

СОГЛАСОВАНО

Председатель объединенной
первичной профсоюзной организации

Стерлитамакского филиала УУНиТ

И. Р. Бадретдинов

« 16 » 01 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Стерлитамакского филиала УУНиТ

И. А. Сыров

« 16 » 01 2023 г.



ИНСТРУКЦИЯ № 88

По охране труда при работе на хроматографах

ИОТ- 88

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

1.1. Настоящая инструкция устанавливает требования безопасной эксплуатации и охраны труда при работе на хроматографах.

1.2. К работе на хроматографе и его обслуживанию допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, имеющие специальную профессиональную подготовку, сдавшие экзамен на допуск к самостоятельной работе, прошедшие инструктаж по охране труда на рабочем месте и ознакомление с правилами обслуживания хроматографов, а также прошедшие обучение и проверку знаний по безопасной эксплуатации баллонов со сжатыми и сжиженными газами.

1.3. Наряду с настоящей инструкцией персонал, обслуживающий хроматографы должен знать:

– «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» и «Инструкцию №102 по безопасной эксплуатации баллонов со сжатыми и сжиженными газами»;

– «Инструкцию по охране труда при работе на персональном компьютере и копировально-множительной технике» ИОТ-43 при работе на хроматографах, комплектуемых персональными компьютерами («Цвет-800», «Кристалл-2000», «Кристал-люкс-4000М», «Кристалл-5000»);

– «Инструкцию по охране труда при работе с электрооборудованием».

1.4. При работе с газохроматографическими приборами возможны следующие риски:

- а) ток высокого напряжения;
- б) горячие поверхности;
- в) механические и электромеханические устройства с движущимися частями;
- г) загазованность помещения водородом и органическими веществами.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Лабораторные газовые хроматографы всех моделей предназначены для анализа сложных газовых и жидких смесей с температурой кипения компонентов до 350 °С.

Принципиальная схема аналитического лабораторного газового хроматографа состоит из следующих узлов:

- 1) узел газа-носителя и подготовки газов – предназначен для установки, стабилизации и очистки потоков газов;
- 2) дозатор-испаритель – приспособление для ввода и испарения пробы;
- 3) хроматографическая колонка, где осуществляется разделение анализируемой смеси на отдельные составляющие компоненты,
- 4) термостат, управляемый терморегулятором – устройство для создания требуемых температурных режимов работы хроматографической колонки, детектора и дозатора;
- 5) детектор – узел для обнаружения компонентов, выходящих из колонки;
- 6) устройство, записывающее сигнал детектора.

Все функциональные узлы хроматографа взаимосвязаны, поэтому работа прибора может быть удовлетворительной лишь при условии четкой и правильной работы каждого узла в отдельности.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

3.2. Условия эксплуатации хроматографов:

3.2.1. Хроматограф должен устанавливаться в закрытых взрыво- и пожаробезопасных лабораторных помещениях, оборудованных приточно-

вытяжной вентиляцией согласно СНиП – 41-01-2003.

3.2.2. Температура окружающего воздуха от +10°C до +35°C.

3.2.3. Относительная влажность – не более 80 %.

3.2.4. Атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.).

3.2.5. Освещенность в помещении, где установлен хроматограф, должна быть не менее 300 люкс, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

3.2.6. Внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, отсутствуют.

3.2.7. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должно находиться в пределах санитарных норм, регламентированных ГОСТ 12.1.005-88.

3.3. Хроматограф должен быть установлен на лабораторном столе высотой 700-800 мм, длина стола 1500 -2000 мм, ширина 600-750 мм. Стол должен иметь ровную горизонтальную поверхность, обеспечивающую устойчивость блоков хроматографа. При этом должен быть обеспечен доступ к задним стенкам прибора для удобства монтажа газовых и электрических линий. Стол должен располагаться от стены на расстоянии не менее 600 мм.

3.4. К блокам должны быть подведены линии газов (которые прокладываются по полу и стенам к лабораторным столам) необходимые для устанавливаемой модели хроматографа (гелия, азота, водорода, воздуха).

3.5. Электрическое питание хроматографа осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц, мощностью не менее 1,5 кВт.

4. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПУСКА В РАБОТУ ХРОМАТОГРАФА

При пуске в работу хроматографа необходимо проверить герметичность линий газов-носителей (азот, гелий) и дополнительных газов (водород, воздух). Особенно обратить внимание на герметичность линий взрывоопасного газообразного водорода. Герметичность линий проверяется мыльной эмульсией. При обнаружении утечек вызвать слесаря КИП для устранения неисправностей.

4.1. При пуске в работу хроматографа с детектором ионизации в пламени (ДИП) следует:

4.1.1. Проверить герметичность линии подачи водорода к прибору.

4.1.2. Установить рабочий расход водорода по методике анализа, подать воздух и газ-носитель-азот.

4.1.3. Включить хроматограф в сеть.

4.1.4. Включить блок питания ДИП и кнопкой «поджиг» зажечь пламя. Горение пламени в детекторе подтверждается запотеванием поверхности зеркала, поднесенного к выходному рожку детектора.

4.2. При пуске в работу хроматографа с детектором по теплопроводности (ДТП) следует:

4.2.1. Медленно и плавно открыть вентиль на баллоне с гелием и с помощью редуктора установить необходимый расход гелия по методике анализа.

