КРАНЫ 6-ТИ, 10-ТИ ПОРТОВЫЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

214.4.464.024 – 01 РЭ, 214.4.464.025 – 01 РЭ

Редакция 02.07.2025

Оглавление

1 Описание и работа 4

1.1 Основные сведения об изделии 4

1.2 Назначение 5

1.3 Технические характеристики и комплектность 5

1.4 Устройство и работа 6

2 Использование по назначению 8

2.1 Меры безопасности 8

2.2 Подготовка к работе и порядок работы 8

2.3 Замена дозирующей петли 12

2.4 Общие указания по подключению газовых линий 12

3 Техническое обслуживание 13

3.1 Проверка герметичности 13

3.2 Проверка "перетечек" между каналами в кране-дозаторе 16

3.3 Рекомендации по промывке каналов крана 16

4 Сведения о рекламациях 17

1 Описание и работа

Указания, отмеченные такой рамкой, необходимо выполнять, чтобы исключить получение травм или повреждение оборудования.

1.1 Основные сведения об изделии

Настоящее руководство содержит сведения об эксплуатации кранов 10-ти портовых:

с портами под трубку диаметром 1,6 мм (1/16”)

- 214.4.464.025-01.03 Кран с корпусом из нержавеющей стали,
- 214.4.464.025-01.04 Кран с корпусом из алюминиевого сплава,
- 214.4.464.025-01.06 Кран с корпусом из нержавеющей стали с сульфинертным покрытием Incomsteel ®100.

с портами под трубку диаметром 3 – 3,2 мм (1/8”)

- 214.4.464.025-01 Кран с корпусом из нержавеющей стали,
- 214.4.464.025-01.01 Кран с корпусом из алюминиевого сплава,

Настоящее руководство содержит сведения об эксплуатации кранов 6-ти портовых:

с портами под трубку диаметром 1,6 мм (1/16”)

- 214.4.464.024-01.03 Кран с корпусом из нержавеющей стали,
- 214.4.464.024-01.04 Кран с корпусом из алюминиевого сплава,
- 214.4.464.024-01.06 Кран с корпусом из нержавеющей стали с сульфинертным покрытием Incomsteel ®100.

с портами под трубку диаметром 3 – 3,2 мм (1/8”)

- 214.4.464.024-01 Кран с корпусом из нержавеющей стали,
- 214.4.464.024-01.01 Кран с корпусом из алюминиевого сплава,

Краны с портами под трубку наружным диаметром 3–3,2 мм (1/8”) в новых разработках не применяются.

1.2 Назначение

Двухпозиционный поворотный 10-ти портовый кран предназначен для дозирования газовых проб (двухканальный кран-дозатор) в газовом хроматографе.

Кран может устанавливаться непосредственно в хроматограф, а также встраиваться в дополнительные устройства, расширяющие аналитические возможности хроматографа (автоматические газовые дозаторы, и т.д.).

Перед эксплуатацией следует внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации хроматографа и настоящим руководством.

Эксплуатация кранов осуществляется в оборудовании, работающем при условиях:

- Температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С.
- Относительная влажность не более 80%.
- Атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).
- Содержание примесей в окружающем воздухе в пределах санитарных норм, регламентированных ГОСТ 12.1.005-88.

По климатическому исполнению кран относится к исполнению УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-69.

1.3 Технические характеристики и комплектность

Технические характеристики и комплект поставки приведены в паспортах на краны.

1.4 Устройство и работа

Изделия СКБ Хроматэк могут содержать непринципиально модернизированные части в соответствии с новыми разработками или могут быть подвергнуты несущественным непринципиальным доработкам, не влияющим на технические характеристики и требования безопасности, не отраженным в настоящем документе.

Внешний вид крана (рисунок 1.1):

