



ОКП 42 1541



**Хроматографы газовые портативные
«S-Хром»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КС 50.440-000 РЭ**

Самара

2015

Содержание

1 Описание и работа	5
1.1 Назначение	5
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Комплектность хроматографа	6
1.4 Устройство и принцип работы хроматографа	7
1.4.4 Устройство и принцип работы электро-химического детектора (ЭХД)	8
1.5 Маркировка	11
1.6 Упаковка	11
2 Использование по назначению	12
2.1 Общие указания по эксплуатации	12
2.2 Указание мер безопасности	12
2.3 Порядок подготовки к работе	12
2.4 Использование хроматографа	13
2.5 Программное обеспечение	15
3 Техническое обслуживание	16
4 Транспортирование, хранение и утилизация	18
4.2 Хранение	18
4.4 Гарантийное обслуживание	19
ПРИЛОЖЕНИЯ	20
Приложение А. Габаритный чертеж	20
Приложение Б. Схема электрических подключений	21
Приложение В Инструкция по доливу воды в увлажнитель	22
Приложение Г Инструкция по замене сенсора	23

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа действия и технических характеристик портативного газового хроматографа «**S-Хром**» КС 50.440-000 (далее – хроматограф), предназначенного для измерения сероводорода и меркаптанов в газах, сжиженных газах, в нефти и нефтепродуктах.



ВНИМАНИЕ!

Прежде чем приступить к работе с хроматографом «**S-Хром**», необходимо внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации. Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование хроматографа и надежные результаты измерений.

Изготовитель гарантирует правильную работу хроматографа только при строгом выполнении требований и рекомендаций настоящего руководства по эксплуатации.

Производитель имеет право на внесение в конструкцию хроматографа незначительных усовершенствований (без ухудшения качества работы), которые могут быть не отражены в данном руководстве по эксплуатации.

Предприятие-изготовитель:

ООО НТФ «БАКС», Россия. 443022, г. Самара, пр. Кирова 10, .
Тел.: +7 (846) 267-38-12; e-mail: info@bacs.ru
Сайт: www.bacs.ru.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Хроматографы газовые портативные «S-Хром» предназначены для определения содержания сероводорода и меркаптанов в газах, сжиженных газах, в нефти и нефтепродуктах. Определение концентрации сероводорода и меркаптанов осуществляется хроматографическим методом с использованием электрохимического детектора.

Основная область применения – мобильный контроль содержания сероводорода и меркаптанов в природном и сжиженном газе на газоперерабатывающих и газотранспортных предприятиях и мобильный контроль содержания сероводорода и меркаптанов в нефти на нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятиях. Хроматограф может использоваться для контроля качества газа, для контроля технологических процессов в газовой и нефтеперерабатывающей промышленности, для обеспечения безопасности.

1.1.2. В зависимости от задачи хроматограф выпускается в разной комплектации.

Для анализа сероводорода и меркаптанов в газах, нефти и нефтепродуктах хроматограф укомплектован испарителем и газовым краном-дозатором. Для анализа сероводорода и меркаптанов в сжиженных газах хроматограф дополнительно комплектуется краном дозатором сжиженных газов.

1.2 Технические характеристики

Таблица 1. Основные технические характеристики

Наименование показателя	Значение и характеристика показателя
Условия окружающей среды на месте установки	Температура (20±15) °С при атмосферном давлении 84,0-106,7 кПа, при относительной влажности не более 80% без конденсации влаги
Габариты: Д x Ш x В, мм×мм×мм	360x285x160
Вес не более, кг	10
Электрическое питание	220 ⁺²² ₋₃₃ В, 50 Гц
Потребляемая мощность	при выходе на режим - не более 120 Вт после выхода на режим – не более 15 Вт
Интерфейсы связи	RS-485
Тип детектора	Электрохимический
Расход г-н, см ³ /мин	Около 40 см ³ /мин
Температурный диапазон термостата колонок	(40 -160) °С
Температурный диапазон испарителя	(40 – 160) °С
Температурный диапазон детектора	(40-50) °С
Газ-носитель	Воздух

1.2.1 Показатели надежности.

- средняя наработка на отказ – 10000 ч;
- средний полный срок службы хроматографа – 8 лет.

1.2.4 Метрологические характеристики приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Метрологические характеристики хроматографа КС 50.440-000

Наименования метрологических характеристик	Значения метрологических характеристик
Уровень флуктуационных шумов, мкВ, не более	1,5
Дрейф нулевой линии за 1 час, мкВ, не более	15
Предел обнаружения по следующим компонентам, г/см ³ , не более	
сероводород (H ₂ S)	2,0·10 ⁻¹¹
метантиол (метилмеркаптан) CH ₃ SH	3,0·10 ⁻¹¹
этантиол (этилмеркаптан) C ₂ H ₅ SH	4,5·10 ⁻¹¹
1-пропантиол (пропилмеркаптан) C ₃ H ₇ SH	5,5·10 ⁻¹¹
2-пропантиол (изопропилмеркаптан) C ₃ H ₇ SH	7,0·10 ⁻¹¹
2-бутантиол (втор-бутилмеркаптан) C ₄ H ₉ SH	7,0·10 ⁻¹¹
2-бутантиол (втор-бутилмеркаптан) C ₄ H ₉ SH	7,0·10 ⁻¹¹
2-метил-1-пропантиол (изобутилмеркаптан) C ₄ H ₉ SH	9,0·10 ⁻¹¹
1-бутантиол (бутилмеркаптан) C ₄ H ₉ SH	9,5·10 ⁻¹¹
Пределы допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала (высоты и площади пика), %, не более	3
Пределы допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (СКО) выходного сигнала (времени удерживания), %, не более	0,5
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала за 24 часа непрерывной работы, %, не более	± 10
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала хроматографа при изменении напряжения питания (220 ± 20) В, %, не более	± 3
Время выхода на режим, мин, не более	60

1.3 Комплектность хроматографа

Таблица 3. Комплект поставки хроматографа

Обозначение	Наименование	Кол-во
КС 50.440-000	Хроматограф газовый «S-Хром»	1
	Упаковка	1
	ЗИП	1
КС 50.440-00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
КС 50.440-000 ПС	Паспорт	1
КС 50.440-000	Руководство оператора ПО «Анализатор»	1
	CD с дистрибутивом программного обеспечения «Анализатор»	1
МП-50.440-000	Методика поверки	1
	Копия Свидетельства об утверждении типа средства измерения	1
	Кран-дозатор сжиженных газов (опция)	1

1.4 Устройство и принцип работы хроматографа

1.4.1 Внешний вид хроматографа.