4.2.2. Включить хроматограф в сеть.

4.3. При пуске в работу хроматографа с детектором электронного захвата (ДЭЗ) следует:

4.3.1. Подать газ - носитель - азот.

4.3.2. Включить хроматограф в сеть.

4.4. Включить компьютер.

4.5. Задать необходимые параметры режимов анализа в соответствии с методикой.

4.6. После выхода прибора на режим прогнать хроматограф «в холостую» (без введения пробы), после чего можно приступить к анализу пробы.

5. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ХРОМАТОГРАФА

5.1. Источниками опасности хроматографа являются:

- токоведущие части хроматографа, находящиеся под напряжением;
- газовые магистрали высокого давления;
- источник бета-излучения ДЭЗ;

- высокая температура поверхности термостатов хроматографа;
- применение взрывоопасного газообразного водорода.

5.2. Все составные части (блоки) хроматографа должны быть заземлены.

5.3. При работе на хроматографе с детектором по теплопроводности в качестве газа-носителя используется гелий, который находится в баллоне.

5.4.1. Баллоны со сжатыми, сжиженными и растворенными горючими газами устанавливаются вне здания в специальных металлических шкафах, закрытых на замок и закрепляются в стойках металлическими хомутами. Шкафы должны иметь прорези или жалюзийные решетки для проветривания.

5.4.2. В помещении лаборатории допускается установка баллонов с инертными газами (азот, гелий). Баллоны закрепляются в стойках металлическими хомутами.

5.4.3. Баллоны должны находиться на расстоянии не менее 1 м от радиаторов отопления и других отопительных приборов и печей и не менее 5 м от источников тепла с открытым огнем.

5.4.4. Подача газа из баллона должна производиться через редуктор, предназначенный для данного газа и окрашенный в соответствующий цвет. Запрещается открывать вентиль баллона, не установив на нем понижающий редуктор.

5.4.5. Манометры, устанавливаемые на редукторе, подлежат проверке с их опломбированием или клеймением не реже одного раза в 12 месяцев.

Манометром нельзя пользоваться, если:

- 1) отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки;
- 2) просрочен срок поверки;
- 3) стрелка при его отключении не возвращается к нулевому показанию шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора;
- 4) разбито стекло или имеются повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний.

5.4.6. По окончании пользования баллоном вентиль на баллоне

необходимо плотно закрыть.

5.4.7. При эксплуатации баллонов находящийся в них газ запрещается расходовать полностью. Остаточное давление газа в баллоне должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

5.4.8. Отогревать вентиль или редуктор в случае замерзания горячей водой, поливая ее на ткань, обернутую вокруг вентиля. Применение для отогревания открытого огня или пара запрещается.

5.5. При открытых верхней крышке хроматографа и дверцы термостата колонок запрещается прикасаться руками к нагретым частям термостата, а также производить замену колонок и модуля до полного их остывания.

5.6. При проведении ремонта и технического обслуживания необходимо:

1. Отключить хроматограф от сети.
2. Дождаться остывания нагретых частей термостата, колонок и модуля.
3. Закрыть вентили подачи газов, на неисправный хроматограф, на линиях: водорода, азота, воздуха или гелия.
4. Приступить к ремонту.

5.7. При обнаружении утечки (не герметичности трубопровода, газовых линий) газов-носителей: азота, гелия или дополнительных газов, водорода, воздуха необходимо:

1. Закрыть вентиль подачи водорода в помещение хроматографической лаборатории.
2. Отключить общий рубильник на панели, подающий электроэнергию.
3. Закрыть вентили подачи газов на линиях воздуха, азота, гелия.
4. Проветрить помещение.
5. Доложить непосредственному руководителю и вызвать слесаря КИП для устранения неисправностей.

5.8. Помещение, где находятся хроматографы, должно быть оснащено первичными средствами пожаротушения: огнетушителем порошковым ОП-5 или углекислотным ОУ-5.

5.9. В случае возникновения пожара необходимо:

1. Закрыть вентиль подачи водорода в помещение хроматографической лаборатории.
2. Отключить общий рубильник на панели, подающий электроэнергию.
3. Закрыть вентили подачи газов на линиях воздуха и азота.
4. Выключить вытяжную вентиляцию.
5. Доложить непосредственному руководителю, вызвать пожарную службу по номеру 01 и приступить к ликвидации пожара огнетушителем.
6. Номера телефонов экстренного вызова:
Пожарная охрана – 101
Полиция – 102
Скорая помощь – 103
Аварийная служба газа – 104
Экстренная помощь (МЧС) – 112

6. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

6.1. Персонал, выполняющий работы на хроматографе несет ответственность за неисполнение, ненадлежащее исполнение обязанностей, предусмотренных настоящей инструкцией.

6.2. Лица, виновные в нарушении правил охраны труда и пожарной безопасности в зависимости от характера нарушений и их последствий несут ответственность административную или уголовную в соответствии с действующим законодательством.

Разработал:

Зав. кафедрой химии и ХТ



Я.М. Абдрашитов

Согласовал:

Зам. директора по АХР



Э. В. Гизитдинов

Специалист по ОТ



Ю.В. Скачкова