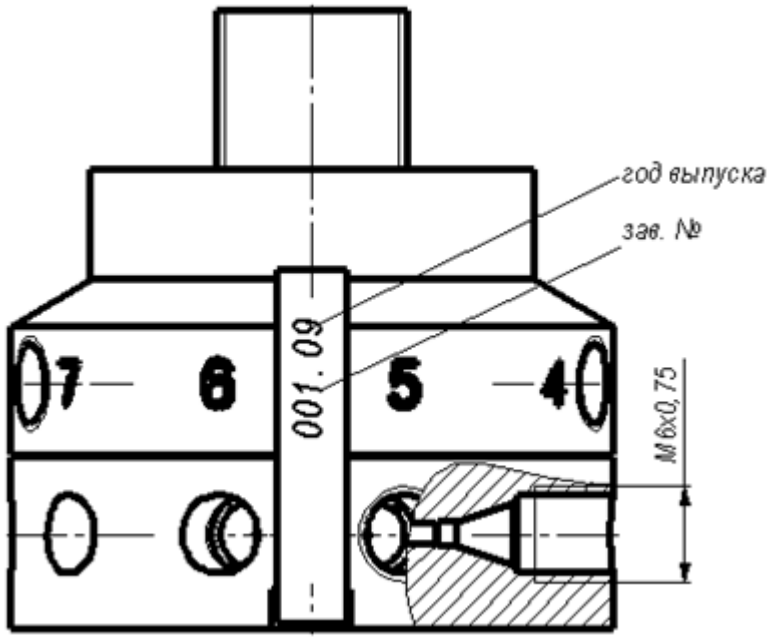
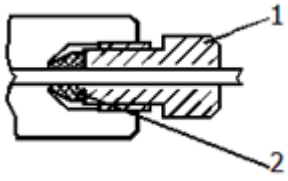


Рисунок 1.1 – Внешний вид крана (10-ти портовый под трубку 1,6 мм)

Подключение трубопроводов (и сменных доз) и установка заглушки в штуцерах крана приведены ниже (таблица 1.1 и 1.2).

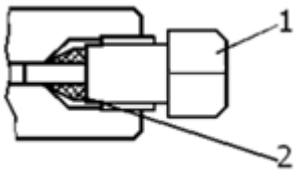
Таблица 1.1 – Варианты подключений для кранов с портами под трубку диаметром 1,6 мм (1/16)”.



Присоединение трубки ∅1,6 мм (1/16”)

1 – Гайка 8.930.161 (латунь, резьба М6х0,75);

2 – Муфта 8.658.039-01 (нерж. сталь), или муфта 8.658.053 (резина) с шайбой 2.

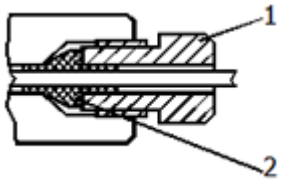
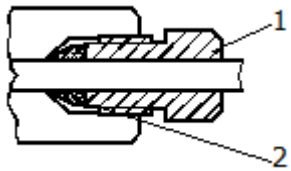
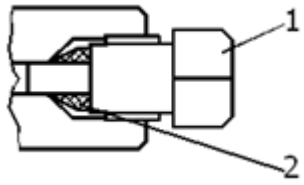


Заглушка штуцера крана М6х0,75.

1 – Заглушка 8.632.053;

2 – Муфта 8.658.039-01 (нерж. сталь), или муфта 8.658.053 (резина) с шайбой 2.

Таблица 1.2 – Варианты подключений для кранов с портами под трубку диаметром 3–3,2 мм (1/8”).

	Присоединение трубки ∅1,6 мм (1/16”). 1 – Гайка 8.930.114 (латунь, резьба М8х1); 2 – Муфта 8.658.024 (полиамид).
	Присоединение трубки ∅3–3,2 мм (1/8”). 1 – Гайка 8.930.114 (латунь, резьба М8х1); 2 – Муфта 8.658.038 (для трубки ∅3 мм) или 8.658.038-02 (для трубки ∅3,2 мм (1/8”)) (латунь) или втулка 8.220.272-01 (резина) с шайбой 3.
	Заглушка штуцера крана М8х1. 1 – Заглушка 8.632.095; 2 – Муфта 8.658.038 (латунь), или втулка 8.220.272-01 (резина) с шайбой 3.

Полиамидные и резиновые муфты используются при температурах крана не выше 50 °С, при более высоких температурах применяются муфты из латуни или нержавеющей стали.

Во избежание размывания пробы в кране концы трубки следует вставлять в штуцеры крана до упора и контролировать положение трубки при ее уплотнении.

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

Меры безопасности при работе с краном аналогичны мерам, приведенным в руководстве по эксплуатации на хроматограф.

К работе с краном допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие проверку навыков работы на рабочем месте.

При работе с горючими, вредными и агрессивными газами должны соблюдаться меры противопожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91, а также меры, предусмотренные в специальных инструкциях, разрабатываемых потребителем (в соответствии со спецификой применяемых веществ) на основании ГОСТ 12.1.007-76.

При работе с опасными пробами штуцер "выход пробы" крана следует через трубопровод соединить с местом (устройством) утилизации проб.