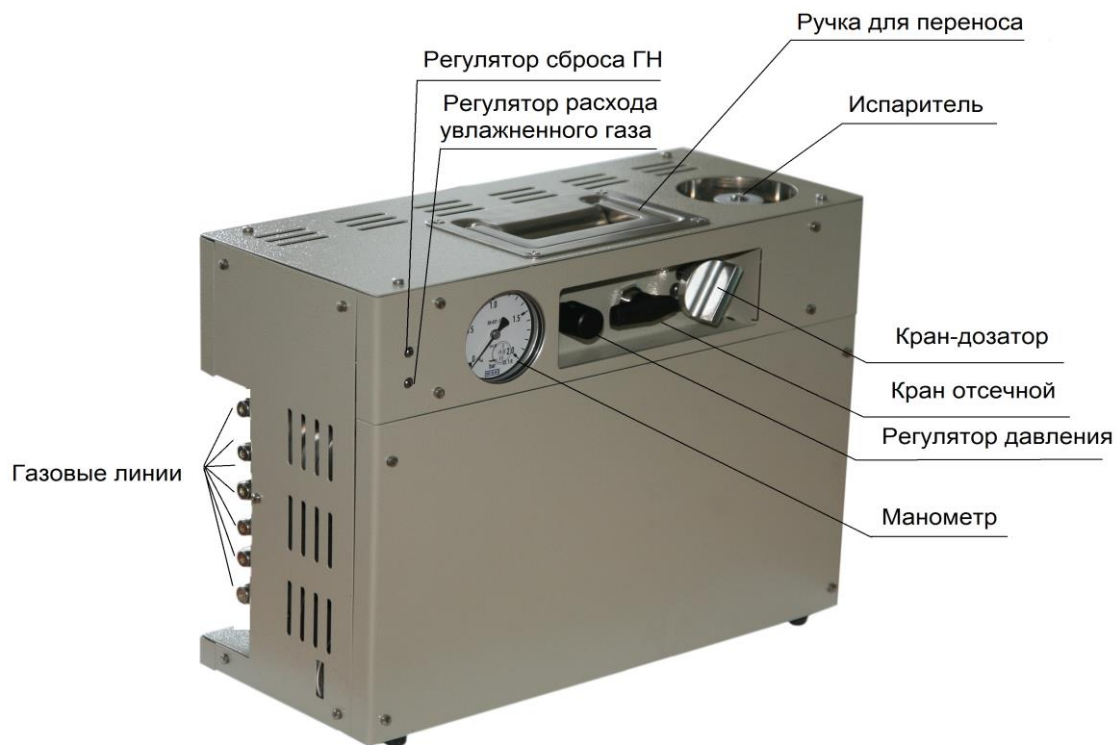


Рис. 1. Внешний вид хроматографа

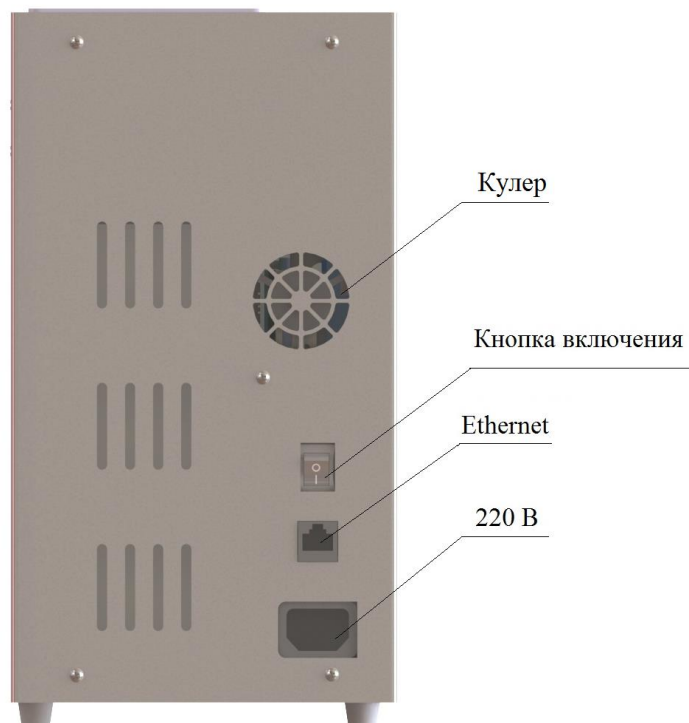


Рис. 2. Правая боковая панель хроматографа

1.4.2 Внутреннее устройство хроматографа.

Внутри оболочки располагаются электронные и аналитический блоки (рис. 3).

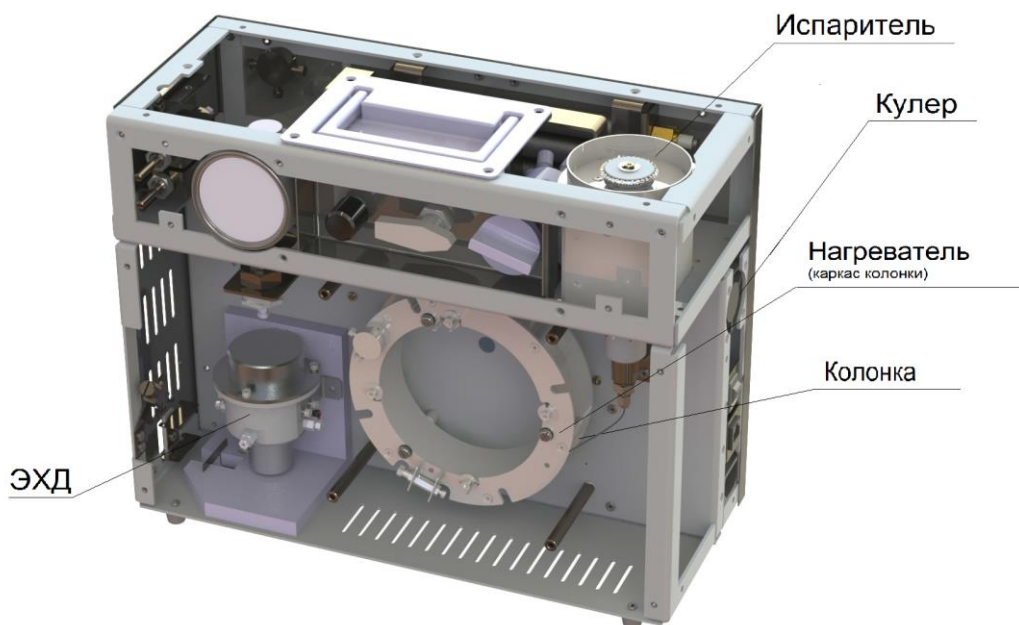


Рис. 3 Внутреннее устройство хроматографа.

