

ООО «НПО»Эталон»



ЭТАЛОН

Скважинная установка дозированной подачи реагента «СУДРВ Эталон»

Руководство по эксплуатации

Версия ПО V.1.01

Разработал главный конструктор _____Прозоров А.В.

г. Добрянка
2011 г.

Оглавление

1. Введение	3
2. Назначение	3
3. Устройство и принцип работы установок СУДРВ.	5
4. Принцип работы электрооборудования установки.	15
5. Монтаж установки и подготовка к работе.	26
6. Техническое обслуживание установки СУДРВ.	29
7. Перечень возможных неисправностей установки СУДРВ	31
8. Требования безопасности и охраны окружающей среды при испытаниях, монтаже, наладке и эксплуатации установок СУДРВ.	32
9. Транспортирование и хранение	34
10. Маркировка установки СУДРВ	34
11. Упаковка	35

1. Введение

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках установки для дозированной подачи реагента СУДРВ и предназначено для правильной и безопасной ее эксплуатации.

1.2 При эксплуатации СУДРВ кроме настоящего РЭ, необходимо руководствоваться эксплуатационными документами согласно перечня технической документации (раздел 3.3. "Комплектность").

2. Назначение

2.1 Установка для дозированной подачи химического реагента СУДРВ, далее по тексту установка, предназначена для регулируемой подачи ингибиторов коррозии, солеотложений или диэмульгаторов в трубопровод промысловой системы сбора и транспорта нефти или нефтегазодобывающей скважины.

2.2 Установка изготавливается в климатическом исполнении УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69 и может эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от -50 до +50 С.

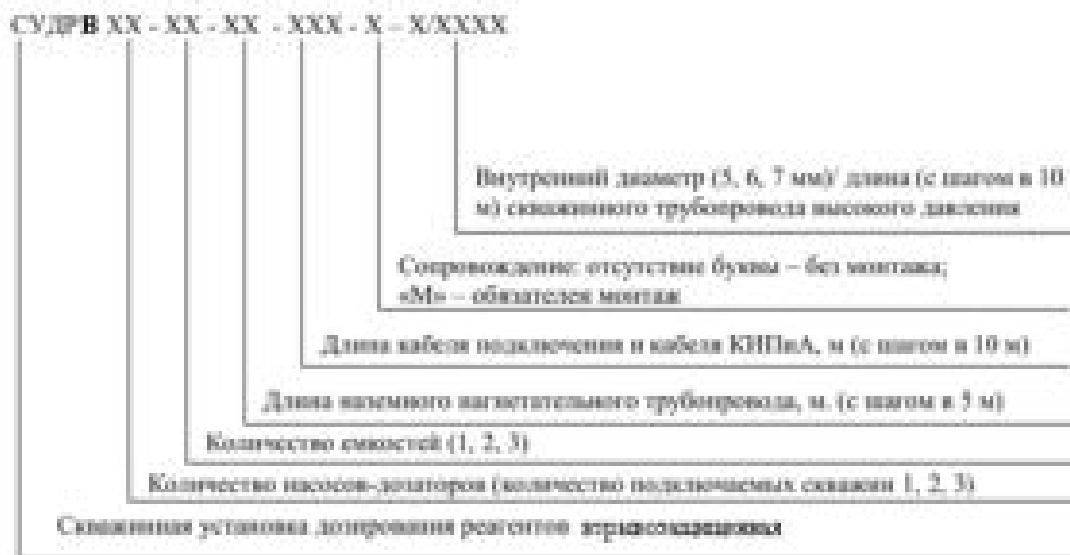
2.3 Установка размещается на кусте стационарно на расстояниях от устья нефтяной скважины не менее 9 м.

Расстояния установки от других объектов обустройства нефтяного месторождения определяются согласно требованиям ПБ-08-624-03, главы VII ПУЭ.

2.4 Степень защиты оболочек IP-54 по ГОСТ 14254-96.

2.5 Установка СУДРВ является взрывозащищенным электрооборудованием и может эксплуатироваться во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 по ГОСТ Р 51330.9, в соответствии с маркировкой взрывозащиты составных частей установки, требованиями главы 7.3 "Правил устройства электроустановок", ГОСТ Р 51330.13-99 и другими директивными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Настоящее РЭ распространяется на установки СУДРВ ТЛСА.656447.002 с блоком управления БУ-10В.



2

2.6 Технические характеристики установок типа СУДРВ

2.6.1 Функции установки. Установка СУДРВ обеспечивает:

- дозированную подачу реагентов на объект при заданной производительности, в режимах непрерывном или циклическом;
- установку желаемых значений производительности дозирующего насоса в пределах его технической характеристики;

- визуальный контроль текущего давления закачки, уровня реагента в баке;
- вычисление текущего и суммарного расходов реагента, телеметрический контроль;
- подогрев реагента;
- дистанционное управление процессами дозированной подачи реагента, контроль состояния и параметров по интерфейс RS-485;
- функционирование системы блокировок и предохранительных устройств, срабатывающих при выходе технологических параметров за установленные пределы и возникновении аварийных состояний, с телеметрическим контролем:
 - давлению закачки;
 - уровню реагента;
 - температуре реагента;
 - недогрузу или перегрузу двигателей по току;
 - величине (высокого /низкого) питающего напряжения;
 - несанкционированному доступу в помещение (по заявке).

2.6.2 Основные технические характеристики установки:

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Показатели
1	Количество одновременно обрабатываемых объектов	шт.	1
2	Количество дозирующих насосных агрегатов	шт.	1
3	Тип установленных дозирующих насосов		НДГ 1,6/250 К13
4	Диапазон регулирования производительности каждого дозирующего насоса	л/час	0,04-1,6
5	Способ установки требуемой производительности насоса	изменение числа ходов штока толкателя в мин.	0,83-26
6	Номинальное давление дозирочного насоса	МПа	25
7	Условный проход наземного трубопровода	мм	4-8
8	Тип дозируемого реагента		Ингибитор солеотложений
	- плотность	г/см ³	0,78- 1,0 не более
	- водородный показатель	pH	2-9
	- температура замерзания	t°С	не ниже минус 50
9	Наличие обогревательного оборудования		
	- расходной емкости		Да
	- технологического отсека		по требованию
	- аппаратного отсека		Да
10	Ёмкость бака	м ³	0,4
11	Питающее напряжение переменное, трехфазное, 50 Гц	В	380 +/-30%(по БУ) 380 +/-10%(по ТЭ-80)
13	Потребляемая мощность: с подогревом/без подогрева	кВт	2,5/1,5
14	Наличие защиты по давлению дозирующего насоса	МПа	верхнее и нижнее пороговые значения
15	Наличие контроля уровня реагента, защита по нижнему пороговому значению		Да
16	Наличие учета текущего и суммарного расходов реагента (литры, кг.) с помощью средств измерений, телеметрический контроль		Да
17	Параметры датчика уровня: избыточного давления, аналоговый (4-20 мА)	кПа	10

18	Наличие контроля несанкционированного доступа в установку		Да
19	Наличие дистанционного управления процессами дозированной подачи реагента, контроль состояния и параметров установки по интерфейсу RS485		Да
20	Масса общая, не более	кг	330
21	Габариты БУ		450*350*780
22	Габариты установки	мм	1000*950*1600

2.6.3 Комплектность поставки

- 1 Установка СУДРВ ТЛСА.656447.0021 комплект
- 2 Устройство ввода трубопровода1 комплект
- 3 Трубопровод наземный25 м
- 4 Кабель силовой КГХЛ 5*4 100м
- 5 Кабель контрольный РПШ 7*1.5 100м
- 6 Руководство по эксплуатации СУДРВ ТЛСА.656447.002 РЭ..... 1экз.
- 7 Руководство по эксплуатации. «Блок управления БУ-10В»1экз.
- 8 Паспорт гидроцилиндра дозирующего насоса «Ц10-16-1-ПС» 1экз.
- 9 Паспорт «Толкатель электрогидравлический ТЭ-80»1 экз
- 10 Паспорт «Манометр ДМ 2005 Сг1Ех»..... 1шт.
- 11 Руководство по эксплуатации. «Манометр показывающий Сигнализирующий ДМ 2005 Сг1Ех» 1экз. (на 5 установок)
- 12 Паспорт «Преобразователь давления СДВ-И-0.01 Ех»1экз.
- 13 Техническое описание и инструкция по эксплуатации «Элементы нагревательные гибкие ленточные ЭНГЛ-1 1Ех» 1экз.
- 14 Паспорт «Датчик температуры реагента. ТС5008 Ех» 1экз.
- 15 Паспорт «Пост индикации CSE LLL»..... 1шт.
- 16 Паспорт «Газоанализатор СГОЭС» 1шт.
- 17 Паспорт «Выключатель конечный ВПВ-1а» 1шт.
- 18 Паспорт «Светильник СГВ-2» 1шт.
- 19 Паспорт «Коробки выводов КСРВ» 1шт.
- 20 Паспорт «Устройство ввода» 1шт.
- 21 Паспорт «Трубопровод наземный» 1шт.
- 22 Комплект ЗИП по согласованию
- 23 Программное обеспечение на электронном носителе 1шт. на партию

23.6.1 Показатель надежности:

- гарантийный срок - не менее 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев хранения со дня отгрузки предприятием изготовителем;
- срок службы установки - не менее 10 лет.

3. Устройство и принцип работы установок СУДРВ.

3.1 Основное оборудование установки, рис.1 размещено в контейнере 1, разделенном на 2 секции. В левой секции расположены блок управления 2 и привод 4 дозирующего насоса. В правой секции расположены насос 3 с трубопроводной обвязкой, электроконтактный манометр 5, указатель уровня 11, датчик давления 12.

На заднем плане контейнера расположен бак 6 с заливной горловиной 7.

На приемной линии насоса установлен фильтр с размерами ячеек сетки 0.5-0.8 мм. Питающий кабель и кабели управления вводятся в установку через устройство ввода кабеля (клеммника внешних подключений) 16.

Заправка реагента в бак производится через заливную горловину 7.

Дозировочный насос, трубопровод обвязки, бак выполнены в коррозионностойком исполнении (сталь нержавеющей).

Контейнер изготовлен из листовой стали и имеет порошковое покрытие.

Дверь контейнера и дверь блока управления имеют уплотнения.

3.2 Ёмкость технологическая, поз.6, прямоугольного сечения, сварная, из коррозионностойкой стали. Укреплена в каркасе жесткости. Предназначена для хранения, подогрева и выдачи реагента.

3.3 Блок управления, поз.2, взрывозащищенного исполнения, установлен в приборном отсеке контейнера. Описание блока управления приведено в разделе "Электрооборудование".

