
**ХРОМАТОГРАФЫ ГАЗОВЫЕ
ЛАБОРАТОРНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ
«БИОХРОМ-21»**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 7874—80**

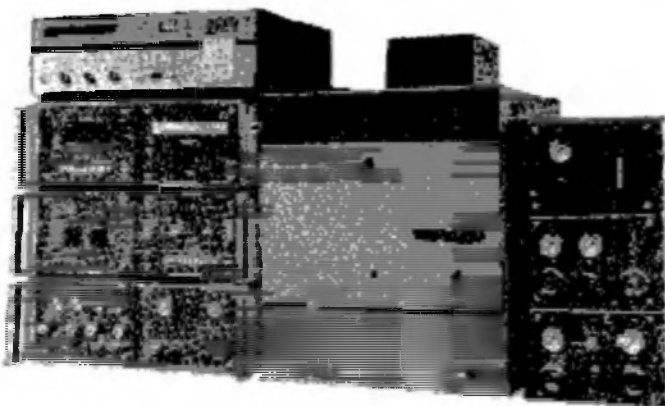
**Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам
10 декабря 1980 г.**

**Выпуск разрешен
установочной серии**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы газовые лабораторные универсальные «Биохром-21» предназначены для эффективного газохроматографического анализа сложных смесей веществ (включая лабильные, высококипящие, труднолетучие и полярные соединения) с применением насадочных колонок и методов хроматографии с программированием давления (расхода) подвижной фазы, хроматографии в парах воды и обратной продувки колонок при проведении исследовательских работ и массовых анализов в научно-исследовательских институтах и заводских лабораториях в химической, нефтехимической, микробиологической, медицинской промышленнос-

ти, а также в других областях науки и техники, в том числе в здравоохранении при контроле загрязнений окружающей природной среды.



ОПИСАНИЕ

Хроматограф «Биохром-21» состоит из двух составных частей: хроматографа универсального лабораторного «Биохром-1» и системы хроматографических блоков СХБ-1.

Система СХБ-1 включает в себя следующие блоки: программирования; обратной продувки и переключения колонок; парообразующего материала.

Блок программирования состоит из пневмоуправляемого редуктора, имеющего рабочий вход и вход управления, редуктора с ручным управлением, выход которого подсоединен к рабочему входу пневмоуправляемого редуктора, пневмоемкости, подсоединенной ко входу управления пневмоуправляемого редуктора, вентиля тонкой регулировки, регулятора расхода и двух кранов, один из которых подсоединен ко входу редуктора с ручным управлением, а второй подсоединяется последовательно либо с вентиля тонкой регулировки, либо с регулятором расхода.

Пневмоуправляемый редуктор отрегулирован таким образом, что при отсутствии давления на входе управления давление на его выходе равно 0,015 МПа.

Блок программирования позволяет хроматографу при работе в варианте хроматографии с программированием давления подвижной фазы обеспечивать:

экспоненциальную зависимость давления газа и водяного пара на входе в колонку от времени программирования;

линейную зависимость давления газа на входе в колонку от времени программирования;

тангенциально-гиперболическую зависимость давления газа на входе в колонку от времени программирования.

Экспоненциальная зависимость давления подвижной фазы на входе в колонку от времени программирования достигается за счет заполнения пневмоемкости через вентиль тонкой регулировки газом, взятым с выхода пневмоуправляемого редуктора. Одновременно с выхода пневмоуправляемого редуктора газ подается либо на вход в колонку, либо в баки блока парообразующего материала (при осуществлении хроматографии с программированием давления водяного пара на входе в колонку).

Тангенциально-гиперболическая зависимость давления газа на входе в колонку от времени программирования достигается за счет заполнения пневмоемкости через вентиль тонкой регулировки газом, взятым со входа пневмоуправляемого редуктора. С выхода пневмоуправляемого редуктора газ подается на вход в колонку.

Линейная зависимость давления газа на входе в колонку от времени программирования достигается за счет заполнения пневмоемкости через регулятор расхода газом, взятым со входа пневмоуправляемого редуктора. С выхода пневмоуправляемого редуктора газ подается на вход в колонку.

Время прохождения программы от начального до конечного давления на входе в колонку устанавливается с помощью вентиля тонкой регулировки (в случае осуществления линейной программы вентиль тонкой регулировки является составной частью регулятора расхода).

Запуск программы осуществляется с помощью крана, соединенного последовательно с вентилем тонкой регулировки или регулятором расхода.

Конечное давление программирования устанавливается с помощью редуктора с ручным управлением.

Начальное давление программирования устанавливается с помощью редуктора с ручным управлением блока обратной продувки.

Начальное и конечное давление программирования контролируется с помощью манометров, установленных в блоке программирования и в блоке обратной продувки.