В состав аналитического блока хроматографа входят следующие элементы:

- испаритель;
- электрохимический детектор с увлажнителем;
- механический регулятор давления для поддержания давления;
- кран-дозатор;
- отсечной кран;
- хроматографическая колонка, разделяющая серосодержащие компоненты;

Хроматограф для анализа сжиженного газа дополнительно комплектуется краном-дозатором сжиженных газов.

1.4.3 Устройство и принцип работы электро-химического детектора (ЭХД).

Принцип работы электрохимического детектора основан на возникновении электрического тока при протекании через детектор веществ, способных к окислению – в данном случае сероводорода, меркаптанов и сульфидов. В приборе применен ЭХД диффузионного типа, в котором газ отделен от электролита и электродов тонкой мембраной. Устройство детектора показано на рис. 5.

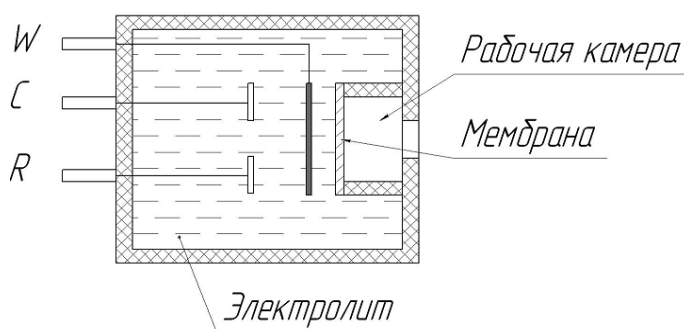
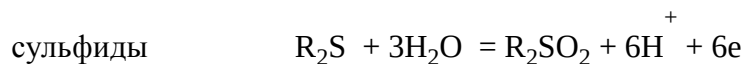
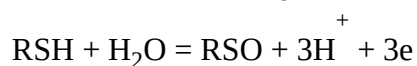
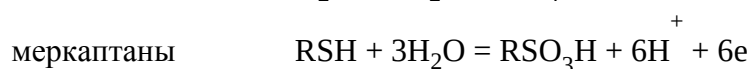
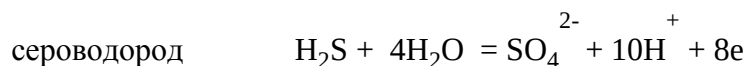


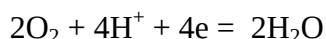
Рис. 5. Устройство электрохимического детектора

На рабочем электроде (обозначен буквой W) могут протекать следующие реакции окисления сернистых соединений:



Рабочий электрод покрыт слоем катализатора, благодаря чему окисление происходит в мягких условиях. Катализатор подобран таким образом, чтобы на нем происходило окисление только серосодержащих компонентов. ЭХД не дает отклика на углеводороды, азот, углекислый газ, что делает его удобным для определения серосодержащих соединений в природном газе.

На счетном электроде (обозначен буквой C) протекают реакции восстановления окислителя. В качестве окислителя в ЭХД используется кислород воздуха. При этом на электроде протекает следующая реакция:



Для нормальной работы ЭХД содержание в камере детектора должна быть не менее 0,1 единицах объемной доли, %. Третий электрод является сравнительным (обозначен буквой R) и служит для поддержания постоянного потенциала рабочего электрода. В ЭХД диффузионного типа лимитирующей стадией является диффузия определяемых компонентов к рабочему электроду. В этом случае ток детектора пропорционален концентрации измеряемого компонента в газе C_i , коэффициенту диффузии D и числу электронов n согласно уравнению реакции:

$$I = D \cdot n \cdot C_i.$$

ЭХД мембранного типа не требует сервисного обслуживания в межповерочный интервал. Максимальная рабочая температура ЭХД обычно не более 50-60 °С.

1.4.4 Газовая схема хроматографа.

