

**Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»  
УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»**

**СОГЛАСОВАНО**

**Директор УНИИМ – филиала**

**ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**



**Е.П. Собина**

**2026 г.**

**«ГСИ. Хроматографы ионные DIVISION IC.  
Методика поверки»**

**МП 40-241-2026**

**Екатеринбург**

**2026**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

**1 РАЗРАБОТАНА** Уральским научно-исследовательским институтом метрологии – филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

**2 ИСПОЛНИТЕЛЬ** и.о. зав. лабораторией 241 Гольнец О.С.

**3 СОГЛАСОВАНА** директором УНИИМ - филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в апреле 2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения .....	4
2	Нормативные ссылки .....	5
3	Перечень операций поверки .....	6
4	Требования к условиям проведения поверки .....	7
5	Требования к специалистам, осуществляющим поверку .....	7
6	Метрологические и технические требования к средствам поверки .....	8
7	Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки.....	9
8	Внешний осмотр средства измерений .....	9
9	Подготовка к поверке и опробование средства измерений.....	9
10	Проверка программного обеспечения средства измерений.....	10
11	Определение метрологических характеристик средства измерений .....	10
12	Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям.....	11
13	Оформление результатов поверки.....	12
	Приложение А .....	13
	Приложение Б.....	15

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на хроматографы ионные DIVISION IC (далее – хроматографы) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок. Поверка хроматографов должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящей методики поверки.

1.2 При проведении поверки должна обеспечиваться прослеживаемость хроматографов к:

- ГЭТ 176-2026 «Государственный первичный эталон единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрии» в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.03.2026 года № 534;

- ГЭТ 208-2024 «Государственный первичный эталон единиц массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации органических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе жидкостной и газовой хромато-масс-спектрометрии с изотопным разбавлением и гравиметрии» в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.12.2024 года № 3158.

1.3 Настоящей методикой поверки предусмотрена поверка методом прямых измерений с помощью стандартных образцов утвержденного типа.

1.4 Настоящая методика поверки применяется для поверки хроматографов, используемых в качестве рабочих средств измерений. В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала: при работе с кондуктометрическим детектором, мкСм/см, не более при работе с амперометрическим детектором, А, не более при работе со спектрофотометрическим детектором, Б, не более	0,0005 $1 \cdot 10^{-10}$ $40 \cdot 10^{-6}$
Дрейф нулевого сигнала: при работе с кондуктометрическим детектором, мкСм/см·ч, не более при работе с амперометрическим детектором, А/ч, не более при работе со спектрофотометрическим детектором, Б/ч, не более	0,001 $2 \cdot 10^{-10}$ $200 \cdot 10^{-6}$
Предел детектирования, г/см <sup>3</sup> , не более: по хлорид-иону, иону натрия <sup>1)</sup> по иодид-иону <sup>2)</sup> по кофеину <sup>3)</sup>	$3 \cdot 10^{-11}$ $2 \cdot 10^{-10}$ $2 \cdot 10^{-9}$
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения (СКО) выходного сигнала, %: при работе с кондуктометрическим детектором - по площади пика - по времени удерживания при работе с амперометрическим детектором - по площади пика - по времени удерживания при работе со спектрофотометрическим детектором - по площади пика - по времени удерживания	 1,0 0,2  0,5 1,0  2,0 1,0
<sup>1)</sup> При работе с кондуктометрическим детектором. <sup>2)</sup> При работе с амперометрическим детектором. <sup>3)</sup> При работе со спектрофотометрическим детектором.	

## 2 Нормативные ссылки

2.1 В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:

Приказ Минпромторга России от 31.07.2020 г. № 2510 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

Приказ Минпромторга России от 28.08.2020 г. № 2906 «Об утверждении порядка создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений»

Приказ Минтруда России от 15.12.2020 г. № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

Приказ Росстандарта от 23.03.2026 г. № 534 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах на основе кулонометрии

и Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах»

Приказ Росстандарта от 28.12.2024 г. № 3158 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания органических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ Р 52501-2005 Вода для лабораторного анализа. Технические условия

ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения

ГОСТ 4328-77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 29169-91 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой

ГОСТ 29227-91 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

### 3 Перечень операций поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операций при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	8
Подготовка к поверке и опробование	да	да	9
Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	10

