрольные растворы, приготовленные из ГСО 8749-2006 по методике, приведенной в приложении А |

5.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

5.3 Все средства измерений для поверки должны быть утвержденного типа, поверены и соответствовать требованиям методики поверки. Стандартные образцы, используемые при поверке, должны быть утвержденного типа, соответствовать требованиям методики поверки и иметь действующие паспорта.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 При проведении поверки выполняют требования безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации (далее – РЭ) хроматографа и детекторов.

## **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

При внешнем осмотре устанавливают

- соответствие комплектности поверяемого хроматографа требованиям эксплуатационной документации;
- четкость маркировки;
- исправность механизмов и крепежных деталей;
- отсутствие видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность хроматографа.

## **8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

8.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы.

8.1.1 Перед проведением поверки готовят контрольные растворы, назначение и содержание анализируемых компонентов в которых приведены в таблице 3.

8.1.2 Методика приготовления контрольных растворов приведена в приложении А.

8.1.3 Перед проведением поверки хроматограф готовят к работе в соответствии с РЭ.

Хроматограф выдерживают не менее 30 минут после включения прибора для установления динамического равновесия в системе (выхода на режим).

Перед включением детекторов хроматографическую систему промывают подвижной фазой не менее 10 минут.

8.1.4 Для определения предела детектирования, относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы используют аналитическую колонку С18 размером 250х4,6 мм или 150х4,6 мм, заполненную сферическим силикагелем с эффективным диаметром частиц 5 мкм, эффективным диаметром пор от 80 до 120 Å и химически модифицированной поверхностью октадецильными группами (С18).

Таблица 3 - Контрольные растворы для определения предела детектирования и метрологических характеристик

| Детектор                                                                            | Состав раствора                           | Содержание контрольного компонента в растворе | Объем вводимой пробы |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------|
| спектрофотометрический LC-1511UV/LC-1521UV на диодной матрице LC-1511DAD/LC-1521DAD | Антрацен в элюенте ацетонитрил/вода 80:20 | 5 мкг/см <sup>3</sup>                         | 0,02 см <sup>3</sup> |
| рефрактометрический RI-201H                                                         | Антрацен в элюенте ацетонитрил/вода 80:20 | 200 мкг/см <sup>3</sup>                       | 0,02 см <sup>3</sup> |
| флуориметрический RF-20A                                                            | Антрацен в элюенте ацетонитрил/вода 80:20 | 0,25 мкг/см <sup>3</sup>                      | 0,02 см <sup>3</sup> |

## 9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Запускают ПО хроматографа, на экране в верхнем правом углу нажимают символ «i».

На экране высвечивается наименование ПО и номер версии.

Результаты операции проверки считают положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют приведенным в таблице 4.

Таблица 4 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                | Значение              |
|----------------------------------------------------|-----------------------|
| Идентификационное наименование ПО                  | ХРОМАТРОН Workstation |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | 5.4.5.0               |
| Цифровой идентификатор ПО                          | -                     |

## 10 ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При опробовании определяют уровень флуктуационных шумов и дрейф нулевого сигнала, предел детектирования для всех детекторов кроме флуориметрического, для флуориметрического детектора определяют отношение сигнал/шум по Рамановскому спектру дистиллированной воды.

### 10.1 Определение уровня флуктуационных шумов и дрейфа нулевого сигнала

Определение уровня флуктуационных шумов и дрейфа нулевого сигнала детектора хроматографа можно проводить с установленной аналитической колонкой, указанной в 8.1.4, или без аналитической колонки с использованием капилляра с внутренним диаметром 0,127 мм (0,005 дюймов) длиной около 1 м между насосом и инжектором.

Уровень флуктуационных шумов, дрейф нулевого сигнала и отношение сигнал/шум Рамановского спектра дистиллированной воды определяют при условиях, указанных в таблице 5, после выхода детектора на режим в соответствии с руководством по эксплуатации.

Таблица 5

| Детектор                                                                            | Элюент                                     | Постоянная времени, с | Скорость потока, см <sup>3</sup> /мин | Параметры                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| спектрофотометрический LC-1511UV/LC-1521UV на диодной матрице LC-1511DAD/LC-1521DAD | Бидистиллированная или деионизованная вода | 1                     | 1                                     | Одноволновой режим с длиной волны детектирования 250 нм |
| рефрактометрический RI-201H                                                         | Бидистиллированная или деионизованная вода | 1,5                   | 1                                     | Температура ячейки 35 °C                                |

| Детектор                 | Элюент                | Постоянная времени, с | Скорость потока, см <sup>3</sup> /мин | Параметры                                                  |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| флуориметрический RF-20A | Дистиллированная вода | 1,5                   | 1                                     | Длина волны возбуждения $E_x$ 360 нм, эмиссии $E_m$ 450 нм |

После выхода хроматографа на режим фиксируют в течение одного часа нулевой сигнал детектора на шкале с максимальной чувствительностью в координатах сигнал (оптическая плотность или напряжение) – время.