2.2 Подготовка к работе и порядок работы

Одна из схем работы крана 10-ти портового показана ниже (Рисунок 2.1).

В положении крана "Отбор" поток пробы продувается через дозирующие петли (Д1, Д2), потоки газа-носителя направлены непосредственно в хроматографические колонки.

Стрелка показывает положение ручки крана.

При повороте ручки крана в положение "Анализ" (по часовой стрелке) дозирующие петли включается в соответствующие потоки газа-носителя и проба, находящаяся в петлях, переносится потоками газа-носителя в хроматографические колонки.

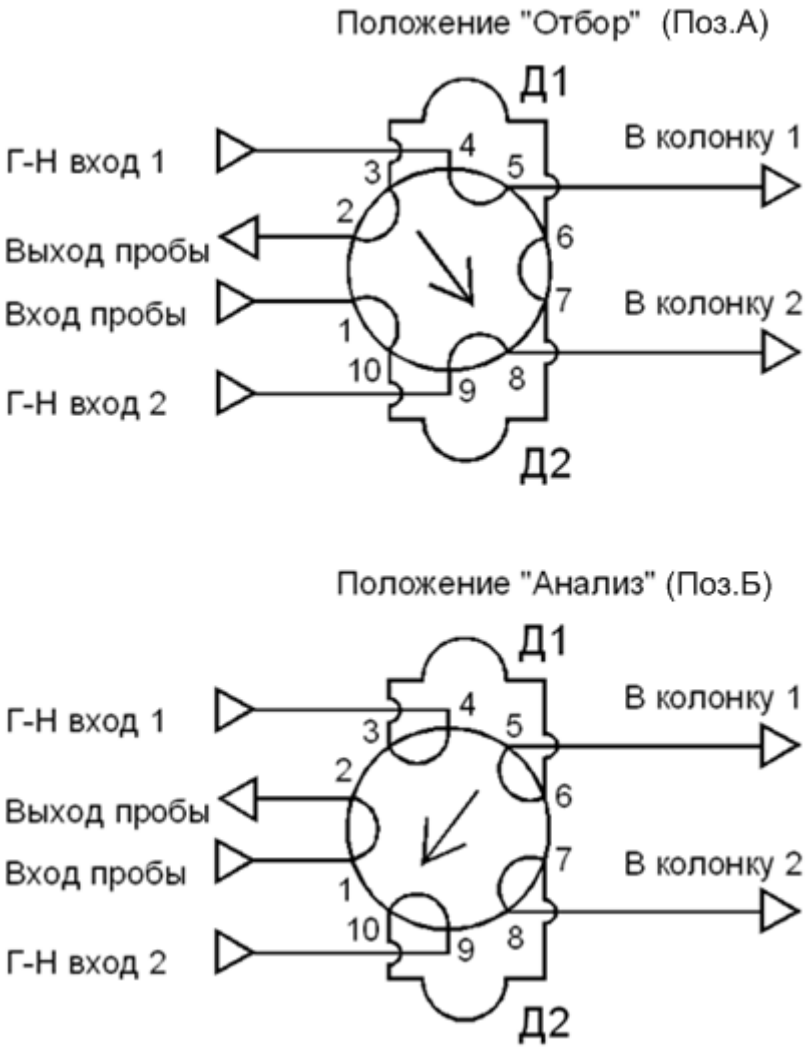


Рисунок 2.1 – Схема 10-ти портового крана-дозатора

Одна из схем работы крана 6-ти портового показана ниже (Рисунок 2.1).

В положении крана "Отбор" поток пробы продувается через дозирующую петлю, поток газа-носителя направлен непосредственно в хроматографическую колонку.

Стрелка показывает положение ручки крана.

При повороте ручки крана в положение "Анализ" (по часовой стрелке) дозирующая петля включается в линию газа-носителя и проба, находящаяся в дозирующей петле, переносится потокам газа-носителя в хроматографическую колонку.