Наименование операции	Обязательность проведения операций при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение метрологических характеристик: - определение уровня флуктуационных шумов и дрейфа нулевого сигнала; - определение предела детектирования; - определение относительного среднеквадратического отклонения выходного сигнала	да	да	11.1
	да	да	11.2
	да	да	11.3
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	12

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

3.3 Первичная поверка проводится в соответствии с комплектацией хроматографа детекторами, указанными в паспорте. На основании письменного заявления владельца хроматографа или лица, представившего хроматограф на поверку, оформленного в произвольной форме, допускается проведение периодической поверки на меньшем количестве детекторов (поверка в сокращенном объеме) с указанием в сведениях о поверке информации об объеме проведенной поверки.

#### **4 Требования к условиям проведения поверки**

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80.

#### **5 Требования к специалистам, осуществляющим поверку**

К проведению работ по поверке хроматографа допускаются лица, прошедшие специальное обучение в качестве поверителя, инструктаж и обученные работе с хроматографом.

## 6 Метрологические и технические требования к средствам поверки

6.1 При проведении поверки применяют средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Раздел 9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Диапазоны измерений температуры и относительной влажности не менее требуемых по п.4. Допускаемая абсолютная погрешность измерений температуры $\pm 2$ °С, относительной влажности $\pm 5,0$ %	Гигрометр Rotronic HygroPalm, рег. № 26379-04
	Весы неавтоматического действия, I (специального) класса точности по ГОСТ OIML R 76-1	Весы неавтоматического действия MCA225S-2ORU-I, рег.№ 79348-20
	Интервал допускаемых значений массовой концентрации хлорид-ионов от 9,5 до 10,5 г/дм <sup>3</sup> , границы допускаемых значений относительной погрешности $\pm 1,0$ % при P=0,95	Стандартный образец состава водного раствора хлорид-ионов ГСО 7617-99
	Интервал допускаемых значений массовой концентрации ионов натрия от 0,95 до 1,05 мг/см <sup>3</sup> , границы допускаемых значений относительной погрешности $\pm 1,0$ % при P=0,95	Стандартный образец состава раствора ионов натрия ГСО 7775-2000
	Интервал допускаемых значений массовой концентрации иодид-ионов от 0,95 до 1,05 г/дм <sup>3</sup> , границы допускаемых значений относительной погрешности $\pm 1,0$ % при P=0,95	Стандартный образец состава раствора иодид-ионов ГСО 7620-99
	Интервал допускаемых значений массовой доли кофеина от 97,00 до 99,99 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности $\pm 1,0$ % при P=0,95	Стандартный образец состава раствора кофеина ГСО 11872-2022
	Вода для лабораторного анализа 1 степени чистоты по ГОСТ Р 52501	
	Гидроксид натрия х.ч. по ГОСТ 4328	
	Колбы мерные второго класса точности по ГОСТ 1770	
	Пипетки с одной меткой второго класса точности по ГОСТ 29169	
Пипетки градуированные второго класса точности по ГОСТ 29227		
Раздел 11 Определение метрологических характеристик средства измерений	Растворы стандартных образцов с массовой концентрацией: хлорид-ионов 0,5 мг/дм <sup>3</sup> , ионов натрия 0,5 мг/дм <sup>3</sup> , иодид-ионов 1 мг/дм <sup>3</sup> ; кофеина 10 мг/дм <sup>3</sup> ; границы допускаемых значений относительной погрешности не более $\pm 2,0$ % при P=0,95	Растворы стандартных образцов, приготовленные в соответствии с приложением А

6.2 Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены, стандартные образцы должны иметь действующий паспорт.

6.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого хроматографа с требуемой точностью.

## **7 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки**

7.1 При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Минтруда России № 903н от 15 декабря 2020 г., требования ГОСТ 12.2.007.0.

## **8 Внешний осмотр средства измерений**

8.1 При внешнем осмотре установить:

- соответствие внешнего вида хроматографа сведениям, приведенным в описании типа;
- отсутствие видимых повреждений хроматографа;
- соответствие комплектности, указанной в эксплуатационной документации;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 В случае, если при внешнем осмотре хроматографа выявлены повреждения или дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, то поверка может быть продолжена только после устранения этих повреждений или дефектов.

