АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОТОКОВ ГАЗОВ С ОБОГРЕВОМ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

214.5.885.027-01РЭ

Редакция 29.04.2021

Оглавление

1 Важные указания 4

2 Описание и работа 5

2.1 Назначение и условия эксплуатации 5

2.2 Технические характеристики и комплектность 5

2.3 Устройство 6

3 Использование по назначению 8

3.1 Меры безопасности 8

3.2 Подготовка к работе 9

3.3 Включение, управление, выключение 10

3.4 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению 11

4 Техническое обслуживание и контроль 12

5 Транспортирование и хранение 12

6 Правила утилизации 13

7 Сведения о рекламациях 13

Приложение А. Схема газовая 14

Приложение Б. Работа с ПО "Хроматэк" 15

1 Важные указания

Данное руководство по эксплуатации (далее руководство) предназначено для ознакомления с автоматической системой переключения потоков газов (далее АСППГ). Руководство содержит общие инструкции, условия эксплуатации, описание настройки и обслуживания АСППГ.

К работе с АСППГ допускаются лица, изучившие данное руководство и ознакомленные с мерами безопасности, изложенными в соответствующих разделах данного документа.

ЗАО СКБ "Хроматэк", постоянно совершенствуя свою продукцию, оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить в конструкцию своих изделий изменения, не влияющие на технические характеристики и требования безопасности.Указания, отмеченные такой рамкой, необходимо выполнять, чтобы исключить получение травм или повреждение оборудования. Таким же образов выделяется информация, на которую следует обратить особое внимание.

2 Описание и работа

2.1 Назначение и условия эксплуатации

АСППГО предназначена для переключения анализируемых сред, у которых температура точки росы в условиях рабочего давления пробы на входе в устройство не выше +45°С.

Рабочее давление анализируемой среды на входе в устройство не должно превышать максимально допустимое по паспорту.

Подача пробы в условиях образования капельной жидкости в АСППГО недопустима!



Эксплуатация АСППГО осуществляется в закрытых вентилируемых лабораторных и других помещениях, в которых горючие газы и пары легковоспламеняющихся жидкостей не могут образовывать в смеси с воздухом концентрации для создания взрывопожароопасной ситуации. Содержание примесей в окружающем воздухе должно находиться в пределах санитарных норм, регламентированных ГОСТ 12.1.005.

Условия эксплуатации:

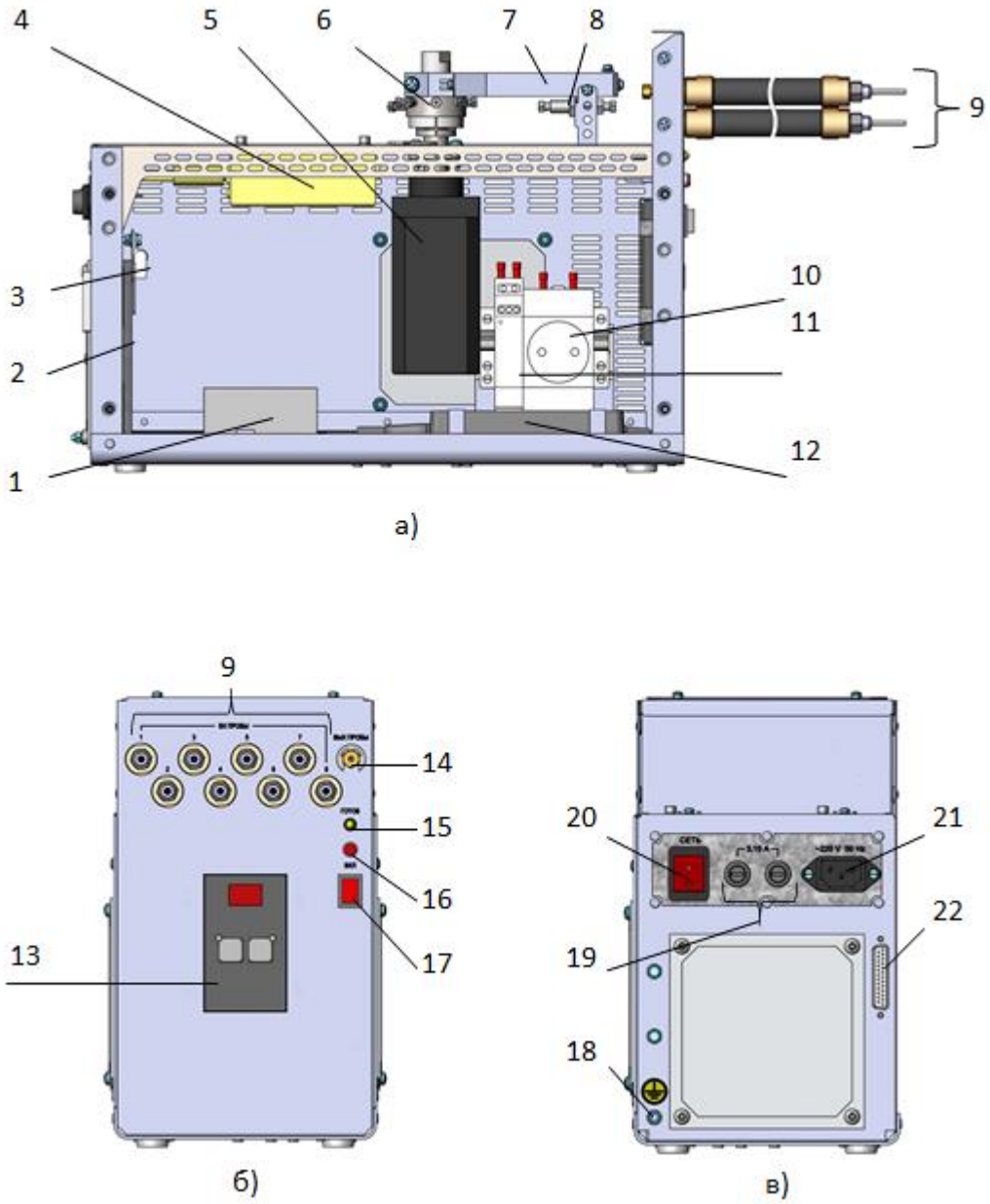
- температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35°С;
- относительная влажность не более 80 % при 25°С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Категория размещения АСППГО – УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