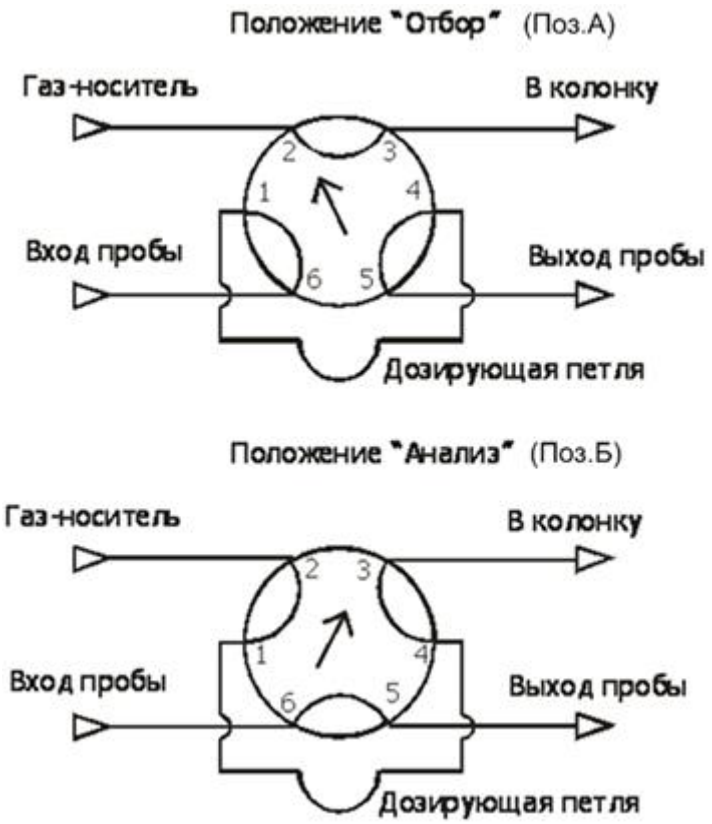


Рисунок 2.2 – Схема 6-ти портового крана-дозатора

Подключение трубопроводов к кранам производится согласно разделу "Устройство и работа" и "Общие указания по подключению газовых линий".

Проверку герметичности соединений проводить согласно разделу "Техническое обслуживание".

При соединении крана-дозатора с источником газовой пробы важно максимально снизить суммарный объём пробоотборной линии и избегать появления мертвых объёмов в коммутирующих устройствах.

Продуваемая оболочка кранов для уменьшения диффузии кислорода из окружающей среды подключается трубками диаметром 1,6 мм (1/16”) (рисунок 2.3 и 2.4) к линии газа-носителя. Расход газа задается с помощью пневмосопротивления 5.150.015–02, подключаемого к коллектору газа–носителя. При давлении газа-носителя 0,4 МПа расход через пневмосопротивление 5.150.015–02 составляет 20 мл/мин (азота). Возможны два варианта подключения пневмосопротивления 5.150.015-02: с помощью дет. поз. 6, 7, 8 или с помощью муфты дет. поз. 9 (рисунок 2.3 и 2.4).

