



**ТДМ.710.ТДМ-ТШВ-1795Н1-Х_НПЗ-КТ,
система анализа растворённого O₂ в воде,
поз. Q0-44**

(пр-во ООО "ТехноДизайн-М", Россия)

Руководство по эксплуатации (паспорт)

ТДМ.710.ТДМ-ТШВ-1795Н1-Х_НПЗ-КТ.22.01 РЭ(ПС)

Содержание

1. Общие указания.....	3
2. Описание и работа установки.....	4
2.1 Назначение установки.....	4
2.2 Технические характеристики.....	4
2.3 Состав установки.....	6
2.4 Устройство и работа.....	7
2.5 Маркировка и пломбирование.....	9
2.6 Упаковка.....	9
3. Использование по назначению.....	10
3.1 Эксплуатационные ограничения.....	10
3.2 Подготовка установки к использованию.....	10
3.2.1 Монтаж шкафа.....	10
3.2.2 Подключение внешних трубных соединений.....	11
3.2.3 Подключение внешних электрических соединений.....	11
3.2.4 Подготовка установки к включению.....	12
3.3 Использование установки.....	12
3.3.1 Заполнение контура охлаждения пробы.....	12
3.3.2 Настройка предохранительного клапана RV1.....	13
3.3.3 Настройка регулятора давления PR1.....	15
3.3.4 Настройка регулятора температуры А3.....	16
3.3.5 Настройка расхода пробы через измерительный участок.....	17
3.3.6 Настройка регулятора давления PR2 линии подачи калибровочного газа.....	18
3.3.7 Включение электрооборудования установки.....	19
3.3.8 Включение и настройка анализатора А1 и датчика АЕ1.....	19
3.3.9 Переключение установки в режим подачи калибровочного газа.....	19
3.3.10 Основные неисправности и способы их устранения.....	20
4. Техническое обслуживание.....	22
4.1 Общие указания.....	22
4.2 Меры безопасности.....	23
4.3 Порядок технического обслуживания.....	24
4.3.1 Проверка работы предохранительного клапана RV1.....	24
4.3.2 Проверка работы регулятора давления PR1.....	25
4.3.3 Проверка работы регулятора температуры А3.....	25
4.4 Техническое обслуживание составных частей.....	26
5. Текущий ремонт.....	26
6. Хранение.....	26

7. Транспортирование.....	26
8. Утилизация.....	27
9. Гарантийные обязательства.	27
10. Сведения о предприятии изготовителе.....	27
11. Свидетельство о приёмке.....	28
12. Особые отметки.	28

1. Общие указания.

Настоящее руководство (паспорт) определяет порядок хранения, транспортировки, монтажа, наладки, ремонта, технического обслуживания и эксплуатации, утилизации ТДМ.710.ТДМ-ТШВ-1795Н1-Х_НПЗ-КТ, системы анализа растворённого O₂ в воде, поз. Q0-44, Q0-45 (далее - установка).

Перед началом эксплуатации внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации (паспорт).

Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт установки должны проводиться с учётом мер предосторожности и факторов опасности для жизни и здоровья человека, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации (паспорте).

В случае передачи оборудования другому потребителю настоящее руководство по эксплуатации (паспорт) и документация указанная в разделе «Комплектность» подлежит передаче вместе с установкой.

Все записи в руководстве по эксплуатации (паспорте) должны производиться чернилами, отчётливо и аккуратно. Записи, вносимые в руководство по эксплуатации (паспорт), должны быть заверены подписью. Исправления, незаверенные подписью, не допускаются.

Настоящее руководство не распространяет своё действие на:

- Оборудование, предназначенное для измерения растворённого O₂ в воде.



Для настроек аналитического оборудования данное руководство может применяться только в части обмена данными и сигналами, необходимыми для корректной работы установки и аналитического оборудования.

К монтажу, наладке, ремонту, техническому обслуживанию и эксплуатации установки допускается персонал:

- изучивший настоящее руководство (паспорт);
- изучивший альбом схем ТДМ.710.ТДМ-ТШВ-1795Н1-Х_НПЗ-КТ.22 установки (далее Альбом схем);
- изучивший руководства, инструкции, технические характеристики на входящее в состав установки оборудование;
- имеющий соответствующее образование, квалификацию и допуск для работы с конкретным видом оборудования (электротехническое, средства КИПиА и т.п.);
- прошли инструктаж по работе с оборудованием производства компании Альфа БАССЕНС, входящими в состав системы.

Ремонтные работы, не описанные в настоящем руководстве, должны выполняться только силами изготовителя.

Оборудование установки может представлять опасность для жизни и здоровья человека, исходя из следующих факторов:

- Измеряемая среда с высокой температурой до 110°C и давлением до 1.7 кгс/см²;
- Использование калибровочного газа с давлением до 17 бар;

- Использование в анализаторах компании Альфа БАССЕНС химических реагентов, которые могут представлять угрозу здоровью человека. Для получения информации о видах опасных воздействий обратитесь к технической документации на используемые анализаторы. Перед началом эксплуатации персонал должен быть ознакомлен с видами опасных воздействий и способами безопасной работы с анализаторами.
- Использование датчиков компании Альфа БАССЕНС со стеклянными колбами под давлением подверженных риску разрыва и образования летящих стеклянных осколков в результате неправильной эксплуатации или механического повреждения. Для получения информации о видах опасных воздействий обратитесь к технической документации на используемые датчики. Перед началом эксплуатации персонал должен быть ознакомлен с видами опасных воздействий и способами безопасной работы с датчиками.

2. Описание и работа установки.

2.1 Назначение установки.

Установка представляет собой шкаф ТШВ-1795Н1, предназначенный для установки в помещении в общепромышленной зоне, с установленным в нём аналитическим оборудованием, технологическим оборудованием подготовки пробы и контрольно-измерительным оборудованием.

Установка предназначена для:

- Поддачи пробы к измерительной части аналитического оборудования от одного источника пробы;
- Обеспечения необходимого расхода, давления в трубопроводах подачи пробы;
- Охлаждения пробы до рабочей температуры датчиков;
- Контроля температуры пробы для предупреждения аварийных ситуаций;
- Поддержания необходимой для работы аналитического оборудования температуры внутри установки.

2.2 Технические характеристики.

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики установки.

№	Наименование	Ед.изм	Значение
1	2	3	4
1.	Габаритные размеры наружные ВхШхГ	мм	1700х900х500
2.	Масса шкафа не более	кг	700

Таблица 1 – Основные технические характеристики установки.

№	Наименование	Ед.изм	Значение
1	2	3	4
3.	Конструкция корпуса		Стальной цельносварной каркас. Стены, двери, крыша - однослойная металлическая панель.
4.	Доступ к оборудованию		Одна дверь со смотровым окном 300x400мм, угол открывания 120°
5.	Крепление шкафа к фундаменту		Наружные уголки и анкерные болты (анкерные болты в комплект не входят)
6.	<p>Антикоррозийное покрытие:</p> <p>Наружные поверхности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1-й слой - 2-й слой - 3-й слой <p>Внутренние поверхности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1-й слой - 2-й слой <p>Цвет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снаружи - внутри 	- - - - -	<p>Цинковая грунтовка</p> <p>Ударопрочная порошковая полимерная композиция</p> <p>Специализированный атмосферостойкий антикоррозионный лак</p> <p>Цинковая грунтовка</p> <p>Ударопрочная порошковая полимерная композиция</p> <p>RAL 7035</p> <p>RAL 7035</p>
7.	Допустимая температура окружающей среды при эксплуатации	°С	10 ...45
8.	Допустимая температура хранения и транспортирования	°С	5...50
9.	Степень защиты от климатических воздействий, не ниже	-	IP56
Электроснабжение			
10.	Аналитическое оборудование	-	От линии 4-20 мА эксплуатирующей организации
Вентиляция			
11.	Тип	-	Активная

Таблица 1 – Основные технические характеристики установки.