Блок обратной продувки состоит из двух последовательно соединенных через кран редукторов с ручным управлением, восьмиходового крана и вентиля тонкой регулировки. Ко входу первого редуктора подсоединен дополнительный кран.

Блок обратной продувки позволяет осуществлять хроматографию с обратной продувкой колонки, хроматографию в парах воды в изодинамическом режиме работы хроматографа и используется для устанавливания начального давления программирования в пневмоемкости блока программирования.

При осуществлении хроматографии с обратной продувкой колонки последовательное соединение редукторов блока обратной продувки изменяется на параллельное.

Обращение потока газа в колонке осуществляется с помощью восьмиходового крана.

Блок парообразующего материала состоит из двух металлических блоков со стеклянными стаканами внутри запорного вентиля и индикаторного расхода.

При осуществлении хроматографии в парах воды в изодинамическом режиме и при программировании давления водяного пара на входе в колонку выход блока программирования подсоединяется непосредственно к анализатору хроматографа.

Баки блока парообразующего материала служат для хранения и подачи в испаритель анализатора дистиллированной воды.

Запорный вентиль служит для прекращения подачи воды в испаритель анализатора.

С помощью индикатора расхода контролируется подача воды в испаритель.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон программирования по давлению на входе в колонку в пределах от 0,015 до 1 МПа.

При входном давлении 1 МПа утечка газа через редукторы с ручным управлением блока программирования и блока обратной продувки не более 5 см³/мин.

Интервал настраиваемого времени программирования от начального до конечного давления на входе в колонку от 5 до 60 мин.

Предел допускаемого значения погрешности воспроизведения установки времени программирования давления на входе в колонку $\pm 2,5\%$ от установленного значения.

Предел допускаемого значения погрешности воспроизведения программы по давлению на входе в колонку $\pm 1,5\%$ от установленной программы.

При изменении расхода газа-носителя на выходе из колонки хроматографа в пределах от 5 до 2000 см³/мин относительное изменение расхода газа-носителя на входе в пламенно-ионизационный детектор (с компенсацией изменения потока газа-носителя в детекторе) не более $\pm 1\%$.

Дрейф нулевой линии выходного сигнала хроматографа:

при осуществлении хроматографии в парах воды в изодинамическом режиме работы хроматографа (предел измерения $5 \cdot 10^{-11}$ А, температура колонки 140 °С) 2 % от выбранного предела измерения;

при осуществлении хроматографии с программированием давления водяного пара по экспоненциальной программе на входе в колонку хроматографа (предел измерения $5 \cdot 10^{-10}$ А, жидкая фаза — апиезон L, температура колонки 150 °С) 15% от выбранного предела измерения;

в режиме программирования давления инертного газа-носителя на входе в колонку хроматографа (предел измерения $5 \cdot 10^{-11}$ А, жидкая фаза — апиезон L, температура колонки 90 °С) по линейной программе (с компенсацией изменения потока газа-носителя в детекторе) 2% от выбранного предела измерения;

при осуществлении хроматографии с обратной продувкой колонки инертным газом-носителем (предел измерения $5 \cdot 10^{-10}$ А, жидкая фаза — апиезон L, температура колонки 90 °С) 2 % от выбранного предела измерения.

Уровень флуктуационных помех при осуществлении хроматографии в парах воды в изодинамическом режиме работы хроматографа (предел измерения $5 \cdot 10^{-11}$ А, жидкая фаза — апиезон L, температура колонки 140 °С) 5 % от выбранного предела измерения.

Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения высот пиков, приведенный к нормирующему значению высоты 200 мм, времен удерживания пиков, приведенный к среднему значению времени удерживания, и площадей пиков, приведенный к среднему площади пиков, равен 3 %.

Время выхода хроматографа на режим: при осуществлении хроматографии в парах воды не более 120 мин; при использовании в качестве подвижной фазы газа-носителя не более 90 мин.

Минимальное значение амплитуды выходного сигнала от входной концентрации нормального декана при осуществлении хроматографии в парах воды в изодинамическом режиме работы хроматографа (жидкая фаза — апиезон L, температура колонки 140 °С) не менее 10^{-6} С мВ.

Вероятность безотказной работы хроматографа за время 1000 ч не менее 0.9.

Габаритные размеры 1220×480×510 мм.

Масса хроматографа без упаковки не более 190 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: хроматограф универсальный лабораторный «Биохром-1»; система хроматографических блоков СХБ-1; комплект запасных частей; комплект сменных частей; комплект монтажных частей; паспорт; инструкция по приготовлению контрольных смесей для проверки и градуировки хроматографа; методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверку хроматографа «Биохром-21» осуществляют органы ведомственной метрологической службы в соответствии с методикой поверки, утвержденной ВНИИМС и входящей в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.