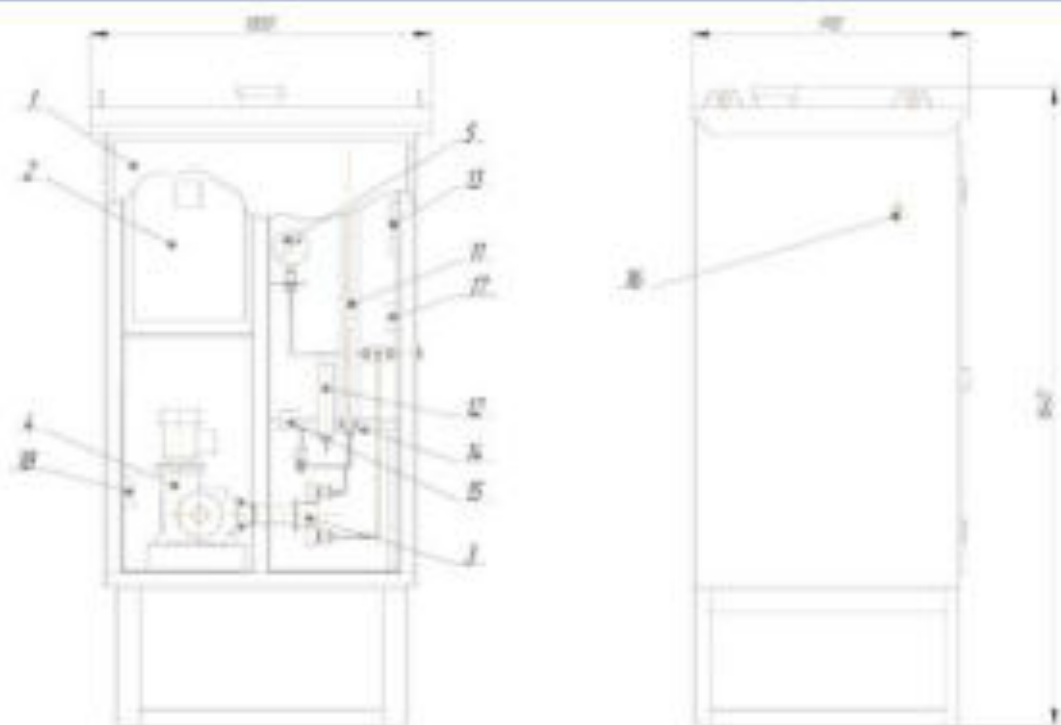
3.4 Установка комплектуется одним дозирующим агрегатом (Рис.1):

Агрегат электронасосный дозирующий классический, рис.1.1, состоит из электродвигателя 1, редуктора 2, гидроцилиндра 3, колпака регулятора 4 с механизмом, регулирующим длину хода плунжера.

Агрегат электронасосный дозирующий с приводом от электрогидравлического толкателя показан на рис.2.1. Он состоит из привода насоса - электрогидравлического толкателя 1 со штоком 2, двуплечего рычага 3, сферического 4 и цилиндрического 5 шарниров, соединённых тягой 6, ползуна 7, подпружиненного пружиной 8, а также соединённого с ползуном 7 с помощью гайки 9 полунжера 10 дозирующего насоса.. Последний включает корпус 11, нажимную втулку 12, уплотнительные манжеты 13, клапанную коробку 14 с всасывающим 15 и нагнетательным 16 клапанами.

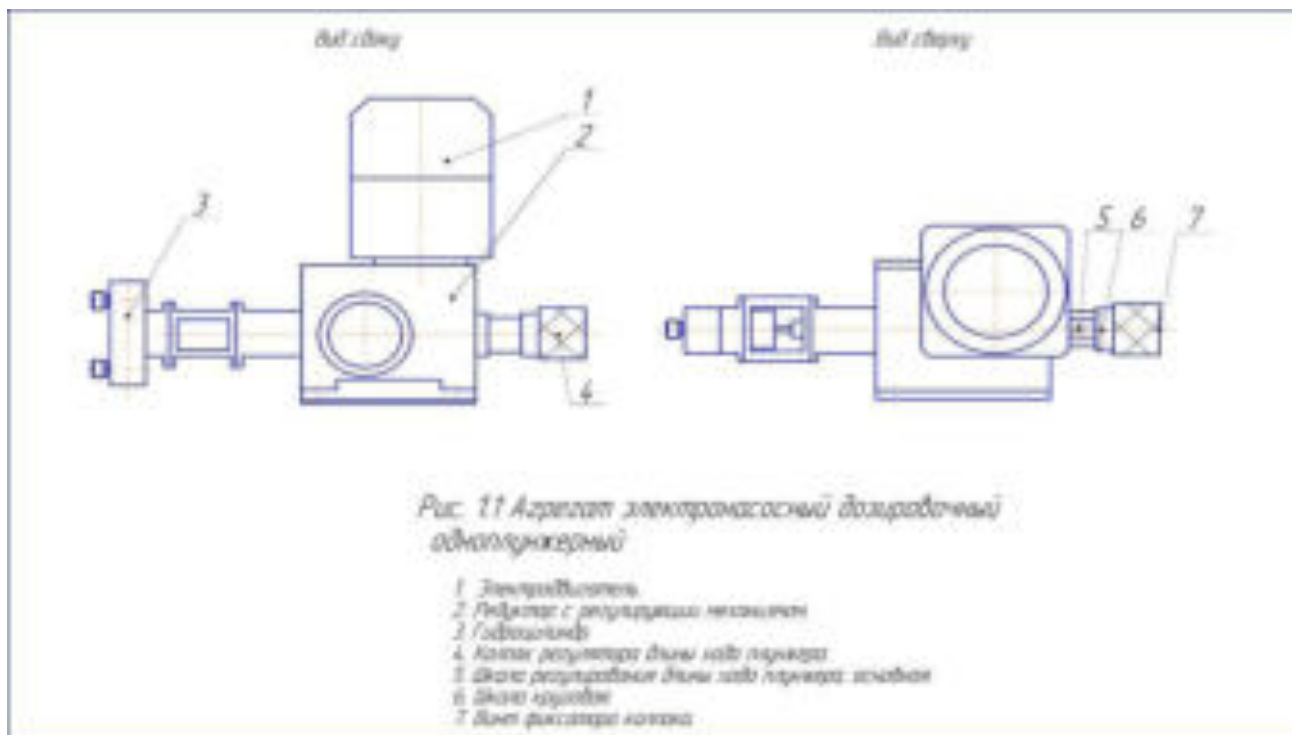
Корпус насоса (гидроцилиндр) 11 закреплен в стакане 17, вмонтированном в стенку секции контейнера 18 фланцем 19. В фланце 19 вмонтирована и отцентрирована втулка 20 с ползуном 7.

При подаче электропитания шток 2 толкателя 1 выдвигается на величину 65 мм с усилием 80 кг, перемещая плечо рычага 3, далее звено в составе шарниров 4 и 5 с тягой 6, толкающее ползун 7 и связанный с ним плунжер 10, перемещающийся вправо на заданную по технической характеристике длину хода. При этом всасывающий клапан закрывается, нагнетательный открывается. Заданный объем поступает в линию подачи. Возвратное движение штока 2 происходит под действием пружины 8, в результате чего шток опускается в крайнее нижнее положение, а плунжер 10 перемещается на длину хода влево. Нагнетательный клапан закрывается, всасывающий открывается; происходит всасывание заданного объема жидкости в полость клапанной коробки 12. Освещение отсеков установки осуществляется с помощью переносных взрывозащищенных фонарей. Электроконтактный манометр, поз.4, рис.1.1, осуществляет непрерывное измерение текущего давления закачки и сигнализирует на контроллер значения min и max давлений при выходе последних за установленные пределы. Измерение (вычисление) уровня реагента в ёмкости осуществляются контроллером по сигналам преобразователя давления СДВ-И-0,01Ех, поз.12, рис.1. Датчик устанавливается в вертикальном положении на уровне дна ёмкости и имеет гидравлическую связь с нижней точкой уровня реагента (18 +/-3 мм выше дна бака). Максимальный объем заливаемого в бак реагента 387 л (в том числе 7 +/- 1 л - неопорожняемый объем).



*Рис. 1 Компановка СУДРВ
с дозирующим насосным
агрегатом НД*

1. Контейнер
2. Блок управления БУ-10В
3. Насос НД
4. Топкаль электрифицированный ТЗ-80МВ
5. Манометр электроконтактный
6. Бак
7. Заливное устройство
8. Трубопровод наливной
9. Устройство для трубопровода в обход
10. Клапан обратный КД-2
11. Индикатор уровня
12. Преобразователь давления
13. Коробка внешних подключений
14. Электронагреватель
15. Датчик температуры реагента
16. Устройство для кабели
17. Концевой выключатель
18. Газометризатор



3.8 Визуально уровень реагента определяется указателем уровня, поз.11. Последний состоит из установленной в металлическом кожухе силиконовой трубки диаметром 12мм.

Цена одного деления основной (левой) шкалы 5 литров. Правая шкала отградуирована в мл. и предназначена для контрольной проверки производительности насоса путем отбора жидкости непосредственно из водомерной трубки и измерения ее с помощью мерной емкости, с переводом мл./мин. в л/час. по таблице 1.1.

Для чего необходимо:

- выключить дозирующий насос;
- закрыть кран КР-2, рис.5, на прием насоса;
- замерить уровень реагента - L1 в мерной трубке по шкале в мл.;
- включить дозирующий насос;
- через промежуток времени t (мин) выключить насос и замерить уровень - L2 в мл.;
- определить расход $Q = (L1 - L2)/t$ (мл /мин);
- перевести по табл. 1.1 размерность мл/мин в л/час;
- открыть кран КР-2 и включить насосный агрегат.

3.9 Метрологические характеристики установки определяются по результатам калибровок дозирующей установки метрологической службой предприятия - изготовителя. Относительная погрешность дозирующей установки не более $\pm 3\%$. при температуре $+20 \pm 3$ °С.