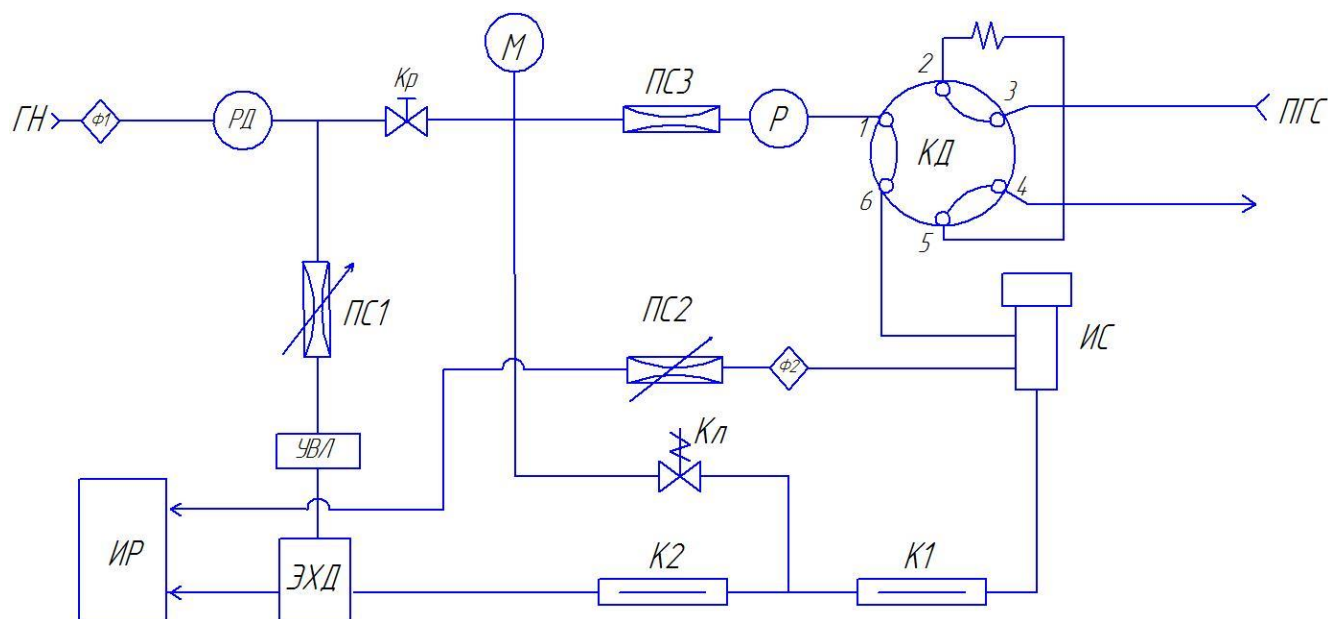


Рис. 6 Газовая схема хроматографа

ИР- электронный измеритель расхода газа,
 Ф – фильтр,
 РД – регулятор давления,
 ЭХД – электрохимический детектор,
 ПС- пневмосопротивление,
 КЛ- клапан автоматический
 электромагнитный,

Р- ресивер,
 КД –кран-дозатор,
 Кр –отсечной кран
 ИС – испаритель,
 К1, К2 – колонки,
 М – манометр,
 УВЛ –увлажнитель.

Газовая схема приведена на рис.6. Газ-носитель поступает на фильтр Ф1, затем на регулятор давления РД1 и отсечной кран Кр. Фильтр Ф1 служит для дополнительной очистки газа-носителя (воздуха) от примесей серосодержащих газов и влаги. Регулятор давления РД служит для задания давления газа-носителя на входе колоночной системы, уровень давления можно проконтролировать по манометру М. Отсечной кран Кр служит для перекрытия подачи газа-носителя при замене лайнера в испарителе. После отсечного крана газ-носитель поступает на пневмосопротивление ПС3 и ресивер Р, который служит для сглаживания скачков давления при вводе проб (сохранения коэффициента деления при вводе газовых и жидких проб). Далее газ-носитель поступает на 6-ти портовый газовый кран-дозатор КД, который установлен на входе газа-носителя в испаритель ИС (узел ввода жидких проб). В испарителе газ-носитель делится на два потока: один поток поступает в колоночную систему, а другой через фильтр Ф2 и регулируемое пневмосопротивление ПС2 отправляется на сброс. Колоночная система состоит из предколонки К1 и основной разделительной колонки К2. После колонки К2 газ поступает на электрохимический детектор ЭХД, который служит для преобразования попадающей в него концентрации серосодержащих компонентов в электрический сигнал. ЭХД выполнен в одном корпусе с увлажнителем. Конструкция

увлажнителя выполнена в виде не проливающегося сосуда, внутрь которого налита вода. Сверху располагается мембрана проницаемая для паров воды. Поверх мембраны проходит линия дополнительного газа (того же воздуха) с расходом около 8-ми см³/мин. Этот увлажненный воздух совместно с газом-носителем с выхода колонки поступает в ЭХД, так как для обеспечения его нормальной работы требуются водяные пары. Расход увлажненного воздуха устанавливается с помощью пневмосопротивления ПС1. Затем газ поступает на электронный измеритель расхода ИР. Измеритель расхода ИР служит для измерения расхода газа на выходе ЭХД и на сбросе узла ввода пробы (испарителя).

Для включения режима полуобратной продувки, когда в предколонке направление потока газа-носителя меняется на противоположное, в газовой схеме используются автоматический электромагнитный клапан Кл и пневмосопротивление ПС3. При использовании полуобратной продувки в основную колонку пропускаются только определяемые компоненты. Все остальное отправляется на сброс. И к завершению анализа колоночная система полностью очищается и готова к введению следующей пробы.

В исполнении для анализа сжиженного газа в линию газа-носителя между газовым краном-дозатором КД и испарителем ИС вставляется дополнительно кран-дозатор сжиженных газов.

1.5 Маркировка

На табличке, установленной на хроматографе должны быть указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- серийный номер и год выпуска;
- знак утверждения типа средства измерения по ПР 50.2.009;
- электрические параметры хроматографа;
- наименование и адрес изготовителя.

1.6 Упаковка

Упаковка хроматографов выполняется в соответствии с их эксплуатационной документацией. Хроматограф должен быть упакован в деревянный или фанерный ящик. Перед помещением в ящик хроматограф должен быть помещен в полиэтиленовый пакет для предотвращения попадания на него влаги (или другой материал, не пропускающий влагу).

Хроматограф помещают в транспортную тару и закрепляют для исключения перемещений.

В транспортную тару (упаковку) также помещаются руководство по эксплуатации, паспорт, методика поверки и сертификаты уложенные в отдельный полиэтиленовый пакет.

В ящик транспортной тары должен быть вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и обозначение хроматографа, комплектность;
- дата упаковки;
- подпись или штамп ответственного за упаковку и штамп ОТК.

Упаковочный лист должен быть вложен в полиэтиленовый пакет и уложен под крышкой ящика на верхний слой упаковочного материала так, чтобы была обеспечена его сохранность.

2 Использование по назначению

2.1 Общие указания по эксплуатации

2.1.1 Хроматограф является сложным устройством, объединяющим элементы электроизмерительной техники, системы управления потоками газов, пневмоавтоматики.

2.1.2 В процессе эксплуатации необходимо следить за работой хроматографа. При появлении каких-либо изменений в работе необходимо проверить давление анализируемого газа, герметичность газовых линий.

2.2 Указание мер безопасности

2.2.1 В хроматографе имеются трубопроводы, работающие под давлением сжатых газов. При работе хроматографа необходимо соблюдать правила безопасности, предусмотренные при работе с аппаратами, находящимися под избыточным давлением.