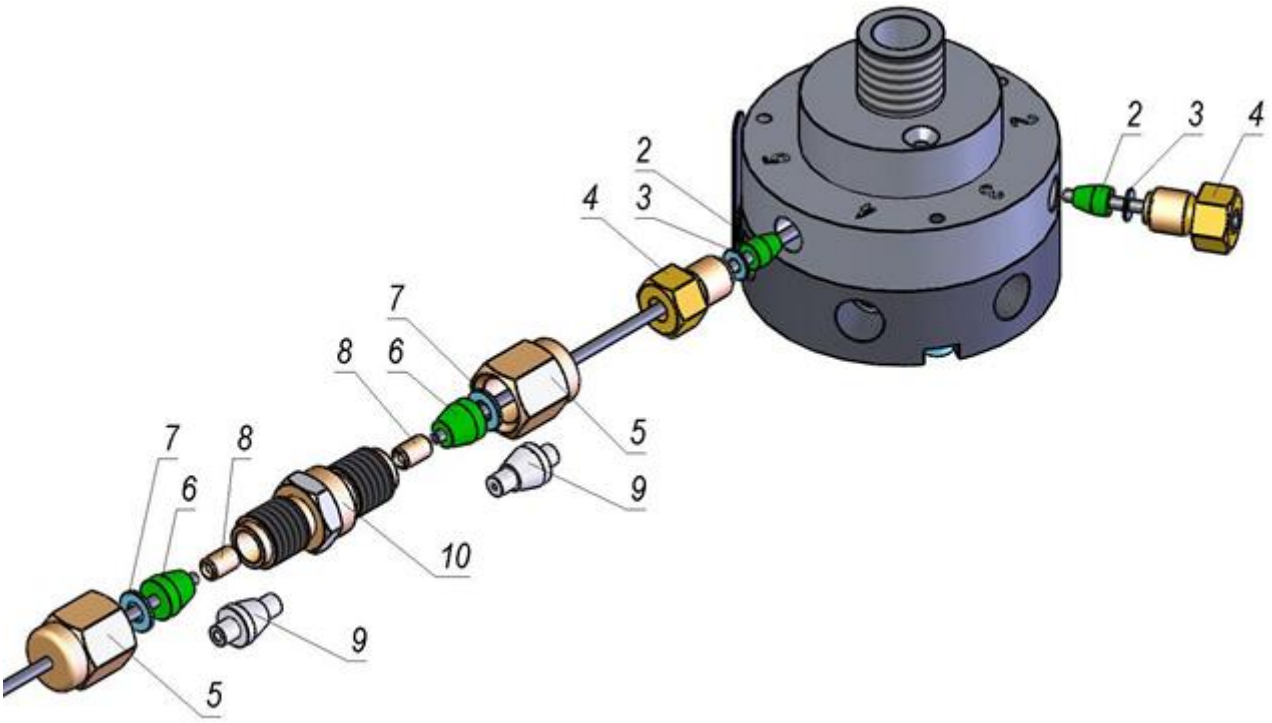
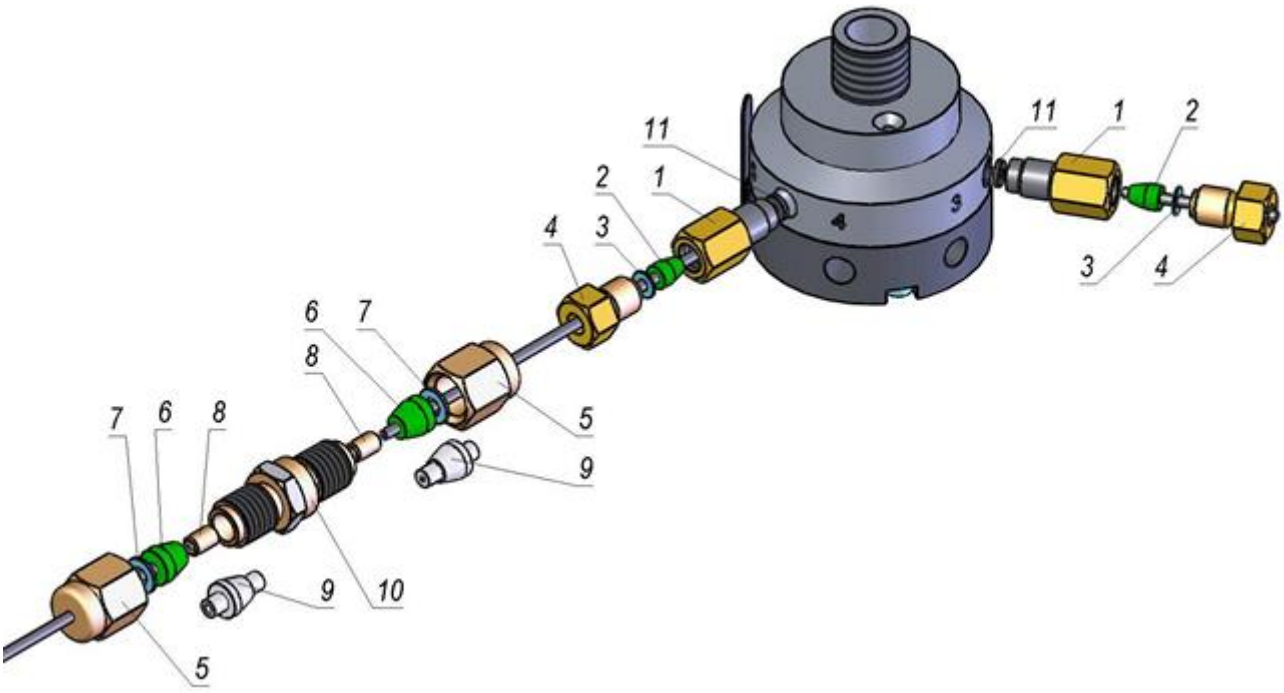


Рисунок 2.3 – Подключение продуваемой оболочки кранов 214.4.464.024-01(.01) и 214.4.464.025-01(.01)



1 – штуцер 8.652.494**; 2 –** муфта 8.658.053**; 3 –** шайба 2**; 4 –** гайка 8.930.161**; 5 –** гайка 8.930.167**; 6 –** муфта 8.658.052**; 7 –** втулка 8.223.429**; 8 –** втулка 8.220.231**; 9 –** муфта 8.658.024**; 10 –** пневмосопротивление 5.150.015-02**; 11 –** кольцо 8.685.076.