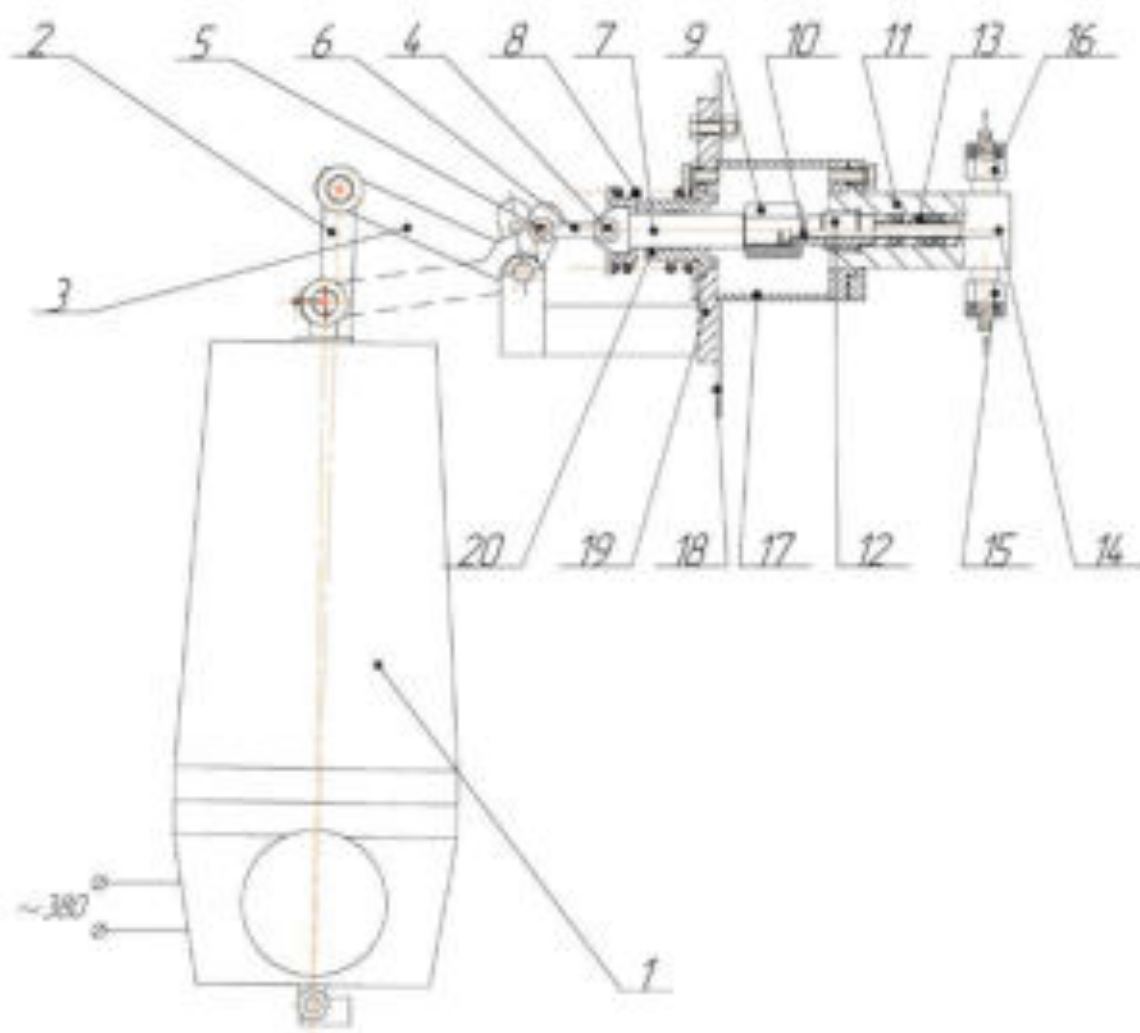


Рис. 2.1

1. Толкатель электрогидравлический
 2. Шток толкателя
 3. Рычаг
 4. Шарнир сферический
 5. Шарнир цилиндрический
 6. Тяга
 7. Ползун
 8. Пружина
 9. Гайка
 10. Плунжер насоса

11. Насос
 12. Втулка нажимная
 13. Манжета уплотнительная
 14. Коробка клапанная
 15. Клапан всасывающий
 16. Клапан нагнетательный
 17. Стокан
 18. Кранштейн
 19. Фланец
 20. Втулка

3.10 Подогрев реагента осуществляется с помощью вмонтированного под емкость

электронагревателя, поз.14. Электронагреватель представляет собой закрепленный на негорючей панели, нормированной длины, кабель нагревательный гибкий типа ЭНГЛ. Панель с электронагревателем прикреплена к днищу бака.

3.11 Принципиальная схема системы подогрева приведена на рис. В, техническая характеристика - в табл. 1.2. Диапазон температур реагента поддерживается контроллером с помощью унифицированных сигналов 4-20мА преобразователя температуры типа ТСМУ и реле К4 управления нагревателем.

3.12 В данной версии 4.02 программного обеспечения "Эталон" диапазон поддержания температуры реагента установлен заводом-изготовителем в пределах 0°С до 10°С.

3.13 Температура поверхности нагрева элементов системы подогрева не превышает 80°С.

3.14 При эксплуатации установки с подогревом в холодное время года количество реагента в баке при включенном нагревателе должно поддерживаться в объеме не ниже 60л (по визуальному уровнемеру).

3.15 Для ревизии нагревателя и смены нагревательной панели необходимо отключить питание установки, слить жидкость из бака, перекрыть краны, демонтировать трубопровод разводки, снять крышу контейнера, демонтировать бак.

Таблица
1.1

Соотношение размерности (мл/мин) и (л/сутки)

Q л/сутки	Q ml/мин.	Q л/сутки	Q ml/мин.	Q л/сутки	Q ml/мин.
1	0,7	16	11,11	31	21,56
2	1,38	17	11,8	32	22,26
3	2,08	18	12,5	33	22,96
4	2,77	19	13,21	34	23,66
5	3,47	20	13,88	35	24,36
6	4,16	21	14,58	36	25,06
7	4,86	22	15,27	37	25,76
8	5,55	23	15,97	38	26,46
9	6,25	24	16,66	39	27,16
10	6,94	25	17,36	40	27,86
11	7,64	26	18,06	41	28,56
12	8,33	27	18,76	42	29,26
13	9,03	28	19,46	43	29,96
14	9,72	29	20,16	44	30,66
15	10,41	30	20,86	45	31,36



Техническая характеристика электронагревателя

Таблица В

№ п/п	Параметры	Единицы измерения	Обозначение
1	Тип нагревателя		Элемент нагревательный гибкий ленточный ЭНГЛ-1
2	Потребляемая мощность	кВт	1,04
3	Напряжение питания	В	220
4	Температура на поверхности нагревателя	Т°С	номинальная до 180 рабочая 10-80
5	Способ установки температуры нагрева		ПО контроллера

3.16 Трубопровод наземный предназначен для подачи химического реагента от установки до устьевой арматуры, табл. 2, рис.3. Состоит из:

а) полимерного трубопровода типа ТГЗ-1.2 с двухслойной проволочной оплеткой; либо сварной тонкостенной трубки (материал - сталь 05Х18Н10Т) и брони из двухслойно навитой оцинкованной проволоки;

б) элементов соединения трубопроводов, выполненных по внутреннему конусу по ГОСТ 16078.

Основные технические характеристики трубопроводов

Таблица 2

Наименование показателя	Показатели
Наружный диаметр трубопровода, мм	12,5 - 14
Внутренний диаметр трубопровода, мм	4,5 0,5
Рабочее давление, МПа	25
Длина трубопровода, м	от 12

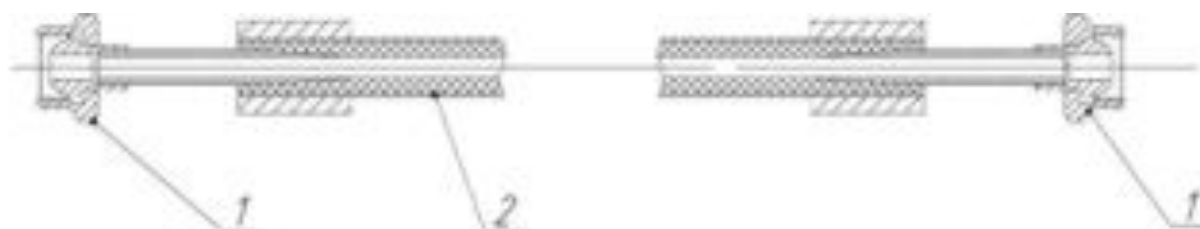
3.17 В составе установки предусмотрено устройство ввода, рис.4.1, предназначенное для соединения наземного трубопровода с объектом закачки, обеспечивающее проход линии подачи реагента через устьевую арматуру. Устройство ввода (далее по тексту - устройство) состоит из корпуса 1 с радиальным и осевым каналами для прохода реагента в полость нефтегазодобывающей скважины (трубопровод), обратного клапана 2, присоединительных наконечников 3. Устройство

устанавливается между фланцами устьевой арматуры нефтегазодобывающей скважины (трубопровода). Устройство должно обеспечивать безопасные процесс дозированной подачи реагента и эксплуатацию скважины. Проникновение скважинной среды в дозирующую установку предотвращается с помощью обратных клапанов, рис. 4, устанавливаемых соответственно в устройстве ввода и на выходе дозирующего насоса, поз. 10, рис.1.

Устройство ввода должно иметь следующие параметры:

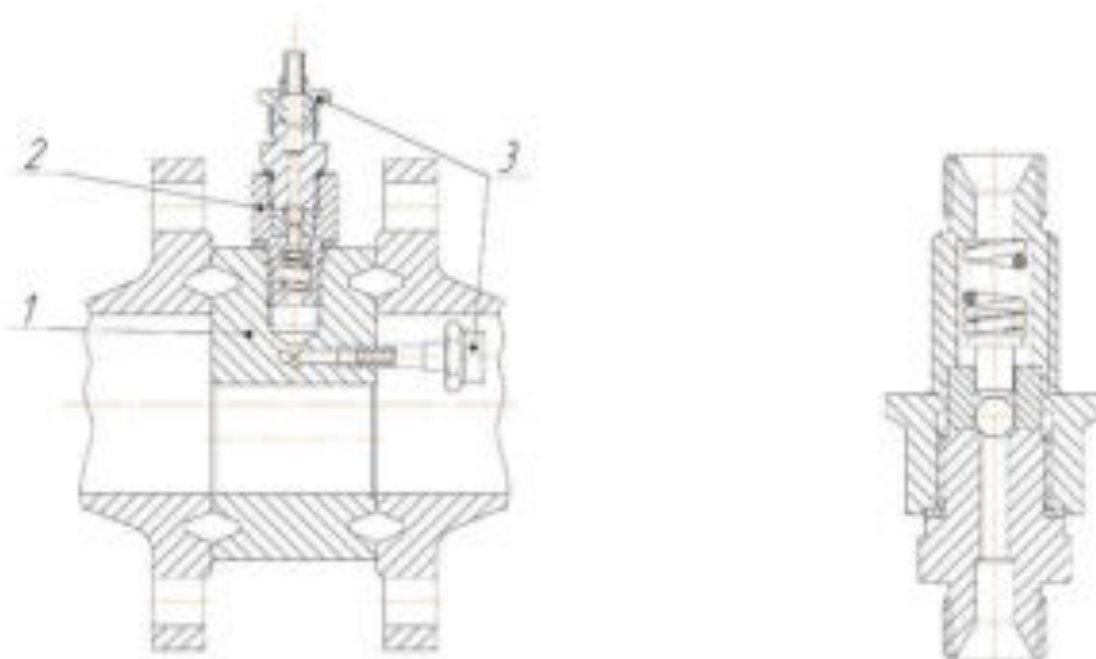
Таблица 3

Наименование показателя	Показатели
Условный проход DN, мм	4,8
Номинальное давление, МПа	25
Диапазон настройки порога срабатывания обратного клапана, МПа	1+/-0,2