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала ( $\Delta x$ ) определяется как максимальная высота пика ( $h$ ) повторяющихся колебаний нулевого сигнала с периодом не более 20 секунд.

Автоматическое измерение уровня флуктуационных шумов проводят по алгоритму «Пик к Пик» и определяют за любой одноминутный отрезок времени, начиная с 10-ой минуты измерений.

Значение дрейфа нулевого сигнала принимают равным смещению нулевого сигнала в течение одного часа при регистрации хроматограммы без ввода пробы. Допускается регистрировать нулевой сигнал в течение 30 мин с последующей экстраполяцией.

Результаты операции поверки считают положительными, если значения уровня флуктуационных шумов нулевого сигнала и дрейфа нулевого сигнала не превышают значений, приведенных в таблице 6.

#### 10.2 Определение предела детектирования

Определение предела детектирования выполняют на хроматографе с установленной аналитической колонкой, указанной в 8.1.4, с применением контрольных растворов, приведенных в таблице 3.

В хроматограф вводят пробу контрольного раствора, измеряют площадь пика ( $S$ ). Предел детектирования  $C_{\min}$  рассчитывают по формуле

$$C_{\min} = \frac{2 \cdot \Delta x \cdot G \cdot 60}{S \cdot V}, \quad (1)$$

где  $G$  – масса вещества, г;  $G = C \cdot v$  ( $C$  – массовая концентрация контрольного вещества, мг/см<sup>3</sup>,  $v$  – объем пробы, см<sup>3</sup>);

$V$  – скорость потока элюента, см<sup>3</sup>/мин;

$S$  – площадь пика, е.о.п.с или мВ·с;

$\Delta x$  – уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п. или мВ.

Результаты считают положительными, если значения предела детектирования не превышают значений, приведенных в таблице 6.

#### 10.3 Определение отношения сигнал/шум для хроматографов с флуориметрическим детектором по Рамановскому спектру дистиллированной воды

Отношение сигнал/шум определяют в соответствии с разделом 7.5.6 руководства по эксплуатации флуориметрического детектора RF-20A при условиях, указанных в таблице 5.

Прогревают лампу в течение 1 часа. Заполняют ячейку дегазированной дистиллированной водой. Регистрируют Рамановский спектр дистиллированной воды при длинах волн возбуждения 360 нм и эмиссии 450 нм.

Рассчитывают с помощью ПО отношение сигнал/шум.

Результаты операции поверки считают положительными, если значения отношения сигнал/шум не превышают значений, приведенных в таблице 6.

Таблица 6

| Наименование характеристики                                                                                                  | Значение для детекторов                           |                                                 |                             |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                                                              | спектрофотометрический<br>LC-1511UV/<br>LC-1521UV | на диодной матрице<br>LC-1511DAD/<br>LC-1521DAD | флуориметрический<br>RF-20A | рефрактометрический<br>RI-201H      |
| Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, не более                                                                      | $1 \cdot 10^{-5}$ е.о.п.                          | $5 \cdot 10^{-5}$ е.о.п.                        | -                           | $5 \cdot 10^{-8}$ ед. рефр.         |
| Дрейф нулевого сигнала, не более                                                                                             | $5 \cdot 10^{-4}$ е.о.п./ч                        | $1 \cdot 10^{-3}$ е.о.п./ч                      | -                           | $1 \cdot 10^{-6}$ ед. рефр./ч       |
| Предел детектирования (по антрацену), не более                                                                               | $5 \cdot 10^{-10}$ г/см <sup>3</sup>              | $5 \cdot 10^{-10}$ г/см <sup>3</sup>            | -                           | $1 \cdot 10^{-6}$ г/см <sup>3</sup> |
| Отношение сигнал/шум для Рамановского спектра дистиллированной воды, не менее                                                | -                                                 | -                                               | 1000:1                      | -                                   |
| Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:                                 |                                                   |                                                 |                             |                                     |
| - времени удерживания                                                                                                        | 1                                                 | 1                                               | 1                           | 2                                   |
| - площади пика                                                                                                               | 2                                                 | 2                                               | 3                           | 4                                   |
| Пределы допускаемого относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы хроматографа, % | ±5                                                | ±5                                              | ±5                          | ±5                                  |

## 11 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Определение относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала

11.1.1 Определение относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала проводят на хроматографе с соответствующим детектором и аналитической колонкой, указанной в 8.1.4.