Рисунок 2.4 – Подключение продуваемой оболочки кранов 214.4.464.024-01.03(.04; .06) и 214.4.464.025-01.03(.04; .06).

Работа с краном – дозатором осуществляется в следующей последовательности.

- Перед началом работы положение крана – "Отбор" (Поз.А), хроматограф должен находиться на этапе "Готовность".
- Открыть запорное устройство (вентиль) на источнике пробы.
- Пропустить через дозирующие петли (дозы) 10-20-ти кратный (от суммарного объема пробоотборной линии) объем пробы.
- Закрыть запорное устройство на источнике пробы.
- Уравновесить давление в сменных дозах с атмосферным (произвести выдержку 10 секунд после прекращения подачи пробы).
- Поворотом ручки крана по часовой стрелке перевести кран в положение "Анализ"(Поз.Б) и нажать клавишу СТАРТ на панели управления хроматографа.
- После окончания анализа перевести кран в положение "Отбор"(Поз.А).

2.3 Замена дозирующей петли

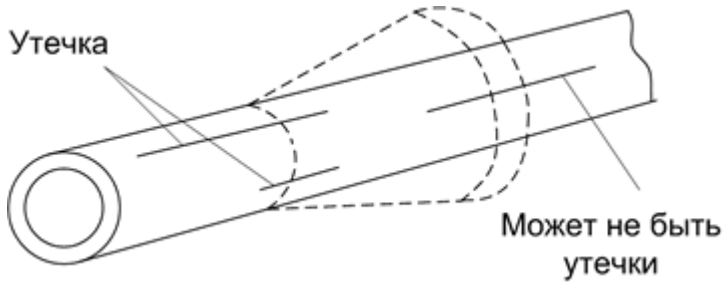
Для замены дозирующей петли (дозы) крана-дозатора следует.

- Отвернуть гайки на заменяемой дозирующей петле и снять петлю.
- Установить гайки и муфты на концы подключаемой дозирующей петли в зависимости от внешнего диаметра трубки.
- Установить концы дозирующей петли в корпус крана до упора и затянуть гайки.
- Проверить герметичность соединений.

2.4 Общие указания по подключению газовых линий

При подключении газовых линий следует обращать внимание на следующее:

- Трубка должна быть промыта, поверхность трубки должна быть блестящей и без механических повреждений. Допускается дополнительная обработка наружной поверхности трубки – полировка. При полировке должно быть исключено попадание каких-либо механических частиц внутрь трубки. Трубка должна быть продута для освобождения от механических частиц потоком чистого газа.
- На поверхности трубки не должно быть царапин.



- Торцы трубки должны быть ровными. Трубка должна нарезаться с помощью роликового приспособления.
- Гайки не должны затягиваться с чрезмерным усилием, так как это может привести к смещению и чрезмерной деформации муфты, "вспучиванию" конца подключаемой

трубки и, вследствие этого, потери герметичности соединения. В этом случае конец трубки следует обрезать вместе с муфтой и подключить заново, используя новую муфту.

- Затяжка полиамидных муфт выполняется с усилием "от руки" с доворотом ключом на 360°, латунных, нержавеющих и резиновых – "от руки" с доворотом ключом на 60°-90°.
- Если не уверены, что трубка подключена герметично – проверьте состояние муфты. Для этого следует открутить гайку, извлечь трубку с муфтой. Муфта должна вращаться вокруг трубки, но не должна перемещаться вдоль трубки. Далее повторно установить трубку с муфтой в корпус крана.

3 Техническое обслуживание

Кроме устранения возможных утечек газа-носителя или пробы в подключенных к крану линиях, потребителю не следует самостоятельно устранять возможные неисправности. При обнаружении утечек в кране следует обратиться к изготовителю или его региональному представителю.

3.1 Проверка герметичности

Герметичность газовых каналов крана и прилегающих магистралей может быть проверена:

- в составе хроматографа, без демонтажа рабочей газовой схемы;
- с демонтажом газовой схемы, посредством последовательного исключения определенных участков газовых линий.

Проверка герметичности без демонтажа рабочей газовой схемы хроматографа возможна для тех участков газовых магистралей, в которых присутствует избыточное рабочее давление. В кране-дозаторе таким участком является канал потока газа-носителя (в положении "Анализ" канал газа-носителя включает дозирующие петли).