2.2.2 В Хроматографе имеются электрические цепи под напряжением 220 В. Поэтому при установке хроматографа на объекте необходимо строго выполнять указания, "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), «Правил техники безопасности (ПТБ)» и «Правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ)».

2.3 Порядок подготовки к работе

2.3.1 Для проведения измерений хроматограф устанавливают во взрывобезопасной зоне (аналитической лаборатории, операторской), либо в кабине автомобиля (передвижной лаборатории) на горизонтальной устойчивой поверхности. Для работы необходимо подключить хроматограф к сети 220 В.

2.3.2 Хроматограф должен быть заземлен. Заземление осуществляется с помощью сетевых вилок и дополнительного заземления.

2.3.3 ПК или ноутбук подключается к хроматографу стандартным интерфейсным кабелем к гнезду RS-485.

2.3.4 К хроматографу подключаются газ-носитель с постоянным давлением в пределах от 0,15 до 0.5 МПа. Баллон с ПГС и линия его для отвода подключаются при градуировке прибора. Анализируемый газ подключается вместо ПГС на его вход. Обозначения газовых вводов приведены на рис. 7:



Рис. 7. Газовые вводы(выводы) хроматографа

2.3.5 Присоединение газовых линий осуществляют трубкой наружным $d=3$ мм. В качестве источника газа-носителя воздуха используют баллоны со сжатым воздухом (предназначенным для работы с хроматографами) или компрессор со встроенным фильтром во избежание попадания в газовый тракт примесей серосодержащих соединений.

2.4 Использование хроматографа

2.4.1 Установка связи.

Для отображения информации, контроля за работой и осуществления настроек хроматографа используется ПО «Анализатор». Установка связи хроматографа с ПК или ноутбуком осуществляется в соответствии с руководством по работе с ПО «Анализатор». Данная программа входит в комплект поставки.

2.4.2 Настройка газовых потоков хроматографа.

Хроматограф поставляется с установленной в него колоночной системой.

Обычно это капиллярные колонки длиной 4 м (K1) и 56 м (K2) со следующими параметрами: нанесенная неподвижная фаза – SE-30 или SE-54; толщина фазовой пленки – 5 – 7 мкм; внутренний диаметр – 0,53 мм.

Рекомендуемые газовые настройки хроматографа:

- расход газа-носителя по колонке – $8 \text{ см}^3/\text{мин}$;
- расход увлажненного воздуха на поддуве в детектор – $8 \text{ см}^3/\text{мин}$;
- расход воздуха на сбросе испарителя – $24 \text{ см}^3/\text{мин}$.

Для установки рекомендуемых расходов газа необходимо соединить вход электронного измерителя расхода с выходом детектора. завернуть до упора по часовой стрелке пневмосопротивление регулятора расхода увлажненного воздуха. Регулятором давления установить показание измерителя расхода $8 \text{ см}^3/\text{мин}$. Затем регулятором расхода увлажненного воздуха довести это показание до $16 \text{ см}^3/\text{мин}$. Переключить вход измерителя расхода на сброс с испарителя и регулятором сброса установить расход $24 \text{ см}^3/\text{мин}$.

2.4.3 Выполнение измерений.

2.4.3.1 Основным назначением прибора является определение содержания сероводорода и меркаптанов в газах, сжиженных газах, нефти и нефтепродуктах.

2.4.3.2 Определение содержания сероводорода и меркаптанов в газе представляет собой простейший случай метода абсолютной градуировки, когда градуировка и анализ производятся в одних и тех же единицах измерения (обычно в $\text{мг}/\text{м}^3$) без дополнительных перерасчетов. Применение одного и того же объема дозирования обеспечивает сохранения коэффициента деления узла ввода пробы. Для проведения анализа при помощи поворотного крана-дозатора производят ввод пробы анализируемого (калибровочного газа) в хроматограф, предварительно продув при первом анализе кран-дозатор испытываемым газом в течение 30–60 секунд. Одновременно необходимо запустить программу компьютера на сбор информации в соответствии с указаниями «Программы сбора и обработки хроматографических данных «Анализатор». После завершения сбора информации, полученные хроматограммы заносятся в директорию «Анализ» («Калибровка») программы «Анализатор» для последующей их обработки и расчета концентраций компонентов исследуемого газа.

2.4.3.3 Определение сероводорода и меркаптанов в сжиженных газах и жидкостях представляет собой более сложный тип анализа.

В настоящее время отсутствуют градуировочные смеси в сжиженных газах и жидкостях, прежде всего из-за сильной летучести и реакционной способности сероводорода. Градуировку необходимо проводить по газовым градуировочным смесям с концентрацией компонентов в паспорте в $\text{мг}/\text{м}^3$ или единицах объемной доли, а затем производить анализ сжиженного газа или жидкости с выдачей результата измерения в массовых долях.

При градуировке дозируют ГСО при помощи газового крана-дозатора и по объему дозирования, концентрации компонента в градуировочном газе и его молекулярному весу

определяется его массовое количество при вводе пробы. Градуировка производится массовых (весовых) единицах.

2.4.3.4 Для проведения анализа нефти и нефтепродуктов анализируемая проба при помощи микрошприца вводится в испаритель, одновременно запускается сбор в ПО «Анализатор». Полученную хроматограмму записывают в директорию «Анализ». При расчете определяется масса компонента в пробе анализируемого продукта, а затем, исходя из объема дозирования и плотности анализируемого продукта рассчитывается массовая концентрация определяемого компонента.

При использовании капиллярной колонки с узлом ввода со сбросом коэффициент деления при вводе газовых проб может не совпадать с коэффициентом деления жидких проб и сжиженных газов. Поэтому при анализе жидких и сжиженных продуктов желательно производить проверку правильности измерений по тестовым контрольным смесям.

Для проведения анализа сжиженного газа анализируемая проба вводится в хроматограф при помощи крана-дозатора сжиженного газа.

2.4.3.5 Более подробная информация о порядке выполнения градуировки и анализа должна приводиться в методиках выполнения измерений.

