



ООО "ДП УКРГАЗТЕХ"

**ОКП 421710
ДКПП 33.20.70
УКТ ВЭД (ТН ВЭД СНГ) 9032 89 9000**

**Группа П7
УКНД 25.040.40**

КОМПЛЕКС ОДОРИЗАЦИИ ГАЗА ФЛОУТЭК-ТМ-Д

КОМПЛЕКС ОДОРИЗАЦІЇ ГАЗУ ФЛОУТЕК-ТМ-Д

Руководство по эксплуатации

АЧСА.421413.001-05 РЭ

Киев

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа комплекса	3
1.1 Назначение	3
1.2 Характеристики	3
1.3 Состав комплекса	4
1.4 Устройство и режимы работы	5
1.5 Подготовка к использованию	10
1.6 Использование комплекса	26
2 Техническое обслуживание	27
2.1 Виды и периодичность технического обслуживания	27
2.2 Требования к обслуживающему персоналу	28
2.3 Меры безопасности	29
2.4 Консервация	29
3 Хранение и транспортирование	30
4 Указания по утилизации	30
Приложение А Технологические схемы установки одоризации	31
Приложение Б Схемы и чертежи щита управления одоризацией и установки одоризации	34

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и порядка эксплуатации комплекса одоризации газа ФЛОУТЭК-ТМ-Д АЧСА.421413.001-05 исполнения с дозирующим насосом и автоматической заправкой одорантом (далее – комплекс).

При изучении и эксплуатации комплекса необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами:

- Клапан электромагнитный дозирующий КД2. Паспорт АЧСА.677111.001 ПС (при поставке на экспорт – Паспорт АЧСА.677111.001-01 ПС);
- Насос электромагнитный дозирующий НД2. Паспорт АЧСА.677111.002-01 ПС (при поставке на экспорт – Паспорт АЧСА.677111.002-01 ПС);
- Преобразователь давления измерительный ПД-1. Паспорт АЧСА.406231.005 ПС;
- Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТРМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 (далее – Правила ПОТРМ-016-2001);
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ), М., Энергоиздат, 1986 г.

Комплекс относится к изделиям:

- по конструкции – к восстанавливаемым и ремонтируемым изделиям стационарного исполнения;
- по защищенности от воздействия окружающей среды – климатического исполнения УХЛ2 по ГОСТ 15150 для группы исполнения С4 по ГОСТ 12997;
- по стойкости к механическим воздействиям – виброустойчивого исполнения;
- по наличию информационной связи – предназначенным для информационной связи с другими изделиями;
- по способу обработки информации и управления – принадлежащим к группе интеллектуальных микропроцессорных комплексов.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА КОМПЛЕКСА

1.1 Назначение

1.1.1 Комплекс предназначен для подачи микродоз одоранта в поток газа, который подаётся потребителю, с целью придания природному газу запаха для своевременного обнаружения утечек газа.

1.1.2 Регулирование степени одоризации газа осуществляется изменением интервала времени между выдачами доз одоранта, в зависимости от объема газа, проходящего по трубопроводу.

1.1.3 Установка одоризации комплекса предназначена для эксплуатации во взрывоопасных зонах классов В-1а и В-1г (согласно главе 7.3 ПУЭ), где возможно образование взрывоопасных смесей категории IIА группы ТЗ по ГОСТ Р 51330.19.

1.2 Характеристики

1.2.1 Максимальный расход одорируемого газа (при степени одоризации 16 г на 1000 нм³ газа) – до 300000 нм³/час;

1.2.2 Максимальное давление газа – до 12 бар;

1.2.3 Объем рабочей емкости одоранта – от 25 до 180 л;

1.2.4 Мощность, потребляемая комплексом от сети переменного тока напряжением от 160 до 250 В и частотой (50±1) Гц – не более 70 ВА.

После отключения от указанной сети комплекс сохраняет работоспособность в течение не менее 24 ч.

1.2.5 Для обеспечения возможности подключения к САУ ГРС или ПЭВМ с целью обмена данными и считывания информации комплекс оборудован стыком на базе стандартного интерфейса RS232 или RS485.

1.3 Состав комплекса

1.3.1 Состав комплекса приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав комплекса одоризации газа «ФЛОУТЭК-ТМ-Д»

Наименование устройства	Количество	Маркировка взрывозащиты	Примечание
1 Щит управления одоризацией АЧСА.421417.003 в составе:	1 шт.	[Exib]IIB X	
Контроллер управления силовой КУС–4 АЧСА.426487.016	2 шт.	–	
Пульт управления	1 шт.	–	
Барьер искробезопасный БИ–3 АЧСА.468243.002	до 2 шт.	[Exib]IIB X	Количество в соответствии с заказом
Источник питания стабилизированный ИП24/3-4 АЧСА.436234.005-01 с аккумуляторами 12 В, 24 А*ч (2 шт.)	2 шт.	–	Допускается замена на ИПИ 24/2,5-1 АЧСА.436234.005-02
Преобразователь ВПН24/12 АЧСА.438441.001	до 2 шт.	–	Количество в соответствии с заказом
2 Установка одоризации в составе:	1 шт.	1Exd[ib]IIAT3 X	Исполнение в соответствии с заказом
2.1 Блок подачи одоранта в составе:	1 шт.	–	
Насос электромагнитный дозирующий НД2 АЧСА.677111.002-01	1 шт.	1ExdIIAT4	
Клапан электромагнитный КД2 АЧСА.677111.001	1 шт.	1ExdIIAT4	
Преобразователь давления измерительный ПД-1 АЧСА.406231.005	1 шт.	ExibIIBT3 X	
Пост управления кнопочный КУ–93 ОВФ.463.023	1 шт.	1ExdIIBT5	
2.2 Блок рабочей емкости с расходной ёмкостью, запорной арматурой и трубными соединениями	1 шт.	–	
2.3 Блок заправки одорантом в составе:		–	
Регулятор давления газа (в емкости хранения одоранта)	1 шт.	–	
Предохранительный клапан	1 шт.	–	
Насос электромагнитный НД2 АЧСА.677111.002-01	1 шт.	1ExdIIAT4	
Клапан электромагнитный ЕМ В 262С006V	1 шт.	1ExdIIAT4	
Фильтр-отстойник ФО-1	1 шт.	–	
2.4 Блок подогрева установки	1 шт.	–	Устанавливается в соответствии с заказом

Продолжение таблицы 1

Наименование устройства	Количество	Маркировка взрывозащиты	Примечание
3 Эксплуатационная документация в составе:	1 компл.		
3.1 Комплекс одоризации газа ФЛОУТЭК–ТМ–Д. Руководство по эксплуатации АЧСА.421413.001–05 РЭ	1 экз.		
3.2 Комплекс одоризации газа ФЛОУТЭК–ТМ–Д. Паспорт АЧСА.421413.001 ПС	1 экз.		
3.3 Клапан электромагнитный дозирующий КД2. Паспорт АЧСА.677111.001 ПС или АЧСА.677111.001–01 ПС	1 экз.		
3.4 Насос электромагнитный дозирующий НД2. Паспорт АЧСА.677111.002 ПС или АЧСА.677111.002–01 ПС	1 экз.		
3.5 Насос электромагнитный дозирующий НД 2 Паспорт АЧСА 677111.002-01 ПС	1 экз.		
3.6 Пакет специального программного обеспечения	1 экз.		Поставляется по отдельному заказу
3.7 Эксплуатационная документация на технические средства, установленные в щите управления одоризацией	1 компл.		Состав и поставка в соответствии с заказом

1.3.2. Щит управления одоризацией устанавливается вне взрывоопасной зоны в помещении операторной, а установка одоризации – во взрывоопасной зоне на организованном участке узла одоризации газа ГРС.

1.4 Устройство и режимы работы

1.4.1 Установка одоризации функционально состоит из блоков и устройств.

Блок заправки одорантом служит для автоматической дозаправки рабочей ёмкости одоранта. Регулятор давления газа и предохранительный клапан служат для создания в ёмкости хранения одоранта избыточного давления (0,2-0,7кгс/см²) достаточного для подачи одоранта в блок заправки одорантом. Первичная заправка одорантом рабочей ёмкости должна производиться оператором в соответствии с методикой приведённой ниже.

Блок рабочей ёмкости одоранта предназначен для подачи одоранта в блок автоматической подачи одоранта или в узел ручного дозирования.

Блок автоматической подачи одоранта предназначен для подачи одоранта в газопровод пропорционально расходу газа или фиксированному значению расхода газа, введённому оператором.

Наполняющий клапан предназначен для автоматической подачи одоранта в измерительную трубу расходомера одоранта.

Дозирующий насос производит автоматическую выдачу одоранта в газопровод.

Расходомер одоранта производит измерение количества одоранта выданного в газопровод.

Контроль поступления одоранта в газопровод осуществляется через смотровое стекло капельницы.

Управление клапанами и насосами производится контроллером, установленным в щите управления одоризацией.

1.4.2. С пульта управления можно выдать команду на открытие или закрытие наполняющего клапана или на выдачу серии доз дозирующим насосом или насосом наполнения.

Выбор режима работы комплекса осуществляется при помощи кнопок "П/А", "А", "Н", расположенных на пульте управления щита управления одоризацией (далее – пульт управления), что соответствует полуавтоматическому, автоматическому режимам и режиму настройки.

В автоматическом режиме работы осуществляется автоматическое регулирование расхода одоранта пропорционально измеряемому расходу газа.

В полуавтоматическом режиме работы осуществляется выдача доз одоранта пропорционально постоянному значению расхода газа, введенному оператором.

В режиме настройки осуществляются работы по подготовке комплекса к эксплуатации в режимах "П/А" и "А", а также пусконаладочные работы.

Технологическая схема комплекса приведена в приложении А.

1.4.3. При возникновении аварийной ситуации в работе комплекса контроллер КУС-4 выдаёт дискретный сигнал «АВАРИЯ», который используется в цепях аварийной сигнализации ГРС.

1.4.4. Во время работы комплекс контролирует возникновение аварийных ситуаций. Перечень возможных аварийных ситуаций приведён в таблице 2

1.4.5. При возникновении аварийной ситуации в работе Комплекса необходимо:

- нажать кнопку "Н" на пульте управления (для перевода Комплекса в режим «Настройки» и снятия звукового сигнала аварии);
- закрыть кран 1, закрыть вентиль 20 и открыть кран16 на установке одоризации;
- выполнить операции по п. 1.5.3.

1.4.6. После устранения причин, вызвавших аварийную ситуацию, Комплекс может быть включен в работу.

