



## **ИНСТРУКЦИЯ**

**Сепаратор льяльных вод -15 PPM**

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Введение .....	2
1.1. Принцип работы .....	2
2. Структура СЛВ.....	3
2.1. Основные элементы .....	3
2.2. Рабочий процесс .....	4
2.3. Контрольные функции .....	4
2.4. Защита насоса .....	4
2.5. Схемы СЛВ .....	5-11
2.6. Контроль температуры эл.подогрева .....	12
2.7. Автоматическая система слива масла .....	8
3. Основные компоненты устройства .....	10
3.1. Электрический блок управления .....	11
3.2. Основной насос (меры предосторожности при эксплуатации) .....	12
4. Установка .....	13
4.1. Требования к установке .....	13
4.2. Монтаж СЛВ .....	14
4.3. Установка трубопроводов.....	15
4.4. Кабельное соединение .....	17
5. Эксплуатация .....	18
5.1. Подготовка перед использованием .....	19
5.2. Эксплуатация и обслуживание .....	20
5.3. Неисправности .....	21
5.4. Остановка в нормальных условиях .....	22
5.5. Проверка при ежедневной эксплуатации .....	23
6. Обслуживание .....	24
6.1. Меры предосторожности .....	25
6.2. Неполадки и методы устранения .....	26
Продукция поставляется с документацией и запасными частями.....	22
Техническая документация.....	22
Аксессуары и запасные части .....	22

## 1. Введение

### 1.1. Принцип работы

СЛВ- серия сепараторов для очистки льяльных воды 15 промилле - это сепаратор нефтесодержащей воды, который использует гравитационный, коалесцентный и крупнозернистый метод для обработки льяльных вод. Устройство также подходит для эксплуатации в промышленных, горнодобывающих компаниях, электростанций, нефтебаз и других отраслях где требуется обработка масляных сточных вод, сепаратор может обрабатывать эмульгированную масляную воду. Результат обработки отходов устройства полностью соответствует требованиям разрешения Конвенции о международной морской организации MARPOL73 / 78 МЕРС107 (49). Данная продукция имеют сертификаты типового одобрения, отечественного и международного классификационного общества.

#### Особенности установки :

1. Нет необходимости добавлять дополнительные элементы, химические деэмульгаторы.
2. Увеличен срок службы мембраны в связи высокой стоимостью замены запасных частей.
3. Нет потребности в использовании абсорбирующих материалов.
4. Эргономичная конструкция, небольшой размер, простота установки.
5. Полностью автоматический контроль, современные меры защиты, простота в эксплуатации.

#### Спецификация и основные технические параметры приведены в таблице:

Параметры спецификации	СЛВ-0.1	СЛВ-0.25	СЛВ-0.5	СЛВ-1	СЛВ-2	СЛВ-3	СЛВ-5
Производительность (m <sup>3</sup> /h)	0.1	0.25	0.5	1	2	3	5
Стандартный выброс (mg/l)	<10						
Модели совместимых насосов	Поршневой		Одно ступенчатый винтовой или поршневой				
Мощность двигателя (KW)	0.09	0.18	1.1	1.5	1.5	2.2	2.2
Высота подъема воды(м)	≤6						
Щит управления эл.питанием	АС 3-фазы 380V 50Hz или 440V 60Hz						
Контроль уровня масла	автоматический или ручной						
Нагревательная камера для сбора масла. Мощность kW	Без эл.подогрева		С электрическим подогревом				
	/	/	1KW	2KW	2KW	2KW	3KW
Вес нетто (kg)	~100	~170	~320	~500	~740	~900	~1200

Таблица1: СЛВ Серия - 15ppm очистка льяльных вод, таблица спецификаций

## 2. Структура СЛВ

### 2.1. Основные элементы СЛВ

Устройство состоит из специального насоса, корпуса сепаратора и электрического блока управления. Внешний вид и расположение устройств показаны на рисунках 1.1 и 1.2:

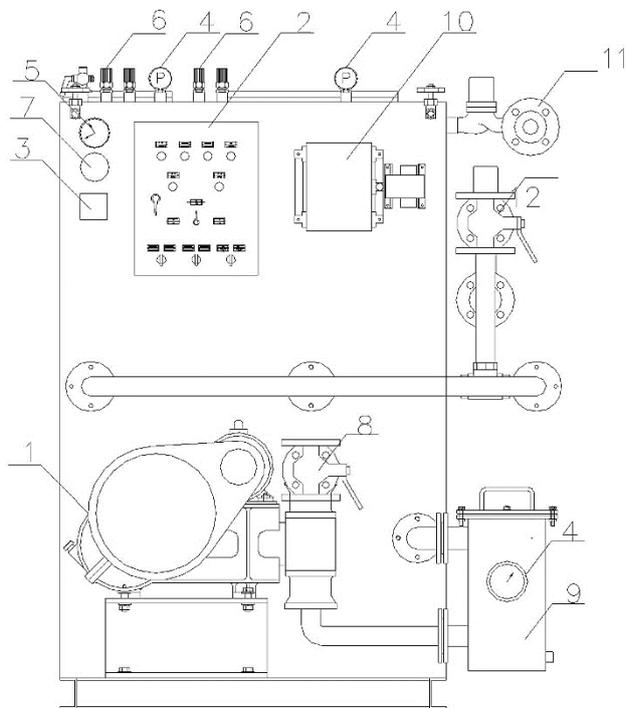


Рисунок 1.1 СЛВ-0.5\1\2\3\5  
15ррт очистки льяльных вод, структурная схема

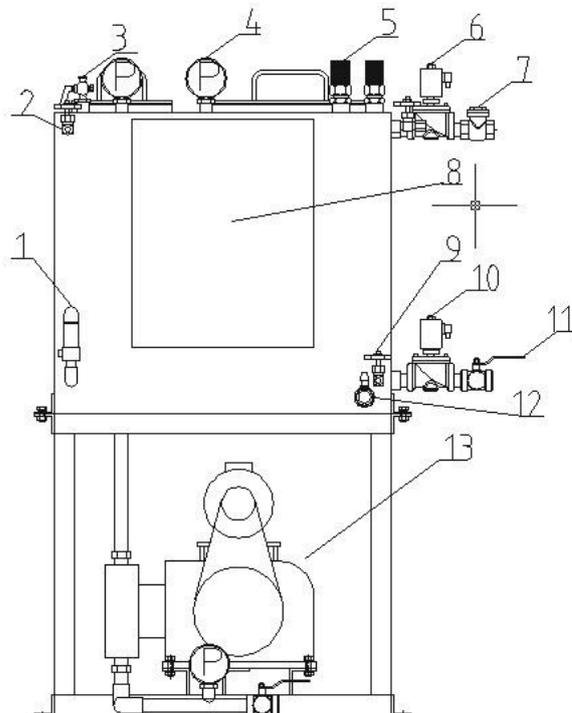


Рисунок 1.2 СЛВ-0.1\0.25  
15ррт очистки льяльных вод, структурная схема

1. Поршневой насос	1. Предохранительный клапан
2. Блок управления	2. Вентиль
3. Шильдик	3. Воздушный клапан
4. Манометр	4. Манометр
5. Датчик температуры	5. Датчик уровня
6. Датчик уровня	6. Клапан слива масла
7. Электронагреватели	7. Невозвратный клапан слива масла (можно выбрать)
8. Впуск сточных вод	8. Электрический блок управления
9. Фильтр	9. Вентиль
10. Сигнализация льяльных вод	10. Выпускной клапан
11. Клапан слива масла	11. Дренажный трехходовый клапан
12. Сливной трехходовый клапан	12. Выпускной клапан
	13. Поршневой насос

## 2.2. Рабочий процесс

Основной принцип работы сепаратора, и рабочий процесс. Рисунок 2:

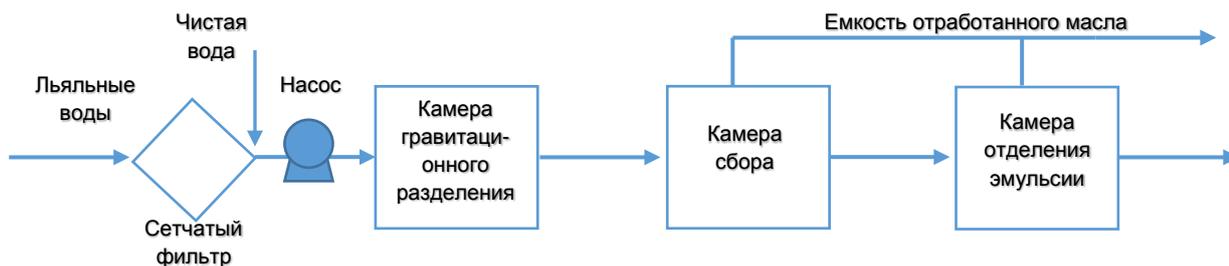


Рисунок 2: Основной принцип и рабочий процесс

После предварительного фильтра удаляются более крупные частицы, а примеси могут быть удалены через специальный насос (например, насос поршневого или винтового типа) в камеру гравитационного разделения, более крупные частицы с высоким содержанием масла могут направляться вверх, которые могут проходить в камеру сепарации накопления. В накопительной камере сепарации масло может быть отделено, кроме эмульсионной части. Последняя камера используется для отделения эмульсии. После трех различных разделительных аппаратов, осуществляется сброс воды, по качеству соответствующей нормам.

## 2.3. Контрольные функции

Система автоматически контролируется электрическим блоком управления и соответствующими компонентами системы датчиков.

## 2.4. Защита насоса

Функция запуска и остановки специального насоса контролируется системой управления электрического блока управления. Конкретные варианты реализации показаны на рисунке 3: электрическая схема и рисунок 4: электрическая схема.

Конкретные функции заключаются в следующем:

При низком уровне воды происходит всасывание воздуха. Давление в вакуумной камере поднимается до атмосферного (уровень датчика давления устанавливается в  $-0,01$  МПа), при достижении установленных настроек насос автоматически останавливается.

При блокировке всасывающей линии - всасывающая линия находится в вакууме (датчик настраивают и устанавливают значение в  $0,05$  МПа) при достижении установленных настроек, насос автоматически останавливается.



жлопжлопжлопжлоп

жлопжлопжлопжлоп

жлопжлопжлопжлоп



Жлопжлопжлопжлоп

жлопжлопжлопжлоп

## **2.6. Контроль температуры электронагревателя**

Для обеспечения высокой вязкости, (масло может вытекать из камеры) а также для предотвращения загрязнения нагаром датчика уровня, на основном оборудовании установлены электрические нагреватели и электрический контактный термометр. Когда жидкость внутри устройства ниже установленного значения (обычно устанавливается на 35°C), электрический нагреватель автоматически включается. Когда жидкость внутри устройства выше установленного значения (обычно установленного на 45 °C), электрический нагреватель автоматически отключается.

## **2.7. Автоматическая система слива масла**

Автоматическая система слива масла состоит из следующих компонентов; датчика уровня масла, реле уровня и других компонентов. Камера накопления и камера отделения эмульсии оснащены датчиками уровня, которые состоят из двух электродных стержней (верхний и нижний). Когда уровень масла поднимается до следующего уровня, выпускной клапан автоматически открывает слив отработанного масла наружу, когда уровень масла повышается, сливной клапан закрывается, чтобы остановить слив.

### **2.7.1. Расположение ответственных частей управления СЛВ**

Блок управления оборудован сигнализацией сигнализатора 15ppm, выпускных клапанов, реле электрического блока управления и других компонентов.

Когда сигнализация льяльных вод обнаружит, что расход воды превышает 15PPM, сработает система управления от реле. Выпускной клапан будет закрыт и задний на клапан установки будет открыт.

Чрезмерная система задней кабины состоит из связанных частей трюмной сигнализации 15ppm, выпускных клапанов и реле электрического блока управления и других компонентов. Когда трюмная тревога 15 ч / млн обнаруживает, что расход воды превышает 15 ч / млн, сработают аварийные и управляющие сигналы от реле. Выпускной клапан будет закрыт и задний клапан кабины будет открыт.

## **3. Основные компоненты устройства**

### **3.1. Электрический блок управления**

Электрический блок управления позволяет контролировать все функции установки СЛВ и дополнительно оборудован внешним выходом для ДУ. Это позволяет

устанавливать блок управления на сепаратор, либо с подключением через кабели в другое удобное место для осуществления контроля и управления.

На блоке управления используются световая индикация и звуковое оповещение отображения рабочего состояния оборудования.