2.5 Программное обеспечение

Управление хроматографом осуществляется при помощи программы сбора и обработки данных «Анализатор». Программа предназначена для проведения качественного и количественного анализа компонентов исследуемой смеси

- Основные функции ПО «Анализатор»:
- Сбор хроматографических данных;
- Задание режима проведения анализа, управление его проведением и осуществление контроля;
- Обработка хроматограмм анализа;
- Хранение результатов проведенных анализов;
- Ведение отчетной документации по результатам анализов;
- Передача требуемых параметров в локальные и сетевые базы данных;
- Статистическая обработка результатов анализов за любой промежуток времени;

Порядок работы хроматографа «S-Хром» с ПО «Анализатор» описан в руководстве оператора ПО «Анализатор».

3 Техническое обслуживание

3.1 Подготовка к ТО

ВНИМАНИЕ!

- Перед проведением технического обслуживания хроматографа убедитесь, что электропитание отключено.
- Перед техническим обслуживанием подача газа-носителя должна быть прекращена.
- Если техническое обслуживание было связано с демонтажем трубок или ослаблением фитингов, то перед включением прибора следует проверить соединения на герметичность.

3.2 Порядок проведения ТО

Техническое обслуживание хроматографа заключается в периодической проверке технического состояния и метрологической поверке. Техническое обслуживание хроматографа должно осуществляться специалистами предприятия изготовителя или авторизованного сервисного центра, либо инженерно-техническим персоналом эксплуатирующей организации, прошедшим специализированное обучение в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), «Правилами техники безопасности электроустановок потребителей» (ПТБ), «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ гл.7.3 и др.), данным Руководством по эксплуатации хроматографа и ПО «Анализатор».

3.3 Содержание ТО

Метрологические характеристики хроматографов в течение межповерочного интервала соответствуют установленным нормам при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации, указанных в настоящем Руководстве по эксплуатации. Виды и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 4.

Таблица 4. Виды технического обслуживания хроматографа

Виды технического обслуживания	Периодичность
Повседневный уход	Каждый день
Периодический контроль технического состояния	Не реже одного раза в квартал
Подготовка к проведению метрологической поверки	Не реже 1 раз в год

3.3.1 Повседневный уход за хроматографом

К повседневному уходу относится периодическое (1 раз в сутки) наблюдение за работой хроматографа. Необходимо следить за:

- температурой окружающего воздуха в месте расположения хроматографа;

- чистотой газа-носителя;
- отсутствием аварий хроматографа (по данным ПО «Анализатор»).

3.3.2 Периодический контроль технического состояния хроматографа

Находящийся в эксплуатации хроматограф нуждается в периодическом контроле технического состояния, который состоит из следующих мероприятий:

- проверка соблюдения условий эксплуатации;
- проверка сохранности наклеек и пломб на хроматографе;
- проверка чистоты наружных поверхностей прибора;
- проверка герметичности присоединений хроматографа к газовым линиям;
- проверка отсутствия внешних повреждений;
- проверка электрических подключений;
- проверка расхода газа-носителя;
- проведение контрольного анализа.

Осмотр производится с периодичностью, определяющейся эксплуатирующей организацией, совместно с организацией, ведущей техническое обслуживание объекта, на котором используется хроматограф, но не реже 1 раза в квартал.

3.3.3 Подготовка к метрологической поверке хроматографа

С периодичностью 1 раз в год необходимо проводить поверку хроматографа в соответствии с Методикой поверки МП.

Подготовка хроматографа к ежегодной метрологической поверке состоит из следующих мероприятий:

- проверка электрических подключений и качества заземления;
- проверка предупредительных надписей и маркировки;
- проверка герметичности газовых линий хроматографа;
- проверка настройки требуемых расходов газа-носителя и анализируемого газов;
- проверка настроек режимов работы прибора;
- проверка метрологических характеристик;
- проверка чистоты фильтра механических примесей анализируемого газа и его замена при необходимости;
- замена фильтра для очистки воздуха, использующегося в качестве газа-носителя, от механических примесей, влаги и серосодержащих соединений.
- замена сенсора электрохимическом детекторе;
- заполнение водой емкости увлажнителя ЭХД.

Примечание. Процедура замены сенсора и заполнения водой емкости увлажнителя приведены соответственно в Приложении

4 Транспортирование, хранение и утилизация

4.1 Транспортирование

Транспортирование хроматографа в упакованном состоянии может осуществляться на любое расстояние любым видом транспорта, кроме негерметизированных отсеков самолета и открытых палуб при соблюдении условий хранения 5 по ГОСТ 15150-69. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары от атмосферных осадков.

Условия транспортирования:

- температура окружающей среды от -40 до +50°C;
- относительная влажность воздуха до 98 % при 25°C;
- наличие в воздухе пыли и паров агрессивных примесей недопустимо.

При температуре ниже -20°C транспортирование электрохимических датчиков, входящих в состав хроматографов, должно производиться отдельно в диапазоне температур от -20 до +50 °C. Допустимо транспортирование датчика в составе хроматографа, при условии соблюдения указанного выше температурного диапазона.

Способ укладки ящиков в транспортирующее средство должен исключать их перемещение. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировочные ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Распаковку хроматографа производить в сухих отапливаемых помещениях после суточного пребывания в них, в случае, если при транспортировании или хранении окружающая температура была ниже 5°C.

4.2 Хранение

Хроматограф в упакованном состоянии должен храниться в закрытом помещении при условиях 2 по ГОСТ 15150-69:

- температура воздуха от - 40 до +50 °C;
- относительная влажность воздуха не более 98% при 25 °C;
- наличие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей недопустимо.

Хранение электрохимических датчиков, входящих в состав хроматографов, должно производиться отдельно при температуре от 0 до +40 °C. Допустимо при длительном хранении оставлять датчик в хроматографе, при условии соблюдения температурных диапазонов хранения датчика.

При хранении хроматографов необходимо слить воду из емкости увлажнителя.

4.3 Утилизация

Хроматографы не содержат вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды в процессе и после окончания срока службы и при утилизации.

Утилизация хроматографа осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовые элементы, металлические элементы корпуса и крепежные элементы.

4.4 Гарантийное обслуживание

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие хроматографа требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации хроматографов - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня приемки ОТК предприятия-изготовителя.