№	Наименование	Ед.изм	Значение
1	2	3	4
12.	Оборудование: - Вентилятор - Термостат с диапазоном уставок	м ³ /ч °С	не менее 100 5...60
	Освещение		Не предусмотрено
13.	Тип		Светодиодный светильник
	Технологическое оборудование		
14.	Измеряемая среда	-	Вода
15.	Давление пробы на входе, не более	кгс/см ²	1.2...1.7
16.	Температура пробы на входе	°С	до 110
17.	Давление пробы на выходе, не более	бар	1,0
18.	Расход через измерительный участок	кг/ч	40,0
	Охлаждение пробы		
19.	Тип охлаждающего устройства	-	теплообменник
20.	Охлаждающая среда	-	Вода
21.	Температура охлаждающей среды на входе, не более	°С	+25,0
22.	Давление охлаждающей среды на входе, не менее	бар	3,0
23.	Массовый расход охлаждающей среды, не менее	кг/ч (м ³ /ч)	300 (0,3)

2.3 Состав установки.

Установка состоит из следующих основных составных частей:

- Всепогодный атмосферостойкий шкаф ТШВ-1795Н1 (далее - шкаф ТШВ) в комплекте с технологическим оборудованием системы подготовки пробы, контрольно-измерительными приборами согласно документу «Состав изделия» альбома схем ТДМ.710.ТДМ-ТШВ-1795Н1-Х_НПЗ-КТ.22 – 1 шт.;
- Аналитическое оборудование производства компании Альфа БАССЕНС, в следующем составе (далее вторичный преобразователь):
 - Анализатор кислорода АКПМ-1-11Т (А1)– 1 шт.;
 - Амперометрический сенсор АСр02-04 (АЕ1), в составе позиции А1 – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации;
- Паспорт изделия;
- Альбом схем (приложение 1).

Подробный состав установки и её компонентов приведен в перечнях элементов к схемам в альбоме схем ТДМ.710.ТДМ-ТШВ-1795Н1-Х_НПЗ-КТ.22.

Обогреваемые линии подачи и возврата охлаждающей воды ЕК1 и ЕК2 не входят в состав установки по умолчанию и поставляются отдельно.

2.4 Устройство и работа.

Установка представляет из себя шкаф ТШВ, предназначенный для установки в отапливаемом помещении в общепромышленной зоне. Внутри шкафа ТШВ расположены трубопроводы, арматура и контрольно-измерительное оборудование, обеспечивающие выполнение функций, указанных в разделе «Назначение установки». Схема электрогидравлическая принципиальная представлена в альбоме схем, лист 7. Общий вид с габаритными размерами представлен в альбоме схем, листы 13...17.

Технологически установка состоит из следующих частей:

- Шкаф ТШВ общепромышленного исполнения.
- Обогреваемые линии подачи и возврата пробы ЕК1 и ЕК2 соответственно (по умолчанию в состав установки не входит);
- Участок охлаждения пробы, который включает в себя:
 - кран подачи пробы V1;
 - вентиль-регулирующий VR1 сброса пробы в дренаж;
 - термометры для контроля температуры пробы TG1, TG4;
 - теплообменник AT1;
 - запорные краны V2, V3 контура охлаждающей воды;
 - фильтр F2 контура охлаждающей воды;
 - термометры TG2, TG3 контура охлаждающей воды;
 - манометры PG3, PG4 контура охлаждающей воды;
 - манометр PG1 для контроля давления пробы после охладителя;
 - регулировочный вентиль VR4 контура охлаждающей воды;
 - воздухоотводчик автоматический VA1 контура охлаждающей воды;
 - ротаметр FG1 контура охлаждающей воды;
 - кран V4 для слива воды из теплообменника;
- Участок защит и регулирования, который включает в себя:
 - термопреобразователь сопротивления TE1;
 - вентиль VR2 ручного отбора пробы;
 - отвод-охладитель AT4;
 - регулятор температуры A3;
 - регулятор давления PR1 с манометрами PG2 и PG5;
 - отвод с предохранительным клапаном RV1;
 - Трёхходовой кран для подключения линии подачи калибровочного газа;
- Участок подачи калибровочного газа, который включает в себя:
 - Кран V7 подачи калибровочного газа;
 - Регулятор давления калибровочного газа PR2 с манометрами PG6, PG7;
- Измерительный участок, который включает в себя:

- Проточную измерительная камера А2 с установленным датчиком АЕ1;
- Колено А-Б для обеспечения постоянного нахождения датчика в пробе;
- Ротаметр FG2 для контроля расхода пробы через измерительный участок;
- Ротаметр с регулировкой расхода FG2;
- Трёхходовой кран для переключения в линию сброса калибровочного газа;
- Участок сброса калибровочного газа, который включает в себя:
 - Ротаметр FG3 с регулировочным вентилем;

Питание оборудования установки осуществляется щита собственных нужд (далее - ЩСН). Назначение внутренних компонентов ЩСН приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Назначение основных электрических компонентов ЩСН.

№ пп	Обозначение компонента	Хар-ка	Назначение
1.	QF1	С10	Основной ввод ЩСН для подключения внешнего источника однофазного переменного напряжения ~220В.
2.	QF2	С6	Питание ~220В анализатора А1.
3.	QF3	С6	Питание ~220В лампы освещения ЕL1 установки.
4.	QF4	С6	Питание ~220В вентилятора М1 установки.
5.	QF5	С6	Питание ~220В обогреваемых линий ЕК1 (подачи пробы) и ЕК2 (возврата пробы) установки.

Система вентиляции, включающая в себя вентилятор М1 и механический регулируемый термостат SK1, обеспечивает вентиляцию и охлаждение внутреннего пространства и оборудования шкафа ТШВ.

Установка рассчитана для подключения одной линии подачи пробы и имеет одну измерительную линию. Проба подаётся на вход установки из закрытой трубы под собственным избыточным давлением. Подача и прекращение подачи пробы в установку осуществляется краном V1.

Установленный перед теплообменником АТ1 термометр TG1 обеспечивает визуальный контроль температуры пробы на входе в установку.

Далее проба поступает в теплообменник АТ1 для охлаждения до допустимой температуры, при которой может эксплуатироваться и производить измерения датчик АЕ1. Для визуального контроля давления пробы на выходе из теплообменника установлен манометр PG1. Для визуального контроля температуры пробы на выходе из теплообменника АТ1 предназначен термометр TG4.

Термопреобразователь сопротивления ТЕ1 предназначен для дистанционного контроля температуры пробы на выходе из теплообменника АТ1 и обеспечивает передачу унифицированного сигнала 4-20 мА в систему автоматизации и сбора данных эксплуатирующей организации.

Охлаждение пробы в теплообменнике АТ1 осуществляется с помощью охлаждающей воды. Подача и перекрытие подачи охлаждающей воды осуществляется кранами V2, V3. Для визуального контроля температуры охлаждающей воды на входе и выходе теплообменника АТ1 предусмотрены, соответственно, термометры TG2 и TG3. Для контроля давления охлаждающей воды на входе и выходе теплообменника АТ1 предусмотрены, соответственно,

манометры PG3 и PG4. Для визуального контроля расхода охлаждающей воды AT1 предусмотрен ротаметр FG1. Вентиль VR4 предназначен для регулирования расхода воды через контур охлаждения. Фильтр F2 предназначен для очистки охлаждающей воды от твёрдых механических частиц, которые могут привести к засору или износу теплообменника AT1. Для сброса воздуха из контура охлаждающей воды установлен автоматический воздухоотводчик VA1. Кран V4 используется для слива охлаждающей воды из контура охлаждения.