- 1. Присоединительные наконечники
- 2. Трубопровод полимерный с двухслойной проволочной оплеткой

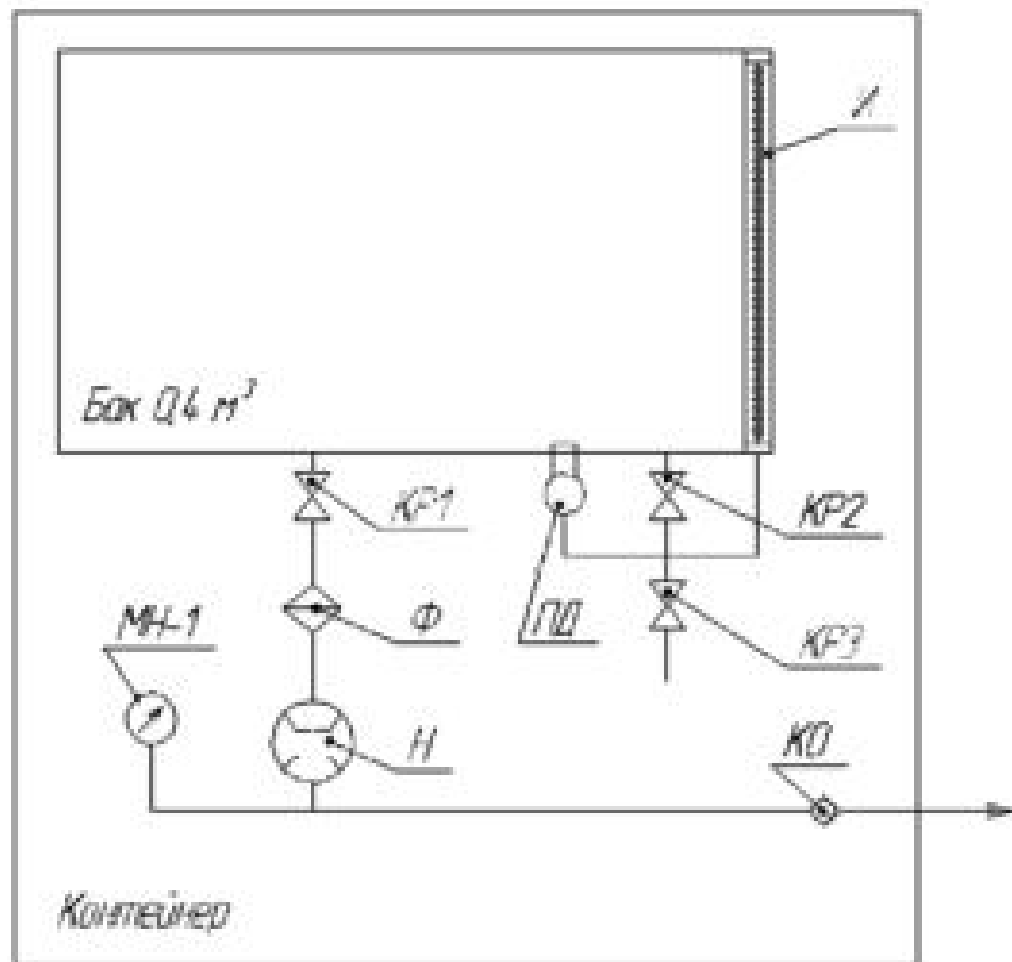
Рис. 3. Трубопровод наземный



- 1. Корпус
- 2. Обратный клапан
- 3. Присоединительные наконечники

Рис. 4.1 Устройство ввода

Рис. 4 Клапан обратный



Условные обозначения

Н - насос гидрофицированный

КР1, КР2, КР3 - краны шаровые Ру-15, Ру-15, Ру-15

Н - насос НД

Ф - фильтр

МН-1 - манометр с датчиком

ПД - предохранитель давления

КД - клапан обратный КД-2

Рис. 5 Схема гидравлическая принципиальная (УДР)

4. Принцип работы электрооборудования установки.

4.1 Электрооборудование установки выполнено во взрывозащищенном исполнении, соответствуем требованиям эксплуатации во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 по ГОСТ Р 51330.9-99, помещений и наружных установок, требованиям ГОСТ Р 51330.13-99 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, где возможно образование взрывоопасных смесей категории II А, группы ТЗ по ГОСТ Р 51330.19-99.

Установка подключается через блок управления к трехфазной сети переменного тока напряжением 380 В, 50 Гц. Отключение (обесточивание) установки производится с помощью коммутационного аппарата питающей сети цеха добычи.

Общая установленная мощность 2,5 кВт, табл.1.

Ниже приведены:

- схема электрическая принципиальная установки СУДРВ, рис.6;
- перечень функциональных элементов электрооборудования, таблица 4;

4.2 Управление установкой и система защиты оборудования осуществляются блоком управления БУ-10В

4.3 Блок управления установки обеспечивает с помощью программного обеспечения контроллера следующие функции:

- управление пуском и остановкой насосного агрегата по заданной программе или в ручном режиме;
- настройку основных защит и регулирование уставок;
- настройку основных параметров работы установки;
- измерение расхода реагента в л и кг;
- дистанционный контроль и управление установкой с диспетчерского пункта по дискретным каналам (+24В) или интерфейсу RS-485;
- запись в реальном времени в блок памяти информации параметров работ установки с регистрацией текущих линейных значений;
- передачу накопленной информации в портативный компьютер, либо в блок съема информации USB-flash в стандарте RS-232 или RS-485;
- сохранение заданных параметров работы и накопленной информации при отсутствии напряжения питания;
- световую сигнализацию о причине отключения;
- световую индикацию о состоянии установки ("АВАРИЯ", "ОЖИДАНИЕ", "РАБОТА").

4.4 Блок управления БУ-10В обеспечивает следующие защиты и регулирование их уставок:

- защита от "перегруза" и "недогруза" по току, отключение электродвигателя при указанных состояниях. Порог срабатывания защиты имеет регулировку в диапазоне от 0,1 до 2 А;
- защита от отклонения напряжения питающей сети от нормы. Запрещение включения электродвигателя при напряжении питающей сети выше или ниже задаваемых значений (допускаемые отклонения +/-30%, от 380В); Значение уставок минимального и максимального значения напряжения по умолчанию составляют 300В и 500В соответственно;
- защита от повышения или понижения давления в трубопроводе за пределы установленных значений по сигналу от электроконтактного манометра;
- защита от снижения уровня реагента в баке ниже минимально допустимого значения. Запрещение включения электродвигателя при снижении уровня реагента ниже значения 7 - 10 л;
- Запрещение изменения параметров уставок защит осуществляется путем ввода пароля доступа;
- изменение параметров уставок защит дистанционно по интерфейсу RS-485 производится без ввода пароля;

4.5 Блок обеспечивает измерения и вычисления с отображением на четырех строчном жидкокристаллическом буквенно-цифровом дисплее следующих параметров:

- Измерение значения среднего линейного напряжения фазы в диапазоне 50 - 500В;
- Измерение действующего тока фаз В, С в диапазоне 0 - 2А;
- Вычисление времени работы/паузы электродвигателя в зависимости от выставленного расхода (л/час).

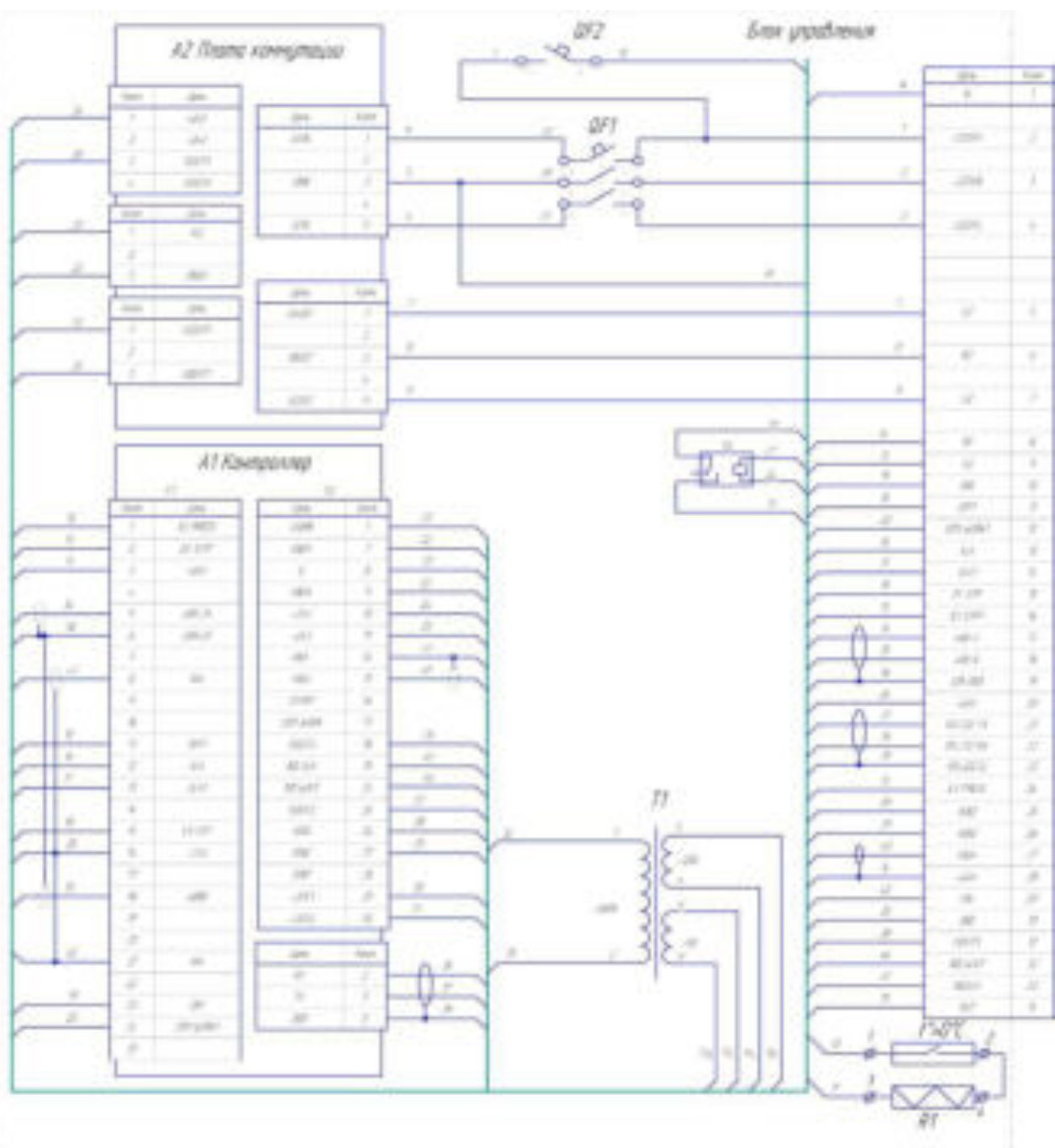
4.6 Блок обеспечивает подсчёт и отображение на цифровом индикаторе информации:

- Состояние установки с индикацией причины останова;
- Значения параметров текущего режима работы;
- Вес откачанной жидкости с момента первого пуска до 9999 кг;
- Вес откачанной жидкости за произвольный период (обнуляемый счетчик);
- Отображение текущих значений времени и даты;

4.7 Контроллер обеспечивает возможность установки следующих параметров:

- всех уставок;
- номер нефтяного месторождения, номер куста, номер скважины на кусте;
- пароль для изменения уставок;
- скорость передачи данных по RS - 485 в диапазоне от 1200 до 57600 бод.

