

УСТАНОВКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЧИСТКИ МАСЛА УКО70

Руководство по эксплуатации
РЭ 28.29.12-005-01021441-2022

Оглавление

Введение	6
1. Описание и работа	8
1.1. Назначение установки	8
1.2. Структура условного обозначения установки	10
1.3. Технические характеристики	11
1.4. Комплектность поставки установки	11
1.5. Устройство установки	11
1.6. Принцип действия	18
1.7. Маркировка	32
1.8. Упаковка	32
2. Использование по назначению	32
2.1. Подготовка установки к использованию	32
2.2. Предпусковые проверки	36
2.3. Эксплуатация	45
3. Меры безопасности	48
3.1. Основные положения	48
3.2. Действия в экстремальных условиях	54
4. Техническое обслуживание	54
4.1. Общие указания	55
4.2. Виды и периодичность технического обслуживания (ТО)	56
4.3. Техническое обслуживание перед запуском установки	57
4.4. Техническое обслуживание установки во время работы	57
4.5. График технического обслуживания	58
4.6. Техническое обслуживание вакуумного 3-х фазного насоса RS-65	61
4.7. Замена / Очистка входного фильтра сетки (FL01)	66
4.8. Замена элемента выходного фильтра (FL02)	67
4.9. Замена элемента воздушного фильтра (FL03)	69
4.10. Замена элемента фильтра масляного тумана (FL04)	70
4.11. Техническое обслуживание электродвигателя	72
4.13. Замена уплотнений электронасоса гидравлического насоса (при необходимости)	75

4.14. Замена фильтр элемента тонкой очистки.....	76
4.15. Очистка фильтра грубой очистки	77
5. Ремонт.....	79
5.1. Информация по ремонту	79
5.2. Возможные причины неисправностей и способы их устранения	79
6. Транспортирование и хранение	95
6.1. Транспортирование.....	95
6.2. Хранение	95
6.3. Погрузка и выгрузка.....	96
7. Утилизация.....	96
7.1. Утилизация упаковки и тары.....	96
7.2. Утилизация установки.....	96
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Гидравлическая схема установки	99
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Порядок замены фильтр элемента.....	100
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Электрическая схема установки.....	103
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) Общий вид установки	108
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) Список рекомендованных запчастей	110
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) Монтажный чертеж установки УКО70	111
Лист регистрации изменений	112

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - РЭ) распространяется на установку комплексной очистки масла (далее по тексту - УСТАНОВКА, УКО70), представляет собой документ, содержащий сведения о конструкции, принципе действия, основных технических характеристиках, сведения, необходимые для установки и эксплуатации установки, а также сведения о правильной и безопасной эксплуатации, хранению, транспортированию и техническом обслуживании установки.

Потребитель обязан внимательно прочитать данное РЭ, прежде чем приступить к эксплуатации установки.

Эксплуатация включает в себя функционирование установки, без участия сертифицированных предприятием - изготовителем специалистов.



ВАЖНО!

Обязанностью пользователя является проверка условий работы для обеспечения гарантии, что установка и ее отдельные компоненты, т. е. насосы, корпуса фильтров и фильтр элементы, также как и их уплотнения, пригодны для данного применения и соответствуют местным правилам по технике безопасности.

Любой ремонт или замена внутренних и внешних частей установки, которые не требуют периодической замены, должны быть сделаны только персоналом, обученным и уполномоченным изготовителем в соответствии с сервисным контрактом (договором на поставку).

К установке прикрепляется идентификационная табличка. В случае возникновения вопросов, касающихся обслуживания или запасных частей, пожалуйста, ссылайтесь на данные приведенные на этой табличке, также, как и на технические данные приведенные в паспорте на установку.

Кроме указаний данного РЭ нужно выполнять общие правила техники безопасности и предотвращения несчастных случаев!

Дополнительно к настоящему РЭ следует пользоваться:

- ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования»;

- Технический регламент Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011);

- ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ);

- инструкциями по технике безопасности, действующими на предприятии, эксплуатирующем установку (при эксплуатации планшета в организациях);

- технической документацией на комплектующие изделия, поставляемые в составе установки (при их наличии).

- компактность конструкции.

Установка данной серии является системой для очистки жидкости, созданной для удаления:

- Воды - 100 % свободной воды и до 90 % растворенной воды.
- Газов - 100 % свободных газов и до 80 % растворенных газов.
- Механические загрязнения - включая шлам и твердые загрязнения.

Конкретные рекомендации содержатся в инструкции, включая описание продукта и спецификацию комплектующих, чертежи (включены в приложение).