### 3.2. Основной насос (меры предосторожности!)

- Запрещается включать насос на холостом ходу без воды в системе, в противном случае возникает сухое трение, которое может привести к выходу оборудования из строя.
- Основные компоненты насоса: металлический ротор с резиновым покрытием конструктивно имеют небольшие зазоры, при первом запуске или остановке насоса на несколько дней, необходимо провернуть ротор вручную на несколько оборотов.
- Если камера насоса заполнена примесями, необходимо вскрыть ревизионный лючок в нижней части насоса для очистки.

## 4. Установка

### 4.1. Требования к установке

1 Выберите место установки СЛВ, необходимо учитывать максимальные размеры оборудования и свободного пространства для установки сепаратора и удобства дальнейшего технического обслуживания. см. Рисунок 6: Габаритные размеры и Таблица 3: Таблица размеров;

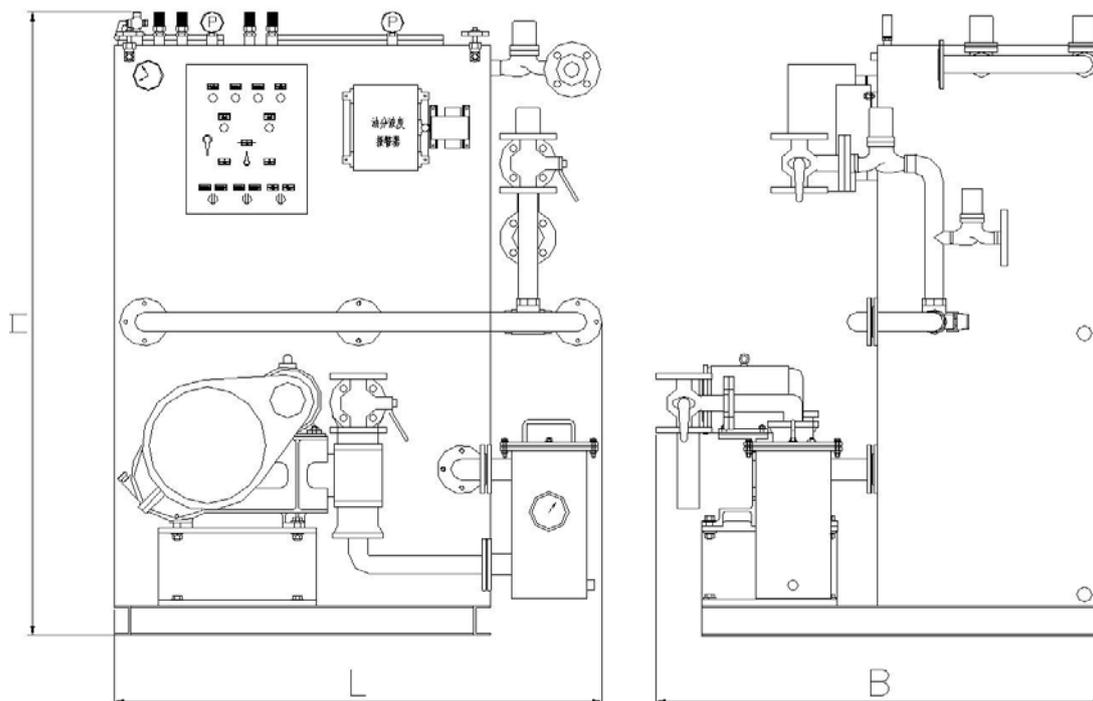


Рисунок 6: Габаритные размеры СЛВ

Модель	Длина (mm)	Ширина (mm)	Высота (mm)
СЛВ-0.1	746	540	977
СЛВ-0.25	955	540	1050
СЛВ-0.5	960	580	1350
СЛВ-1	1160	730	1550
СЛВ-2	1260	780	1610
СЛВ-3	1320	830	1670
СЛВ-5	1570	1044	1820

Таблица размеров 3.

1. СЛВ не взрывозащищенный, запрещается устанавливать вблизи помещений с горючими веществами.
2. СЛВ необходимо устанавливать в местах где температура окружающей среды составляет от 0-50 °С.
3. СЛВ должен быть установлен на расстоянии не менее 0,6м от потолка и переборок. Данное пространство необходимо при монтаже установки, дальнейшего технического обслуживания и для замены фильтра.