Метрологические характеристики определяют с использованием контрольных растворов, приведенных в таблице 3, при условиях хроматографирования, указанных в таблице 5.

11.1.2 Контрольную смесь вводят в хроматограф не менее 6 раз, измеряют значения выходных сигналов (площади пика и времени удерживания).

Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала рассчитывают по формуле

$$\sigma = \frac{100}{\bar{X}} \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}, \quad (2)$$

где  $\bar{X}$  – среднее арифметическое значение параметра выходного сигнала (площади пика, времени удерживания);

$X_i$  –  $i$ -ое значение параметра выходного сигнала (площади пика, времени удерживания);

$n$  – количество измерений.

Результаты операции поверки считают положительными, если значения относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала не превышают значений, приведенных в таблице 6.

11.2 Определение относительного изменения выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы

После выполнения измерений по 11.1.2 через 8 часов непрерывной работы хроматографа проводят не менее 2 вводов пробы с использованием контрольных растворов, приведенных в таблице 3, при условиях хроматографирования, указанных в таблице 5.

Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа рассчитывают по формуле

$$\delta = \frac{|\bar{X}_t - \bar{X}|}{\bar{X}} \cdot 100, \quad (3)$$

где  $\bar{X}$  – среднее арифметическое значение параметра выходного сигнала (площади пика) двух последних вводов проб в серии;

$\bar{X}_t$  – среднее арифметическое значение параметра выходного сигнала (площади пика), полученное через 8 часов непрерывной работы.

Результаты операции поверки считают положительными, если значения относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы хроматографа не превышают значений, приведенных в таблице 6.

11.3 Определение показателей точности результатов измерений

При проведении периодической поверки хроматографов, эксплуатируемых по НД на методики, отвечающим требованиям ГОСТ Р 8.563-2009, проверяют показатели точности результатов измерений в соответствии с процедурами и нормативами контроля, регламентированными в методике измерений.

## 12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки хроматографа заносят в протокол произвольной формы.

12.2 Результаты поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений по письменному заявлению владельца или лица, представившего средство измерений на поверку.

12.3 На хроматограф, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений оформляется извещение о непригодности с указанием причин.

12.4 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при его оформлении).

Начальник отдела ФБУ «НИЦ ПМ - РОСТЕСТ»

С.В. Вихрова

Начальник сектора ФБУ «НИЦ ПМ - РОСТЕСТ», к.х.н.

О.Л. Рутенберг

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)****МЕТОДИКА ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАСТВОРОВ****А.1 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ПОСУДА, РЕАКТИВЫ**

А.1.1 ГСО 8749-2006 состава раствора антрацена в ацетонитриле (СО-Антр) с массовой концентрацией антрацена от 0,19 до 0,21 мг/см<sup>3</sup>, границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения СО  $\pm 2\%$  (при Р=0,95).

А.1.2 Колбы мерные 2-100-2 по ГОСТ 1770-74.

А.1.3 Пипетки градуированные 1-1-2-5 по ГОСТ 29227-91.

А.1.4 Ацетонитрил для жидкостной хроматографии, ТУ 6-09-14-2167-84; или с аналогичными характеристиками чистоты и оптического поглощения.

**А.2 ПРОЦЕДУРА ПРИГОТОВЛЕНИЯ**

А.2.1 Приготовление контрольных растворов антрацена

А.2.1.1 Приготовление контрольного раствора № 1 с массовой концентрацией антрацена 5 мкг/см<sup>3</sup> ( $5 \cdot 10^{-6}$  г/см<sup>3</sup>).

0,5 см<sup>3</sup> ГСО состава антрацена в ацетонитриле с массовой концентрацией 200 мкг/см<sup>3</sup> градуированной пипеткой помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> и доводят объем до метки раствором подвижной фазы (ацетонитрил: вода с объемным отношением 80 : 20).

Контрольный раствор № 1 используют для определения метрологических характеристик хроматографов с детектором спектрофотометрическим, детектором на диодной матрице.

А.2.1.2 Приготовление контрольного раствора № 2 с массовой концентрацией антрацена 0,25 мкг/см<sup>3</sup> ( $0,25 \cdot 10^{-6}$  г/см<sup>3</sup>).

5 см<sup>3</sup> контрольного раствора № 1 с массовой концентрацией антрацена 5 мкг/см<sup>3</sup> пипеткой вместимостью 5 см<sup>3</sup> помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> и доводят объем до метки раствором подвижной фазы (ацетонитрил : вода с объемным отношением 80:20).

Контрольный раствор № 2 используют для определения метрологических характеристик хроматографов с детектором флуориметрическим.