Изготовитель вправе отказать в гарантийном ремонте, в случае выхода прибора из строя, если:

- Хроматограф имеет механические повреждения;
- отказ хроматографа произошел в результате нарушения потребителем требований руководства по эксплуатации;
- хроматограф подвергался разборке или любым другим вмешательствам в конструкцию изделия (данное требование не относится к замене сенсора, газовых фильтров, доливке и сливу воды в детекторе);
- нарушены пломбы предприятия-изготовителя;
- в компьютер загружалось постороннее нелицензионное программное обеспечение;
- ввод в эксплуатацию был осуществлен без участия специалистов предприятия-изготовителя или без письменного согласия предприятия-изготовителя на ввод в эксплуатацию без участия его специалистов;
- не предъявлен паспорт;
- в паспорте отсутствует отметка о вводе хроматографа в эксплуатацию.

Гарантийный ремонт Хроматографа производится на предприятии изготовителя, если иное не предусмотрено дополнительным соглашением между эксплуатирующей организацией и изготовителем.

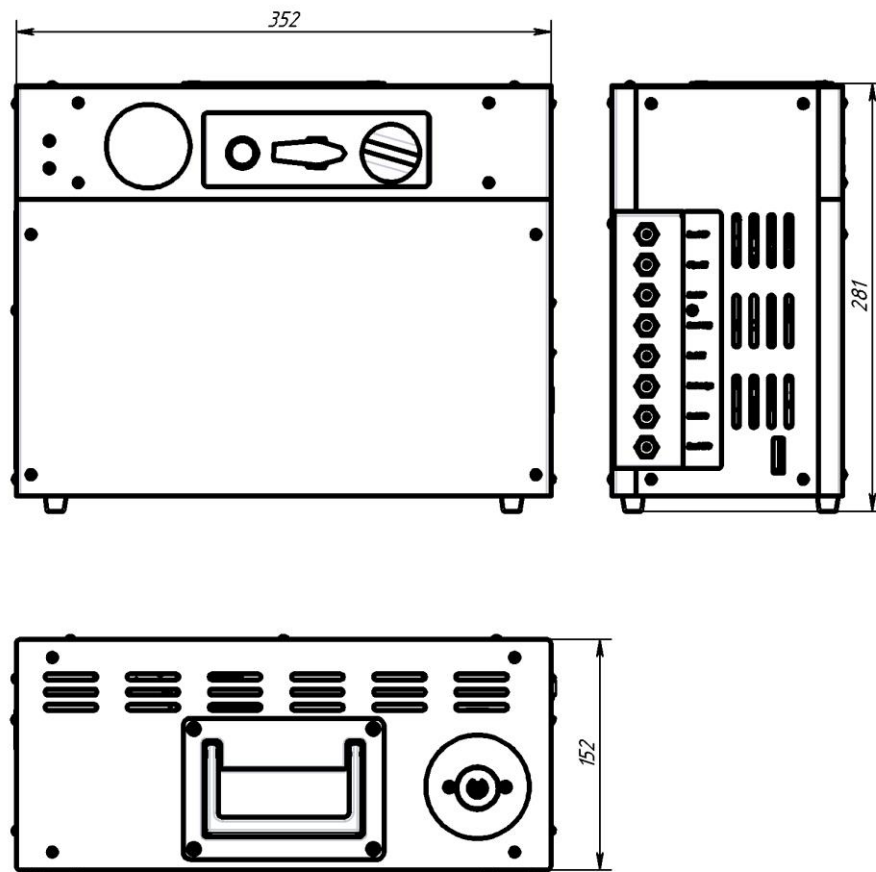
Изготовитель

ООО НТФ «БАКС», г. Самара

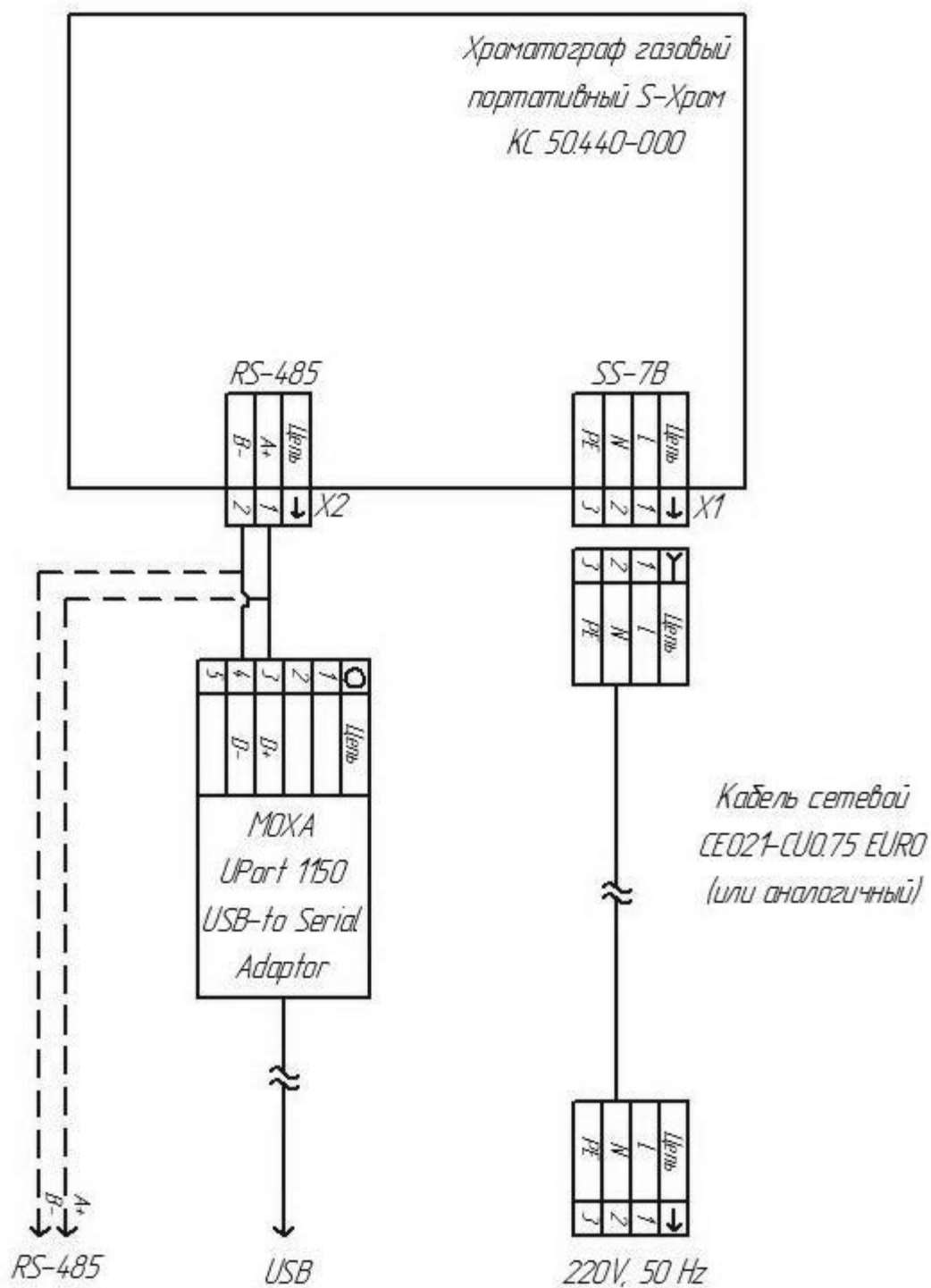
Адрес: 443022, г. Самара, пр. Кирова 10

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Габаритный чертеж.



Приложение Б. Схема электрических подключений.



ИНСТРУКЦИЯ

по наливу (сливу) воды в увлажнитель ЭХД

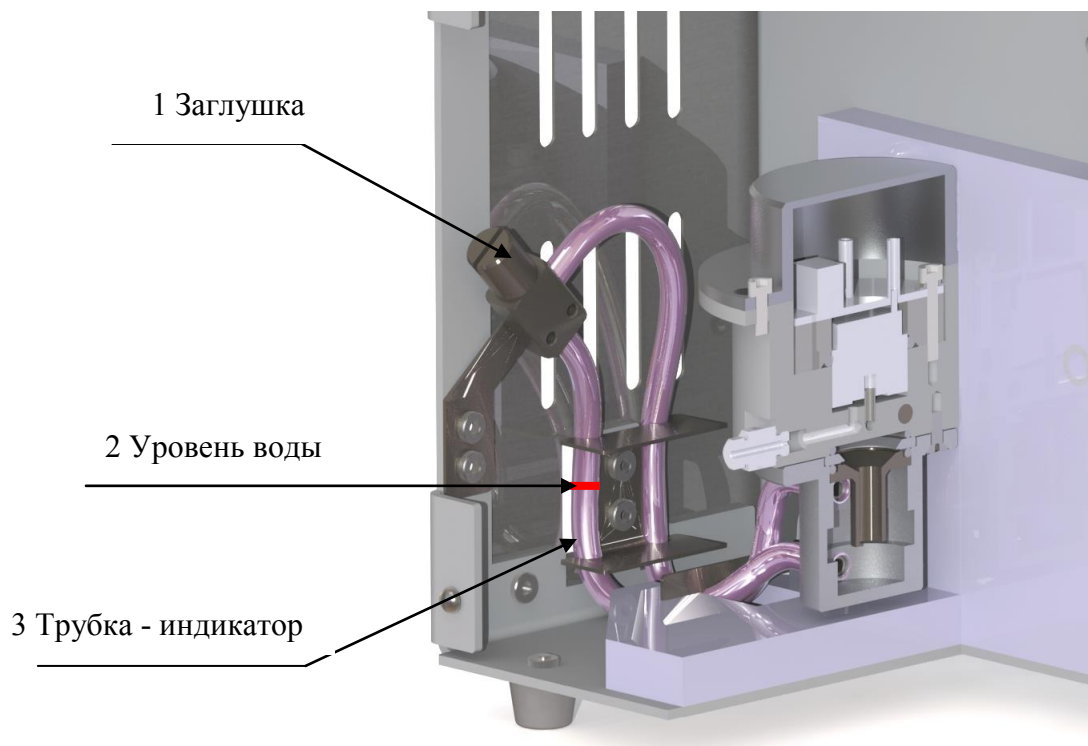


Рис.8 ЭХД в разрезе

Для налива (слива) воды в емкость увлажнителя необходимо снять переднюю панель хроматографа.

Открутить верхнюю заглушку (1) на соединении прозрачных трубок.

Взять шприц на 5 – 10 см³ без иглы и к его отверстию присоединить 8 -10 см тонкой металлической или пластиковой трубки.