#### 4.2. Монтаж СЛВ

СЛВ необходимо монтировать к основанию фундамента (или деки). Различные спецификации требований к фиксации оборудования, размерам установки приведены на: Рисунок 8 и Таблица 5. Для СЛВ-0.1 и СЛВ-0.25 базовый монтаж может быть показан на чертеже, который прилагается к оборудованию.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	m
СЛВ-0.5	700	300	530	18	20	18	660	247	247	6~Ø14
СЛВ-1	800	500	750	18	18	18	382	357	357	8~Ø14
СЛВ-2	900	550	900	18	18	18	432	432	432	8~Ø14
СЛВ-3	1000	600	1100	18	18	18	300	500	282	13~Ø16
СЛВ-5	1100	650	1000	80	21	80	1058	280	280	8~Ø16



предотвращения обезвоживания системы или проникновения морской (речной) воды.

4. Необходимо обеспечить беспрепятственный слив отработанного масла, поэтому емкость "танк" для отработанного масла должна быть расположена ниже уровня слива масла.
5. После завершения установки каждый трубопровод должен быть подвергнут гидростатическим испытаниям, чтобы убедиться в отсутствии утечек при давлении 0,2 МПа.

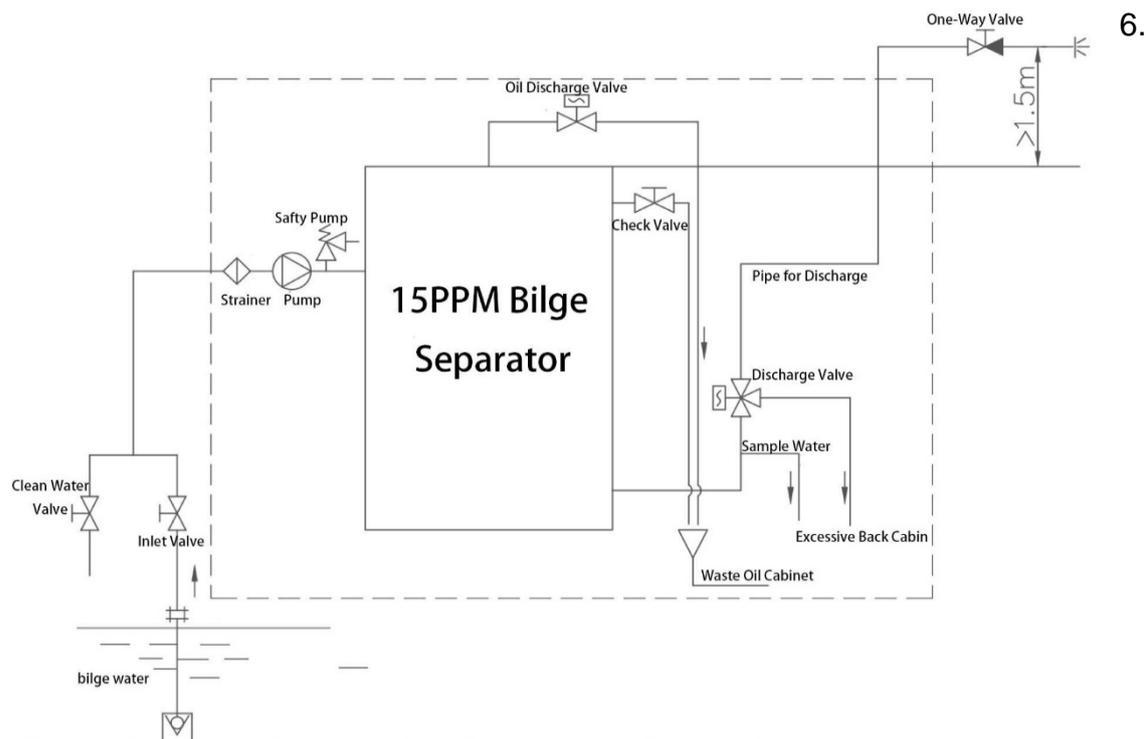


Рисунок VII: Схема установки системы

Модель	Канал.ная труба	Входная труба	Сливная линия	Сливная труба	Возвратный трубопровод
СЛВ-0.1	DN15	DN15	DN15	DN15	DN15
СЛВ-0.25	DN20	DN20	DN20	DN20	DN20
СЛВ-0.5	DN25	DN25	DN25	DN25	DN25
СЛВ-1	DN25	DN25	DN25	DN25	DN25
СЛВ-2	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32
СЛВ-3	DN40	DN40	DN40	DN40	DN40
СЛВ-5	DN50	DN50	DN50	DN50	DN50

#### 4.4. Кабельное соединение

Марка кабельной продукции и подключение должны соответствовать требованиям эксплуатации судна. Вход и выход для кабелей системы эл.питания можно увидеть на рисунке IV. Схема электрических соединений.