В нормальном режиме работы проба после теплообменника AT1 через вентиль VR3, регулятор температуры A3, регулятор давления PR1, трёхходовой вентиль V5 и регулирующий вентиль VR5 поступает на измерительный участок. Регулятор температуры A3 автоматически перекрывает подачу пробы на измерительный участок при превышении температуры пробы значения установленного при настройке регулятора (~ 45 °C). Регулятор давления PR1 обеспечивает стабильное давление на измерительном участке (0.9 бар. изб.). Визуальный контроль давления после регулятора PR1 осуществляется по манометру PG5. Трёхходовой кран V5 совместно с трёхходовым краном V6 используется для подачи на измерительный участок калибровочного газа (переключение установки в режим подачи калибровочного газа). Для дополнительной защиты от превышения давления на измерительном участке установлен предохранительный клапан RV1, который обеспечивает аварийный сброс пробы через отдельную линию при превышении давления 1,0 бар на измерительном участке.

На измерительном участке установлена проточная измерительная камера A2 с датчиком AE1, который обеспечивает измерение кислорода в пробе и передаёт первичный электрический измерительный сигнал на анализатор A1. Анализатор A1 обеспечивает преобразование первичного электрического измерительного сигнала, получение и отображение измеренного значения, настройку анализатора, передачу данных по линии 4-20 мА в систему автоматизации и сбора данных эксплуатирующей организации.

После проточной измерительной камеры A2 находится “колени” А-Б исключаящее осушение датчика AE1 в измерительной камере.

В режиме измерения “после” колена” А-Б проба проходит через трёхходовой кран V6 и следом через ротаметр FG2. Ротаметр FG2 обеспечивает визуальный контроль расхода пробы через измерительный участок.

После ротаметра FG2 проба поступает на выход установки в линию возврата пробы.

2.5 Маркировка и пломбирование.

Для идентификации установки на наружной стене со стороны входной двери закреплена маркировочная табличка из алюминия/нержавеющей стали с обозначением шифра конструкторской документации установки "ТДМ.710.ТДМ-ТШВ-1795Н1-Х_НПЗ-КТ". На входной двери закреплена маркировочная табличка из алюминия/нержавеющей стали с указанием наименования и контактных данных производителя установки.

Транспортная маркировка должна выполняться грузоперевозчиком в соответствии с ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов».

2.6 Упаковка.

Упаковке подлежат составные части установки перед транспортировкой или длительным хранением, которые:

- не имеют постоянного/штатного места крепления внутри установки;
- не позволяют транспортировать установку без демонтажа составной части;

3. Использование по назначению.

3.1 Эксплуатационные ограничения.

Температура и давление пробы, охлаждающей воды, теплоносителя, обеспечивающего обогрев шкафа ТШВ, должны соответствовать указанным в таблице 1.

3.2 Подготовка установки к использованию.

Подготовка установки к использованию включает в себя следующие шаги:

- Монтаж шкафа ТШВ;
- Подключение внешних трубных соединений;
- Подключение внешних электрических соединений;
- Подготовка установки к включению;

При подготовке установки к использованию, в обязательном порядке должны соблюдаться требования и инструкции, указанные в руководствах по эксплуатации на входящие в состав установки технические средства.

3.2.1 Монтаж шкафа

Монтаж шкафа ТШВ осуществляется на ровное бетонное основание с подготовленной поверхностью. Допустимые отклонения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Допустимые отклонения бетонного основания.

№	Наименование	Ед.изм	Значение
1	2	3	4
1.	Отклонение горизонтальных плоскостей на весь выверяемый участок, не более.	мм	20
2.	Отклонение от прямолинейности и плоскостности поверхности на длине 1-3 м и местные неровности поверхности бетона:	мм	8
	- Местные неровности (на длине 0.1м)		5
	- На длине 1м.		10
	- На длине 2м.		12
	- На длине 3м.		15

В комплекте предусмотрены элементы крепления. Крепление к бетонному основанию выполняется анкерными болтами. Анкерные болты в комплект поставки не входят. Монтаж осуществляется в соответствии с чертежами и схемами альбома схем листы 16.

3.2.2 Подключение внешних трубных соединений

Точки подключения внешних трубных соединений обозначены в альбоме схем на листе 13, соответственно:

- KB1 «Выход охлаждающей воды» - присоединение наружная резьба 3/4";
- KB2 «Вход пробы» - фитинг обжимной для трубки Ø10 мм;
- KB3 «Вход охлаждающей воды» - присоединение наружная резьба 3/4";
- KB4 «Выход пробы» - фитинг обжимной для трубки Ø6 мм;
- KB5 «Выход в дренаж» - фитинг обжимной для трубки Ø6 мм;
- KB6 «Вход калибровочного газа» - фитинг обжимной для трубки Ø6 мм;
- KB7 «Выход калибровочного газа» - фитинг обжимной для трубки Ø6 мм;
- KB8 «Аварийный сброс пробы» - фитинг обжимной для трубки Ø6 мм;

3.2.3 Подключение внешних электрических соединений

Для ввода электрических кабелей в шкаф ТШВ предусмотрены кабельные вводы. Расположение кабельных вводов указано на листе 13 альбома схем, вид справа.

Для ввода кабеля внешнего питания ~220В установки предназначен кабельный ввод К1. Для ввода кабеля линии унифицированного сигнала 4-20 мА анализатора А1 предназначен кабельный ввод К3. Для ввода кабеля линии унифицированного сигнала 4-20 мА термопреобразователя сопротивления ТЕ1 предназначен кабельный ввод К2. Кабельный ввод К4 – резервный, при монтаже необходимо убедиться, что он заглушен.

В установке кабель должен быть проложен по кабельным лоткам, установленным внутри шкафа ТШВ. Перед прокладкой кабеля необходимо убедиться, что подключаемый кабель по своим характеристикам соответствует напряжению питания, потребляемой мощности установки и является экранированным (для сигнальных кабелей). После прокладки кабеля электроснабжения, до подключения жил кабеля к приборам внутри установки, должны быть проведены замеры сопротивления изоляции.

До подачи напряжения питания на установку выключите автоматический выключатель QF1, затем подайте напряжение и убедитесь, что оно соответствует указанному в технических характеристиках установки в таблице 1.



Запрещено включать автоматический выключатель QF1, если питающее напряжение не соответствует техническим характеристикам и ограничениям установки.

Греющие кабели обогреваемых линий подачи и возврата охлаждающей воды подключаются в клеммной коробке КК1 в соответствии со схемой подключения альбома схем на листе 11.

Электрические подключения кабелей к анализатору А1 и термопреобразователю сопротивления ТЕ1 производить согласно документации на них и схеме электрической принципиальной на листе 11 альбома схем.



В связи с тем, что, при согласованной с производителем установки замене термопреобразователя сопротивления на аналогичный от другого производителя, схема подключения может отличаться, при подключении в

первую очередь необходимо руководствоваться технической документацией на термопреобразователь сопротивления и прибор, к которому он подключается.

3.2.4 Подготовка установки к включению

Перед непосредственной подготовкой к первому включению установки необходимо ещё раз убедиться, что соблюдены все требования, указанные в разделах «Монтаж шкафа», «Подключение внешних трубных соединений», «Подключение внешних электрических соединений».

Сделайте внешний осмотр приборов, трубопроводной системы, арматуры, средств КИПиА, убедитесь, что:

- отсутствуют внешние повреждения;
- все резьбовые соединения, хомуты плотно затянуты;
- датчики установлены в штатные места.