## **9 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

9.1 Подготовка к проведению поверки

9.1.1 Провести контроль условий поверки с помощью гигрометра в соответствии с таблицей 3.

9.1.2 Хроматограф подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации (далее – РЭ).

9.1.3 Подготовить контрольные растворы стандартных образцов

В соответствии с РЭ и таблицей 4 приготовить из стандартных образцов утвержденных типов (далее – ГСО), указанных в таблице 3, и воды для лабораторного анализа I степени чистоты по ГОСТ Р 52501 в качестве растворителя, контрольные растворы ГСО. Соответствие детекторов и контрольных веществ приведено в таблице 4. Процедура приготовления контрольных растворов приведена в приложении А. Объем приготовленных растворов – 500 см<sup>3</sup>.

Таблица 4 – Детекторы, контрольное вещество, концентрация

Детектор	Контрольный раствор компонента	Массовая концентрация компонента, мг/дм <sup>3</sup>	Объем пробы, мм <sup>3</sup>	Элюент	Скорость потока, см <sup>3</sup> /мин
Кондуктометрический детектор	Раствор хлорид-ионов или ионов натрия	0,5	25	Деионизованная вода	1,0
Амперометрический детектор	Раствор иодид-ионов	1	25	50 ммоль/дм <sup>3</sup> КОН	1,0
Спектрофотометрический детектор с переменной длиной волны	Раствор кофеина	10	25	Деионизованная вода	1,0

## 9.2 Опробование

При опробовании проверить действие органов управления и регулировки, соответствие функционирования всех узлов хроматографа, функциональных клавиш и программного обеспечения (далее – ПО) требованиям, изложенным в РЭ.

## 10 Проверка программного обеспечения средства измерений

10.1 Провести проверку идентификационных данных ПО хроматографа. Для однозначной идентификации ПО достаточно определения только номера версии (идентификационного номера). Номер версии ПО может быть выведен в окне ПО при обращении к подпункту меню в ПО «About».

10.2 Идентификационные данные ПО должны соответствовать указанным в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SmartLab CDS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XXXXXXXXX <sup>1)</sup>
Цифровой идентификатор ПО	–

<sup>1)</sup> «XXXXXXXXX» – относится к метрологически незначимой части ПО. Каждое значение «X» является цифровым значением от 0 до 9 или разделительной точкой.

## 11 Определение метрологических характеристик средства измерений

11.1 Определение уровня флуктуационных шумов и дрейфа нулевого сигнала

11.1.1 После выхода хроматографов на режим, указанный в Приложении 1 РЭ, а также в Приложении Б настоящей методики поверки, провести запись флуктуационных шумов в течение не менее 1 минуты (запись хроматограммы без ввода пробы и колонки), с использованием воды в качестве элюента. Допускается производить запись хроматограммы с заглушенным детектором.

## 11.2 Определение предела детектирования

11.2.1 Определение предела детектирования провести на режимах измерений (для соответствующих детекторов), приведенных в Приложении Б.

11.2.2 Для определения предела детектирования с помощью ручного инжектора или устройства автоматического ввода проб в хроматограф (автодозатор) ввести контрольное вещество, соответствующее проверяемому детектору (таблица 4), не менее 10 раз, регистрируя время удерживания и площадь пика. При этом недостоверные результаты измерений, которые можно оценить как выбросы (см. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002, п. 3.21), необходимо отбраковывать и не учитывать в расчетах. В случае обнаружения выбросов провести необходимое дополнительное число измерений.

11.3 Определение относительного среднеквадратического отклонения выходного сигнала

11.3.1 Определение относительного среднеквадратического отклонения выходного сигнала провести одновременно с определением предела детектирования по п. 11.2.

## 12 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

12.1 Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала принять равным максимальному значению амплитуды повторяющихся колебаний нулевого сигнала с периодом не более 10 с. Значение уровня флуктуационных шумов может быть рассчитано вручную или с помощью ПО в соответствии с РЭ.

За дрейф нулевого сигнала принять наибольшее смещение средней линии нулевого сигнала в течение 1 часа.

Уровень флуктуационных шумов и дрейф нулевого сигнала не должны превышать значений, приведенных в таблице 1.