2.2 Технические характеристики и комплектность

Технические характеристики и комплектность АСППГО в соответствии с паспортом 214.5.885.027-01 ПС.

2.3 Устройство



1 – блок питания, 2 – вентилятор, 3 – датчик потока воздуха, 4 – контроллер крана, 5 – электропривод крана, 6 – многопозиционный кран, 7 – нагреватель, 8 – фильтры, 9 – обогреваемые трубопроводы, 10 – розетка, 11 – реле, 12 – блок питания крана, 13 – пульт ручного управления с индикатором позиции крана, 14 – фильтр-штуцер выхода пробы, 15 – индикатор состояния нагревателя, 16 – индикатор работы датчика потока воздуха, 17 – кнопка включения "ВКЛ", 18 – клемма заземления, 19 – блок предохранителей, 20 – тумблер "СЕТЬ", 21 – разъём для подключения шнура питания, 22 – разъём "GC RS-232" для связи с ГХ.

Рисунок 1 – Общий вид АСППГО: а) слева со снятой боковой крышкой;
б) спереди; в) сзади

АСППГО состоит из многопозиционного крана 6 с электроприводом 5. Электропитание крана осуществляется через блок питания 12. Вилка блока питания крана подключается к розетке 10. Управление краном осуществляется посредством контроллера 4 либо вручную через пульт управления 13, либо хроматографом серии "Хроматэк-Кристалл" с контроллером "ПМ3". Связь АСППГО с хроматографом осуществляется через разъём 22 интерфейсным кабелем из комплекта ЗИП АСППГО. Порты крана защищены фильтрами 8 и 14 от попадания механических примесей.

Тип крана и его схема работы, тип фильтров и степень фильтрации зависит от заказа. Перечень приведён в приложении А к данному РЭ.

Подключение к сети электропитания осуществляется через разъём 21, заземление – через клемму 18.



Сечение заземляющего провода должно быть не менее сечения подводящих электропитание жил.

Всё электропитание АСППГО, кроме управления краном, осуществляется через блок питания 1.

Включение АСППГО осуществляется тумблером 20 и кнопкой 17. Защита от возможного возникновения взрывоопасных концентраций анализируемых смесей, в случае разгерметизации газовой схемы, осуществляется по принципу продуваемой оболочки. Для этого вентилятор 2 постоянно продувает электронную часть внутри АСППГО воздухом. Контроль за потоком воздуха осуществляется датчиком 3. В случае отсутствия достаточного потока воздуха реле 11 отключает подачу электропитания, при этом также гаснет световой индикатор 16.

Предохранители в блоке 19 защищают внешнюю сеть электропитания от короткого замыкания внутри АСППГО.

Подача пробы в кран осуществляется по обогреваемым трубопроводам 9. Выход пробы через штуцер 14. Транспортирование пробы с выхода АСППГО должно осуществляться по обогреваемому трубопроводу.

Наружные диаметры трубопроводов для внешних подключений зависят от заказа. Перечень приведён в приложении А к данному РЭ.

Термостатирование крана, фильтров и коммутационных трубопроводов осуществляется нагревателем 7.