Набрать в шприц 3 – 4 см³ дистиллированной воды и ввести трубку шприца в отверстие от заглушки до самой нижней точки прозрачной трубки-индикатора (2). Медленно выдавливая воду из шприца, добиться, чтобы уровень воды (3) в трубке-индикаторе дошел до середины прорези в боковой стенке хроматографа.

Поставить заглушку на место.

Если в процессе работы хроматографа уровень воды в индикаторной трубке дойдет до нижнего края прорези в боковой стенке, необходимо произвести доливку воды до середины прорези.

Перед транспортировкой хроматографа в горизонтальном виде и перед воздействием отрицательных температур воду из увлажнителя необходимо удалить тем же шприцем с присоединенной трубкой.

ИНСТРУКЦИЯ

по замене сенсора в ЭХД

1. Не включая разогрев хроматографа, измерить расход газа на выходе детектора.
2. Отключить электропитание хроматографа.
3. Снять переднюю панель хроматографа.
4. Снять теплоизолирующий кожух ЭХД (ЭХД расположен в левой нижней части прибора). Для этого необходимо ослабить два фиксирующих винта сверху и слева от кожуха.
5. Снять верхнюю крышку ЭХД, ослабив три фиксирующих винта шестигранником на 2,5 мм.
6. Шестигранником 2,5 мм открутить три винта и вынуть сборку: плата питания сенсора, прижимное полиамидное кольцо, резиновое уплотнительное кольцо, сенсор.
7. В новом сенсоре в середине проделать сверлом 3,2 мм отверстие в бумажном защитном слое.
8. Заменить старый сенсор на новый.
9. Поместить сборку обратно и прикрутить ее винтами до упора без лишних усилий.
10. Поставить на место крышку ЭХД и защитный кожух.
11. Подать питание на прибор (не включая его разогрев) и убедиться, что расход газа на выходе ЭХД остался прежним.
12. Прикрутить на место переднюю панель.