Схема электрическая БУ-10В



Перечень функциональных элементов электрооборудования СУДРВ

№ п/п	Позиция обозначения	Наименование	Назначение
1. Блок управления. Рис. 6			
1	A1	Контроллер	Реализация алгоритмов работы блока управления и организация защит.
2	T1	Трансформатор	Питание контроллера. Подача на выходной разъем 24В.
3	A2	Плата коммутации	Управление электродвигателем по сигналам, поступающим от контроллера. Преобразование тока фазы С.
4	QF1	Автоматический выключатель 3-х фазный	Подача питания на блок управления. Защита силовой цепи от токов короткого замыкания.
5	QF2	Автоматический выключатель	Защита эл.нагревателя установки.
6	K4	Реле	Управление нагревательным элементом ЭНГЛ-1
2. Внешние связи блока управления СУДРВ, рис.6			
7	M1	Электрогидравлический толкатель	Привод насосного агрегата
8	A3	Датчик температуры ТС 5008	Определение температуры жидкости. Передача данных в контроллер.
9	A4	Преобразователь давления	Преобразование гидростатического давления реагента в унифицированный сигнал 4 – 20 мА для вычисления контроллером уровня реагента и остановки насоса при снижении уровня ниже критичного.
10	A5	Электроконтактный манометр	Измерение давления закачки. Блокировка насоса при выходе давлений за пределы установленных max и min значений.
11	KС	Коробка соединительная	Ввод питания в блок контейнера соединение питающих и контрольных кабелей
12	ХТ2, ХТ3	Клеммник Б32Н-4П 660В-400В 25А У310К	Клеммник внешних подключений установки

4.8 Питающее напряжение подается на установку через контакты 7,8,9,10 клеммника внешних подключений установки ХТ2.

4.9 Агрегат электронасосный дозирующий осуществляет возвратно-поступательные движения плунжера дозирующего насоса.

Дозирование реагента осуществляется изменением за единицу времени количества ходов плунжера. Последнее в свою очередь устанавливается программным обеспечением контроллера А1 путем формирования на ее выходе управляющего сигнала, с помощью которого плата коммутации А2 включает и отключает электродвигатель М1.

Максимальное число циклов включения насоса составляет 26+/-2 в минуту. Зависимость производительности насоса от числа ходов штока плунжера приведена в таблице 5.

4.10 Отключение насосного агрегата при выходе давления закачки за пределы установленных max и min значений осуществляется контроллером А1, по сигналам верхней и нижней сигнализирующих стрелок электроконтактного манометра А5.

4.11 Измерение (вычисление) уровня реагента (литры), массы (кг) и блокировка насосного агрегата при снижении уровня ниже минимально допустимого уровня (7 - 10 л) осуществляются по команде контроллера по сигналам преобразователя давления А4 (поз.12, рис.1). Расход

реагента вычисляется контроллером как произведение объема камеры гидроцилиндра и выполненных ходов плунжера насоса. Для вычисления массы вводится параметр "плотность реагента". При снижении уровня реагента до установленного порогового значения датчик выдает сигнал на контроллер А1, который запрещает включение установки.

4.12 При всех защитных отключениях (по давлению, уровню реагента, току, напряжению) на дисплее контроллера появляется запись "Авария", обозначающая переход установки в состояния защитного отключения механизмов, условно названные как технологические аварии, табл. 6.

Производительность насоса в л/час в зависимости от числа ходов плунжера.

Таблица 5

Продолжительность паузы, сек	Число ходов штока толкателя в минуту	Производительность насоса, (плунжер d=10мм) л/час при давлении 50 атм
1,2	26	1,70
2	19	1,42
3	15	1,12
4	12	0,90
5	10	0,75
8	7	0,52
10	5	0,37
14	4	0,7
24	2,5	0,18
34	2	0,15
44	1,4	0,10
54	1,1	0,08
64	0,94	0,07
74	0,81	0,06
84	0,71	0,053
94	0,64	0,048
104	0,58	0,043
114	0,52	0,039
124	0,48	0,036
134	0,44	0,033
144	0,41	0,031
154	0,038	0,029
164	0,036	0,027
174	0,035	0,025