Таблица 2 – Перечень аварийных ситуаций комплекса одоризации газа «ФЛОУТЭК-ТМ-Д»

Запись аварийной ситуации в базе данных «Диагностические сообщения»	Надпись на ЖКИ пульта управления	Описание аварийной ситуации
ФУО. Нет протока одоранта (одор.останов.) Значение стало «Истина»	Одор: Нет протока	В случае неисправности дозирующего насоса или засорения трубопровода подачи одоранта в газовую трубу комплекс формирует дискретный сигнал аварии и зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления
ФУО. Тайм-аут наполнения (одор.останов.) . Значение стало «Истина»	Тайм-аут наполнения	В случае неисправности наполняющего клапана или засорения трубопровода на линии наполнения измерительной трубы, или в случае отсутствия одоранта в рабочей ёмкости комплекс формирует дискретный сигнал аварии и зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления
ФУО. Невозможно обеспечить расчётный период дозирования одоранта. Значение стало «Истина»	Тдоз меньше допустимого	В случае уменьшения величины дозы дозирующего насоса или увеличения расхода газа выше допустимого значения, рассчитанный комплексом период дозирования одоранта может стать меньше, чем допускается для дозирующего насоса. Комплекс формирует дискретный сигнал аварии и зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления. Дозирование одоранта будет продолжаться с допускаемым периодом дозирования
ФУО. Невозможно обеспечить расчётный период дозирования одоранта. Значение стало «Ложь»	Нормальная работа	После устранения причин, вызвавших аварийную ситуацию, сигнал авария снимается
ФУЗ. Контроллер КУС Пропала связь.	ФУЗ. Неисправен КУС	В случае нарушения связи с КУС-4 №2 или его неисправности комплекс зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления и формирует дискретный сигнал аварии. Наполнение рабочей ёмкости одорантом останавливается. Сигналы от поста управления установки одоризации и сигналы повышения и понижения давления в ёмкости хранения одоранта – не воспринимаются
ФУЗ. Контроллер КУС Появилась связь.	Нормальная работа	После устранения причин, вызвавших аварийную ситуацию, сигнал авария снимается

Продолжение таблицы 2

Запись аварийной ситуации в базе данных «Диагностические сообщения»	Надпись на ЖКИ пульта управления	Описание аварийной ситуации
ФУЗ. Уровень одоранта в рабочей ёмкости хранения меньше допустимого Значение стало «Истина»	ФУЗ. Уровень одоранта меньше допустимого	В случае неисправности насоса наполнения рабочей ёмкости или клапан удержания, или засорения фильтра отстойника, или засорения трубопроводов на линии наполнения рабочей ёмкости комплекс зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления и формирует дискретный сигнал аварии
ФУЗ. Уровень одоранта в рабочей ёмкости хранения меньше допустимого. Значение стало «Ложь»	Нормальная работа	После устранения причин вызвавших аварийную ситуацию сигнал аварии снимается
ФУО. Датчик измерения величины dP мер. Пропала связь ФУО. Неисправен канал ввода dP мер. Значение стало «Истина»	Одоризация: Неисправен dP мер	В случае устойчивого нарушения связи с датчиком уровня одоранта или неисправности датчика комплекс зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления и формирует дискретный сигнал аварии. Одоризация газа останавливается
ФУО. Датчик измерения величины dP мер Появилась связь ФУО. Неисправен канал ввода dP мер. Значение стало «Ложь»	Нормальная работа	После устранения причин, вызвавших аварийную ситуацию, сигнал аварии снимается и начинается одоризация газа
ФУО. Датчик измерения величины Тшк. Пропала связь ФУО. Неисправен канал ввода Тшк. Значение стало «Истина»	Неисправен датчик температуры шкафа	В случае устойчивого нарушения связи с датчиком измерения температуры в шкафу одоризации или неисправности датчика комплекс зажигает красный светодиод «Авария» и формирует дискретный сигнал авария. Нагреватель шкафа не выключается, если в момент аварии был включён
ФУО. Датчик измерения температуры шкафа Тшк. Появилась связь ФУО. Неисправность канала ввода Тшк. Значение стало «Ложь»	Нормальная работа	После устранения причин вызвавших аварийную ситуацию, сигнал аварии снимается
ФУО. Неисправен канал ввода/вывода КУС Значение стало «Истина»	Неисправен КУС одоризации	В случае нарушения связи с КУС-4 №1 или его неисправностью комплекс зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления и формирует дискретный сигнал аварии. Одоризация газа и нагреватель шкафа выключаются. Сигналы от поста управления установки одоризации и сигнал неисправности аккумуляторной батареи не воспринимаются
ФУО. Неисправен канал ввода/вывода КУС. Значение стало «Ложь»	Нормальная работа	После устранения причин, вызвавших аварийную ситуацию, сигнал аварии снимается

Продолжение таблицы 2

Запись аварийной ситуации в базе данных «Диагностические сообщения»	Надпись на ЖКИ пульта управления	Описание аварийной ситуации
ФУО. Источник расхода газа №1 (2...6) Пропала связь	Неисправен канал расхода газа №1 (2...6)	В случае устойчивого нарушения связи с вычислителем расхода газа, или его неисправности, комплекс формирует сигнал аварии и зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления. Комплекс может принимать сигналы расхода газа и суммировать их от шести трубопроводов газа. При переводе комплекса в полуавтоматический режим дискретный сигнал аварии снимается, а красный светодиод «Авария» продолжает гореть до устранения причин, вызвавших аварийную ситуацию
ФУО. Источник расхода газа №1 (2...6) Появилась связь	Нормальная работа	После устранения причин вызвавших аварию, сигнал аварии снимается
ФУО. Протечка одоранта (одоризация остановлена) Значение стало «Истина»	Уровень в ИТ падает отклонение 5.21мм	В случае нарушения герметичности установки одоризации комплекс формирует дискретный сигнал аварии и зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления. Дозирование одоранта останавливается
ФУО. Протечка одоранта (одоризация остановлена). Значение стало «Ложь»	Нормальная работа	После устранения причин, вызвавших аварийную ситуацию, оператор может включить комплекс в автоматический режим
ФУО. Протечка одоранта (одоризация остановлена). Значение стало «Истина»	Уровень в ИТ растёт Отклонение 5.21 мм	В случае неисправности наполняющего клапана или дозирующего насоса комплекс формирует сигнал аварии и зажигает красный светодиод на пульте управления. Дозирование одоранта останавливается
ФУО. Протечка одоранта (одоризация остановлена). Значение стало «Ложь»	Нормальная работа	После устранения причин вызвавших аварийную ситуацию, оператор может включить комплекс в автоматический режим
ФУЗ. Рёмк_хр больше максимально допустимого Значение стало «Истина»	ФУЗ: Рподз. больше допустимого	В случае увеличения давления газа в ёмкости хранения одоранта выше заданного комплекс формирует дискретный сигнал аварии и зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления. Дозирование одоранта продолжается
ФУЗ. Рёмк_хр больше максимально допустимого. Значение стало «Ложь»	Нормальная работа	После устранения причин, вызвавших аварийную ситуацию, комплекс снимает сигнал аварии

Продолжение таблицы 2

Запись аварийной ситуации в базе данных «Диагностические сообщения»	Надпись на ЖКИ пульта управления	Описание аварийной ситуации
ФУЗ. Рёмк_хр ниже минимально допустимого. Значение стало «Истина»	ФУЗ: Рподз. меньше допустимого	В случае снижения давления газа в ёмкости хранения одоранта ниже заданного комплекс формирует дискретный сигнал аварии и зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления. Дозирование одоранта продолжается
ФУЗ. Рёмк_хр ниже минимально допустимого. Значение стало «Ложь»	Нормальная работа	После устранения причин, вызвавших аварийную ситуацию комплекс снимает сигнал аварии
ФУО. Сигнал «Разряд аккумулятора» Значение стало «Истина»	Разряд аккумулятора	В случае разряда аккумуляторной батареи ниже 22,4 В комплекс формирует дискретный сигнал аварии и зажигает красный светодиод «Авария» на пульте управления. Комплекс продолжает дозирование одоранта
ФУО. Сигнал «Разряд аккумулятора». Значение стало «Ложь»	Разряд аккумулятора	После устранения причин, вызвавших аварийную ситуацию, сигнал авария снимается
Примечание: ФУО – функция управления одоризацией газа; ФУЗ – функция управления заправкой одорантом рабочей емкости		

1.5 Подготовка к использованию

1.5.1 Обеспечение взрывозащищённости при монтаже

1.5.1.1 Монтаж оборудования установки одоризации и прокладка кабелей должны производиться в соответствии с требованиями ПУЭ, «Инструкции по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон» ВСН 332-74 и документов, перечень которых приведён в вводной части настоящего РЭ.

Схемы электрические принципиальные и соединений, а также габаритные чертежи щита управления одоризацией и установки одоризации приведены в приложении Б

1.5.1.2 Подключение электрических кабелей к электрооборудованию установки одоризации должно выполняться в соответствии со схемой электрической соединений. После монтажа необходимо произвести уплотнение вводимых кабелей.

1.5.1.3 Подключение датчика ПД-1 и преобразователя температуры ПТ должно производиться отдельным экранированным кабелем с последующим уплотнением кабеля в кабельном вводе.

1.5.1.4 Мероприятия по обеспечению взрывозащищённости электрооборудования установки одоризации выполнять в соответствии с документами на электрооборудование, указанными в водной части настоящего РЭ.

1.5.2 Заполнение одорантом рабочей ёмкости

1.5.2.1 Комплекс производит автоматическую дозаправку рабочей ёмкости одорантом, однако перед первым включением комплекса и после полного слива одоранта из рабочей ёмкости, заполнение рабочей ёмкости должно производиться оператором вручную в следующем порядке.

1.5.2.2 Установить краны и вентили установки одоризации в положение, указанное на рис. А.1 Манометр М должен показывать давление в трубопроводе газа.

1.5.2.3 Закрыть вентиль Б подачи газа в ёмкость хранения одоранта и открыть кран 31. Настроить регулятор давления по показаниям электроконтактного манометра ЭКМ на давление 0,7 кгс/см², открыть кран 34 и отрегулировать открытие предохранительного клапана на это давление. Настроить регулятор давления на давление 0,6 кгс/см². Закрыть кран 34, установить предохранительный клапан в закрытое положение, открыть кран 34 и убедиться, что предохранительный клапан не пропускает газ.

1.5.2.4 Подать давление 0,6 кгс/см² в ёмкость хранения одоранта, открыв вентиль Б подачи газа в ёмкость. Контролировать подъём давления в ёмкости по манометру ЭКМ.

1.5.2.5 Сбросить давление в рабочей ёмкости одоранта через дезодоратор или эжектор, при его наличии, открыв краны 7, 12 (при работе с эжектором: при выводе эжектора на рабочий режим, контроле разрежения и его отключении руководствоваться инструкцией по эксплуатации на эжектор).

1.5.2.6 Открыть краны 27, 29 и вентиль А, а затем осторожно приоткрыть кран 18 и заполнить рабочую ёмкость одорантом, контролируя уровень одоранта в ёмкости по указателю уровня.

1.5.2.7 После заполнения рабочей ёмкости одорантом до необходимого уровня, закрыть краны 29, 7, 12 и 18.

1.5.3 Подготовка к работе в режиме ручной капельницы

1.5.3.1 Для подготовки установки одоризации к работе в режиме ручной капельницы установить краны в положение, указанное на рисунке А.2.

1.5.3.2 Регулировка подачи одоранта осуществляется вентилем 20. Масса одной капли одоранта равна 0,02 г.

1.5.3.3 Необходимое количество капель одоранта подаваемое за одну минуту в трубопровод газа, при работе в режиме ручной капельницы, рассчитывается по формуле:

$$\frac{Q_r * K}{1000 * 60 * M}$$

где:

Q_r – текущий расход одорируемого газа, нм³/ час;

K – необходимая концентрация одоранта в газе, г одоранта на 1000 нм³ газа;

M – масса одной капли одоранта установки одоризации газа, г.

1.5.4 Для включения в работу блока подачи одоранта установить краны и вентили в положение, указанное на рисунке А.3 а кран 1 закрыть. До начала работы дозирующего насоса дозирование может осуществляться через краны 16 и 20.

1.5.5 Манометр М блока рабочей ёмкости одоранта должен показывать давление в трубопроводе газа, а при открытом кране 21 такое же давление будет в рабочей ёмкости одоранта. При заполнении одорантом блока подачи одоранта, необходимо сначала подать давление газа (открыть краны 7, 11, 22 и 24) на расходомер одоранта, дозирующий насос и наполняющий клапан (краны 2 и 4 должны быть открыты). Последним открывается кран 1 подачи одоранта к наполняющему клапану.

1.5.6 Краны блока заправки одорантом должны находится в положении указанном на рисунке А.3. При этом ёмкость хранения одоранта будет находится под давлением 0,6 кгс/см². Фильтр-отстойник ФО-1 будет частично залит одорантом. Для удаления воздуха из верхней части фильтра надо ослабить продувочный ниппель на крышке фильтра до появления капли одоранта из отверстия ниппеля.

1.5.7 Кран 26 предназначен для проверки исправности линии автоматической заправки. Для этого надо во время работы наполняющего насоса открыть кран 26 и закрыть краны 18 и 15. Теперь, при работе наполняющего насоса, одорант будет поступать в указатель уровня. Наблюдая, увеличение уровня можно контролировать исправность блока заправки одорантом. После закрытия крана 26 и открытия кранов 18 и 15 уровень одоранта в указателе уровня вернётся в исходное положение.