При подготовке к включению убедитесь, что температура в помещении соответствует температуре окружающей среды при эксплуатации, указанной в таблице 1 настоящего руководства (паспорта). Если установка находилась до подготовки к включению в помещении с меньшей температурой обеспечьте не менее чем 5 часов прогрева внутреннего объёма шкафа ТШВ перед пуском установки.

Включите автоматический выключатель QF1 в ЩСН. При необходимости включения освещения включите автоматический выключатель QF3 в ЩСН. Для включения вентиляции включите автоматический выключатель QF4 в ЩСН. Для включения обогрева линий подачи и возврата охлаждающей воды включите автоматический выключатель QF5 в ЩСН.

3.3 Использование установки.

Перед использованием установки выполните действия, указанные в разделе «Подготовка установки к использованию», если они не были выполнены.

Для ввода установки в работу необходимо выполнить следующие шаги по включению и настройке оборудования, входящего в состав установки:

- Заполнение контура охлаждения пробы;
- Настройка предохранительного клапана RV1;
- Настройка регулятора PR1;
- Настройка регулятора температуры A3;
- Настройка расхода пробы через измерительный участок;
- Включение электрооборудования установки;
- Включение и настройка анализатора A1 и датчика AE1;
- Подача пробы на измерительный участок;
- Настройка регулятора давления PR2 линии подачи калибровочного газа;

3.3.1 Заполнение контура охлаждения пробы

Перед началом заполнения контура охлаждения пробы выполните следующие действия, если они не были выполнены:

- Проведите подготовку установки согласно подразделу «Подготовка установки к использованию»;

Убедитесь, что:

- Открыт полностью вентиль VR4;

- Закрыты полностью краны и вентили V1, V2, V3, V4, VR1, VR2, VR3;

Подайте охлаждающую воду в контур охлаждения, для чего откройте полностью краны V2, V3. По ротаметру FG1 убедитесь, что расход охлаждающей воды составляет не менее 300 кг/ч (0,3 м³/ч). По манометру PG3 убедитесь, что давление охлаждающей воды на входе в теплообменник AT1 составляет не менее 3,0 бар.

Медленно открывайте кран V1 для подачи пробы в установку, контролируя при этом температуру пробы до теплообменника AT1 по термометру TG1 и давление пробы после теплообменника AT1 по манометру PG1. Убедитесь, что температура пробы перед теплообменником и давление пробы после теплообменника не превышают максимальных значений, указанных в таблице 1 настоящего руководства (паспорта).



Не допускается эксплуатация установки, если температура и давление пробы на входе установки превышают максимальные значения, указанные в разделе 2.2 «Технические характеристики».

Присоедините к вентилю VR2 трубку для ручного отбора пробы и выведите её в ёмкость или дренажную линию за пределы шкафа ТШВ.

После того как кран V1 полностью открыт, немного приоткройте (1-2 оборота) вентиль VR2 на 1-2 минуты. После закрытия вентиля VR2, контролируя температуру пробы после теплообменника AT1 по термометру TG4, дождитесь пока температура пробы не упадёт ниже 30°C.

Краны V2, V3 оставить полностью открытыми.

3.3.2 Настройка предохранительного клапана RV1

Перед настройкой выполните следующие действия, если они не были выполнены:

- Проведите подготовку установки согласно подразделу «Подготовка установки к использованию»;
- Заполните контур охлаждения согласно подразделу «Заполнения контура охлаждения пробы»;

Убедитесь, что:

- Полностью открыты краны V2, V3. Откройте, если не открыты;
- Полностью закрыты вентили VR2, VR3, VR5. Закройте, если не закрыты;
- Трёхходовой кран V5 включен в положение подачи пробы на измерительный участок. Переключите в указанное положение;
- Трёхходовой кран V6 включен в направлении линии выхода калибровочного газа. Переключите в указанное положение.;
- Регулировочный вентиль ротаметра FG3 полностью закрыт. Закройте, если не закрыт.;
- Полностью закрыты краны V4, V7. Закройте, если не закрыты;
- Расход охлаждающей воды через контур охлаждения пробы не менее 300 кг/ч. (0,3 м³/ч);
- Температура охлаждающей воды перед теплообменником AT1 не более +25 °C;
- Давление охлаждающей воды перед теплообменником AT1 не менее 3,0 бар;
- Давление пробы после теплообменника AT1 не более 1.2...1.7 кгс/см²;

Настройте регулятор давления PR1 на минимальное давление 0,1 бар, для чего разблокируйте рукоятку регулятора потянув её вверх, затем вращайте рукоятку против часовой стрелки до крайнего положения.

Ослабьте контргайку на предохранительном клапане RV1. Настройте предохранительный клапан RV1 на минимальное давление 0,6 бар, для чего вращайте регулировочный колпачок предохранительного клапана RV1 против часовой стрелки до крайнего положения, не допуская полного откручивания регулировочного колпачка.

Полностью откройте кран V1.

Приоткройте на 1-2 оборота регулировочный вентили VR3 и VR5. Затем начните медленно вращать рукоятку регулятора давления PR1 по часовой стрелке контролируя:

- Давление пробы после регулятора давления PR1 по манометру PG5.
- Температуру пробы после теплообменника AT1 по термометру TG4.



Если температура пробы достигла температуры +45°C и продолжает подниматься, прекратите вращение рукоятки регулятора давления PR1 и убедитесь, что расход охлаждающей воды соответствует требуемому в таблице 1 технических характеристик установки. Эксплуатация установки при повышении температуры пробы выше +45°C запрещена!

Прекратите вращение рукоятки регулятора давления PR1, когда давление пробы после регулятора достигнет значения 0,6 бар и перестанет расти, что будет означать открытие предохранительного клапана RV1.



Рост давления пробы выше 0,6...0,8 бар означает неисправность предохранительного клапана. При неисправности предохранительного клапана эксплуатация установки запрещена!

Поверните регулировочный колпачок предохранительного клапана RV1 по часовой стрелке на 1-2 оборота, следом поверните рукоятку регулятора давления PR1 на 1-2 оборота по часовой стрелке. В процессе регулировки контролируйте давление пробы после регулятора давления PR1 по манометру PG5. Повторяйте вращение регулировочного колпачка предохранительного клапана RV1 и рукоятки регулятора давления PR1 до тех пор, пока давление пробы не достигнет значения 1,0 бар. Затем продолжите вращение на 1-2 оборота по часовой стрелке только рукоятки регулятора давления PR1. Убедитесь, что давление на манометре PG5 не растёт.



Рост давления пробы выше 1,0...1,1 бар означает неисправность предохранительного клапана. При неисправности предохранительного клапана эксплуатация установки запрещена!

Затяните контргайку предохранительного клапана RV1 для фиксации регулировочного колпачка в текущем положении.



Не допускается эксплуатация установки, если контргайка предохранительного клапана RV1 не затянута!

Поверните рукоятку регулятора PR1 давления против часовой до крайнего положения.

3.3.3 Настройка регулятора давления PR1

Перед настройкой выполните следующие действия, если они не были выполнены:

- Проведите подготовку установки согласно подразделу «Подготовка установки к использованию»;
- Заполните контур охлаждения согласно подразделу «Заполнения контура охлаждения пробы»;
- Выполните настройку предохранительного клапана RV1 согласно подразделу «Настройка предохранительного клапана RV1»;

Убедитесь, что:

- Полностью открыты краны V2, V3. Откройте, если не открыты;
- Полностью закрыты вентили VR2, VR3, VR5. Закройте, если не закрыты;
- Трёхходовой кран V5 включен в положение подачи пробы на измерительный участок. Переключите в указанное положение;
- Трёхходовой кран V6 включен в направлении линии выхода пробы. Переключите в указанное положение.;
- Полностью закрыты краны V4, V7. Закройте, если не закрыты;
- Расход охлаждающей воды через контур охлаждения пробы не менее 300 кг/ч. (0,3 м³/ч);
- Температура охлаждающей воды перед теплообменником AT1 не более +25 °C;
- Давление охлаждающей воды перед теплообменником AT1 не менее 3,0 бар;
- Давление пробы после теплообменника AT1 не более 1.2...1.7 кгс/см²;

Медленно откройте полностью кран V1.