Работа нагревателя отражается индикатором 15. В процессе нагрева нагревателя индикатор моргает с периодом 1 с (этап подготовки). При выходе на номинальную рабочую температуру (НРТ) индикатор горит постоянно (этап готовности). В случае перегрева свыше +10°С относительно НРТ индикатор начинает моргать с периодом 0,5 с (авария). В нагреватель встроен термопредохранитель. В случае перегрева нагревателя выше температуры срабатывания предохранителя АСППГО обесточивается. Повторное включение АСППГО возможно только после остывания нагревателя.

Все температурные параметры указаны в паспорте на АСППГО.

3 Использование по назначению

АСППГО предназначена для переключения анализируемых сред, у которых температура точки росы в условиях рабочего давления пробы на входе в устройство не выше +45°С.

Конденсация газа в жидкость либо десублимация в твёрдое состояние внутри АСППГО в процессе эксплуатации недопустима.

Использование не по назначению не допускается!

Для исключения фазовых переходов проб газа рекомендуется пользоваться диаграммами фазовых переходов для каждой конкретной смеси.

Чем ниже избыточное давление пробы, тем ниже температура точки росы.

3.1 Меры безопасности

2.1.2 Источниками опасности в АСППГО являются:

- питающее сетевое напряжение;
- создание взрыво- и пожароопасных концентраций анализируемых газов в случае нарушения герметичности в элементах газовой схемы;
- трубопроводы, находящиеся под давлением.

2.1.2 Меры безопасности

АСППГО при работе должна полностью находиться на горизонтальной поверхности.

Рабочее положение АСППГО – см. Рисунок 1. Работа в ином положении запрещается.

Запрещается включать устройство без заземления.

Запрещается эксплуатация устройства с частичной разборкой, в том числе со снятыми боковыми крышками.

Запрещается эксплуатация устройства без проверки на герметичность газовой схемы после ее частичной/полной разборки/сборки.

Запрещается эксплуатация при обнаружении утечек анализируемого газа.

3.2 Подготовка к работе

Проверить упаковку на наличие повреждений. Если упаковка повреждена или имеет признаки ударов, сообщить об этом курьеру и ЗАО СКБ «Хроматэк».

Извлечь АСППГО из транспортной тары. Если транспортировка или хранение производились при отрицательной температуре окружающего воздуха, выдержать АСППГО в упаковке в течение не менее 24-х часов при нормальных условиях эксплуатации (ГОСТ 15150).

Рекомендуется сохранять упаковку до истечения гарантийного срока АСППГО.

Установить АСППГО на рабочем столе. Оставить достаточное пространство для доступа к ней со всех сторон. Минимальное расстояние до ограничивающих поверхностей – 15 см.

Проверить сетевую розетку и сетевое напряжение на соответствие требованиям по электропитанию, указанным в паспорте на АСППГО.

Снять транспортные заглушки с входных и выходного штуцеров.

Проверить соединения газовой схемы на отсутствие утечек по указанному ниже алгоритму.

Запрещается использовать любые жидкие детекторы утечек, содержащие ПАВ и/или неиспаряемый в условиях окружающей среды остаток.

Проверка герметичности выполняется по падению давления. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- Если АСППГО была включена, то отключить и выждать время (может понадобиться до 4 ч), пока температура обогреваемых зон не станет равна комнатной.
- Установить заглушку на штуцер «Вых пробы».
- На трубопровод «Вх пробы 1» подать негорючий газ давлением 400 кПа.
- Перекрыть подачу газа на трубопровод «Вх пробы 1».
- Определить с помощью манометра падение давления в системе за 15 минут. Если давление снизилось больше чем на 4 кПа, значит, в соединениях имеется утечка. Проверить каждый фитинг на наличие утечки. Устранить утечку, затянув соединения. После протяжки проверить линию на герметичность еще раз. При необходимости заменить фитинги и/или трубопроводы, пока все утечки не будут устранены.
- Повторить п.3-п.5 для проверки герметичности остальных линий «Вх пробы 2» – «Вх пробы 8».
- Снять заглушку со штуцера «Вых пробы».

Для проверки герметичности рекомендуется использовать электронные измерители давления с возможностью отображения показаний на графике по времени.

Подключить входные трубопроводы/штуцеры к источникам газовых проб. К штуцеру для выхода пробы подключить обогреваемый трубопровод для последующей транспортировки пробы.

Подача пробы газа на вход АСППГО должна осуществляться только через регулятор давления или редуктор.

У регуляторов давления и редукторов должно отсутствовать натекание давления в заглушенную полость до значения выше максимального по паспорту на АСППГО.

Обязательно использование встроенного в редуктор либо внешнего предохранительного клапана, настроенного максимум на 80% от максимального давления по паспорту АСППГО.