1.5.8 Для проверки исправности блока подачи одоранта во время наладки комплекса и в случаях, когда нельзя подавать одорант в трубопровод газа, надо закрыть краны 13 и 24; открыть кран 6, включить комплекс в автоматический или полуавтоматический режим и наблюдать снижение уровня по указателю уровня. В этом случае одорант будет подаваться обратно в рабочую ёмкость. После закрытия крана 6 и открытия кранов 24 и 13, уровень одоранта вернётся в исходное положение.

1.5.9. В щите управления установлено следующее оборудование:

- пульт управления одоризацией с контроллером «Мегас»;
- два силовых контроллера КУС-4 № 1 и № 2;
- барьер искробезопасный БИ-3;
- два источника питания 24В с аккумуляторами на 12В;
- преобразователь напряжения 24В/12В;
- реле электромагнитное с катушкой на 24В (поз. KV);

- автоматические выключатели поз. SA1 - SA6.

1.5.10 Автоматические выключатели установленные в щите подают напряжение на следующие устройства:

- SA1 – подает напряжение 220В 50 Гц на источники питания 24В;
- SA2 – подает напряжение 24В постоянного тока к дозирующему насосу НД2 и к наполняющему клапану КД2;
- SA3 – подает напряжение 220В, 50Гц на розетку XS;
- SA4 – подает напряжение 24В постоянного тока к насосу НД2 наполнения рабочей емкости одорантом и к удерживающему клапану.
- SA5 – подает напряжение 220В, 50Гц на нагреватель (ТЭН) через контакты реле (поз. KV) при автоматическом регулировании температуры в шкафу одоризации.
- SA6 – подает напряжение 220В, 50Гц. на нагреватель (ТЭН) непосредственно при ручном управлении нагревом шкафа одоризации.

1.5.11 На пульте управления одоризацией расположены:

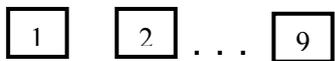
- кнопки управления;
- сигнальные индикаторы (светодиоды);
- жидкокристаллический индикатор (ЖКИ).

1.5.11.1 Назначение кнопок управления следующее:

 - переключает комплекс в «Полуавтоматический» режим;

 - переключает комплекс в режим «Настройка»;

 - переключает комплекс в режим «Автоматический» ;

 – кнопки служат для ввода значений изменяемых параметров комплекса и паролей в цифровой форме ;

 - служит для записи в контроллер введенного значения параметра или пароля.

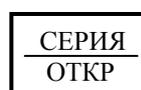
 - перемещает мигающий курсор влево или вправо (при вводе числовых значений) или выводит на ЖКИ скрытое информационное окно, находящееся слева или справа. Если переключать окна только в одну сторону, то выводимая информация будет циклически повторяться.

 - выводит на ЖКИ скрытое информационное окно, находящееся сверху.

 - выводит на ЖКИ скрытое информационное окно, находящееся снизу или включает режим изменения значения, выведенного на ЖКИ, параметра.

 - выводит на ЖКИ исходное информационное окно.

 - в режиме «Настройка» выдаётся одна доза дозирующим насосом.

 - в режиме «Настройка» выдаётся серия доз дозирующим насосом или наполняющим насосом или открывается наполняющий клапан.

 - в режиме «Настройка» останавливается выдача серии доз дозирующим насосом или наполняющим насосом или закрывается наполняющий клапан.

1.5.11.2 Назначение сигнальных индикаторов.

«Работа» - зелёный светодиод, сигнализирует о готовности электронных устройств и датчиков комплекса к работе в «Автоматическом» или «Полуавтоматическом» режиме и отсутствии аварийных ситуаций ;

«Авария» - красный светодиод, сигнализирует о появлении аварийной ситуации ;

«Наполнение» - зелёный светодиод, сигнализирует об открытии наполняющего клапана при наполнении измерительной трубки одорантом.

«Дозирование» - зелёный светодиод, сигнализирует о включении дозирующего насоса и выдаче одной дозы одоранта в трубопровод газа.

1.5.11.3 Жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) предназначен для вывода информации в алфавитно-цифровой форме обслуживающему персоналу. ЖКИ имеет четыре строки по восемнадцать знакомест.

На каждую строку выводится одно из следующих сообщений:

- первая строка :

- Дата и время;
- Адрес контроллера;
- Наименование группы параметров;
- Наименование программы обслуживания контроллера;
- Наименование выводимого параметра;

- вторая строка:

- День недели;
- Скорость связи с верхним уровнем управления;
- Наименование подгруппы параметров;
- Дата и время создания программы обслуживания контроллера;
- Значение выводимого параметра.

- третья строка - режим работы комплекса;

- четвертая строка - текущее состояние контроллера или наименование аварийной ситуации.

1.5.12 Порядок расположения всех информационных окон которые выводятся на ЖКИ пульта управления показан на рисунке 1. Наименование и содержание данных информационных окон приводятся в таблице 3.

В окнах с настроечными параметрами вписаны обозначения параметров, а во все остальные окна вписаны порядковые номера от 1 до 55. Окна, которые не используются в настоящем исполнении комплекса – затемнены. Переключение окон на ЖКИ пульта управления

производится кнопками , , , . При нажатии кнопки «СБРОС» на ЖКИ выводится исходное информационное окно, которому на рисунке 1 присвоен номер 1.

Например, если нужно вывести на ЖКИ настроечный параметр **Тпод**, а на ЖКИ выведено окно 1, то надо, нажав 3 раза кнопку  (или 4 раза кнопку ) перейти к окну 4; затем нажать 1 раз кнопку  и перейти к окну 13; затем нажать кнопку  (или кнопку ) и перейти к окну 14; нажать кнопку  и перейти к окну параметра Тпод.

1.5.13 В комплексе одоризации имеется возможность ручного управления:

- дозирующим насосом (или дозирующим клапаном);
- наполняющим клапаном;
- насосом наполнения рабочей емкости одоранта.

Ручное управление возможно только в режиме «Настройка».

Для управления этими устройствами на пульте управления контроллера «Мегас» имеются три кнопки: «Доза», «Серия/Откр», «Стоп/Закр».

Кнопки этого же назначения имеются в шкафу установки одоризации.

Для того чтобы узнать к какому устройству подключены эти кнопки надо вывести на экран ЖКИ пульта управления окно 18 (Рис. 1)

Во второй строке этого окна написано наименование устройства, к которому в данный момент «подключены» кнопки управления. Например, это «Насос/Дозирующий клапан».

Если требуется управлять дозирующим насосом, то изменять назначение кнопок не требуется.

Если требуется управлять, например наполняющим клапаном, необходимо выполнить следующее:

- нажать кнопку  пульта управления
- во второй строке ЖКИ появятся две стрелки и между ними наименование устройства;
- нажать кнопку  или  один или два раза, пока между стрелками не появится надпись <Наполняющий клапан>;
- нажать кнопку «Ввод»
- во второй строке появится надпись «Нет»
- стрелками  или  изменить «Нет» на «Да» и нажать кнопку «Ввод»;
- в первой строке ЖКИ появится надпись «Введите пароль»;
- введите пароль, если он задан, и нажмите «Ввод»
- в первой строке ЖКИ появится надпись «Введите ID пользователя»;
- введите идентификатор пользователя и нажмите «Ввод».
- во второй строке ЖКИ должна появиться надпись «Наполняющий клапан». Это значит, что кнопки управления подключены к наполняющему клапану.

Если были введены неверный пароль или неверный идентификатор пользователя, то после трех нажатий кнопки «Ввод» на экране ЖКИ будет выведено наименование ранее выбранного устройства.

1.5.14 В комплексе имеется возможность изменения настроечных параметров программы одоризации с пульта управления ЖКИ.

Например, при невозможности получить расход природного газа от системы учета газа на ГРС, оператор может вручную ввести в комплекс значение расхода газа и включить «Полуавтоматический» режим. В качестве расхода газа для «полуавтоматического» режима комплекс использует параметр настройки Q1 в группе ПН7 (Рис1). Для изменения этого параметра надо сделать следующее:

- вывести на экран ЖКИ параметр Q1 (Рис1);
- нажать кнопку 
- во второй строке ЖКИ появится мигающий курсор.
- клавишами  или  установить курсор под цифру, которую надо изменить и нажать соответствующую цифровую клавишу. Таким образом изменить величину Q1.
- нажать кнопку «Ввод». Во второй строке ЖКИ появится надпись «Нет».
- кнопками  или  поменять надпись «Нет» на «Да» и нажать кнопку «Ввод».
- в первой строке ЖКИ появится надпись «Введите пароль»;
- введите пароль, если он задан, и нажмите кнопку «Ввод», на ЖКИ появится надпись «Введите ID пользователя».
- введите идентификатор пользователя и нажмите кнопку «Ввод».
- во второй строке появится новое значение Q1.

Если были введены неверный пароль или неверный идентификатор пользователя, то после трех нажатий кнопки «Ввод» во второй строке ЖКИ будет выведено предыдущее значение Q1.