Приоткройте на 1-2 оборота вентиль VR3, контролируя температуру пробы после теплообменника AT1 по термометру TG4.

Приоткройте регулировочный вентиль VR5 на 1-2 оборота до появления минимального расхода 0,1...0,2 л/мин. через ротаметр FG2. Контролируйте температуру пробы после теплообменника AT1 по термометру TG4 и давление пробы после регулятора PR1 по манометру PG5.



Если температура пробы достигла температуры +45°C и продолжает подниматься, прекратите открытие вентиля VR3 и регулировочного вентиля ротаметра FG3 и убедитесь, что расход охлаждающей воды соответствует требуемому в таблице 1 технических характеристик установки. Эксплуатация установки при повышении температуры пробы выше +45°C запрещена!

При достижении необходимого расхода пробы или температуры пробы после теплообменника значения +35°C прекратите открытие регулировочного вентиля VR5.

Зафиксируйте значение давления пробы после регулятора давления PR1 по манометру PG5.

Настройте выходное давление регулятора давления PR1 на значение 0,9 бар вращая рукоять регулятора. Для уменьшения давления на выходе регулятора вращайте рукоять против часовой стрелки, для увеличения – по часовой.

После настройки регулятора PR1 приоткройте вентиль VR3 ещё на 1-2 оборота и убедитесь по манометру PG2, что давление пробы на выходе регулятора PR1 остаётся равным 0,9 бар.

Заблокируйте рукоятку регулятора PR1 нажав на неё сверху.



Рост давления после регулятора давления PR1 выше его настроечного значения означает его неисправность. При неисправности регулятора давления эксплуатация установки запрещена!

3.3.4 Настройка регулятора температуры A3

Перед началом настройки регулятора температуры выполните следующие действия, если они не были выполнены:

- Проведите подготовку установки согласно подразделу «Подготовка установки к использованию»;
- Заполните контур охлаждения согласно подразделу «Заполнение контура охлаждения пробы»;
- Выполните настройку предохранительного клапана RV1 согласно подразделу «Настройка предохранительного клапана RV1»;
- Выполните настройку регулятора PR1 согласно подразделу «Настройка регулятора давления PR1»;

Убедитесь, что:

- Полностью открыты краны V2, V3. Откройте, если не открыты;
- Полностью закрыты вентиль VR2. Закройте, если не закрыты;
- Трёхходовой кран V5 включен в положение подачи пробы на измерительный участок. Переключите в указанное положение;
- Трёхходовой кран V6 включен в направлении линии выхода пробы. Переключите в указанное положение.;
- Полностью закрыты краны V4, V7. Закройте, если не закрыты;
- Расход охлаждающей воды через контур охлаждения пробы не менее 300 кг/ч. (0,3 м³/ч);
- Температура охлаждающей воды перед теплообменником AT1 не более 25 °С;
- Давление охлаждающей воды перед теплообменником AT1 не менее 3,0 бар;
- Давление пробы после теплообменника AT1 не более 1.2...1.7 кгс/см²;
- Давление пробы на выходе регулятора PR1 не более 0,9 бар;
- Температура пробы после охладителя не превышает 35 °С;
- Расход пробы не превышает 0,6 л/мин.

Настройте регулятор A3 температуры на максимальную температуру, для чего вращайте настроечную рукоятку регулятора до тех пор, пока указатель настройки не достигнет максимального значения на шкале «5».

Зафиксируйте расход пробы по ротаметру FG2.

Медленно закрывайте регулировочный вентиль VR4 снижая расход охлаждающей воды и повышая тем самым температуру пробы на выходе охладителя AT1. Прекратите закрытие вентилей VR4, как только температура пробы на выходе теплообменника по показаниям термометра TG4 достигнет 45°С.

Вращайте ручку регулятора температуры A3 таким образом, чтобы указатель настройки регулятора двигался к меньшим значениям на шкале настройки. Во время вращения ручки регулятора следите за расходом пробы по ротаметру FG2, а также за температурой пробы. Если во время вращения ручки регулятора температура пробы будет падать ниже 45°С, то медленно закрывайте вентиль VR4 до возврата температуры пробы к значению 45°С, после чего продолжите вращение ручки регулятора A3.

Прекратите настройку, когда расход пробы через ротаметр FG2 полностью прекратится.

Откройте вентиль VR4 так, чтобы температура пробы после теплообменника АТ1 упала до 35 °С, после чего убедитесь, что расход пробы через ротаметр FG2 восстановился до ранее зафиксированного значения.

Повторите закрытие вентиля VR4 и убедитесь, что поток пробы прекращается при достижении температуры пробы после теплообменника 45°С. Если расход пробы присутствует, поверните рукоятку регулятора А3 в сторону уменьшения значения по шкале, добившись повторного прекращения потока пробы.

Настройка пробы закончена.



Если поток пробы через ротаметр FG2 не прерывается ни при каких настройках регулятора температуры А3, это значит, что регулятор не исправен и подлежит ремонту или замене! Эксплуатация установки с неисправным регулятором температуры запрещена.

3.3.5 Настройка расхода пробы через измерительный участок

Перед настройкой выполните следующие действия, если они не были выполнены:

- Проведите подготовку установки согласно подразделу «Подготовка установки к использованию»;
- Заполните контур охлаждения согласно подразделу «Заполнения контура охлаждения пробы»;
- Выполните настройку предохранительного клапана RV1 согласно подразделу «Настройка предохранительного клапана RV1»;
- Выполните настройку регулятора давления согласно подразделу «Настройка регулятора давления PR1»;
- Выполните настройку регулятора температуры А3 согласно подразделу «Настройка регулятора температуры А3»;

Убедитесь, что:

- Полностью открыты краны V2, V3. Откройте, если не открыты;
- Полностью закрыты вентили VR2, VR3, VR5. Закройте, если не закрыты;
- Трёхходовой кран V5 включен в положение подачи пробы на измерительный участок. Переключите в указанное положение;
- Трёхходовой кран V6 включен в направлении линии выхода пробы. Переключите в указанное положение.;
- Полностью закрыты краны V4, V7. Закройте, если не закрыты;
- Расход охлаждающей воды через контур охлаждения пробы не менее 300 кг/ч. (0,3 м³/ч);
- Температура охлаждающей воды перед теплообменником АТ1 не более +25 °С;
- Давление охлаждающей воды перед теплообменником АТ1 не менее 3,0 бар;
- Давление пробы после теплообменника АТ1 не более 1.2...1.7 кгс/см²;

Медленно откройте кран V1 полностью.

Приоткройте на 1-2 оборота вентиль VR3, контролируя температуру пробы после теплообменника АТ1 по термометру TG4.

Медленно открывайте регулировочный вентиль VR5 контролируя расход пробы по ротаметру FG2 и температуру пробы после теплообменника АТ1 по термометру TG4. Прекратите открытие регулировочного вентиля VR5 при достижении требуемого значения расхода, но не более 0,6 л/мин. или достижения температуры пробы на выходе из

теплообменника АТ1 (термометр ТG4) значения +35 °С. Если при медленном открытии вентиля VR5 увеличение расхода пробы прекратилось, то приоткройте вентиль VR3 ещё на 1-2 оборота. Повторяйте операцию до достижения расхода пробы через ротаметр FG2 требуемого значения или при достижении температуры пробы после теплообменника значения +35°С.