1.1.1 УСТАНОВКА предназначена для очистки от механических примесей минерального масла, в т.ч. минеральных, синтетических и огнестойких масел по типу ОМТИ, дизельного топлива, полипропилена и других технических жидкостей, может использоваться для:

- заправки систем свежим маслом, доливки;
- промывки систем перед вводом в эксплуатацию, после ремонта или техобслуживания;
- периодической промывки систем, не имеющих собственных фильтров или эффективной фильтрации;
- очистка жидкостей бывших в эксплуатации.

Установка очищает гидравлические и смазочные жидкости: удаляя воду, механические загрязнения и газ. На идентификационной табличке указаны данные по подводу питания, которое используется при полной нагрузке электродвигателей насоса. Внутри блока управления питающее напряжение преобразовано до 230 В переменного тока для управления электрическими клапанами и далее до 24 В постоянного тока для системы управления установкой.

1.2. Структура условного обозначения установки

1.2.1 Структура условного обозначения установки:

- наименование установки (при необходимости);
- обозначение модели (модификации, при необходимости):

УКО70 – Б1 / Б2 - Б3 – УХЛЗ, где

Б1 - производительность, л/мин;

Б2 – счетчик чистоты:

0 - счетчик чистоты отсутствует;

1 - счетчик чистоты имеется;

Б3 - нагреватель:

0 - нагреватель отсутствует;

1 - нагреватель имеется;

УХЛЗ- Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69:

УХЛ- Категория для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом,

3- Категория размещения предусматривает эксплуатацию в крытых помещениях без регулирования температурных условий с естественной вентиляцией (температура практически не отличается от уличной, нет брызг и струй воды, незначительное количество пыли).

1. Описание и работа

1.1. Назначение установки

Вода в гидравлических, смазочных, трансмиссионных и электроизоляционных жидкостях негативно влияет на рабочие характеристики жидкостей и является угрозой для надёжности работы системы.

Наличие воды вызывает коррозию и износ компонентов гидросистемы, что сокращает срок службы компонентов и увеличивает расходы на обслуживание. Это также ухудшает характеристики жидкости, уменьшая смазочные свойства и несущую способность, приводит к окислению масел и последующему образованию кислот и выпадению присадок. Последствия - короткий срок службы рабочих жидкостей и увеличение затрат на их закупку и утилизацию.

УСТАНОВКА предназначена для удаления воды, газов и механических загрязнений из масла в гидравлических и смазочных системах.

Установка для комплексной очистки масел (в т.ч. минеральных, синтетических и огнестойких масел по типу ОМТИ) рекомендована для использования на средних и больших гидросистемах, в частности, на системах, где используются масла с высокой вязкостью, для удовлетворения следующих требований:

- высокая эффективность удаления воды, газов и механических загрязнений;
- увеличение срока работы масла;
- сведение к минимуму коррозии в гидросистемах;
- уменьшение количества жидкости для утилизации;
- уменьшение затрат на эксплуатацию;
- повышение надёжности оборудования;
- простая автоматизированная эксплуатация;
- возможно использование дистанционного управления (дополнительная опция)
- быстрое достижение требуемого класса чистоты;
- длительный срок службы фильтр элемента;
- легкость обслуживания;

Воздух, насыщенный водяными парами, забирается из верхней части вакуумной камеры с помощью вакуумного насоса. При прохождении через камеру загрязненное масло имеет большую площадь поверхности по отношению к потоку воздуха с низкой относительной влажностью. Давление паров воды в загрязненном масле выше, чем давление воды в воздухе, следовательно, происходит перемещение паров воды из масла в окружающий воздух.

Низкое относительное содержание влаги в потоке воздуха внутри камеры создается путем поддержания вакуума с помощью вакуумного насоса. Когда окружающий воздух засасывается через входной воздушный фильтр и регулирующий шаровой кран, он расширяется примерно в три раза по сравнению с его первоначальным объемом (основано на заводской установке вакуума - 0,7 бар манном. [225 мм рт. ст.]) с соответствующим уменьшением его относительной влажности. Наличие вакуума в камере обеспечивает то, что большая часть растворенного в масле воздуха и других газов также удаляется из тонкого слоя масла и выбрасывается в атмосферу с помощью вакуумного насоса. Если вакуум уменьшится ниже чем 413 мм рт. ст. в какой-то момент времени, то установка отключится. Масло, собирающееся на дне камеры, удаляется обратно в систему выходным насосом установки через выходной фильтр. Очищенное масло выходит из установки через обратный клапан.