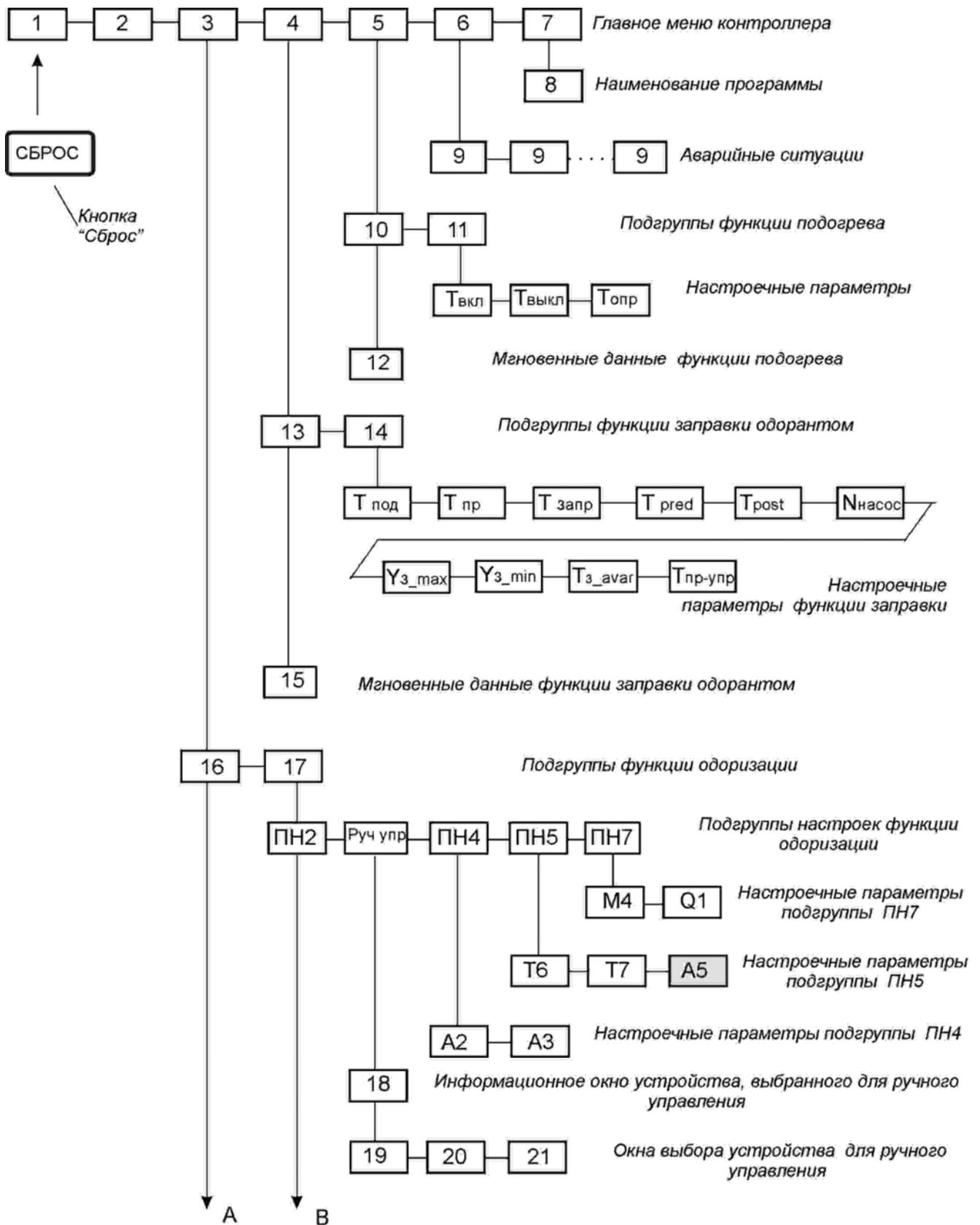
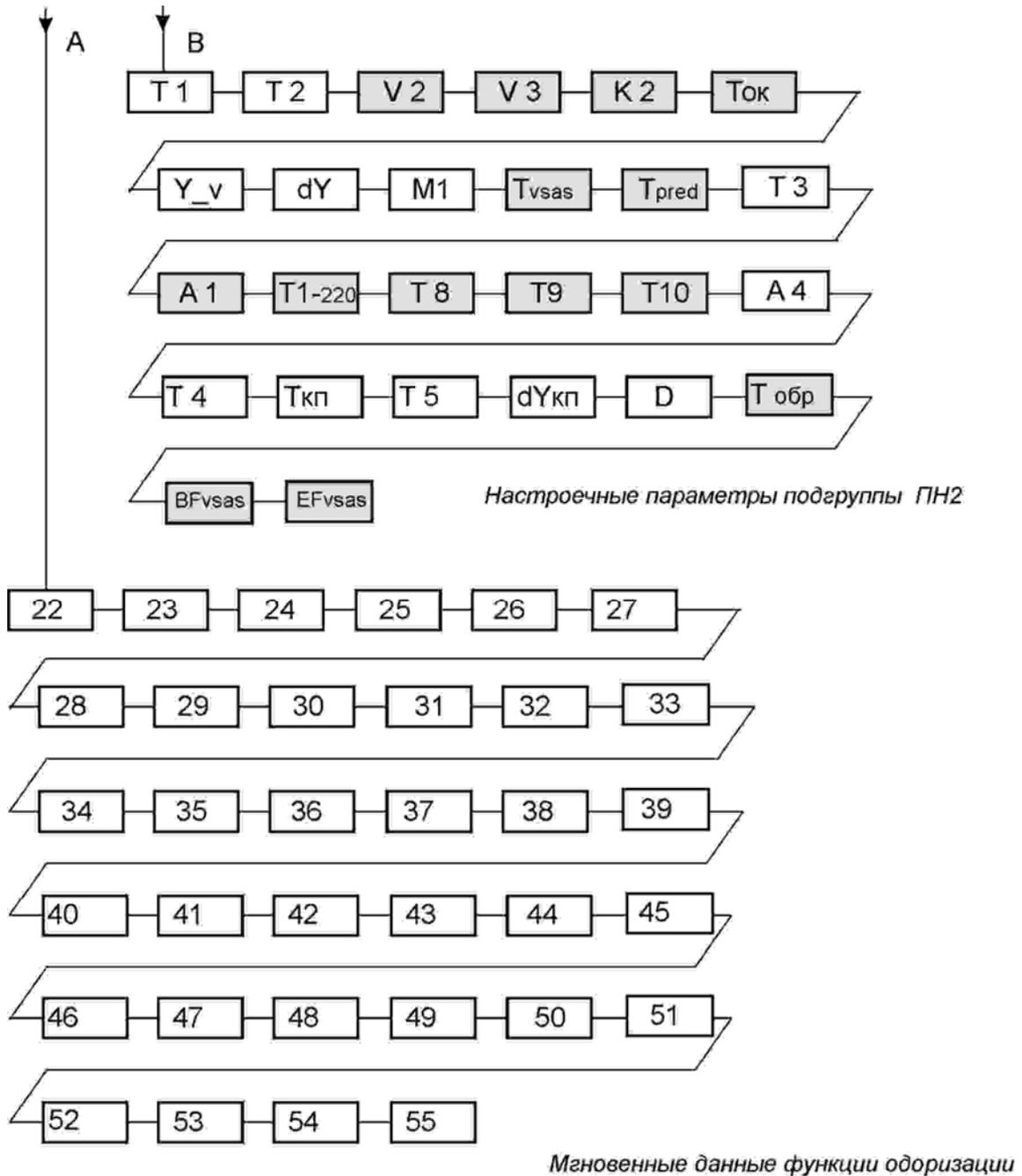


Рисунок 1 – Порядок расположения информационных окон выводимых на ЖКИ пульта управления



Продолжение Рисунка 1

Принятые сокращения :

ПН2, ПН4, ПН5, ПН7 - параметры настройки 2,4 ,5 , 7;

Руч упр - окно выбора объекта ручного управления;

1 - 55 - порядковый номер информационного окна.

Остальные обозначения в окнах – обозначения настроечных параметров

1.5.15 Индикация данных на ЖКИ и их расшифровка

1.5.15.1 Индицируемые данные приведены в таблице 3

Таблица 3

Обозначение окна по рис. 1	Отображение данных на ЖКИ пульта управления	Описание содержания информационного окна.
Главное меню контроллера		
1	14.12.06 11.15.47 Четверг Режим: полуавтомат Нормальная работа	Дата, время и день недели
2	Адрес: 1 Скорость: 1200 Режим: полуавтомат Нормальная работа	Адрес контроллера пульта управления и скорость обмена с контроллером верхнего уровня (системой управления)
3	Одоризация Режим: полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к параметрам функции управления одоризацией газа и выбора устройства для ручного управления.
4	Заправка Одоранта Режим: полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к параметрам функции управления заправкой рабочей ёмкости одоранта.
5	Подогрев Режим: полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к параметрам функции подогрева шкафа одоризации
6	Аварии Режим: полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к списку текущих аварийных ситуаций комплекса одоризации.
7	Программа plc36-od От 7.12.06 09:34:23 Режим: полуавтомат Нормальная работа	Окно с информацией о программе обслуживания контроллера и перехода в окно с дополнительной информацией.
Информация о программном обеспечении		
8	Программа plc36-od От 7.12.06 09:34:23 Верс: ПО=1; верс АО=1 Нормальная работа	Окно с дополнительной информацией о версии программного обеспечения.
Наименование аварийных ситуаций		
9	Аварии Неиспр. Канал расхода 1 Режим: полуавтомат Неиспр.канал расхода 2 Аварии Режим: полуавтомат Неиспр.канал расхода 3 Режим: полуавтомат	Окно с наименованием одной из текущих аварийных ситуаций комплекса одоризации. Количество окон зависит от количества текущих аварийных ситуаций. Переход между окнами кнопками  , 
Подгруппы функции подогрева		
10	Подогрев Мгновенные данные Режим: полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к мгновенным данным функции подогрева

Продолжение Таблицы 3

Обозначение окна по рис. 1	Отображение данных на ЖКИ пульты управления	Описание содержания информационного окна.
11	Подогрев Настройки Режим:полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к параметрам настройки функции подогрева
Твкл	Твкл [-40...+50] +25.0 С Режим: полуавтомат Нормальная работа	Температура, при снижении до которой включается подогреватель
Твыкл	Твыкл [-30...+100] +30.0 С Режим: полуавтомат Нормальная работа	Температура, при повышении до которой выключается подогреватель
Топр	Топр [1...3600] 10 с Режим: полуавтомат Нормальная работа	Период опроса датчика температуры
Мгновенные данные функции подогрева		
12	Тшкафа= 25.0 С Подогрев выключен Режим:полуавтомат Нормальная работа	Текущее значение температуры в шкафу одоризации и режима работы функции подогрева.
Подгруппы функции заправки одоранта		
13	Заправка одоранта Мгновенные данные Режим:полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к мгновенным данным функции заправки одоранта
14	Заправка одоранта Настройки Режим:полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к параметрам настройки функции заправки одоранта
Тпод	Тпод [0.001-10] 0.140 Режим:полуавтомат Нормальная работа	Длительность импульса подачи одоранта
Тпр	Тпр [0-10] 0.0 с Режим:полуавтомат Нормальная работа	Длительность промежутка между импульсами подачи одоранта различными насосами.
Тзапр	Тзапр [0.1-20] 1.000 с	Период работы насосов заправки одорантом
Тpred	Тpred [-10-10] 0.040 с Режим:полуавтомат Нормальная работа	Смещение во времени переднего фронта импульса включения обратного клапана по сравнению с передним фронтом импульса подачи одоранта

Продолжение Таблицы 3

Обозначение окна по рис. 1	Отображение данных на ЖКИ пульты управления	Описание содержания информационного окна.
Tpost	Tpost [-10-10] 0.0 с Режим:полуавтомат Нормальная работа	Смещение во времени заднего фронта импульса включения обратного клапана по сравнению с задним фронтом импульса подачи одоранта
Ннасос	Ннасос 1.2.3 1 Режим:полуавтомат Нормальная работа	Количество насосов для подачи одоранта
Y_3_max	Y_3_max [100-2500] 1150мм Режим:полуавтомат Нормальная работа	Значение уровня одоранта в рабочей ёмкости при которой она считается заполненной.
Y_3_min	Y_3_min [100-2500] 1140мм Режим:полуавтомат Нормальная работа	Значение уровня одоранта в рабочей ёмкости при которой требуется произвести заправку
Y_3_avar	Y_3_avar [0-2500] 1100мм Режим:полуавтомат Нормальная работа	Значение уровня одоранта в рабочей ёмкости, при понижении до которого требуется прекращение работы и ручная заправка рабочей ёмкости
Tпр_ур	Tпр_ур [0-100000] 4000 с Режим:полуавтомат Нормальная работа	Период проверки уровня одоранта в рабочей ёмкости
Мгновенные данные функции заправки одоранта		
15	УР. Раб. Ёмк.=1052.1мм Режим:полуавтомат Нормальная работа	Значение уровня одоранта в рабочей ёмкости
	Вход Р >допуст.: 0 Вход Р <допуст.: 0 Режим:полуавтомат Нормальная работа	Давление в подземной ёмкости хранения одоранта выше допустимого; Давление в подземной ёмкости хранения одоранта ниже допустимого.
Подгруппы функции одоризации		
16	Одоризация Мгновенные данные Режим:полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к мгновенным данным функции одоризации
17	Одоризация Настройки Режим:полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к параметрам настройки функции управления одоризации (ФУО)
Подгруппы настроек функции одоризации		
ПН2	ФУО.Параметры Настройки 2 Режим:полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к настроечным параметрам подгруппы ПН2.