Если температура пробы достигла температуры +45°С и продолжает подниматься, прекратите открытие вентиля VR2 и регулировочного вентиля ротаметра FG1 и убедитесь, что расход охлаждающей воды соответствует требуемому в таблице 1 технических характеристик установки. Эксплуатация установки при повышении температуры пробы выше +45°С запрещена!

3.3.6 Настройка регулятора давления PR2 линии подачи калибровочного газа

Перед настройкой выполните следующие действия, если они не были выполнены:

- Проведите подготовку установки согласно подразделу «Подготовка установки к использованию»;
- Выполните настройку предохранительного клапана RV1 согласно подразделу «Настройка предохранительного клапана RV1»;
- Выполните настройку регулятора давления согласно подразделу «Настройка регулятора давления PR1»;

Убедитесь, что:

- Полностью закрыты вентили VR3, VR5. Закройте, если не закрыты;
- Трёхходовой кран V5 включен в положение подачи пробы на измерительный участок. Переключите в указанное положение;
- Трёхходовой кран V6 включен в направлении линии выхода пробы. Переключите в указанное положение.;
- Полностью закрыт кран V7. Закройте, если не закрыт;
- ;

Медленно откройте вентиль VR5 полностью. По манометру PG5 убедитесь, что давление пробы на измерительном участке упало до 0 бар (избыточное). Затем поверните трёхходовой кран V5 в положение подачи калибровочного газа. По манометру PG5 убедитесь, что давление пробы на измерительном участке так же 0 бар (избыточное). Закройте вентиль VR5 полностью.

Настройте регулятор давления PR2 на минимальное давление 0,1 бар, для чего разблокируйте рукоятку регулятора потянув её вверх, затем вращайте рукоятку против часовой стрелки до крайнего положения.

Медленно откройте кран V7 полностью. По манометру PG6 убедитесь, что давление не поднимается выше 0,1...0,2 бар.



Рост давления после регулятора давления PR2 выше настроечного значения означает его неисправность. При неисправности регулятора давления эксплуатация установки запрещена!

Настройте выходное давление регулятора давления PR2 на значение 0,9 бар вращая рукоятку регулятора. Для уменьшения давления на выходе регулятора вращайте рукоятку против часовой стрелки, для увеличения – по часовой.

Заблокируйте рукоятку регулятора PR1 нажав на неё сверху.

Закройте кран V7 полностью. Поверните трёхходовой кран V5 в положение подачи пробы.

3.3.7 Включение электрооборудования установки

Перед включением электрооборудования установки необходимо ещё раз убедиться, что соблюдены все требования, указанные в разделах «Монтаж шкафа», «Подключение внешних трубных соединений», «Подключение внешних электрических соединений».

В ЩСН включите автоматический выключатель QF1.

Для включения использования освещения включите автоматический выключатель QF3 в ЩСН. Включение/отключение светильника производится автоматически при открытии двери с помощью концевого выключателя двери SB1.

Включите систему вентиляции, для чего включите автоматический выключатель QF4 в ЩСН. После включения системы вентиляции необходимо проверить её работу, для этого измерьте термометром температуру воздуха рядом с термостатом SK1. Затем настройте термостат SK1 по градуированной рукояти, на значение температуры, измеренной ранее рядом с термостатом SK1. Убедитесь, что термостат SK1 срабатывает и включает вентилятор M1 в положении градуированной регулировочной рукояти на отметке температуры с отклонением не более ± 5 °С от измеренной ранее термометром. Для проверки работы вентилятора поднести ладонь к задней решетке вентилятора внутри шкафа ТШВ. Должен отчетливо ощущаться поток воздуха.

Примечание: В дальнейшем настройка системы вентиляции осуществляется службой эксплуатации заказчика по месту, в зависимости от температуры окружающей среды. Рекомендуемое значение настройки для термостата +25 °С..

В случае, если смонтированы обогреваемые линии подачи и возврата охлаждающей воды, при необходимости, включите их включением автоматического выключателя QF5. Проконтролируйте нагрев кабеля с помощью термометра с одной из сторон обогреваемой линии. Температура кабеля должна быть выше, чем температура окружающего воздуха.

3.3.8 Включение и настройка анализатора A1 и датчика AE1

Перед включением анализатора A1 необходимо ещё раз убедиться, что соблюдены все требования, указанные в разделах «Монтаж шкафа», «Подключение внешних трубных соединений», «Подключение внешних электрических соединений».

В ЩСН включите автоматический выключатель QF1, если не включен. Затем включите автоматический выключатель QF2.

Настройка анализатора и датчика производится согласно технической документации на них и технологических требований к измерениям.

3.3.9 Переключение установки в режим подачи калибровочного газа

Перед переключением установки в режим подачи калибровочного газа убедитесь, что выполнена настройка регулятора давления PR2.

Для переключения установки в режим подачи калибровочного газа выполните следующие действия:

- Убедитесь, что закрыт кран V7, закройте, если не закрыт;
- Убедитесь, что трёхходовой кран V5 находится в положении подачи пробы в измерительную линию;
- Закройте вентиль VR3;
- Откройте медленно кран V7 полностью, контролируя давление калибровочного газа на входе регулятора PR2 по манометру PG7 и на выходе регулятора по

манометру PG6; Закройте кран V7, если давление газа на входе регулятора превышает 17 бар или давление на выходе регулятора PR2 превысит 0,9 бар (избыточное). При превышении давлений обратитесь к разделу «Основные неисправности и способы их устранения»;

- Если давление газа на входе и выходе регулятора PR2 в установленных пределах, то подготовьте, если требуется по инструкции, анализатор A1 к необходимым процедурам;
- Отрегулируйте регулировочную рукоятку ротаметра FG3 на минимальный расход;
- Переведите трёхходовой кран V6 в положение выпуска среды на выход калибровочного газа;
- Переведите трёхходовой кран V5 в положение подачи калибровочного газа;
- С помощью регулировочной рукоятки ротаметра FG3 настройте необходимый расход газа.

После окончания необходимых калибровочных процедур, закройте кран V7, переведите кран V5 в положение подачи пробы на измерительный участок, кран V6 переведите в положение выпуска пробы на выход пробы.

3.3.10 Основные неисправности и способы их устранения.

Основные неисправности оборудования и способы их устранения представлены в таблице 4

Таблица 4 - Основные неисправности оборудования и способы их устранения.

Признаки неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Температура пробы после теплообменника AT1 выше +45 °С.	Расход охлаждающей воды через теплообменник AT1 ниже требуемого.	По показаниям ротаметра FG1 убедитесь, что расход охлаждающей воды соответствует указанному в таблице 1 настоящего руководства. Если расход воды ниже, убедитесь, что: <ul style="list-style-type: none"> - Полностью открыты краны V2, V3. Откройте, если не открыты; - Полностью закрыт кран V4. Закройте, если не закрыт; - Давление перед теплообменником AT1 (манометр PG3), давление после теплообменника (манометр PG4) соответствует указанным в таблице 1 настоящего руководства и указаниям в альбоме схем; - Не засорен фильтр F1. Промойте при засоре; - Завоздушен контур охлаждающей воды. Проверьте воздухоотводчик автоматический VA1, замените, если неисправен. Если вышеуказанные условия соблюдены, отрегулируйте расход охлаждающей воды с помощью вентилей VR4.

Таблица 4 - Основные неисправности оборудования и способы их устранения.