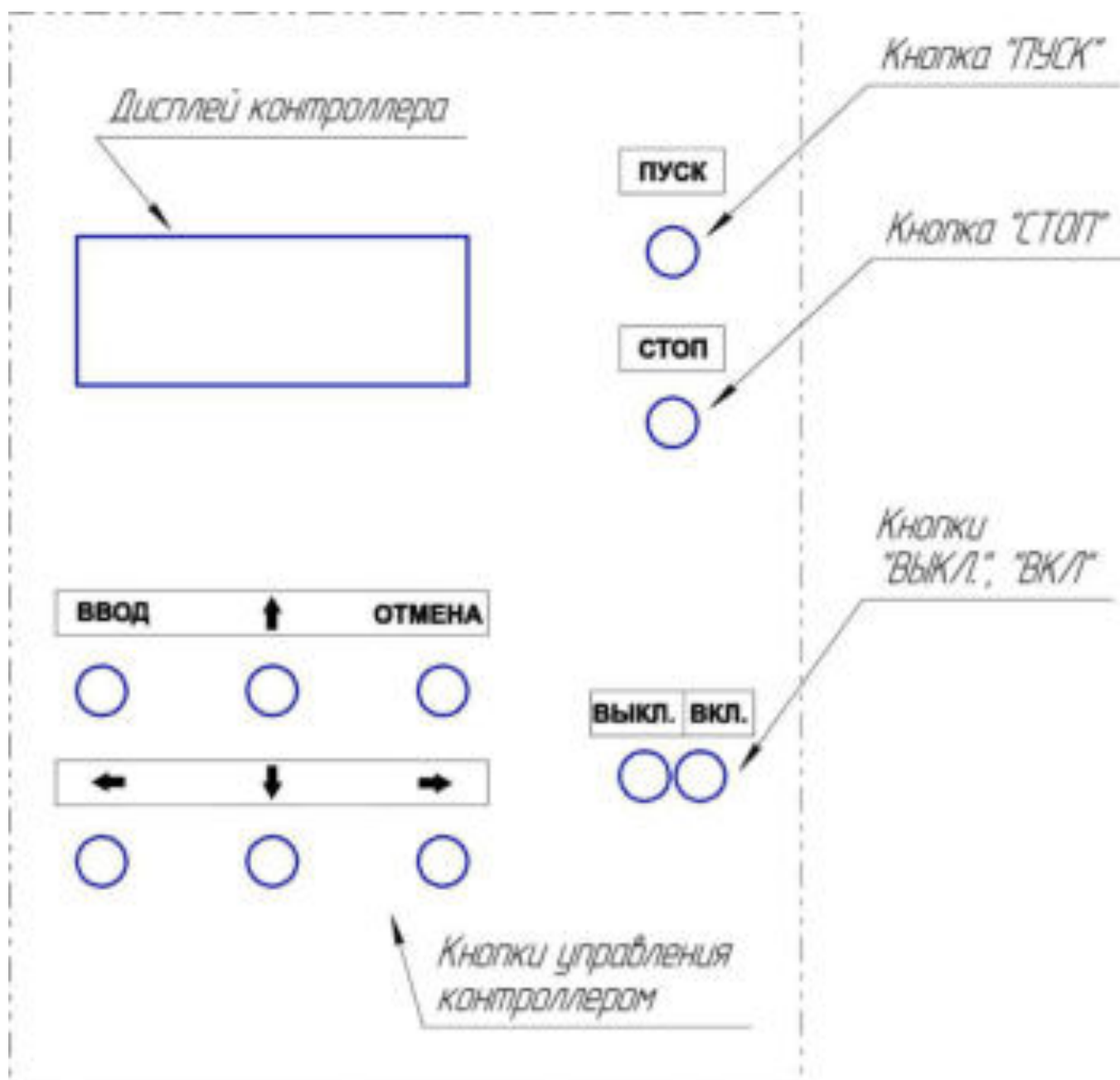


Рис.7 Панель управления и индикации БУ-10В

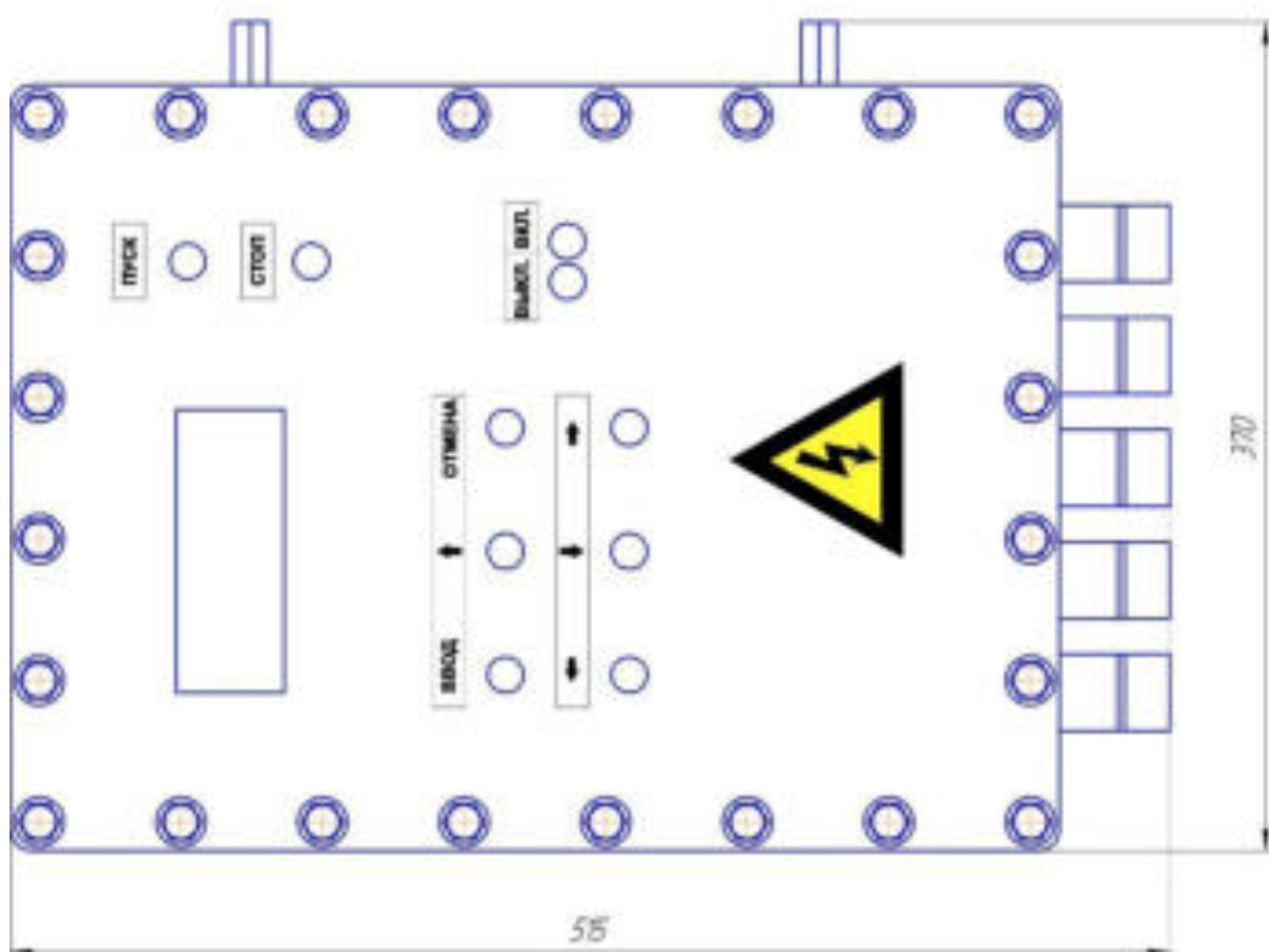
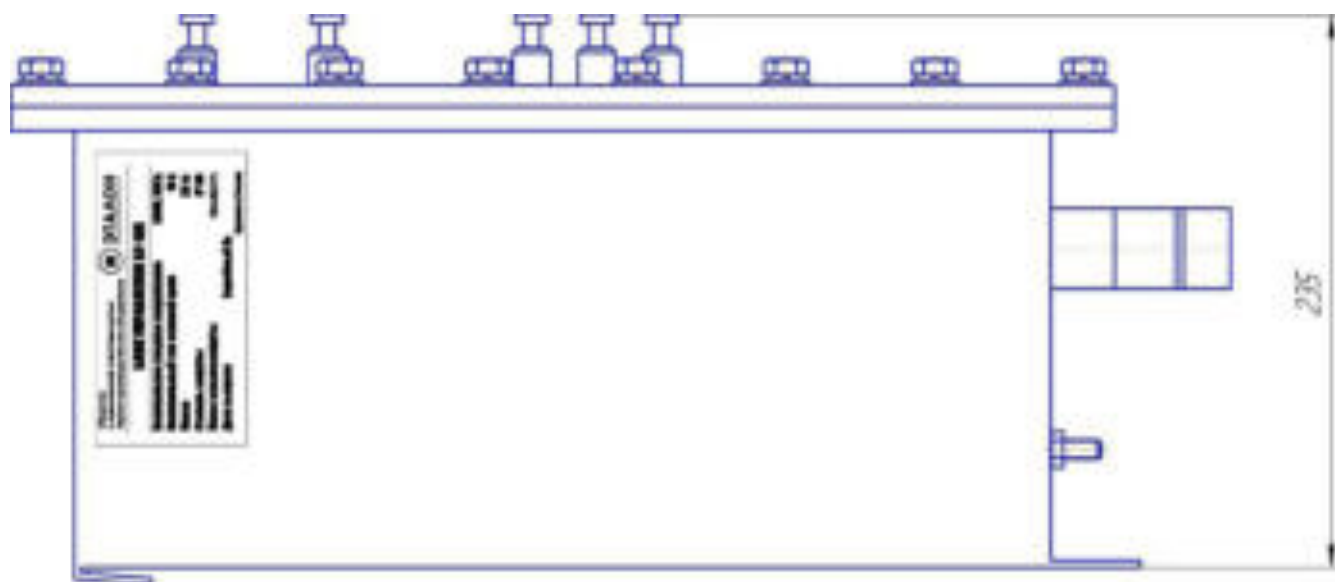


Рис. 7а Общий вид блока управления

4.15 Управление установкой

4.15.1 Установка управляется в автоматическом и ручном режимах, а также с диспетчерского пункта по дискретным сигналам 24В) или интерфейсу RS-485.

4.15.2 Органы управления и световой индикации установки, их назначения показаны на рис. 7.

Назначение остальных элементов управления указаны ниже:

- Кнопка "Стоп" - остановка двигателя, а также деблокирование защит;
- Кнопка "ПУСК" - запуск насоса в ручном режиме;
- Кнопка "ВВОД" - вход в режим редактирования параметра, ввод установленного значения, вход вглубь дерева меню;
- Кнопка "ОТМЕНА" - выход из режима редактирования с сохранением текущего значения параметра;
 - возврат в окно состояний или другие меню.
- Кнопка «↑» служит для перемещения вверх по меню контроллера в режиме просмотра параметров и для увеличения значения параметра в режиме редактирования параметра;
- Кнопка «↓» служит для перемещения вниз по меню контроллера в режиме просмотра параметров и для уменьшения значения параметра в режиме редактирования параметра;
- Кнопки «←», «→» служат для перемещения влево или вправо по строке меню контроллера в режиме редактирования параметров и для изменения значения параметра в режиме редактирования типа "Выбор" (фиксированных значений параметров).

На рис. 8 - 17 показаны виды меню, их состав и описание параметров.

Рис. 8 Окно состояний.

Время/Дата отключения
00:00 00:00
Отключение:
05 Нет реагента

Выводится при включении блока и отключении насоса.

При отключении насосного агрегата в окно выводятся время и причина отключения: ручной останов, отключения по защитам.

После отключения по защитам, пуск насоса возможен вручную после деблокировки.

Рис. 9 Меню главное.

1. Измеряемые параметры
2. Уставки
3. Связь. Работа
4. Установка времени
5. Параметры безопасности
6. Счетчики
7. Настройки

Рис. 10 Меню 1 "Измеряемые параметры"

Уровень реагента, л
Масса, кг
U пит., В
I пдн, А
Din Val
Ain Val
Температ!
Версия По

Расход - расход реагента (производительность насоса), л/ч
 U_{max}, U_{min}, I_{перегр.}, I_{недогр.} – максимальные и минимальные значения напряжения и тока питания установки, при которых блок остановит насосный агрегат и выдаст индикацию "Авария". Время игнорирования, сек - выдержка времени до отключения насоса при минимальном давлении.

Содержание записи в окнах состояний "АВАРИЯ" и порядок деблокировки аварий.

Таблица 6

Виды защитных блокировок механизмов (насос, электронагреватель)				Способы устранения блокировок и запуска рабочей программы
№ п/п	Название	Причины	Запись состояний на дисплее	
1	Авария технологическая	Снижение уровня реагента в баке до установленного минимума	АВАРИЯ! Мало реагента в баке!	Нажать кнопку "СТОП". Загрузить бак реагентом. Нажать кнопку "ПУСК".
2	Авария технологическая	Повышение или снижение давления закачки за пределы установленных max и min значений	АВАРИЯ! - Высокое давление! - Протечка!	Возможные причины: - засорение; - обрыв наружного трубопровода; - неисправность, засорение обратного клапана. Способ устранения: - Нажать кнопку "СТОП"; - Выключить питание установки - нажать кнопку "ВЫКЛ"; - Демонтировать, промыть или заменить наружный трубопровод; <u>Промыть или заменить обратный клапан;</u> - Включить питание установки - нажать кнопку "ВКЛ" ; - Нажать кнопку "ПУСК".

3	Авария технологическая	Повышение или понижение тока электродвигателей за предел установленных значений	АВАРИЯ Перегруз эл. дв. Недогруз эл. дв	Нажать кнопку "СТОП". Устранить причину. Нажать на кнопку "ПУСК"
4	Авария технологическая	Повышение или понижение напряжения питающей сети за пределы установленных значений	АВАРИЯ Высокое напряжение! Низкое напряжение!	Нажать кнопку "СТОП". Устранить причину. Нажать на кнопку "ПУСК"

5.Монтаж установки и подготовка к работе.

5.1 Установку подвергнуть расконсервации. Проверить комплектность поставки. Удалить наружную смазку ветошью, смоченной в бензине или уайт-спирите.

5.2 Произвести монтаж блок-контейнера и блока управления на подготовленных площадках с подъездными путями для обслуживания и заправки. Подключить питание блока согласно рис. 6.

5.3 Проверить уровень масла в редукторе насоса или в толкателе, который должен быть на 1-2 см. выше дна заливного цилиндра.

5.4 Отревидизировать комплектность и качество установки крепежных элементов фланцевых, болтовых и резьбовых соединений оборудования; при необходимости неисправности устранить.

5.5 Проверить блок управления, целостность панели, четкость включения автоматических выключателей, кнопок управления.

5.6 Проверить качество крепления электроприборов, кабельных линий, вводов, мех. защиты кабелей. Кабель в кабельном вводе не должен вытягиваться или проворачиваться.

5.7 Проверить надежность соединений заземляющих проводов к корпусам оборудования и заземляющей шине контейнера. Проверить надежность контактных соединений заземляющих проводников блока управления. Подключить контейнер заземляющим проводом к заземляющей шине на объекте. Система заземления TN-C. Провести замер сопротивления заземляющих устройств, которое должно быть не более 0,5 Ом.

5.8 Закрыть все краны. Заполнить бак реагентом до необходимого уровня 387 л по шкале указателя уровня.

5.9 Автоматические выключатели QF1, QF2 перевести в положение "Выкл.". Подключить блок управления к питающей сети 380В через кабельный ввод и контакты 7, 8, 9, 10, клеммника внешних подключений ХТ2.