Продолжение Таблицы 3

Обозначение окна по рис. 1	Отображение данных на ЖКИ пульты управления	Описание содержания информационного окна.
Руч упр	Вид объекта ручного управления Режим:полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к информационному окну устройства выбранного для ручного управления
ПН4	ФУО.Параметры настройки 4 Режим:полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к настроечным параметрам подгруппы ПН4
ПН5	Оперативные параметры настройки 5 Режим:полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к настроечным параметрам подгруппы ПН5
ПН7	Оперативные параметры Настройки 7 Режим:полуавтомат Нормальная работа	Окно для перехода к настроечным параметрам подгруппы ПН7.
Настроечные параметры подгруппы ПН 7		
М4	М4 [0-100] 0.0 мг/нм ³ режим: полуавтомат Нормальная работа	Концентрация меркаптановой серы в газе
Q1	Q1 [4-300000] 10000нм ³ /ч режим: полуавтомат Нормальная работа	Объёмный расход газа при стандартных условиях для использования в режиме «Полуавтомат»
Настроечные параметры подгруппы ПН5		
Т6	Т6 [1.0-60] 1.0 с режим: полуавтомат Нормальная работа	Период выдачи доз дозирующим насосом при обработке команды «Выдать серию» в режиме «Настройка»
Т7	Т7 [1.0-60] 5.0 с режим: полуавтомат Нормальная работа	Максимально допустимое время удержания наполняющего клапана в открытом состоянии после подачи команды открыть наполняющий клапан в режиме «Настройка»
А5	А5 [1-255] 20 режим: полуавтомат Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
Настроечные параметры подгруппы ПН4		
А2	А2 [1-500] 55 режим: полуавтомат Нормальная работа	Количество доз выдаваемое дозирующим или наполняющим насосом при обработке команды «Выдать серию» в режиме «Настройка»
А3	А3 [1-1000] 50 режим: полуавтомат Нормальная работа	Количество доз одоранта, выданных подряд с начала измерительного цикла после которого выдается аварийное сообщение «Нет протока»

Продолжение Таблицы 3

Обозначение окна по рис. 1	Отображение данных на ЖКИ пульты управления	Описание содержания информационного окна.
Информационное окно устройства, выбранного для ручного управления		
18	Вид ручного управления Насос / Дозир.клапан режим: полуавтомат Нормальная работа	Для ручного управления выбран Дозирующий насос (или Дозирующий клапан), в зависимости от установленного устройства
Окна выбора устройства для ручного управления		
19	Вид ручного управления <Насос/Дозир.клапан> режим: полуавтомат Нормальная работа	Окно для выбора устройства ручного управления. Выбор производится кнопками   Подтверждение кнопкой "ВВОД"
20	Вид ручного управления <Наполняющий клапан> режим: полуавтомат Нормальная работа	Окно для выбора устройства ручного управления. Выбор производится кнопками   Подтверждение кнопкой "ВВОД"
21	Вид ручного управления <Насос наполнения> режим: полуавтомат Нормальная работа	Окно для выбора устройства ручного управления. Выбор производится кнопками   Подтверждение кнопкой "ВВОД"
Настроечные параметры подгруппы ПН2		
T1	T1 [0.001-10] 0.1400 с режим: настройка Нормальная работа	Длительность импульса подачи одоранта
T2	T2 [0.010-20] 1.000 с режим: настройка Нормальная работа	Минимально допустимый период выдачи доз одоранта
V2	V2 [0.01-100.0] 5.00 см ³ режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
V3	V3 [0.001-10] 0.0400 см ³ режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
K2	K2 [0.10-1.0] 1.00 режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
Ток	Ток [0-600] 10.00 с режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется

Продолжение Таблицы 3

Обозначение окна по рис. 1	Отображение данных на ЖКИ пульта управления	Описание содержания информационного окна.
V_V	V_V [100-2500] 1050 мм режим: настройка Нормальная работа	Номинальное значение верхнего уровня в мерной трубке
dy	dy [1-500] 100 мм режим: настройка Нормальная работа	Измерительная высота столба одоранта в мерной трубке
M1	M1 [0.001-16] 0.230 г режим: настройка Нормальная работа	Номинальное значение дозы одоранта. Используется для первого цикла после переключения комплекса в «Автоматический» или «Полуавтоматический» режим.
Tvsas	Tvsas [0.001-10] 0.200 с режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
Tpred	Tpred [-10-10] 0.000 с режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
T3	T3 [1-300] 10 с режим: настройка Нормальная работа	Время нахождения наполняющего клапана в открытом положении для наполнения измерительной трубки расходомера одоранта.
A1	A1 [1-255] 20 режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
T1-220	T1 без 220 [0,001-10] 0.1400 с режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
T8	T8 [0.001-10] 1,0000 с режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
T9	T9 [0,010-20] 1,000 с режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
T10	T10 [0-120000] 20000 мс режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
A4	A4 [0-1000] 1 режим: настройка Нормальная работа	Количество измерительных циклов, после которого выполняется контроль протечки одоранта
T4	T4 [1-120] 5 с режим: настройка Нормальная работа	Максимально допустимое время отсутствия связи с расходомером одоранта

Продолжение Таблицы 3

Обозначение окна по рис. 1	Отображение данных на ЖКИ пульта управления	Описание содержания информационного окна.
Ткр	Ткр [0-120000] 20000 мс режим: настройка Нормальная работа	Длительность процедуры контроля протечки одоранта
Т5	Т5 [0-120000] 20000 мс режим: настройка Нормальная работа	Длительность задержки измерений массы одной дозы одоранта
dY_{кп}	dY _к [0-100] 2.0 мм режим: настройка Нормальная работа	Максимально допустимое изменение уровня одоранта за время контроля протечки
D	D [3.00-150] 8.00мм режим: настройка Нормальная работа	Внутренний диаметр измерительной трубы одоранта
Тобр	Тобр [0.010-10] 0.300 с режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
BFvsas	BFvsas [-10-10] 0.000 мс режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
EFvsas	EFvsas [-10-10] 0.000 мс режим: настройка Нормальная работа	В данной модификации комплекса не используется
Мгновенные данные функции одоризации		
22	Расход газа 4442.9 нм ³ /ч режим: настройка Нормальная работа	В автоматическом режиме- расход газа принятый от системного учёта газа на ГРС. В Полуавтоматическом режиме - величина расхода газа установленная оператором.
23	Расч.конц.одоранта 16.000мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Расчетная концентрация одоранта в газе, с учётом введенного значения содержания серы в газе.
24	Vгаза с начала часа 0.0000 нм ³ режим: настройка Нормальная работа	Объем одорированного газа, с начала текущего часа.
25	Vгаза с начала суток 92892 нм ³ режим: настройка Нормальная работа	Объем одорированного газа, с начала текущих суток.
26	Vгаза с начала месяца 434252 нм ³ режим: настройка Нормальная работа	Объем одорированного газа, с начала текущего месяца.
27	Vгаза за пред.час 0.0000 нм ³ режим: настройка Нормальная работа	Объем одорированного газа, за предыдущий час

Продолжение Таблицы 3

Обозначение окна по рис. 1	Отображение данных на ЖКИ пульта управления	Описание содержания информационного окна.
28	Vгаза за пред.сутки 77806 нм ³ режим: настройка Нормальная работа	Объем одорированного газа, за предыдущие сутки
29	Vгаза за пред. месяц 0.0000 нм ³ режим: настройка Нормальная работа	Объем одорированного газа, за предыдущий месяц
30	M одоранта с нач.часа 0.0000 г режим: настройка Нормальная работа	Масса отпущенного одоранта, с начала текущего часа
31	M одоранта с нач.суток 1484.8 г режим: настройка Нормальная работа	Масса отпущенного одоранта, с начала текущих суток
32	M одоранта с нач.мес. 6803.6.8 г режим: настройка Нормальная работа	Масса отпущенного одоранта, с начала текущего месяца
33	M одоранта за пред. час 0.0000 г режим: настройка Нормальная работа	Масса отпущенного одоранта за предыдущий час
34	M одоранта за пред. сут 1159.7 г режим: настройка Нормальная работа	Масса отпущенного одоранта, за предыдущие сутки
35	M одоранта за пред. мес 0.0000 г режим: настройка Нормальная работа	Масса отпущенного одоранта, за предыдущий месяц
36	Ср.конц.одоранта с нач.часа 0.0000 мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Средняя концентрация одоранта в газе, с начала текущего часа, без учёта содержания серы в природном газе.
37	Ср.конц.одоранта с нач.сут 0.0000 мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Средняя концентрация одоранта в газе, с начала суток, без учёта содержания серы в природном газе.
38	Ср.конц.одоранта с нач.мес. 0.0000 мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Средняя концентрация одоранта в газе, с начала текущего месяца, без учёта содержания серы в природном газе.
39	Ср.конц.одоранта за пред. час 0.0000 мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Средняя концентрация одоранта в газе, за предыдущий час, без учёта содержания серы в природном газе.

Продолжение Таблицы 3

Обозначение окна по рис. 1	Отображение данных на ЖКИ пульта управления	Описание содержания информационного окна.
40	Ср.конц.одоранта за пред. сут 0.0000 мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Средняя концентрация одоранта в газе, за предыдущие сутки, без учёта содержания серы в природном газе.
41	Ср.конц.одоранта за пред. мес. 0.0000 мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Средняя концентрация одоранта в газе, за предыдущий месяц, без учёта содержания серы в природном газе.
42	Конц.од.после ввода серы 0.0000 мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Концентрация одоранта в газе, с момента ввода нового значения содержания серы в газе (параметр М4 в параметрах настройки 7)
43	Период доз одоранта 0.0000 с режим: настройка Нормальная работа	Период дозирования одоранта в трубопровод газа
44	Дозирование в посл. цикле 0.0000 мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Количество доз одоранта выданное комплексом в трубопровод газа, в последнем цикле
45	Дозирование в предпосл. цикле 0.0000 мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Количество доз одоранта выданное комплексом в трубопровод газа, в предпоследнем цикле
46	Дозирование в текущем. цикле 0.0000 мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Количество доз одоранта выданное комплексом в трубопровод газа, в текущем цикле
47	М одоранта за прошл.цикл 0.0000 г режим: настройка Нормальная работа	Масса одоранта, выданного комплексом в трубопровод газа, за последний цикл
48	Норма одоранта 16.000 мг/м ³ режим: настройка Нормальная работа	Задаваемая требуемая концентрация одоранта в газе с учётом содержания серы в природном газе,
49	Плотность одоранта 0.8315г/см ³ режим: настройка Нормальная работа	Задаваемая плотность одоранта
50	Конц. меркапт.серы 0.0 м ³ режим: настройка Нормальная работа	Задаваемая природная концентрация меркаптановой серы в газе
51	Уровень одоранта 1131.9 мм од. режим: настройка Нормальная работа	Текущий уровень одоранта в мерной трубе расходомера одоранта.
52	Верхний ур.одоранта 0.0000 мм од режим: настройка Нормальная работа	Верхний измеренный уровень одоранта в мерной трубе расходомера одоранта.

Продолжение Таблицы 3

Обозначение окна по рис. 1	Отображение данных на ЖКИ пульта управления	Описание содержания информационного окна.
53	Нижний Ур. Одоранта 0.0000 мм од режим: настройка Нормальная работа	Нижний измеренный уровень одоранта в мерной трубе расходомера одоранта.
54	Ур. Одор. в раб. Ёмк. 0.0000 мм од. режим: настройка Нормальная работа	Уровень одоранта в рабочей ёмкости измеренный после наполнения мерной трубы расходомера одоранта
55	Температура в шкафу 28.917 С режим: настройка Нормальная работа	Текущая температура в шкафу одоризации

1.6 Использование комплекса

1.6.1. Функция управления одоризацией газа (ФУО).

При нажатии на пульте управления кнопки «А» или «П/А» комплекс начинает работу соответственно в «Автоматическом» или «Полуавтоматическом» режиме. Работа комплекса в обоих режимах аналогична за исключением ввода в комплекс значения расхода природного газа. В «Автоматическом» режиме комплекс получает расход газа от системы учета газа на ГРС, а в «Полуавтоматическом» режиме оператор ГРС вводит фиксированное значение расхода газа, используя параметр настройки «Q1» (см. Рис. 1 и Таблицу 3).

Работа комплекса начинается с проверки герметичности блока подачи одоранта и проверки протечки одоранта через закрытый наполняющий клапан и дозирующий насос. Затем открывается наполняющий клапан и одорант из рабочей ёмкости перетекает в измерительную трубу (далее - ИТ). Время наполнения ИТ устанавливается достаточным, чтобы ИТ наполнилась до уровня в рабочей ёмкости. Датчик ПД-1 расходомера одоранта измеряет уровень одоранта в ИТ. Таким образом, после окончания наполнения ИТ комплекс фиксирует уровень одоранта в рабочей ёмкости и верхний уровень одоранта в ИТ. Затем дозирующий насос начинает подавать одорант из ИТ в трубопровод газа. Частота выдачи доз дозирующим насосом и следовательно количество одоранта, выдаваемого в трубопровод газа, пропорционально расходу природного газа. Уровень одоранта в ИТ снижается, и когда разница верхнего и текущего уровней одоранта в ИТ достигает заданной величины, дозирование прекращается и расходомер одоранта измеряет массу одоранта, отпущенного в трубопровод газа. Затем открывается наполняющий клапан и ИТ вновь наполняется одорантом до его уровня в рабочей ёмкости.

1.6.2. Функция управления заправкой рабочей ёмкости одоранта (ФУЗ).