Признаки неисправности	Возможные причины	Способ устранения
	Повышенный расход пробы через измерительный участок.	По показаниям ротаметра FG2 убедитесь, что расход пробы не превышает 0,6 л/мин. Если расход пробы выше, уменьшите его с помощью регулировочного вентиля ротаметра VR5. При необходимости расход пробы может быть установлен ниже значения 0,6 л/мин. при этом минимальное значение должно быть согласованно с компанией-производителем аналитического оборудования.
	Температура охлаждающей воды на входе в теплообменник AT1 выше требуемой.	По термометру TG2 убедитесь, что температура охлаждающей воды ниже указанной в таблице 1 настоящего руководства. Если температура выше, обратитесь в службу ответственную за подачу охлаждающей воды.
	Неверная настройка или неисправность предохранительного клапана RV1.	Открытие клапана RV1 может привести к повышенному расходу пробы через теплообменник AT1. Проведите настройку предохранительного клапана согласно подразделу «Настройка предохранительного клапана RV1». Если в ходе настройки предохранительного клапана будет выявлена его неисправность, то замените предохранительный клапан RV1.
Давление пробы после регулятора давления PR1 выше 0,9 бар.	Давление пробы на входе в установку выше допустимого значения, указанного в таблице 1 настоящего руководства.	Закройте полностью вентиль VR3. Снизьте давление на входе в установку, после чего заново проведите настройку предохранительного клапана RV1 и регулятора давления PR1. Убедитесь в их исправности, в случае неисправности замените.
	Неверная настройка или неисправность предохранительного клапана RV1.	Выполните настройку предохранительного клапана согласно подразделу «Настройка предохранительного клапана RV1». Если в ходе настройки предохранительного клапана будет выявлена его неисправность, то замените предохранительный клапан RV1.
	Неверная настройка или неисправность регулятора давления PR1.	Выполните настройку регулятора давления согласно подразделу «Настройка регулятора давления PR1». Если в ходе настройки регулятора давления будет выявлена его неисправность, то замените регулятор давления PR1.

Таблица 4 - Основные неисправности оборудования и способы их устранения.

Признаки неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Отсутствует или низкий расход пробы через измерительный участок.	Закрыт регулятор температуры АЗ.	По термометру TG4 убедитесь, что температура пробы после теплообменника АТ1 ниже указанной в таблице 1 и альбома схем настоящего руководства. Если температура пробы выше требуемой, то смотри описание неисправности «Температура пробы после теплообменника АТ1 выше +45 °С».
	Закрыты один или несколько вентилей/кранов из списка: V1, VR3, VR5, V4.	Выполните все действия, указанные в подразделах: «Заполнение контура охлаждения пробы», «Настройка предохранительного клапана RV1», «Настройка регулятора давления PR1», «Настройка расхода пробы через измерительный участок».
	Не полностью закрыт регулирующий вентиль VR2.	Закройте вентиль VR2. Если расход не восстановился, то выполните все действия, указанные в подразделах: «Заполнение контура охлаждения пробы», «Настройка предохранительного клапана RV1», «Настройка регулятора давления PR1», «Настройка расхода пробы через измерительный участок».
	Трёхходовой кран V6 находится в промежуточном положении или в положении подачи среды на выход калибровочного газа.	Поверните кран V6 в положение подачи среды на выход пробы.

4. Техническое обслуживание.

4.1 Общие указания.

Техническому обслуживанию (ТО) подлежат:

- конструкция шкафа ТШВ;
- оборудование подготовки пробы;
- аналитическое оборудование;

В таблице 5 определены виды и периодичность технического обслуживания. Периодичность технического обслуживания определяется в первую очередь условиями эксплуатации оборудования на площадке заказчика, и может отличаться от представленной в таблице 5.

Техническое обслуживание должно выполняться специалистами:

- Изучившие состав, назначение и правила эксплуатации установки, изложенные в настоящем руководстве, и в документации на отдельные части установки.

- Изучившие состав, назначение и правила эксплуатации оборудования, входящего в состав установки (электрооборудование, средства КИПиА, аналитическое оборудование, трубопроводная арматура).
- Допущенные к работам в электроустановках с напряжением до 1000В и имеющих группу электробезопасности не ниже III.

Таблица 5 - Виды и периодичность технического обслуживания.

№ пп	Объект ТО	Вид ТО (выполняемые работы)	Периодичность	
			В период использования по назначению	В период хранения (консервации).
1.	Проверка соединений и арматуры.	Осмотр на наличие протечек, при необходимости протяжка соединений.	3 мес.	не проводится
2.	Фильтр F1.	Промывка или замена фильтрующих элементов.	По мере загрязнения, либо при снижении значения давления охлаждающей воды перед теплообменником АТ1.	не проводится
3.	Проверка технических параметров работы установки.	Проверка соответствия текущих температур и давления пробы и охлаждающей воды значениям, указанным в технических характеристиках установки.	1 нед.	не проводится
4.	Проверка работы предохранительного клапана RV1.	Работы согласно разделу «Проверка работы предохранительного клапана RV1.»	3 мес.	не проводится
5.	Проверка работы регулятора давления PR1	Работы согласно разделу «Проверка работы регулятора давления PR1.»	3 мес.	не проводится
6.	Проверка работы регулятора давления PR2	Работы согласно разделу «Проверка работы регулятора давления PR2.»	3 мес.	не проводится
7.	Проверка работы регулятора температуры А3.	Работы согласно разделу «Проверка работы регулятора температуры А3.»	3 мес.	не проводится
8.	Обслуживание аналитического оборудования	Согласно РЭ на аналитическое оборудование	Согласно РЭ на аналитическое оборудование.	не проводится
9.	Конструкция шкафа ТШВ	Очистка от пыли, грязи, следов коррозии, подкраска.	12 мес.	12 мес.

Проверку аварийной защиты производить согласно разделу «Проверка аварийной защиты».

4.2 Меры безопасности.

Оборудование установки может представлять опасность для жизни и здоровья человека, исходя из следующих факторов:

- Измеряемая среда с высокой температурой до 110°C и давлением до 1.7 кгс/см²;
- Использование калибровочного газа с давлением до 17 бар;

- Использование в анализаторах компании Альфа БАССЕНС химических реагентов, которые могут представлять угрозу здоровью человека. Для получения информации о видах опасных воздействий обратитесь к технической документации на используемые анализаторы. Перед началом эксплуатации персонал должен быть ознакомлен с видами опасных воздействий и способами безопасной работы с анализаторами.
- Использование датчиков компании Альфа БАССЕНС со стеклянными колбами под давлением подверженных риску разрыва и образования летящих стеклянных осколков в результате неправильной эксплуатации или механического повреждения. Для получения информации о видах опасных воздействий обратитесь к технической документации на используемые датчики. Перед началом эксплуатации персонал должен быть ознакомлен с видами опасных воздействий и способами безопасной работы с датчиками.

Перед началом эксплуатации персонал должен быть ознакомлен с видами опасных воздействий и способами безопасной работы с оборудованием.

Все работы в установке должны производиться с соблюдением:

- Правил охраны труда эксплуатирующей организации.
- Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок.
- Требований безопасности, указанных в руководствах по эксплуатации на аналитическое оборудование, использующее опасные химические реагенты.

4.3 Порядок технического обслуживания.

4.3.1 Проверка работы предохранительного клапана RV1.

На работающей установке разблокируйте рукоятку регулятора давления PR1 потянув её вверх. Медленно вращайте рукоятку регулятора по часовой стрелки контролируя давление пробы по манометру PG2 и температуру пробы по термометру TG4. По манометру PG5 убедитесь, что давление пробы не поднимается выше 1 бар.



Если давление пробы поднимается выше 1 бар немедленно прекратите вращение рукоятки регулятора давления.

В случае, если давление пробы по манометру PG5 поднимается выше 1 бар, выполните настройку предохранительного клапана RV1 согласно подразделу «Настройка предохранительного клапана RV1» настоящего руководства. При выявлении неисправности предохранительного клапана замените его.