Запрещается подавать газ из баллонов с давлением газа выше максимального по паспорту на АСППГО без регуляторов давления (редукторов), используя только различного рода регулируемые пневмосопротивления и дроссели. Это приведёт к выходу оборудования из строя!

Если АСППГО будет управляться хроматографом «Хроматэк-Кристалл» с контроллером «ПМ3», то соединить интерфейсным кабелем из комплекта ЗИП разъём «GC RS-232» АСППГО (Рисунок 1) с одним из разъёмов «AUX» на хроматографе. Настройка связи и управление АСППГО описано в приложении Б к данному РЭ.

Подсоединить кабель питания.

3.3 Включение, управление, выключение

Включить тумблер «СЕТЬ» на задней стенке АСППГО (Рисунок 1). Нажать и удерживать кнопку «ВКЛ» в течение не менее 5 секунд, пока датчик потока воздуха не перейдёт в номинальный режим работы (будет слышен характерный щелчок реле). Если включения не произойдёт, то обратитесь к подразделу 3.4 настоящего руководства.

Установить кран в нужную позицию используя либо пульт управления краном (клавиша STEP), либо хроматограф.

Работа с многопозиционным краном через программное обеспечение хроматографа описана в приложении Б данного РЭ.

После окончания работы выключить АСППГ тумблером «СЕТЬ».

3.4 Возможные неисправности и рекомендации по их устранению

Неисправность	**Рекомендации по устранению**
АСППГ не включается	Проверить питающее напряжение. Убедится, что расстояние от задней и боковых стенок АСППГ, до ограничивающих поток воздуха поверхностей, превышает 15 см, а защитная сетка вентилятора свободна для прохождения воздуха.
Кран не вращается	Проверить питающее напряжение блока питания крана. Проверить, работу крана от пульта управления краном. Проверить правильность настроек конфигурации и режима хроматографа.
Время выхода на готовность превышает указанное в паспорте	Обратиться за консультацией на завод-изготовитель
Сработал термопредохранитель нагревателя	Выждать время для остывания нагревателя (не менее 1 ч) и включить АСППГО снова. В случае повтора данной неисправности обратиться за консультацией на завод-изготовитель.

Устранение прочих неисправностей производится в ЗАО СКБ "Хроматэк", либо на объекте эксплуатации АСППГО представителем завода-изготовителя. Допускается с разрешения завода-изготовителя производить проверку внутренних узлов на объекте эксплуатации собственным персоналом, обладающим соответствующей квалификацией и навыком ремонта.

4 Техническое обслуживание и контроль

Техническое обслуживание выполняется персоналом, изучившим настоящее руководство по эксплуатации и работающим с АСППГО.

К ежедневным операциям контроля относится проверка нагрева обогреваемых трубопроводов.

К периодическому техническому обслуживанию относится:

- Очистка от пыли защитной сетки вентилятора сзади АСППГО. Выполняется по мере загрязнения, но не реже одного раза в месяц.
- Проверка герметичности газовых трактов. Выполняется один раз в квартал либо каждый раз при демонтаже/монтаже внутренних трубопроводов.

Операции, связанные с монтажом внутренних составляющих частей, должны выполняется сервис-инженером, квалификация которого подтверждена удостоверением, заверенным руководством ЗАО СКБ "Хроматэк".

- Проверка пневмосопротивлений каждого входного фильтра. Выполняется один раз в год либо в случае подозрения на загрязнение фильтрующего элемента. Проверяется подачей азота давлением 100 кПа на линию по входу пробы и установкой крана в соответствующую позицию. Выходной штуцер должен быть свободен. Измеренный расход газа должен быть не менее 50% от указанного в паспорте. При меньших значениях расхода фильтрующие элементы подлежат замене.

Данные по учету периодического технического обслуживания или ремонта заносятся в паспорт АСППГО.

5 Транспортирование и хранение

При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары от атмосферных осадков.

Транспортирование и хранение осуществляется при условиях 5 ГОСТ 15150-69:

- температура окружающей среды от минус 50 до плюс 50°С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при 35°С;
- наличие в воздухе пыли и паров агрессивных примесей недопустимо.

После транспортировки или хранения при отрицательных температурах АСППГО в упаковке выдержать в течение не менее 24-х часов при нормальных условиях эксплуатации (ГОСТ 15150).

6 Правила утилизации

АСППГО по окончании эксплуатации не представляет опасности для окружающей среды, жизни и здоровья людей, и подлежит утилизации в соответствии с нормами, правилами и способами, действующими в месте утилизации.