После каждого наполнения ИТ, уровень одоранта в рабочей ёмкости будет снижаться и когда величина этого уровня станет меньше заданной, включится наполняющий насос, который будет перекачивать одорант из ёмкости хранения одоранта в рабочую ёмкость. Одоризация природного газа будет продолжаться. После увеличения уровня одоранта в рабочей ёмкости выше заданной величины, наполняющий насос будет остановлен.

1.6.3. Функция регулирования температуры в шкафу установки одоризации.

В шкафу установки одоризации, установлены электрический нагреватель и электронный термометр. Управление нагревателем производится из щита одоризации комплекса. Температура поддерживается в пределах, установленных в параметрах настройки комплекса. Для отключения нагревателя в летнее время, в щите управления комплекса установлен выключатель. При необходимости, включение нагревателя можно производить вручную.

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

2.1 Виды и периодичность технического обслуживания

2.1.1 Эксплуатация комплекса должна осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в “Правилах эксплуатации электроустановок потребителей” (ПЭЭП), Правилах ПОТРМ–016–2001 и в настоящем РЭ.

2.1.2 Профилактические осмотры и ремонты (при необходимости) технических средств комплекса должны производиться при каждом профилактическом осмотре объекта управления, но не реже одного раза в шесть месяцев.

Во время профилактических осмотров должны выполняться следующие операции:

- проверка прочности крепления технических средств комплекса по месту установки;
- проверка целостности креплений монтажных жгутов и других элементов;
- проверка состояния заземляющих проводов в местах соединения;
- проверка состояния зажимов и чистка клеммных колодок;
- измерение сопротивления заземления.

2.1.3 Технические средства комплекса, работающие в пыльных и влажных блоках и помещениях, необходимо периодически, но не реже одного раза в шесть месяцев, очищать от грязи.

2.1.4 Не реже одного раза в год необходимо осуществлять проверку состояния литиевой батарейки, установленной на плате контроллера "МЕГАС" и служащей для поддержания энергонезависимой памяти.

2.1.5 Техническое обслуживание расходомера одоранта и электромагнитных дозирующих насоса НД2 и клапанов КД2 должно осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в документах, перечень которых приведён во вводной части РЭ.

2.1.6 Слив одоранта

Порядок действий при сливе одоранта описан исходя из того, что изначально краны и вентили находятся в положении нормальной эксплуатации в соответствии с рисунком А3 .

2.1.6.1 Для слива одоранта из дозирующего насоса и расходомера одоранта необходимо выполнить следующие действия:

- остановить работу дозирующего насоса, установив режим «НАСТРОЙКА»;
- закрыть краны 2, 6, 7, 16, 22 и открыть краны 11, 24, и 25 ;
- сбросить давление перед дозирующим насосом, открыв кран 12;
- вывернуть пробку возле крана 3, открыть кран 3 и слить одорант;
- при необходимости с кнопочного поста управления КУ-93 подать команду «ВЫДАТЬ ДОЗУ» или «ВЫДАТЬ СЕРИЮ».

2.1.6.2 Слив одоранта из рабочей ёмкости в подземную ёмкость осуществляется через краны 18, 27, 29.

2.1.7 Очистка фильтров

Фильтры очищаются промывкой в уайт-спирите и продувкой чистым воздухом без применения механических способов очистки.

Эксплуатация комплекса без фильтров **категорически запрещается**.

2.1.7.1 Для очистки фильтра, установленного перед наполняющим клапаном, необходимо выполнить следующие действия:

- остановить работу дозирующего насоса;
- закрыть краны 1 и 2;
- вывернуть пробку фильтра и вытащить фильтр;
- после очистки и промывки установить фильтр на место;
- заполнить систему одорантом.

2.1.7.2 Для очистки фильтра, установленного перед насосом наполнения рабочей ёмкости одоранта необходимо:

- остановить работу Комплекса (т.е. включить режим "Настройка");
- закрыть краны 27, 28 и 29;
- открутить пробку крана на фильтре и осторожно поворачивая кран фильтра слить одорант из корпуса фильтра;
- открутить продувочный вентиль на крышке фильтра и слить остаток одоранта;
- открутить крышку фильтра и вынуть фильтрующий элемент;
- промыть фильтрующий элемент в уайт-спирите и продуть сжатым воздухом;
- промыть корпус фильтра уайт-спиритом и слить его через кран фильтра;

- собрать фильтр в обратном порядке, закрыв кран фильтра, продувочный вентиль и пробку крана;
- заполнить блок заправки одорантом.

2.1.8 Основные неисправности комплекса и методы их устранения приведены в таблице 2.

Неисправности оборудования, используемого в установке одоризации, и методы их устранения приведены в документах, перечень которых приведен во вводной части РЭ.

Таблица 3 - Основные неисправности комплекса и методы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Методы устранения
1 Сообщение «Таймаут наполнения»	А. Закончился одорант в рабочей ёмкости. Б. Закрывает кран на наполнение В. Засорился фильтр (дроссель) Г. Неисправен наполняющий клапан (засорился, замёрз, и т.д.)	А. Наполнить рабочую ёмкость. Б. Проверить правильность положения кранов. В. Прочистить фильтр (дроссель), отрегулировать дроссель. Г. Восстановить нормальную работу клапана
2 Сообщение «Уровень в ИТ падает»	А. Вытекание одоранта	А. Проверить герметичность трубных соединений.
3 Сообщение «Уровень в ИТ растёт»	А. Протечка одоранта через клапан (насос).	А. Заменить фторопластовое седло в клапане (насосе).
4 Сообщение «Нет протока»	А. Засорился (закрывает) трубопровод стока одоранта (при этом в капельнице будет скапливаться одорант) Б. Засорился трубопровод (дроссель) перед дозирующим насосом. В. Неисправен (засорился, замёрз) насос. Г. Уровень в ИТ растёт, протечка одоранта через клапан (насос)	А. Продуть (открыть) трубопровод стока одоранта. Б. Продуть трубопровод, очистить дроссель. В. Восстановить нормальную работу насоса. Г. Закрытием крана 2 (4) на клапан (насос) выяснить место протечки, устранить протечку одоранта методом замены седла в клапане (насосе)
Сообщение «Т доз меньше допустимого»	А. Доза одоранта стала очень мала, забит дроссель на дозирующий насос, неисправен насос. Б. Очень малая длительность подачи одоранта (Т1).	А. Прочистить дроссель, отрегулировать дросселем дозу Б. Увеличить время подачи одоранта (Т1).

2.2 Требования к обслуживающему персоналу

2.2.1 Персонал, допущенный к обслуживанию комплекса, должен быть ознакомлен с устройством и принципом действия комплекса и его составных частей. Эксплуатация комплекса проводится персоналом, изучившим правила и меры техники безопасности в соответствии с требованиями действующих стандартов и других нормативных документов, действующих в газовой и нефтегазодобывающей промышленности, а также требования настоящего РЭ и инструкций по эксплуатации устройств, входящих в состав комплекса.

2.2.2 К работе с комплексом допускаются лица, имеющие допуск к работе с электроустановками на напряжение до 1000 В и с одорантом.

2.2.3 В группе ремонта и обслуживания комплекса должны принимать участие следующие специалисты:

- инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике;
- инженер-программист;

- техник по электронным измерительным приборам;
- оператор.

2.3 Меры безопасности

2.3.1 Конструкция составных частей комплекса соответствует требованиям безопасности эксплуатации по ГОСТ 12.2.003.

Безопасность эксплуатации составных частей комплекса обеспечивается их прочностью и надежным креплением при монтаже на объекте.

2.3.2 По способу защиты от поражения электрическим током составные части комплекса соответствуют классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

2.3.3 Корпуса технических средств комплекса должны быть надёжно заземлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

2.3.4 Категорически запрещается:

- включать комплекс без защитного заземления;
- проводить монтажные, профилактические и ремонтные работы технических средств комплекса при включенном электропитании;
- соединять и разъединять разъемы устройств при включенном электропитании;
- проводить замену предохранителей и плавких вставок при включенном электропитании;
- проводить пайку паяльником с напряжением выше 36 В.

2.3.5 **Обеспечение взрывозащищённости при эксплуатации**

2.3.5.1 Обеспечение взрывозащищённости при эксплуатации обеспечивается

— периодическим внешним и профилактическим осмотром электромагнитов, кранов, клапанов и технических средств комплекса, имеющих уровень взрывозащиты "Взрывобезопасное электрооборудование";

- проверкой целостности их корпусов и подводимых кабелей;
- проверкой затяжки винтов крепящих крышки вводных отделений;
- проверкой затяжки внешних заземляющих зажимов;
- проверкой наличия крышек и пломб на искробезопасных приборах.

2.3.5.2 Во время эксплуатации электромагнитных дозирующих насоса НД2 и клапанов КД2 должны выполняться все требования раздела «Обеспечение взрывозащищённости при эксплуатации», изложенные в паспортах на указанные устройства.

2.3.5.3 Для обеспечения взрывозащищённости при монтаже и эксплуатации комплекса необходимо соблюдать требования действующих:

- "Инструкции по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон" ВСН 332–74;
- "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), глава 1.7 "Заземление и защитные меры электробезопасности", глава 7.3 "Электроустановки во взрывоопасных зонах";
- "Правил эксплуатации электроустановок потребителей" (ПЭЭП), глава 3.4 "Электроустановки во взрывоопасных зонах";
- Правил ПОТРМ–016–2001;
- ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ Р 51330.16.

2.3.6 **Меры предосторожности при работе с одорантом**

2.3.6.1 При работе с одорантом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности, перечисленные в действующих:

- «Правил техники безопасности при эксплуатации магистральных газопроводов», глава 2 «Эксплуатация и ремонт основных сооружений магистральных газопроводов. Одоризационные установки»;
- «Положения по технической эксплуатации ГРС магистральных газопроводов», глава 3 «Эксплуатация ГРС. Блоки, узлы, устройства. Узел одоризации газа»;
- «Типовой инструкции по эксплуатации одоризационных установок».

2.4 Консервация

2.4.1 Временная противокоррозионная защита технических средств комплекса соответствует варианту ВЗ–10, а внутренняя упаковка – варианту ВУ–5 по ГОСТ 9.014.

2.4.2 Срок временной противокоррозионной защиты без переконсервации должен не превышать 1 год.

3 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

3.1 Упакованные технические средства комплекса (изделия) необходимо хранить в складских условиях, обеспечивающих сохранность изделий от механических воздействий, загрязнения и действия агрессивных сред.

3.2 Условия хранения и транспортирования изделий в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

3.3 Транспортирование и хранение изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы, необходимо осуществлять по ГОСТ 15846.

3.4 Упакованные технические средства комплекса могут транспортироваться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

3.5 Общие требования к транспортированию технических средств комплекса соответствуют ГОСТ 12997.

3.6 По согласованию с потребителем допускается упакованные изделия транспортировать в универсальных или специальных контейнерах. Изделия должны фиксироваться внутри контейнера деревянными брусками.

3.7 Упакованные в индивидуальную упаковку технические средства комплекса выдерживают без повреждений воздействие:

- температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С;
- относительной влажности до $(95 \pm 3) \%$ при температуре плюс 25 °С;
- транспортной тряски с ускорением до 30 м/с^2 при частоте от 80 до 120 ударов в минуту.

3.8 Хранение изделий в транспортной таре допускается не более шести месяцев с момента изготовления, по истечении указанного срока они должны быть освобождены от транспортной тары.

3.9 Распаковку технических средств комплекса в зимнее время проводить в сухом отапливаемом помещении не ранее, чем через шесть часов после внесения их в помещение. При распаковке необходимо соблюдать осторожность.

Вскрыв ящик, произвести внешний осмотр. Технические средства не должны иметь повреждений и дефектов.

После распаковки проверить комплектность технических средств, входящих в состав комплекса.

4 УКАЗАНИЯ ПО УТИЛИЗАЦИИ

4.1 Критерием предельного состояния, когда технические средства комплекса и сам комплекс в целом подлежат утилизации, считают экономическую нецелесообразность восстановления работоспособности комплекса ремонтом, а именно: стоимость ремонта превышает 50 % стоимости отказавшего устройства.

4.2 Утилизацию технических средств комплекса осуществляют согласно действующим нормативным документам.