### 5. Эксплуатация

#### 5.1. Подготовка перед первым запуском

1. Откройте клапан спуска воздуха на корпусе сепаратора, смотровую плиту и клапан **Sampe**.

2. Обратите внимание, что указатель вакуумметра высокого вакуума (зеленый) находится в положении 0,06 МПа (450 мм рт. Ст.). Указатель предела низкого вакуума (красный) находится в положении 0,01 МПа (заводская настройка), это может автоматически останавливать насос для обеспечения требований безопасности. (поршневой насос не имеет таких требований безопасности.)

3. Откройте запорный клапан линии всасывания и запорный клапан линии обратной промывки.

4. Включите электропитание блока управления, установив комбинированный переключатель в положение «включено». В это время должен загореться белый индикатор питания, красный стоп-сигнал. Переведите переключатель слива масла в «ручное положение», наблюдая за тем, горят или нет желтые индикаторы слива масла.

5. При низкой температуре, электрический нагреватель должен быть включен, чтобы уменьшить вязкость отработанного масла. Температура нагрева отрегулирована в диапазоне от 35 ~ 45 °С. При температуре ниже 35 °С нагреватель автоматически включается, при температуре выше 45 °С автоматически выключается (заводская настройка). Зеленый индикатор - это индикатор функции нагрева.

6. Предохранительный клапан установлен на значение 0,2 МПа (заводская настройка), когда давление в корпусе достигает этого значения, предохранительный клапан отключается.

#### 5.2. Обслуживание

- Включите питание сигнализатора СЛВ 15PPM и запустите насос, насос должен вращаться по часовой стрелке. Чистая вода подается в сепаратор. (убедитесь, что 3-ходовой клапан на источнике чистой воды и запорный клапан для чистой

воды открыт)

- В процессе впрыска, когда вода вытекает, закройте соответствующий клапан и спустите воздух из устройства. Затем поверните ручку слива масла в положение «АВТО», поверните 3-ходовой клапан в положение "Отработки" и закройте отсечной клапан для чистой воды. Устраните утечки из устройств и системы и трубопроводов.
- Когда переключатель слива масла в положение «Авто», гаснет желтый индикатор слива масла, переключите трехходовой клапан в положение "Отработка", начнется процесс отделения масла от воды.
- Откройте пробоотборный кран на выпускной трубе, чтобы убедиться, что сигнализация льяльных вод 15PPM в работе.
- Регулярно следите за температурой поверхности поршневого насоса, следите за уровнем масла в подшипнике.
- Показания манометра, не должны превышать 0,2 МПа.

### **5.3. Неисправности**

#### **1. Остановка насоса при нормальной эксплуатации СЛВ**

Когда отсос льяльных вод будет завершен, воздух будет всасываться в систему сепаратора, при степени вакуума до -0,01 МПа, электрический датчик автоматически отправляет сигналы в блок управления. Питание двигателя винтового насоса автоматически отключается, насос останавливается, что предотвращает повреждения и износ при работе насоса "в сухую".

(СЛВ - 0.1 / 0.25 с электронным управлением не имеют данную опцию)

#### **2. Остановка работы насоса при засоре системы.**

Когда нижний клапан или фильтр на всасывающей линии засорен, давление вакуума в насосе может подниматься до -0,05 МПа, электрические датчики посылаю сигнал на блок управления происходит автоматическое отключение двигателя и насос останавливается.

#### **3. Ручное отключение.**

Нажмите кнопку остановки насоса на электрическом блоке управления или отсоедините блок управления питанием, насос остановится.