Перед проверкой герметичности следует:

- визуально убедиться в правильности соединения всех газовых линий хроматографа;
- подать рабочее или несколько большее давление (расход) газа-носителя в проверяемые газовые магистрали, убедиться в наличии избыточного давления.

Герметичность проверяют смачиванием мыльным раствором мест подключения трубопроводов и мест соединений дозы с корпусом крана. Утечки устраняют подтягиванием соответствующих штуцеров и, при необходимости, заменой уплотняющих элементов.

При проверке герметичности обмыливанием, избегать затекания мыльного раствора в штуцерные соединения крана.

При подтягивании штуцерных соединений не прилагать усилий, превышающих значения, указанные в разделе "Устройство и работа".

Проверка герметичности с демонтажом газовых магистралей.

При данном способе проверки следует иметь в виду следующее.

- Герметичность линий можно проверять с помощью электронных регуляторов расхода газа. Причем перед проверкой герметичности необходимо убедится в исправности редуктора, установленного на баллоне с газом-носителем, и самого электронного регулятора расхода.
- Проверка герметичности с помощью электронных регуляторов расхода газа предпочтительна перед другими методами тем, что позволяет обойтись без растворов жидкостей, которые могут затекать в штуцерные соединения и затем попадать в линии и оказывать влияние на компоненты пробы. При этом можно количественно оценить величину утечки.
- Конкретное место утечки можно определить, переставляя заглушки, последовательно исключая определенные участки газовых линий, либо подтягивая уплотнения газовых линий в предполагаемом месте утечки и контролируя показания электронного регулятора расхода газа.
- При проверке герметичности рекомендуется давление в газовых линиях поднимать до значений (0,4±0,04) МПа.
- Редуктор на баллоне не должен натекать при освобождении его регулирующей пружины (обычно при полном выкручивании регулировочного винта редуктора против часовой стрелки).

Редуктор можно проверить следующим образом (Рисунок 3.1)

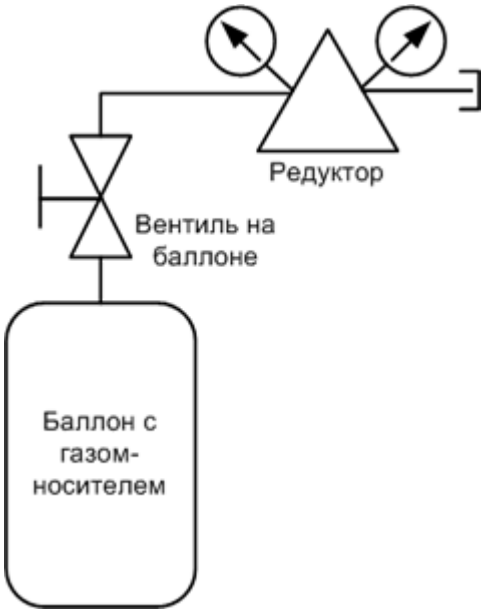


Рисунок 3.1 – Проверка редуктора

- Заглушить редуктор, присоединив к нему штуцер 8.652.195 и заглушку 6.432.002 из комплекта ЗИП хроматографа.
- Установить давление на выходном манометре редуктора (0,4±0,04) МПа.
- Освободить регулирующую пружину редуктора. При этом возможно некоторое кратковременное уменьшение давления на величину до 0,05 МПа.

- Проконтролировать изменение давления газа на выходном манометре за 4 часа. Изменение давления газа должно отсутствовать.

Увеличение давления газа на выходном манометре свидетельствует о неисправности редуктора вследствие перетечки газа через регулирующий клапан самого редуктора. Данная неисправность редуктора может привести к ошибкам при проверке герметичности и выходу из строя клапанов регуляторов расхода при работе хроматографа, вследствие натекания газа.

Уменьшение давления газа на выходном манометре свидетельствует о негерметичности редуктора. Данная неисправность может привести к повышенному расходу газа.

Перед проверкой герметичности с помощью электронных регуляторов расхода газа хроматографа рекомендуется убедиться в исправности самих регуляторов расхода, в соответствии с руководством по эксплуатации на хроматограф.

Для проверки герметичности с помощью электронных регуляторов расхода газа рекомендуется следующая последовательность действий.

- Установить заглушку на выход газовой линии или устройства.
- Проконтролировать давление газа на манометре редуктора. Давление газа-носителя должно соответствовать (0,4±0,04) МПа.
- Задать расход на регуляторе расхода не менее 30 мл/мин. После натекания газа в заглушенную полость показания регулятора расхода должны понизится до значения не более (0,5-0,8) мл/мин.