Приложение А
Технологическая схема установки одоризации

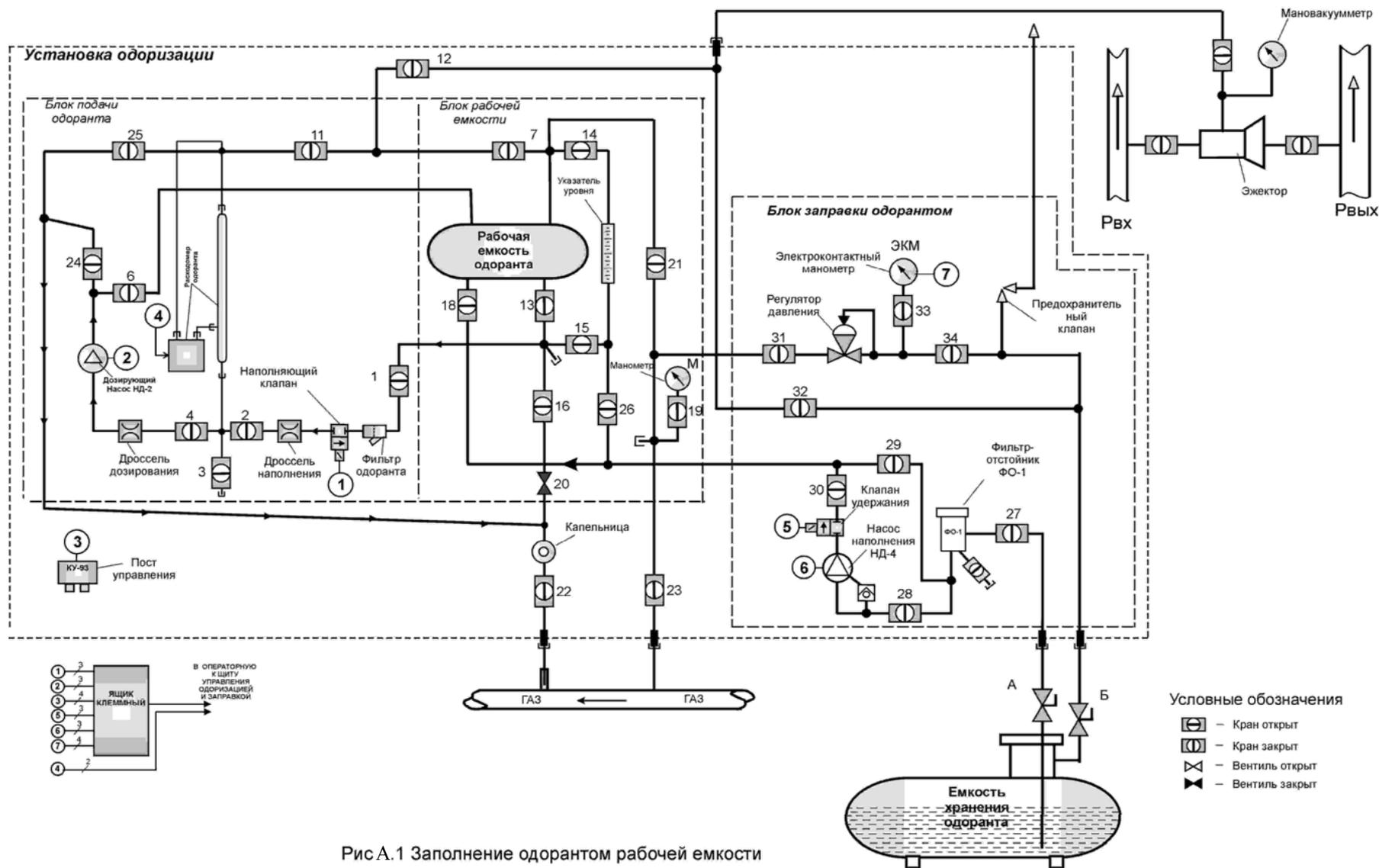


Рис.А.1 Заполнение одорантом рабочей емкости

Продолжение приложения А

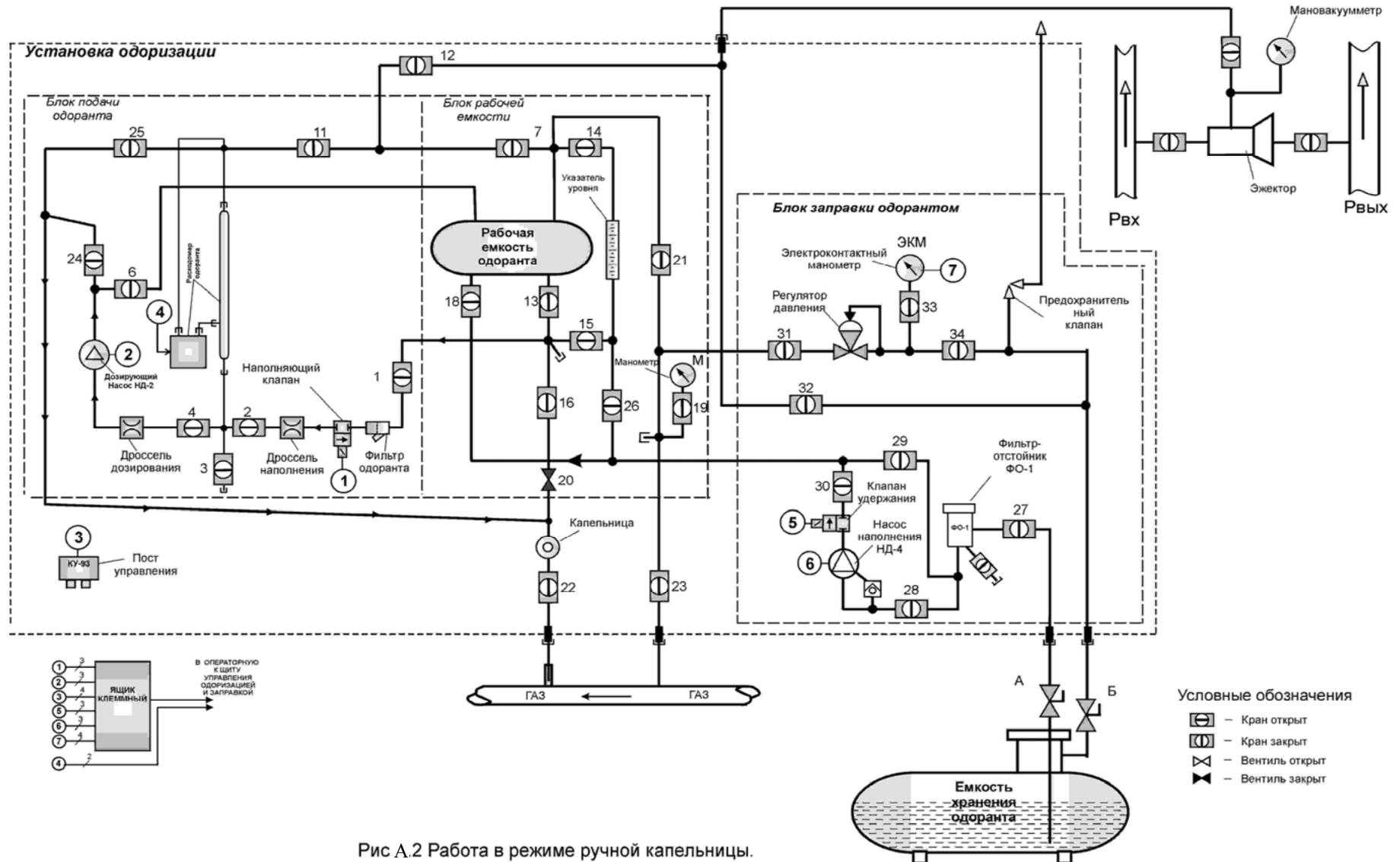


Рис А.2 Работа в режиме ручной капельницы.

Продолжение приложения А

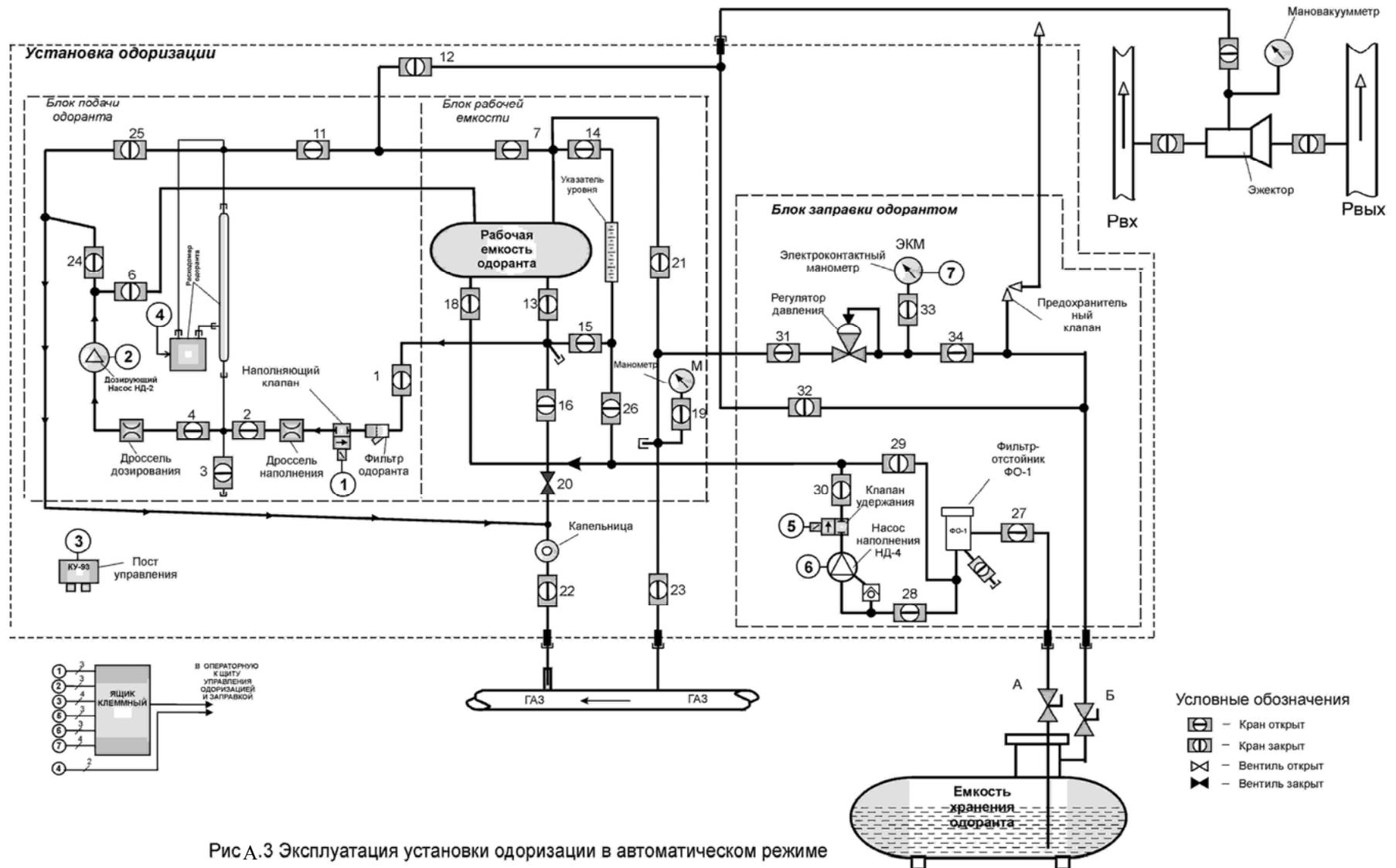
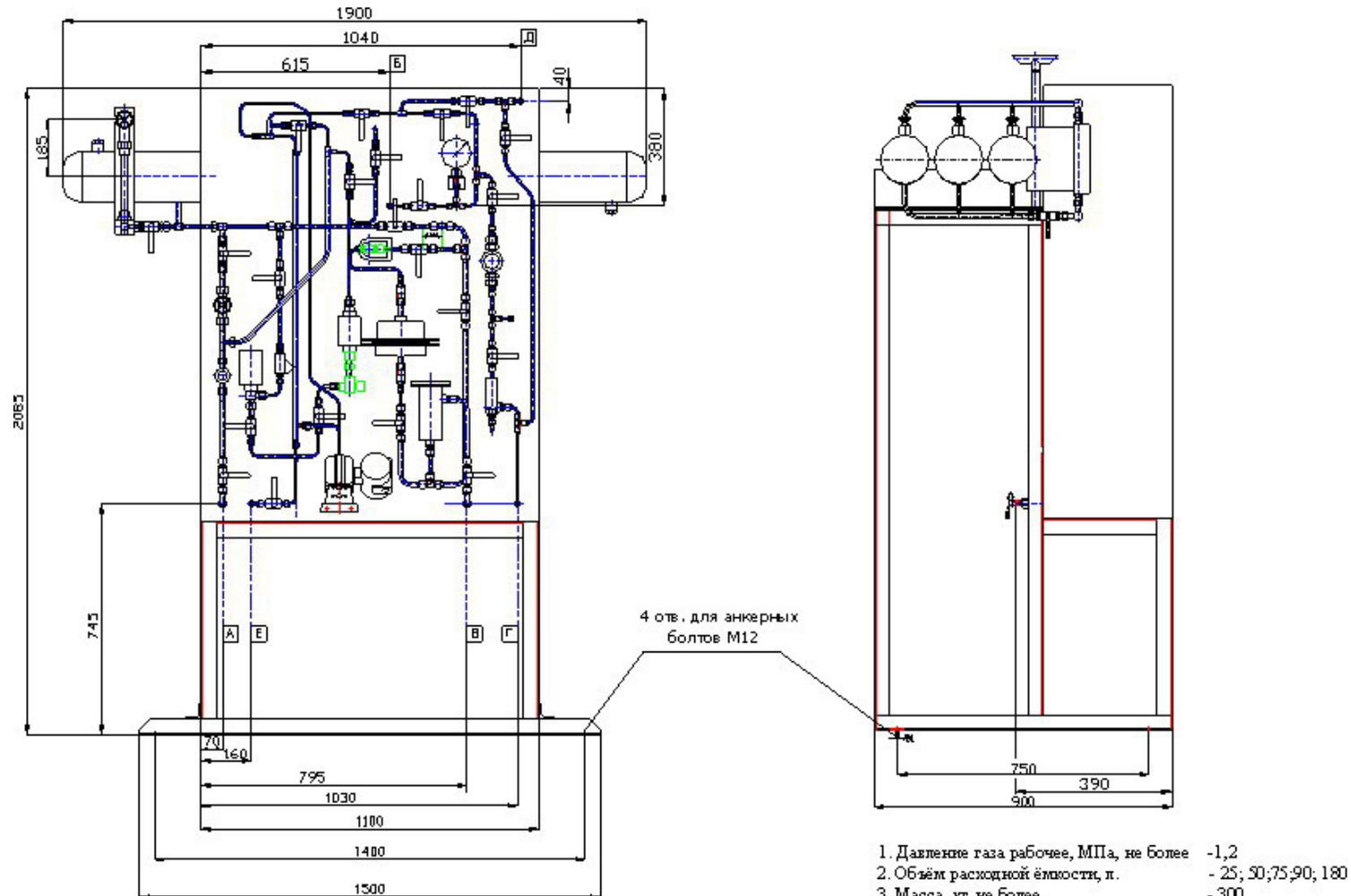