7 Сведения о рекламациях

В случае отказа в работе АСППГО в период гарантийного срока эксплуатации необходимо:

- составить технически обоснованный акт рекламации о несоответствии техническим характеристикам, указанным в паспорте;
- сделать выписки из раздела "Свидетельство о приемке";
- указать дату, организацию или лицо, производившее ввод в эксплуатацию;
- указать проведенные мероприятия по техническому обслуживанию.

Допускается направить заверенные руководителем предприятия, эксплуатирующего АСППГО, копии следующих разделов паспорта: "Свидетельство о приемке", "Свидетельство о вводе в эксплуатацию", "Учет технического обслуживания или ремонта".

АКТ следует направить по адресу:

424000, РФ, Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, 94, ЗАО СКБ "Хроматэк" или 424000, РФ, Марий Эл, г. Йошкар-Ола, главпочтамт, а/я 84.

Телефон/факс: +7(8362)68-59-16, e-mail: mail@chromatec.ru.

Сервисная поддержка:

- служба РЭС. Тел. +7(8362)68-59-19, факс +7(8362)68-59-87, e-mail: service@chromatec.ru.
- Испытательная лаборатория. Тел. +7(8362)68-59-32.
- Отдел программного обеспечения. Тел. +7(8362)68-59-39.

Приложение А. Схема газовая

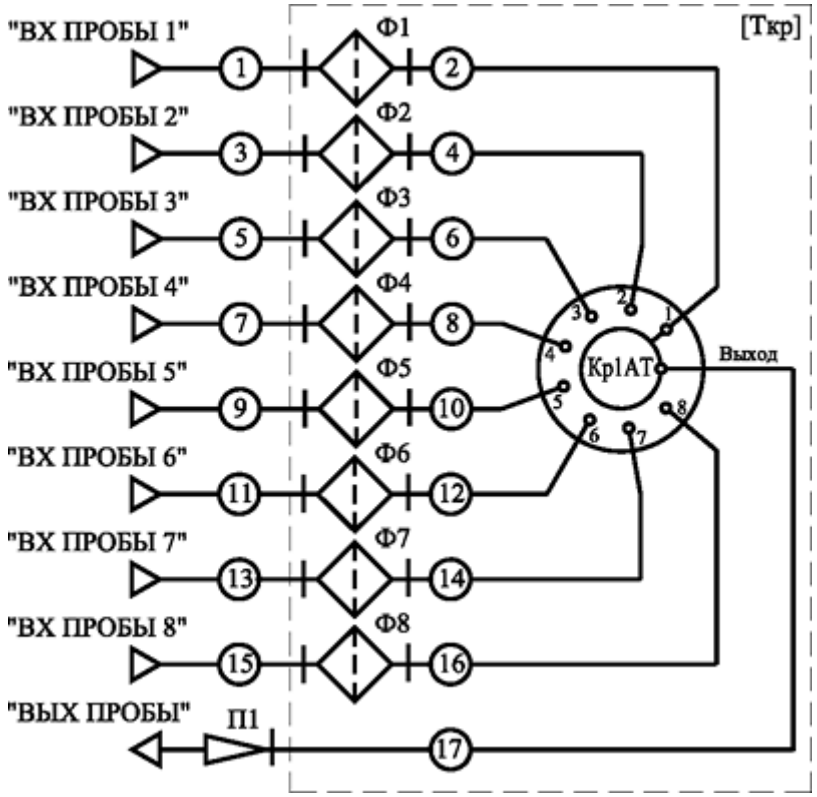


Рисунок А.1 – Схема газовая

Перечень элементов

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Кр1АТ	Многопозиционный кран Valco #EMT2CSD8MWE	1 шт	
Ф1..Ф8	Фильтр Valco #ZBUFR1	8 шт	Степень фильтрации 2 мкм
П1	Фильтр 214.5.884.084-01	1 шт	Сетка 685-12Х18Н10Т-ВИ. Выход под трубку наружн. ∅ 3,0 мм или 1/8”.
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	Трубопровод обогреваемый 214.6.457.181-04	8 шт	Вход – трубка наружн. ∅ 3,0 мм
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 17	Трубка AISI 316 1,59 х вн 1,016 (1/16” OD 0,040” ID)	2 м	Суммарная длина

Приложение Б. Работа с ПО "Хроматэк"

Описание актуально для ПО "Панель управления" версии не ниже 2.0.41.0 и прошивки хроматографа с процессорным модулем ПМ3 не ниже версии 03.21.16.681.

Настройка конфигурации



Запустите программу "Хроматэк Навигатор". Включите хроматограф и АСППГО.

Создайте соединение с хроматографом.



Процедура настройки соединения приведена в руководстве пользователя "Хроматэк Аналитик", раздел 2. Руководство пользователя вызывается из любой программы "Хроматэк" нажатием на клавишу F1.