12.2 Для результатов измерений, полученных по 11.2, рассчитать предел детектирования ( $C_{\min}$ , г/см<sup>3</sup>) для каждого контрольного вещества по формуле

$$C_{\min} = \frac{2 \cdot \Delta X \cdot m}{S \cdot U}, \quad (1)$$

где  $\Delta X$  – уровень флуктуационных шумов, Б (А, мкСм/см);

$m$  – масса введенного контрольного вещества (рассчитана по формуле 2), г;

$S$  – площадь пика, Б·с (А·с, мкСм/см·с);

$U$  – расход элюента, см<sup>3</sup>/с.

$$m = C \cdot V, \quad (2)$$

где  $C$  – массовая концентрация контрольного вещества в растворе, г/см<sup>3</sup>;

$V$  – объем вводимого контрольного вещества, см<sup>3</sup>.

Полученные значения предела детектирования должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 1.

12.3 Для результатов измерений, полученных по 11.3, рассчитать относительное среднеквадратическое отклонение выходного сигнала ( $S$ , %) по формуле

$$S = \frac{100}{\bar{X}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}, \quad (3)$$

где  $\bar{X}$  – среднее арифметическое значение выходного сигнала (площадь пика, время удерживания);

$X_i$  – результат  $i$ -го измерения выходного сигнала (площадь пика, время удерживания);

$n$  – число измерений ( $n=10$ ).

Полученные значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала не должны превышать пределов, приведенных в таблице 1.

### 13 Оформление результатов поверки

13.1 Оформляют протокол проведения поверки в произвольной форме.

13.2 При положительных результатах поверки хроматограф признают пригодным к применению.

13.3 Нанесение знака поверки и пломбирование хроматографа не предусмотрено.

13.4 При отрицательных результатах поверки хроматограф признают непригодным к дальнейшей эксплуатации.

13.5 Сведения о результатах поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Приказом Минпромторга России от 28.08.2020 г. № 2906. В сведениях о результатах поверки приводят данные о составе хроматографа и об объеме проведенной поверки.

13.6 По заявлению владельца хроматографа или лица, представившего хроматограф на поверку, при положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31.07.2020 г. № 2510, при отрицательных – извещение о непригодности к применению хроматографа.

И.о.зав. лаб. 241 УНИИМ – филиала

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



О.С. Гольнец

## Приложение А

(обязательное)

### Методика приготовления контрольных растворов на основе ГСО

А.1 Для приготовления контрольных растворов с известными значениями массовой концентрации контрольного компонента используют:

- весы I (специального) класса точности по ГОСТ OIML R 76-1;
- стандартный образец состава водного раствора хлорид-ионов ГСО 7617-99;
- стандартный образец состава раствора ионов натрия ГСО 7775-2000;
- стандартный образец состава раствора иодид-ионов ГСО 7620-99;
- стандартный образец состава раствора кофеина ГСО 11872-2022;
- гидроксид натрия х.ч. по ГОСТ 4328;
- вода для лабораторного анализа 1 степени чистоты по ГОСТ Р 52501;
- колбы мерные второго класса точности по ГОСТ 1770;
- пипетки с одной меткой второго класса точности по ГОСТ 29169;
- пипетки градуированные второго класса точности по ГОСТ 29227.

А.2 Условия приготовления растворов

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80.

### А.3 Процедура приготовления

Растворы с массовой концентрацией от 0,5 до 10 мг/дм<sup>3</sup> приготавливают объемно-весовым методом. Массовую концентрацию контрольного компонента ( $C_0$ , мг/см<sup>3</sup>) определяют по формуле

$$C_0 = \frac{m_i}{V}, \quad (\text{А.1})$$

где  $m_i$  – масса контрольного компонента, мг;

$V$  – объем приготовленной смеси, см<sup>3</sup>.

Исходные вещества, используемые для приготовления растворов, выдерживают не менее 2 ч в лабораторном помещении. Температура окружающей среды при приготовлении растворов не должна изменяться более, чем на 4 °С.

Определяют массу  $m_1$  мерной колбы вместимостью 100 см<sup>3</sup>. Результат взвешивания записывают до третьего десятичного знака.

В мерную колбу вносят около 100 мг контрольного компонента и вновь взвешивают колбу ( $m_2$ ).

Массу контрольного компонента ( $m_i$ , мг) вычисляют по формуле

$$m_i = m_2 - m_1. \quad (\text{А.2})$$

В колбу с контрольным компонентом вводят от 20 до 25 см<sup>3</sup> растворителя, перемешивают содержимое и доводят объем раствора до 100 см<sup>3</sup>. Тщательно перемешивают раствор.