5.10 Установить на выходе обратного клапана КО-2 (рис. 1) мерную емкость. Ослабить нажимную втулку 11 уплотнения плунжера. Открыть кран КР-2 на приеме насоса.

5.11 Перевести автомат QF1 в положение "Вкл.". При этом на контроллер подается напряжение питания и должно открыться "Окно состояний", рис. 8.

5.12 Для наладки и пуска установки ввести в контроллер параметры работы в следующем порядке:

- ввести уставки: "Расход" и "Плотность";
- нажать кнопку "ОТМЕНА", открыть окно "Главное меню", рис.9;
- нажатием кнопок «↑» «↓» установить в окне "Главное меню" курсор напротив параметра "Уставки";
- нажать кнопку "ВВОД", откроется перечень параметров окна меню "Уставки"; рис. 11;
- с помощью кнопок «↑» «↓» установить в окне "Уставки" курсор напротив параметра "Расход";
- нажать "ВВОД", откроется подменю "Желаемый расход" 0.00 л/час;
- нажать кнопку "ВВОД", мигающий курсор станет на правой крайней позиции цифр 0.00 л\час;
- с помощью кнопок «←» «→» установить курсор на позиции, подлежащей изменению, а с помощью кнопок «↑» «↓» установить желаемые значения расхода (0.04-1.6л/час);
- для отмены текущей команды в процессе ввода цифр нажать кнопку "ОТМЕНА", (вернуться в исходное состояние окна "Желаемый расход");
- после установления желаемого расхода нажать кнопку "ОТМЕНА", вернуться в окно "Уставки"; рис.11;
- с помощью кнопки «↓» установить курсор напротив параметра "Плотность", нажать "ВВОД" и в аналогичном порядке ввести в контроллер значение плотности используемого реагента;

Внимание! Уставки "U max", "U min", "I перегр", "I недогр", "Время игнорирования" вводятся, настраиваются заводом-изготовителем или гарантийной сервисной

организацией.

5.13 Установить остальные рабочие параметры в порядке:

- нажать дважды кнопку "ОТМЕНА", вернуться в окно "Главное меню", рис.9;
- установить с помощью кнопок «↑» «↓» курсор напротив параметра "Связь. Работа";
- нажать кнопку "ВВОД", откроется окно меню 3 "Связь. Работа", рис.12;
- устанавливая поочередно курсор с помощью кнопок «↑» «↓» на параметрах меню 3 и выбирая значения параметров с помощью кнопок «↑» «↓», затем - «←» «→» и «↑» «↓», ввести в блок №№ месторождения, куста, скважины. УДР и блока управления;

Внимание! Остальные параметры меню 3 "Связь. Работа" вводятся, настраиваются заводом изготовителем или гарантийной сервисной организацией.

5.14 Последовательно нажимая кнопки "ОТМЕНА", «↑» «↓», "ВВОД", «↑» «↓» и «←» «→», в порядке, аналогичном описанному выше, выбрать остальные параметры "Главного меню", рис.9 и выбрать далее их значения:

- Меню 4 "Установка времени", рис.13;
- Меню 5 "Параметры безопасности", рис.14;
- Меню 6 "Счетчики", рис.15.

Внимание! Пароли меню 5 "Параметры безопасности" вводятся, настраиваются заводом изготовителем или гарантийной сервисной организацией.

5.15 Включить автоматические выключатели QF1, QF2. Пронаблюдать включение, функционирование электронагревателя, убедиться в исправной его работе. На отопительный период автомат QF2 оставить включенным (на летний период отключить).

5.16 Включить тумблер SA1. Нажать на кнопку "ПУСК". При этом должен включиться в работу насосный агрегат. На дисплее контроллера откроется Окно "Пуск", рис.16.

5.17 После первого пуска наблюдать в течение 15-20 мин за работой насоса. Не должно быть ненормальных шумов, стуков, повышенного нагрева подвижных механизмов.

5.18 Проверить по дисплею контроллера текущие параметры нагрузки электродвигателя - рабочие напряжение питания и ток, для чего:

- нажать кнопку "ОТМЕНА", вернуться в Главное меню, рис.9;
- установить курсор с помощью кнопок «↑» «↓» в окне Главное меню напротив параметра "Измеряемые параметры";
- нажать кнопку "ВВОД", откроется окно меню 1 "Измеряемые параметры" с перечнем, рис.10;
- снять показания параметров: U пит., I пдн. (в том числе - "Уровень реагента", литры и "Масса ", кг.)

5.19 Проследить за отсутствием утечек через уплотнения плунжера. При наличии утечек остановить насосный агрегат: нажатием кнопки "СТОП.", выключить автоматический выключатель QF1 нажатием кнопки "Выкл.". Подтяжку уплотнений плунжера производить аккуратно, избегая чрезмерной затяжки, ведущей к повышенному их нагреву и преждевременному износу.

5.20 При пуске после длительного перерыва в работе рекомендуется сначала слегка ослабить уплотнения и дать жидкости короткое время протекать. Потом, с интервалами, равными приблизительно 15 минутам, равномерно поворачивать гайки поджимного устройства максимум на 30°.

5.21 Важно правильно отрегулировать затяжку уплотнений в течении первых 24 часов работы агрегата. При появлении последующих утечек жидкости нужно каждый раз подтянуть уплотнения как указано выше.

5.22 Произвести монтаж устройства ввода на затрубном или линейном коллекторах скважины или на трубопроводе сбора нефти согласно действующего на предприятии типового технологического процесса, рис. 4. Опрессовать устройства ввода и обратный клапан КО-1 на максимальное давление среды затрубного пространства.

5.23 Проложить от установки до скважины трубопровод наземный. Перевести автоматический выключатель QF1 в положение "Выкл." Присоединить концы трубопровода к обратным клапанам на контейнере и устройстве ввода.

5.24 Включить автоматический выключатель QF1, затем нажать на кнопку "ПУСК", запустить насосный агрегат. Проверить работоспособность насоса пробной закачкой жидкости в

скважину, проверить герметичность нагнетательного тракта, установить давление закачки.

5.25 Отрегулировать на ЭКМ защиту по максимальному и минимальному давлениям.

5.26 Для отключения насосного агрегата необходимо нажать кнопку "СТОП", для отключения установки необходимо нажать кнопку "Выкл." Обесточивание блока управления (всей установки) производить автоматическим выключателем питающей линии цеха добычи.

6. Техническое обслуживание установки СУДРВ.

6.1 Техническое обслуживание и ремонт установки проводить в соответствии с требованиями главы 7.3 "ПУЭ", Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности ПБ 08-624-03, ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ Р 51330.18-99, эксплуатационной документации на установку и комплектующие изделия.

6.2 Во время эксплуатации необходимо периодически контролировать состояние элементов блока управления, изоляции и контактных соединений установки, не допуская их запыления, загрязнения, обгорания.

6.3 Периодически, но не реже одного раза в сутки следует проверять показания манометра, герметичность уплотнений, наличие смазки в подвижных соединениях, еженедельно-затяжку крепежных деталей.

6.4 В период опытно-промышленной эксплуатации необходимо ежесменное посещение установки обслуживающим персоналом и далее систематическое с целью проверки состояния, своевременного устранения возможных неисправностей. Необходимо при обслуживании убедиться, что:

- оборудование герметично, отсутствуют пропуски, утечки реагента;
- не нарушена комплектность установки, крепление элементов обвязки оборудования;
- не нарушены прокладка питающих кабелей, заземляющих проводников и соединений;
- отсутствуют аварийное, защитное отключения;
- кран на дренажной линии закрыт, зафиксирован;
- основные параметры по показаниям дисплея контроллера и переданных по интерфейсу RS-485 на ДПП соответствуют заданным, в том числе, расход, давление закачки, уровень;
- достаточность уровня реагента, отсутствие возможного перегрева реагента при отключениях по минимальному уровню;
- состояние кабельных линий: не допускаются повреждения, загрязнения, обгорания контактных соединений кабельной проводки, нарушение заземлений;

6.5 Ежегодно проводить промывку емкости нейтральной жидкостью, очистку бака от осадков со сливом промывочной жидкости в дренажную систему утилизации.

6.6 Техническое обслуживание установки проводить через каждые 2500 -3000ч работы:

- проверить герметичность прилегания шарика к седлам наливом керосина, допускается утечка не более 2 капель в минуту. В случае необходимости заменить;
- проверить состояние рабочей поверхности плунжера, в случае необходимости заполировать или заменить;
- проверить состояние уплотнительных манжет, при необходимости заменить;
- проверить состояние уплотнительных прокладок и колец, при необходимости заменить;
- проверить состояние поверхностей штока, осей и других подвижных деталей, в случае необходимости заменить;
- проверить состояние и подтяжку болтовых соединений, обратив особое внимание на затяжку болтовых соединений заземляющих устройств;
- проверить целостность и произвести очистку всех изоляционных деталей;
- зачистить контактные поверхности, не имеющие гальванопокрытий;
- протереть бензином и смазать техническим вазелином контактные поверхности, имеющие гальваническое покрытие;
- проверить работу дверных замков, смазать трущиеся поверхности консистентной смазкой;

- техническое обслуживание покупных изделий проводится в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

6.7 Техническое обслуживание блока должно производиться не реже, чем раз в 3 месяца.

6.8 При остановке на длительный срок, при передаче на другой объект или для хранения более 6 месяцев, установка должна быть законсервирована в следующей последовательности:

- установку освободить от перекачиваемой жидкости (реагента);
- все неокрашенные, не имеющие антикоррозионного покрытия детали (кроме нержавеющей сталей или неметаллов) смазать пластичной смазкой ПВК ГОСТ 19537-74;
- в период длительного хранения законсервированных частей установки контролировать ее состояние, при обнаружении ржавчины необходимо полностью удалить старую смазку, ржавчину и произвести консервацию заново.

7. Перечень возможных неисправностей установки СУДРВ

Таблица 7

Наименование неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
Отсутствие подачи или недостаточная подача	Закрит запорный вентиль во всасывающем или нагнетательном трубопроводе	Открыть вентиль
	Жидкость загрязнена, вследствие чего клапаны засоряются и становятся негерметичными	Проверить фильтр в баке, при необходимости заменить
	Негерметичность клапанов вследствие деформации или разрушения от химического воздействия от перекачиваемой жидкости	Детали клапанов следует заменить. Разрушение деталей от химического воздействия свидетельствует о неправильном выборе исполнения агрегата для данного рода перекачиваемой жидкости
	Подсос воздуха через уплотнения плунжера	Подтянуть нажимную втулку12, рис.2.1
	Происходит подсос воздуха во всасывающий трубопровод	Устранить неплотности во всасывающем трубопроводе
Чрезмерно большой износ уплотнений	При пуске агрегата уплотнение слишком плотно было подтянуто, что приводит к износу поверхности плунжера и дальнейшему быстрому износу уплотнения.	Необходимо заменить плунжер и уплотнение. Подтягивать уплотнение умеренно, этапами, пренебрегая первоначальной неплотностью для обеспечения жидкостной пленки на уплотнениях.
При подаче напряжения не светятся индикаторы контроллера.	1. Отключился выключатель QF1 2. Неплотная установка разъемов на контроллере. 3. Неисправен контроллер. 4. Неисправен трансформатор Т1 5. Неисправна плата фильтра	1. Найти причину короткого замыкания и устранить. 2. Проверить установку разъемов. 3. Заменить контроллер. 4. Заменить трансформатор 5. Заменить плату фильтра
При подаче напряжения индикатор дисплейной панели светится, но сообщения не соответствуют функциональному состоянию.	1. Напряжение питания ниже допустимого уровня.	1. Проверить напряжение питания. При восстановлении напряжения отключить и включить питание контроллера.