Щелкните правой кнопкой мыши по кнопке соединения и в появившемся контекстном меню выберите **Запустить в экспертном режиме**.



Запустится программа "Панель управления". Перейдите на страницу **Конфигурация** с помощью соответствующей кнопки.

1. Далее перейдите на закладку **Экспертные параметры**.
2. Раскройте группу параметров **Хроматограф**.
3. Нажмите на кнопку **Порты сторонней периферии**.
4. Кран может быть подключён к одному из трёх портов: АД-1, АД-2 или АД-3. Для соответствующего порта выберите значение: **Кран Valco многопозиционный**. На рисунке ниже показан пример настройки для подключения крана к порту АД-1.
5. Далее перейдите на закладку **Общие параметры**.
6. Раскройте группу параметров **Кран Valco многопозиционный**.
7. В поле **Канал** укажите канал старта для работы периферии в анализе. Если периферия не должна участвовать в анализе, укажите значение **Нет**. Подробнее о настройке каналов старта см. руководство пользователя "Хроматэк Аналитик", раздел 3.2.1.3.
8. Задайте начальное положение крана.

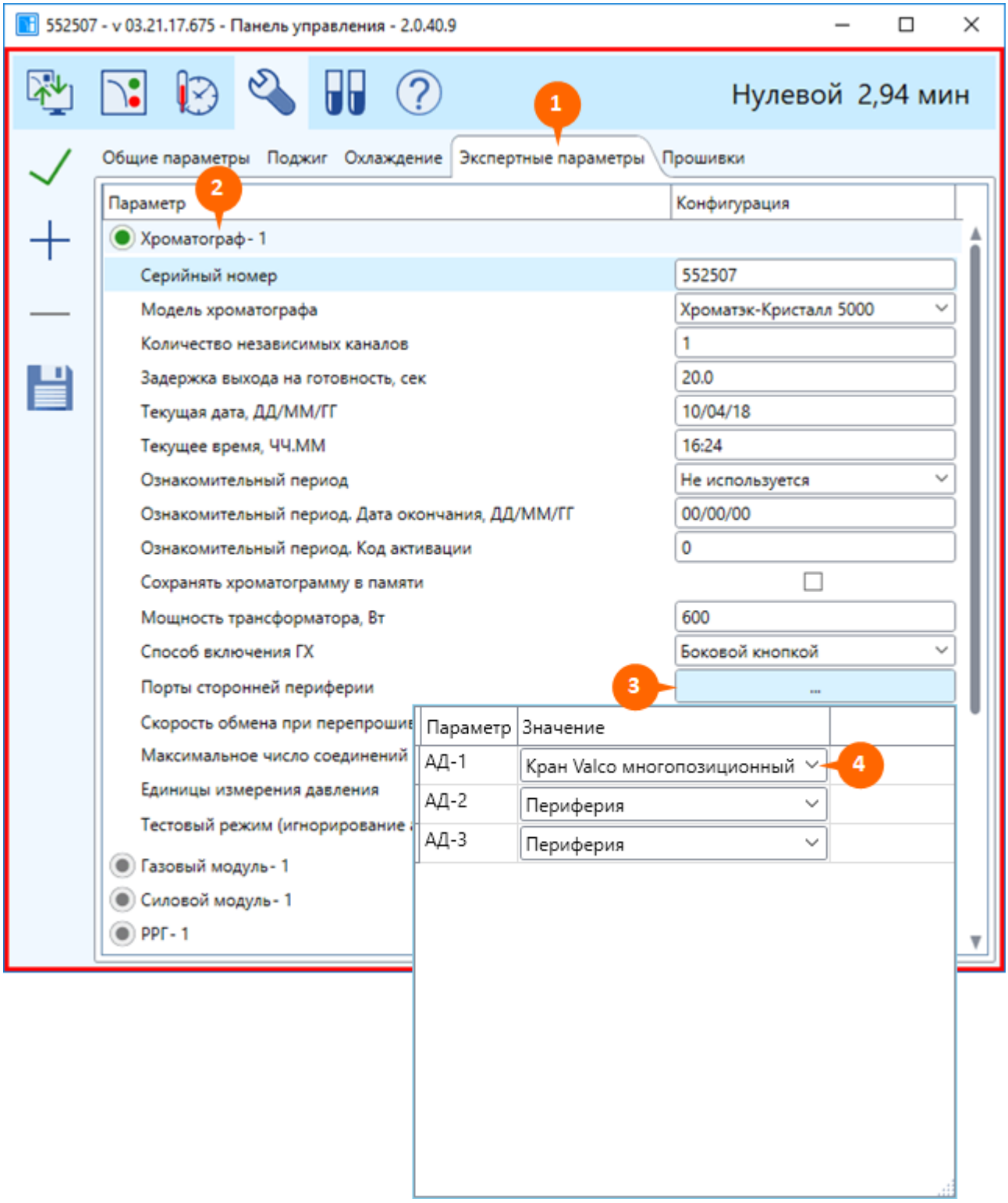


Рисунок Б.1 – Экспертные параметры конфигурации. Порты сторонней периферии

Выключите экспертный режим, нажав комбинацию клавиш **CTRL+ALT+F3** или перезапустите "Панель управления".