Проверка считается успешно пройденной, если давление пробы на измерительном участке (манометр PG2) не поднимается выше 1 бар.

После проверки, настройте выходное давление регулятора давления PR1 на значение 0,9 бар вращая рукоять регулятора. Для уменьшения давления на выходе регулятора вращайте рукоять против часовой стрелки, для увеличения – по часовой. После настройки регулятора давления, настройте расход пробы на измерительном участке на значение, которое было установлено до начала проверки.



В процессе проверки обязательно контролируйте температуру пробы по манометру TG4 и давление пробы по манометру PG5, не допуская повышения температуры и давления выше значений, указанных в таблице 1 настоящего руководства. При превышении допустимых значений, немедленно прекратите проверку и закройте вентиль VR3 до выяснения и устранения причин, вызвавших повышение температуры и давления пробы.



При неисправности предохранительного клапана эксплуатация установки запрещена!

4.3.2 Проверка работы регулятора давления PR1.

Разблокируйте рукоятку регулятора давления PR1 потянув её вверх. Медленно вращайте рукоятку регулятора против часовой стрелки контролируя давление пробы по манометру PG5 и температуру пробы по термометру TG4. По манометру PG2 убедитесь, что давление пробы на измерительном участке уменьшается. Отсутствие изменения давления на измерительном участке говорит о неисправном регуляторе давления.

Проверка считается успешной, если давление пробы по манометру PG5 уменьшается при проверке. В случае выявления неисправности регулятора давления PR1 замените его.



При неисправности регулятора давления эксплуатация установки запрещена!

4.3.3 Проверка работы регулятора температуры A3.

Проверка работы регулятора температуры A3 состоит из двух этапов:

- Проверка закрытия регулятора температуры при повышении температуры;
- Проверка открытия регулятора температуры при понижении температуры;

Перед проверкой зафиксируйте текущие показания расхода пробы по ротаметру FG2.

Для проверки закрытия регулятора температуры A3 при повышении температуры пробы медленно закрывайте вентиль VR4 в контуре охлаждающей воды, контролируя температуру пробы по термометру TG4. По ротаметру FG2 убедитесь, что расход пробы прекращается при превышении температуры пробы выше значения $45 \pm 1^\circ\text{C}$.



Если во время закрытия вентиля VR4 происходит резкое повышение температуры пробы выше $45,0^\circ\text{C}$, то немедленно откройте полностью вентиль VR4!



Наличие расхода пробы при температуре пробы выше $45 \pm 1^\circ\text{C}$ говорит о неправильной настройке или неисправности регулятора температуры. Эксплуатация установки при неисправности регулятора температуры запрещена!

Проверка закрытия регулятора температуры A3 при превышении температуры считается успешной, если поток пробы через ротаметр FG2 прекратился при превышении температуры пробы $45 \pm 1^\circ\text{C}$.

Для проверки открытия регулятора температуры А3 при понижении температуры пробы медленно открывайте вентиль VR4 в контуре охлаждающей воды, контролируя температуру пробы по термометру TG4. По ротаметру FG2 убедитесь, что расход пробы возвращается к значениям, зафиксированным на ротаметре FG2 до начала проверки, при понижении температуры пробы ниже значения $35\pm 1^\circ\text{C}$.

Проверка открытия регулятора температуры А3 при понижении температуры пробы считается успешной, если при понижении температуры пробы ниже значения $35\pm 1^\circ\text{C}$, расход пробы восстановился до значения, не ниже зафиксированного на ротаметре FG2 до начала проверки.

Если хотя бы одна из проверок завершилась не успешно, то замените регулятора температуры А3.

4.4 Техническое обслуживание составных частей.

Техническое обслуживание устройств, входящих в состав установки, производить согласно регламентам указанных в документации на соответствующее устройства.

5. Текущий ремонт.

Текущий ремонт устройств, входящих в состав установки, производить согласно эксплуатационной документации на соответствующее устройства.

6. Хранение.

Наличие в составе установки, сложного аналитического оборудования, предъявляет жёсткие требования к хранению изделия. Должны соблюдаться следующие условия:

- Установка должна храниться на ровной твердой поверхности с уклоном не более 3 градусов. Лучше всего, на бетонном сухом основании.
- Температура внутри установки во время хранения в зимний период должна быть выше 5°C .
- Остатки пробы из трубопроводной системы установки должны быть удалены.
- Охлаждающая вода должна быть удалена из контура охлаждения полным закрытием кранов V2, V3 и открытием крана V4 для слива воды. После слива воды из контура охлаждающей воды кран V4 должен быть закрыт.

Хранение аналитического оборудования следует осуществлять с учётом требований, указанных в эксплуатационной документации на него.

7. Транспортирование.

Транспортирование установки производится транспортом с соответствующими габаритам и массе установки характеристиками. Габариты установки приведены в альбоме схем на листах 16, 17. Масса установки указана в разделе «Технические характеристики» настоящего руководства. Погрузку и выгрузку установки выполнять краном или механическим подъёмником. Строповку выполнять за петли, предусмотренные на крыше.

Перед транспортировкой необходимо отсоединить линии подачи и возврата пробы, слить пробу и охлаждающую воду из трубопроводной системы установки. Все

комплектующие, не имеющие постоянного места установки или крепления, должны быть упакованы в коробки и закреплены внутри блок-бокса.

Транспортирование аналитического оборудования следует осуществлять с учётом требований, указанных в эксплуатационной документации на него.

Температура транспортирования: не ниже 5°C.

8. Утилизация.

Установка не имеет в своем составе ядовитых и токсичных компонентов.

Перед непосредственной утилизацией необходимо осуществить подготовку:

1. Отключить установку от внешних трубных и электрических коммуникаций.
2. Осуществить демонтаж входящего в состав установки аналитического оборудования с целью принятия решения об его использовании отдельно от шкафа ТШВ либо сортировке по виду материала для предстоящей утилизации. Утилизацию аналитического оборудования следует осуществлять с учётом требований по утилизации, указанным в эксплуатационной документации на него.

По результатам завершения подготовки провести мероприятия по утилизации установки и оборудования, входящего в её состав.

Процесс утилизации регламентируется нормативными актами и законами Российской Федерации и местными документами на основании рекомендаций текущего руководства по эксплуатации и эксплуатационной документации на оборудование, смонтированное в шкафу ТШВ.

9. Гарантийные обязательства.

Изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям технической документации, при соблюдении потребителем условий, установленных настоящим руководством по эксплуатации (паспортом) установки.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки. Срок службы системы продувки составляет 5 лет.

10. Сведения о предприятии изготовителе.

Изготовитель вправе вносить в конструкцию и комплектацию изменения, которые могут быть не отражены в настоящем документе, без предварительного уведомления.

Все пожелания по усовершенствованию системы следует направлять в адрес предприятия-изготовителя:

ООО «Технодизайн-М»,

Россия, 105264, г. Москва, ул. Верхняя Первомайская, дом 49, корпус 2,

т/ф +7(495) 640-09-11, +7(495) 290-39-28.

эл.почта: info@nice-device.ru,

сайт: www.nice-device.ru.

11. Свидетельство о приёмке.

ТДМ.710.ТДМ-ТШВ-1795Н1-Х_НПЗ-КТ, системы анализа растворённого O₂ в воде, поз. Q0-44, Q0-45

Заводской № _____ 2014 _____

по результатам приёмо-сдаточных испытаний соответствует конструкторской документации ТДМ.710.ТДМ-ТШВ-1795Н1-Х_НПЗ-КТ.22.01 и признана годной к эксплуатации.

Дата приёмки _____ 28.11.22 _____ МП.

Подпись лица, ответственного за приёмку _____ Щелков А.П. _____
подпись

12. Особые отметки.