	2. Неплотная установка разъемов на контроллере. 3. Неисправен контроллер.	2. Обеспечить надежный контакт. 3. Заменить контроллер.
При включении блока на выходе блока нет напряжения.	1. Неисправно твердотельное реле. 2. Неисправен контроллер	1. Заменить реле. 2. Заменить контроллер.
При открытых дверях не включается подсветка отсека.	1. Обрыв нити накала лампы освещения отсека 2. Неисправный конечный выключатель SB3	1. Заменить лампу 2. Заменить конечный выключатель
Не определяется уровень и вес реагента в баке	1. Неплотная установка разъемов на контроллере. 2. Неисправен датчик давления. 3. Неисправен контроллер	1. Проверить установку разъемов. 2. Заменить датчик. 3. Заменить контроллер.
Не определяется ток двигателя	1. Неплотная установка разъемов на контроллере. 2. Неисправна плата трансформатора тока 3. Неисправен контроллер 4. Неисправен двигатель	1. Проверить установку разъемов. 2. Заменить плату. 3. Заменить контроллер. 4. Заменить двигатель
При включенном электронагревателе подогрев не происходит	Неисправен электронагреватель	1. Отключить питание 2. Произвести замену электронагревателя согласно РЭ
При подаче питания автомат QF2 отключается	Короткое замыкание в цепи питания электронагревателя	Устранить причину КЗ

8. Требования безопасности и охраны окружающей среды при испытаниях, монтаже, наладке и эксплуатации установок СУДРВ.

8.1 При расконсервации должны быть соблюдены требования по технике безопасности, предъявляемые ГОСТ 9.014.

8.2 На предприятиях, эксплуатирующих СУДРВ, должны быть назначены ответственные лица по эксплуатации и обслуживанию установки, прошедшие соответствующее обучение и подготовку.

8.3 Должна быть разработана, согласована с местными контролирующими органами и утверждена главным инженером предприятия "Инструкция по технике безопасности при обслуживании установок дозирования реагентов".

Данная инструкция должна включать требования:

- 1 ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ Р 5133.18-99;
- 2 Правила устройства электроустановок, ПУЭ, раздел 7.3;
- 3 ПОТ РМ-016-2001 Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
- 4 ПБ 08-624-03 Правила безопасности в нефтегазодобывающей промышленности;
- 5 ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.1.024, ППБ-01-03 Требования пожарной безопасности;
- 6 ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
- 7 Технические условия на дозируемые химреагенты;
- 8 Настоящего Руководства по эксплуатации.

Монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт установки необходимо проводить в соответствии с указанными нормативными документами и инструкциями, настоящей инструкцией.

Во всех местах, представляющих опасность для жизни и здоровья работающих, должны быть вывешены предупредительные знаки установленной формы по ГОСТ 12.4.026-2001.

Надпись согласно ГОСТ Р 51330.0-99 "Открывать во взрывоопасной среде запрещается" и "Открывать, отключив от сети" должна быть нанесена на всех приборах и оборудовании во взрывозащищенном исполнении.

Все работы, связанные с ремонтом или осмотром электрооборудования, механизмов насосного агрегата, узлов установки производить при снятом напряжении и перекрытых трубопроводах.

Перед пуском блока необходимо проверить все узлы и соединения, средства контроля и управления, герметичность гидравлической системы, запорной арматуры, исправность заземления, целостность оболочки взрывозащищенных головок и наличие, затяжки крепёжных деталей, наличие маркировки взрывозащиты, исправность уплотнений кабелей в кабельных вводах.

Заземление блока должно быть выполнено в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ). Установку присоединить к контуру заземления, место присоединения по ГОСТ 21130.

Сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпусов и земли и сопротивление изоляции электрических цепей между собой должно быть не менее 40 МОм. Заземление должно быть испытано в установленном порядке, результат испытания должен быть подтвержден актом.

Молниезащита установки должна быть выполнена в соответствии с инструкцией "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений" РД 34.21.122-87 и проектом привязки.

В период опытной эксплуатации ежедневно проводить ревизию электрооборудования, визуальный осмотр видимой части заземляющего устройства установки, а также питающих кабелей. При осмотре оценивается состояние контактных соединений между заземляющим проводником и оборудованием, наличие антикоррозионного покрытия, отсутствие обрывов. Результаты осмотров должны заноситься в паспорт заземляющего устройства или журнал записи данных опытно-промышленных испытаний.

Перед началом обслуживания установки проветрить контейнер при открытых дверях в течение 5-10 мин.

При появлении аварийных ситуаций, определяемых визуально или поступившим на пульт управления (ДП) по линии телемеханики сигналам, необходимо в первую очередь обесточить установку через автоматический выключатель питающей сети цеха добычи.

Ликвидация аварийных ситуаций осуществляется согласно "Планам ликвидации аварии". Индивидуальные средства защиты назначаются согласно техническим условиям на используемый реагент.

Должны содержаться на территории установки в полной исправности средства пожаротушения (порошковый, углекислотный огнетушители, песок), пожарное оборудование, инвентарь.

Запрещается на территории установки курение, применение любых источников огня. При отсутствии электроосвещения допускается пользоваться взрывобезопасными аккумуляторными фонарями. При ремонтных работах применять искробезопасный инструмент.

Не допускается скопление реагента, ветоши внутри или на территории установки; места загрязнений должны засыпаться и пропитываться сорбентом, песком. Последние, а так же использованный обтирочный материал, удалять в специально отведенные места утилизации.

Запрещается использовать установку для закачки реагентов класса опасности ниже 3 по ГОСТ 12.1.007-76.

Для тушения очага возгорания внутри установки использовать порошковый огнетушитель, песок, кошку, с позиции более 2х метров от очага - углекислотный огнетушитель. При пожаре обесточенной установки использовать порошковые составы, тонко распыленную воду, химические пены. В качестве огнегасительных средств категорически запрещается подача компактных струй воды.

Для проведения ревизии или ремонта емкость освобождается от реагента, промывается и пропаривается. Демонтаж и извлечение емкости производится путем снятия крыши контейнера. Эксплуатация СУДРВ запрещается при:

- нарушении герметичности обвязки трубопроводов, оборудования, приборов;
- отсутствие или неисправности заземления;
- неработающих блокировок и средствах контроля;

Контроль за соблюдением и обеспечением мер техники безопасности возлагается на лицо ответственное за эксплуатацию установки.

При обслуживании установки, необходимо помнить, что при отключенном автоматическом выключателе QF1 под напряжением находятся следующие цепи установки: контакты ввода напряжения 380В - 7,8,9,10 клеммника XT2, рис.6.

По наступлении отопительного сезона необходимо включить автомат QF2 "питание цепей нагревателя", для чего путем демонтажа открыть дверцу блока. По окончании отопительного сезона необходимо выключить автомат QF2 "питание цепей нагревателя", для чего путем демонтажа открыть дверцу блока.

9.Транспортирование и хранение

9.1 Установка может транспортироваться любым видом транспорта в вертикальном положении с раскреплением за специальные кронштейны на корпусе. Крепление установки на транспортном средстве должно обеспечить устойчивое положение при следовании в пути, смещение и удары не допускаются.

9.2 Строповку установки при подъеме и перемещении производить только за кронштейны строповки. Строповка, погрузка, разгрузка установки производятся типовыми канатными стропами 4СК-1-1000.

Транспортирование установки волоком запрещается.

9.3 При транспортировании автомобильным транспортом скорость перемещения ограничивается:

- по дорогам с асфальтовым покрытием - не более 60 км/час;
- по грунтовым дорогам - не более 30-40км/час.

9.4 При остановке на длительный срок, при передаче на другой объект или для хранения более 6 месяцев установка должна быть законсервирована в следующей последовательности:

- освободить от перекачиваемой жидкости (реагента), емкость промыть водой;- все неокрашенные, не имеющие антикоррозионного покрытия детали (кроме нержавеющей стали или неметаллов) смазать пластичной смазкой ПВК ГОСТ 19537-74;
- контролировать состояния законсервированных частей установки в период длительного хранения, при обнаружении ржавчины необходимо полностью удалить старую смазку и ржавчину и произвести консервацию заново.

Установку допускается хранить в законсервированном виде на открытой площадке.

10. Маркировка установки СУДРВ

10.1 На корпусе установки должна быть прикреплена табличка, содержащая:

- товарный знак и наименование предприятия изготовителя;
- обозначение технических условий;
- наименование и условное обозначение установки;
- Степени взрывозащиты;
- заводской номер;
- номинальное давление дозирующего насоса и производительность;
- дата выпуска;
- степень защиты по ГОСТ 14254 - 96;
- масса.

10.2 На трубопроводах должна быть прикреплена бирка, содержащая:

- номинальное давление;
- длину трубопровода;
- дату испытаний.

10.3 На корпусе устройства ввода ударным способом наносятся:

- номинальное давление;
- заводской номер;
- дата выпуска.

11. Упаковка

11.1 Перед упаковкой установки провести демонтаж наружных элементов трубопроводной обвязки.

11.2 Законсервировать в соответствии с ГОСТ 9.014 запчасти и инструмент. Консервация должна обеспечивать срок защиты установки без переконсервации 6 месяцев.

11.3 После консервации входные и выходные патрубки и штуцеры должны быть закрыты пробками или заглушками и опломбированы.

Опломбированию подлежат также все разъемы.

Методы консервации и применяемые материалы должны обеспечивать расконсервацию установки без разборки.

11.4 СУДРВ должна упаковываться в соответствии с ГОСТ 15846.

Демонтированные части, ЗИП и инструмент упаковываются в ящики.

11.5 Документация, отправляемая вместе с установкой, уложена в карман для ТД установки.

11.6 В установку должен быть вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование завода изготовителя;
- наименование и обозначение поставляемых изделий и их количество;
- дату упаковки;
- подпись ответственного лица за упаковку и штамп ОТК.