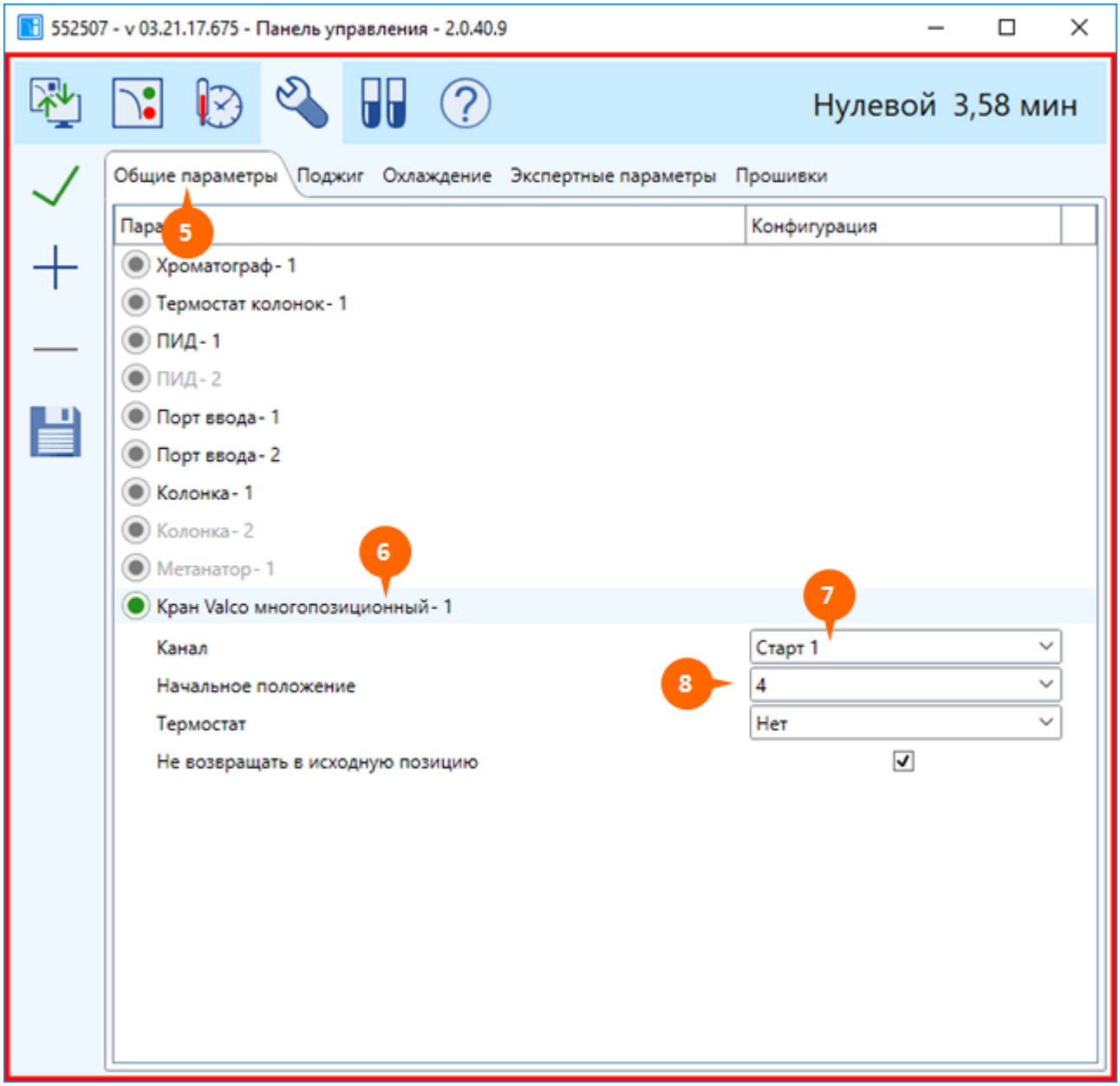


Рисунок Б.2 – Конфигурация крана Valco многопозиционного

Настройка режима анализа

В данном разделе описано задание параметров режима для крана Valco многопозиционного. Прочие параметры настройте в соответствии с требованиями методики и газовой схемы хроматографа. См. также раздел 3.4 руководства пользователя "Хроматэк Аналитик".