При больших значениях рекомендуется воспользоваться подтягиванием возможных мест утечки, или последовательно исключать предполагаемые места утечек.

При подтягивании штуцерных соединений не прилагать усилий, превышающих значения, приведенные в разделе "Общие указания по подключению газовых линий".

При данной проверке следует иметь в виду следующее.

- При наличии значительных емкостей в проверяемых линиях, фильтрах или колонках, наполненных молекулярными ситами, время натекания газа может доходить до 30 мин.
- Использование газа-носителя гелия может увеличить время натекания по сравнению с другими газами.
- Время натекания возможно уменьшить, если отключать газ – носитель после редуктора дополнительным клапаном.

3.2 Проверка "перетечек" между каналами в кране-дозаторе

Для кранов – дозаторов важным является проверка "перетечки" между каналами в линиях газа-носителя хроматографических колонок и линиях отбора пробы. Для этого необходимо в газовых линиях создать избыточное давление (0,4±0,04) МПа. Вход анализируемой пробы необходимо заглушить, а газовую линию выхода анализируемой пробы опустить в дистиллированную воду (Рисунок 3.2). Наличия выхода пузырьков газа не допускается.

После проверки остатки воды необходимо высушить безворсовой тканью.

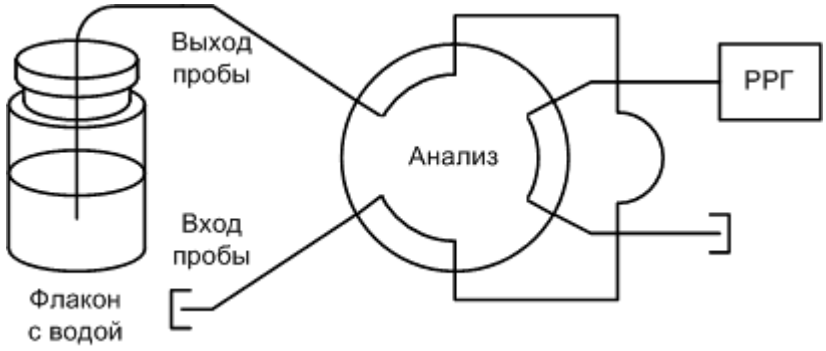


Рисунок 3.2 – Проверка "перетечек"

3.3 Рекомендации по промывке каналов крана

Промывку каналов крана, трубопроводов и доз рекомендуется проводить:

- при загрязнении компонентами анализируемой пробы;
- при попадании жидкости анализируемой пробы в каналы крана;
- при невозможности избавиться от остаточных ложных пиков компонентов (памяти).

Перед промывкой каналов необходимо убедиться, что ложные пики являются следствием именно загрязнений каналов устройства, а не присутствуют в каналах хроматографа или в анализируемой пробе.

При промывке следует учитывать следующие рекомендации.

- Рекомендуется промывать только те участки газовых линий, где возможно попадание компонентов пробы.
- Не следует промывать линии в сборе. Перед промывкой необходимо полностью разобрать газовые магистрали и промывать каждый участок (трубопровод, канал крана и т.д.) отдельно.
- Правильно подобрать растворитель, руководствуясь следующими требованиями. Растворитель должен хорошо растворять предполагаемые загрязняющие компоненты, инертно относиться к материалу промываемых каналов, легко удаляться и отдуваться газом носителем. Предпочтительными растворителями являются этанол, ацетон.
- После промывки тщательно продуть и просушить каналы газом-носителем.

4 Сведения о рекламациях

В случае отказа в работе крана в период гарантийного срока эксплуатации следует:

- составить технически обоснованный акт рекламации о несоответствии техническим характеристикам, указанным в паспорте на кран;
- сделать выписки из раздела "Свидетельство о приемке";

АКТ следует направить по адресу:

424000г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, 94, ЗАО "СКБ Хроматэк" или

Для корр.: РФ, Марий Эл, 424000, г. Йошкар-Ола, главпочтамт а/я 84.

Телефон/факс: (8362)68-59-16. E-mail: mail@chromatec.ru

Телефоны служб:

Сервисная поддержка: тел. +7(8362)68-59-19, 68-59-32,

факс. +7(8362)68-59-87

E-mail: service@chromatec.ru

Коммерческий отдел тел. +7(8362)68-59-68, 68-59-69, факс 68-59-70,

E-mail: sales@chromatec.ru