#### 5.4. Проверка при ежедневной эксплуатации

- Убедитесь, что нормально открытый, нормально закрытый электромагнитный клапан имеет магнитное притяжение сверху. Убедитесь, что электромагнитный клапан находится под напряжением в рабочем состоянии.
- Запорный клапан на отстойных баках открывается по максимуму.
- Откройте электрический блок управления сигнализатора 15-PPM убедитесь что индикатор находится в режиме ожидания.
- Запуск насоса

#### 5.4 Обслуживание

- В случае повышения давления в СЛВ, необходимо произвести очистку всасывающего фильтра и донного клапана.
- Регулярная обратная промывка системы, следуйте инструкции пошагово:
  - а) Откройте клапаны обратной промывки, закройте выпускную трубу клапана.
  - б) На блоке управления переключите работу СЛВ в «ручное» положение, после чего остановится насос. Вода через насос из нижней части сепаратора пойдет в обратном потоке через фильтр.

**Промывку необходимо проводить не менее 15 минут!**

- с) После окончания обратной промывки переключите дренажный переключатель в положение «Авто», откройте сливную трубку отсечного клапана и закройте запорный клапан трубопровода обратной промывки.
- Необходимо открывать водоотделитель раз в два года и производить полную очистку внутри.

Неисправности	Причина	Решение
Срабатывание предохранительного клапана	Высокий уровень обратного давления. Не срабатывает аварийный клапан, фильтр тонкой очистки засорен.	Необходима очистка или замена фильтра
Сливается некачественная "чистая вода"	Смешивание воды с большим количеством хим. чистящих средств  Сбой в работе дренажного сепаратора, отработанное масло смешано с сливом воды  Повреждение фильтра	Необходимо уменьшить кол-во хим.чистящих средств  Проверка и устранение неисправностей в блоке управления  Замена фильтра
Нет воды, объем воды недостаточен	Противоположное направление вращения насоса  Сильный износ резиновых втулок.  Снижение производительности в объеме Утечка в уплотнении вала	Проверьте правильность подключение эл.питания к двигателю насоса.  Заменить резиновую втулку  Необходима регулировка Замена сальников
Насос не запускается или не останавливается	Заклинило ротор  Проверить отсутствие посторонних предметов в насосе	Проверните ротор насоса в ручную  Устранить причину попадания посторонних предметов, выполнить дефектовку и ремонт
Вакуумный насос автоматически останавливается слишком поздно	Подсос воздуха в систему всасывания	Проверьте клапаны, фланцы, фитинги или фильтры системы всасывающих трубопроводов
Остановка вакуумного насоса	Всасывающий фильтр засорен. Обратный клапан при всасывании засорен, клапан всасывания на трубопроводе закрыт	Очистите всасывающий фильтр, проверка всасывающий клапана, проверить полное открытие клапана

Установленная температура не поднимается в камере	Электрический проводной нагреватель отключен от контактора или реле	Проверить подключение эл.питания и исправность нагревателя, при необходимости замените нагреватель	
Автоматическая система дренажа	Датчик уровня масла в норме, но слив не запускается	Датчик уровня масла: короткое замыкание Датчик уровня масла соединен с металлическим корпусом, происходит пробой диэлектрика	Устранить короткое замыкание, заменить датчик уровня масла
	Соленоидный клапан не срабатывает	Плохой контакт на релле. Повреждения линии электромагнитного клапана	Устраните плохие контакты в эл.цепи коммутируемых линий. Проверьте питание и изоляцию, по необходимости замените электромагнитный клапан
	Короткий и частый интервал слива масла	Низкий уровень масла	Остановить, перезагрузить СЛВ Проверьте корпус, уплотнения и участок трубы и устраните утечки.
	Индикатор слива всегда включен, но вода, масло не сливается	Повреждение датчиков	Требуется замена датчиков
Сигнализация	Показания манометра: при достижении высокого значения сигнализация не срабатывает	Окислены электрических контакты	Произвести очистку и обтяжку клемм

## **6. Продукция поставляется с документацией и запасными частями**

### **6.1. Техническая документация**

- Инструкция 1
- Схема установки системы 1
- Установочные размеры оборудования 1
- Электрические схемы 1
- Схема подключения блока управления 1
- Сертификат на продукцию 1
- Сертификат соответствия 1

### **6.2. Аксессуары и запасные части**

- Сетчатые фильтры 1
- Нормально закрытый электромагнитный клапан 1
- Прорезиненый статор (для винтового насоса) 1
- Резиновые уплотнения поплавка (поршневого типа) 1
- Предохранитель электрического блока управления 3А  
(только для типа СВЛ-0.1 / 0.25) 3
- Предохранитель электрического блока управления 2А  
(только для типа СВЛ-0.1 / 0.25) 3