В программе "Панель управления" перейдите на страницу **Режим** с помощью соответствующей кнопки.

Перейдите в раздел краны с помощью соответствующей кнопки на боковой панели.

1. Нажмите на кнопку **Переключение**.
2. Добавьте необходимое число переключений.
3. Включите их активность, задайте позицию крана и время переключения (в минутах).

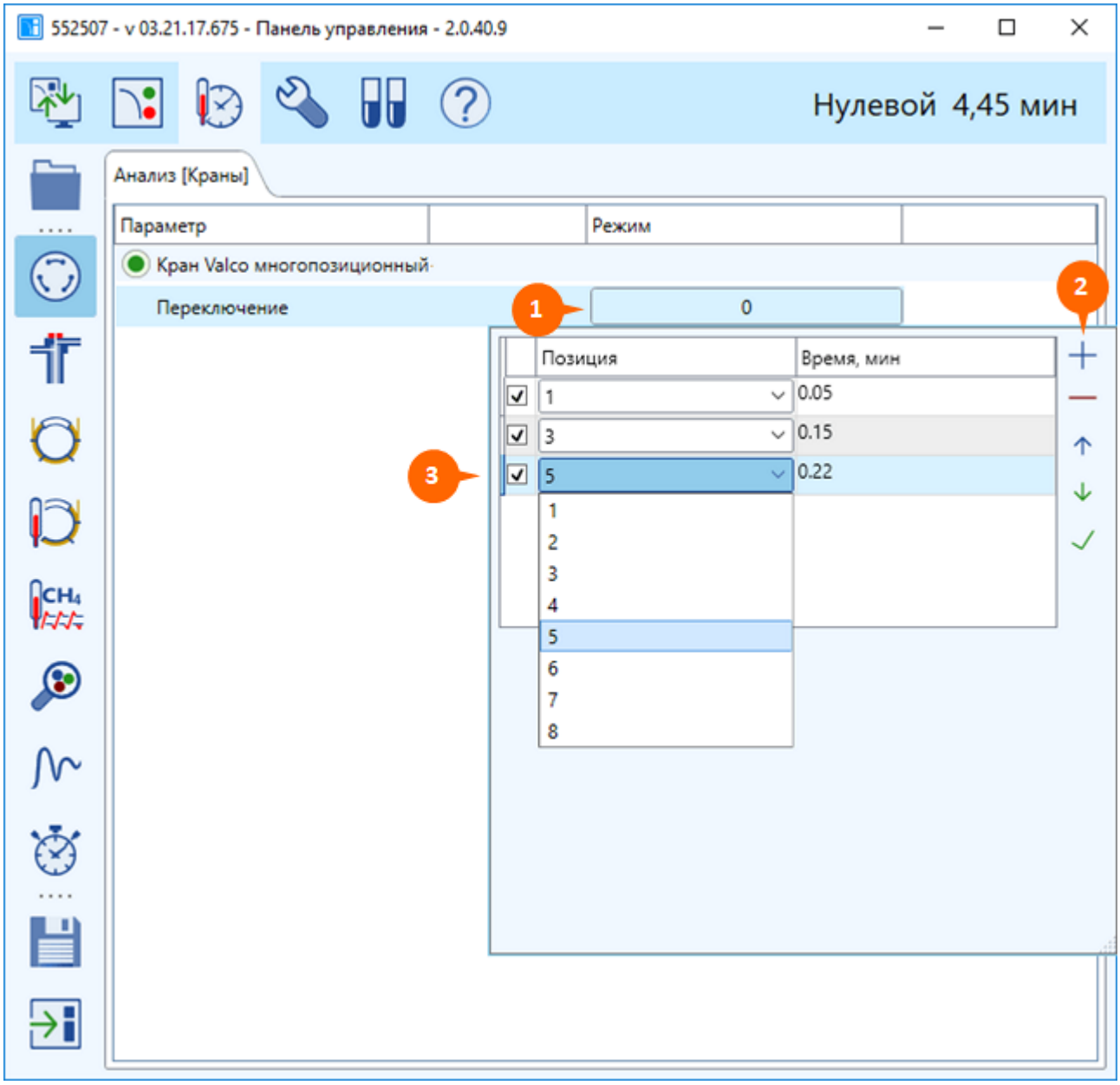


Рисунок Б.32 – Режим крана Valco многопозиционного

Кран отрабатывает переключения на заданную позицию в строгом соответствии с настроенной оператором последовательности. Пересортировка переключений по времени не производится. Если в настройке последующее время окажется меньше предыдущего, то последующее переключение не произойдёт. Оператор должен сам проследить, чтобы каждое последующее время было больше предыдущего.