Допускается использовать навески другой массы (но не менее 0,05 г) и мерные колбы другого объема.

Рассчитывают массовую концентрацию контрольного компонента по формуле А.1.

Растворы с массовой концентрацией контрольного компонента менее 1 мг/см<sup>3</sup> приготавливают объемным методом путем последовательного разбавления более концентрированных растворов.

Массовую концентрацию контрольного компонента рассчитывают по формулам:

$$C_1 = \frac{C_0 \cdot V_1}{100}, \quad (\text{А.3})$$

$$C_2 = \frac{C_1 \cdot V_2}{100}, \quad (\text{А.4})$$

$$C_n = \frac{C_{n-1} \cdot V_n}{100}, \quad (\text{А.5})$$

где  $n$  – номер ступени разбавления исходного контрольного раствора с массовой концентрацией  $C_0$ ;

100 – объем мерной колбы, используемой для разбавления, см<sup>3</sup>;

$V_1, V_2, V_{n-1}$  – аликвоты раствора с концентрацией  $C_1, C_2, C_{n-1}$  соответственно, см<sup>3</sup>.

Перед каждым разбавлением рассчитывают значение аликвоты растворов, исходя из заданного значения концентрации контрольного компонента и концентрации разбавляемого раствора.

В мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> вносят аликвоту разбавляемого раствора, доводят объем приготавливаемого раствора до 100 см<sup>3</sup> и тщательно перемешивают.

#### **А.4 Хранение контрольных растворов**

Срок хранения контрольных растворов не более 3 дней.

## Приложение Б

(обязательное)

### Режимы работы хроматографов при осуществлении поверки

#### Б.1 Кондуктометрический детектор (CD)

Поверку хроматографа с кондуктометрическим детектором проводить при отключенной колонке и подавителе. Для этого между инжектором и детектором установить капилляры, соединив их адаптером: капилляр с внутренним диаметром 0,127 мм (0,005 дюймов) длиной около 4,3 м – красного цвета (служит для имитации рабочего давления) и капилляр с внутренним диаметром 0,508 мм (0,020 дюймов) длиной не менее 10 м – оранжевого цвета.

- **Элюент:** 100 % деионизованная вода, скорость потока 1,0 см<sup>3</sup>/мин.
- **Колонка:** отключена.
- **Супрессор:** отключен.
- **Детектор:** Диапазон 10-100  $\mu$ S, T = 35 °C, шум <0,5 нS/cm, время стабилизации 30 мин.

#### Б.2 Амперометрический детектор (ED)

Поверку хроматографа с амперометрическим детектором проводить при отключенном подавителе. Для этого между колонкой и детектором установить соединительный капилляр.

- **Элюент:** KOH 50 mM, скорость потока 1,0 см<sup>3</sup>/мин.
- **Колонка:** HS-5A-I, T = 35 °C.
- **Электрод:** Au рабочий, Ag/AgCl опорный; потенциал +0,8 В (Br<sup>-</sup>) или -0,2 В (CN<sup>-</sup>).
- **Детектор:** T = 35 °C, режим DC mode – 0.07V.

#### Б.3 Спектрофотометрический детектор с переменной длиной волны (VWD)

Поверку хроматографа со спектрофотометрическим детектором с переменной длиной волны (VWD) проводить при отключенной колонке и подавителе. Для этого между инжектором и детектором установить капилляры, соединив их адаптером: капилляр с внутренним диаметром 0,127 мм (0,005 дюймов) длиной около 4,3 м – красного цвета (служит для имитации рабочего давления) и капилляр с внутренним диаметром 0,508 мм (0,020 дюймов) длиной не менее 10 м – оранжевого цвета.

- **Элюент:** 100 % деионизованная вода, скорость потока 1,0 см<sup>3</sup>/мин.
- **Колонка:** отключена.
- **Супрессор:** отключен.
- **$\lambda$ :** 210 нм (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), 254 нм (ароматика), пропускная способность 10 мм ячейка.
- **Детектор:** 272 нм, пропускная способность 10 мм ячейка.

#### Б.4 Общие требования:

- **Время выхода на режим** – 60 мин.