Рис.3 Эксплуатация установки одоризации в автоматическом режиме

Приложение Б



1. Давление газа рабочее, МПа, не более -1,2
2. Объём расходной ёмкости, л. - 25; 50; 75; 90; 180
3. Масса, кг, не более - 300
4. Штуцеры входа и выхода газа и одоранта под приварку стальной трубы $\varnothing 14 \times 2$

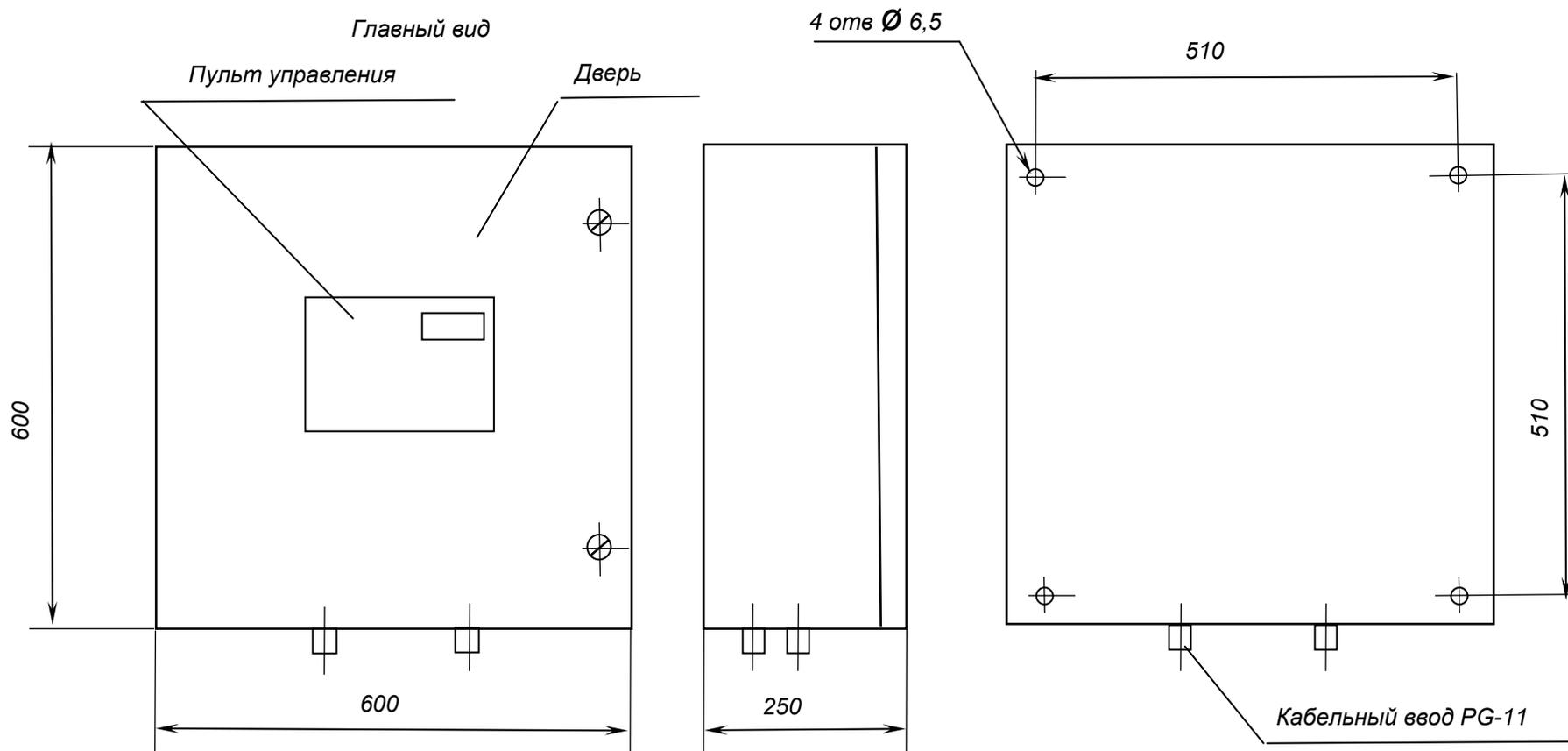
Комплекс одоризации газа "ФЛОУТЭК-ТМ-Д"

Установка одоризации газа с заправкой рабочей ёмкости

Чертёж общего вида

Обоз	Наименование
А	Одорант в трубопровод
Б	Газ из трубопровода
В	Одорант из подземной ёмкости
Г	Газ в подземную ёмкость
Д	Газ на эжектор
Е	Слив одоранта из мерной трубки

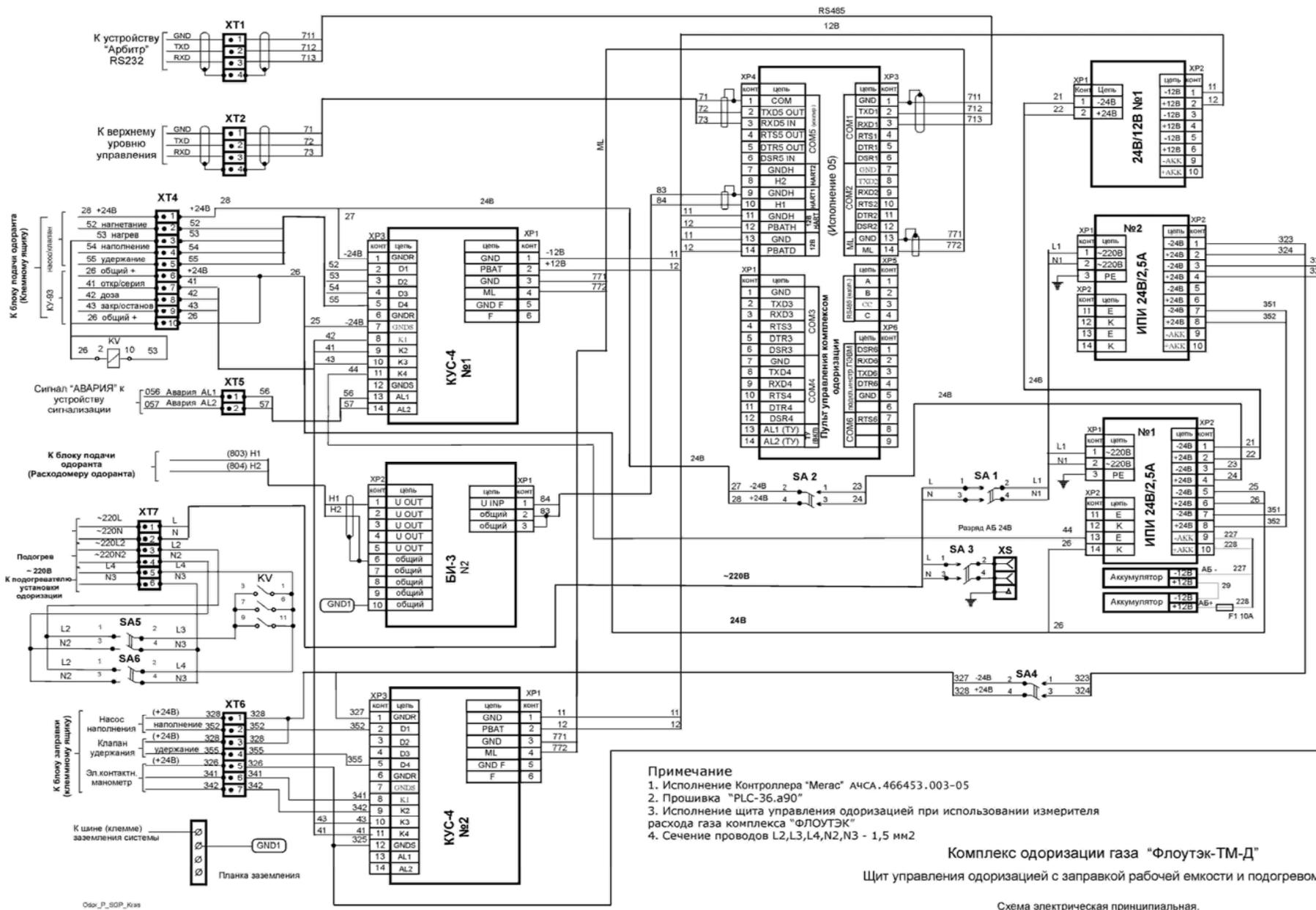
Продолжение приложения Б



Масса щита с двумя
аккумуляторами 60 кг.

Комплекс одоризации газа «ФЛОУТЭК-ТМ-Д»
Щит управления одоризацией газа
Чертеж общего вида

Продолжение приложения Б



Объём_СДР_Кис

Продолжение приложения Б