1.6.1. Система входной жидкости

Жидкость всасывается в установку входным шестеренным насосом (P01) через входной изолирующий вентиль (MV01) и входной фильтр сетку (FL01), которая защищает компоненты системы от попадания крупных частиц загрязнения. Когда входной фильтр грубой очистки блокируется или когда входная линия становится ограниченной, давление в линии между входным фильтром грубой очистки и входным насосом падает. Значение разряжения можно наблюдать в контрольной точке (GP01), к которой можно подключить тестовый манометр. Низкое давление (-0,8 бар) приводит в действие выключатель по вакууму (PS02), который вызывает отключение установки и вывод сообщения на дисплей, расположенной на передней панели установки. Отключение установки позволяет избежать кавитации, которая может вызвать сильный износ входного насоса.

Входной насос (P01) направляет поток жидкости через входной обратный клапан (CV01), смотровое окно (SF01) и распылительную форсунку (NZ01), в камеру (VE01). В установке УКО70, используется форсунка на 3 чаши распыления. Входной обратный клапан (CV01) имеет давление открытия 0,5 бар. Клапан предотвращает затопление установки, в тех случаях, когда ее вход находится под избыточным давлением, установка не работает, а входной вентиль (MV01) открыт. Датчик воды (WS01) расположен непосредственно перед обратным клапаном (CV01) и позволяет контролировать степень насыщения водой жидкости, что позволяет обеспечить

- 8 – Фильтр сапуна FL03
- 9 – Фильтр масляного тумана FL04
- 10 - Манометр/Контрольная точка на входе GP01
- 11 - Манометр/Контрольная точка на выходе GP02
- 12 – Поплавковый индикатор уровня LS01
- 14 – Аварийный сенсор высокого уровня LS03
- 15 - Индикатор переполнения поддона LS04
- 16 – Двигатель насоса M01
- 17 – Двигатель вакуумного насоса M02
- 18 – Индикатор влажности MT01
- 19 – Изолирующий вентиль на входе MV01
- 20 – Изолирующий вентиль на выходе MV02
- 21 - Ручной клапан регулятора вакуума MV03
- 22 – Сенсор давления DP01
- 23 – Форсунка в сборе NZ01
- 24 – Входной насос P01
- 25 – Выходной насос P02
- 26 – Вакуумный насос P03
- 27 – Манометр вакуумный VE01

работу установки в автоматическом режиме в зависимости от влажности очищаемой жидкости. Для управления уровнем жидкости в вакуумной камере (VE01) применяется поплавковые выключатели (LS01 и LS03) и они же отключают установку в случае, если уровень масла в камере возрастает или падает ниже установленных пределов. Подробности о работе датчиков уровня изложены ниже.

1.6.2 Система выходной жидкости

Жидкость перекачивается из нижней части вакуумной камеры с помощью выходного насоса (P02), через фильтр на выходе (FL02) и изолирующий вентиль (MV02) обратно в систему. Шестеренный насос (P02) приводится в действие электромотором (M02). Контрольная точка (GP02) позволяет временно подключить к ней манометр для наблюдения за изменениями давления на выходе установки. Подробности управления уровнем жидкости изложены ниже. Перед фильтром и после фильтра установлены сенсоры давления. На панель оператора выводится значение давления перед фильтром и разница давлений перед фильтром и после фильтра (параметр «ресурс фильтра»)

Фильтр (FL02) на выходе установки в зависимости от заявленного применения может быть оснащен элементами, обеспечивающими различную оценку степени фильтрации. Сменный фильтроэлемент защищен от повреждения предохранительным байпасным клапаном (BV01) и автоматической системой защиты фильтра (контроллер останавливает работу установки при достижении перепада давления на фильтре - 3 бара) и на дисплей оператора выводится сообщение о необходимости замены фильтрующего элемента. Данное предупреждение сохраняется пока не нажать на кнопку «сброс». Установка все это время находится в режиме аварийной остановки

Рекомендация: запас фильтрующих элементов для фильтра на выходе позволяет сократить время на его замену.

Жидкость выходит из установки обратно в систему через изолирующий вентиль (MV02).

Насос (P02) и компоненты системы слива жидкости защищены от превышения давления при случайном перекрытии выходной линии во время работы, с помощью датчика давления перед фильтром, установка останавливается при достижении давления 8 бар.

При необходимости остаток масла может быть слит из камеры через выходную линию установки при выборе режима «Слив». Подробности этого режима изложены ниже.

1.6.3. Вакуумная система и система удаления воздуха

Вакуум в камере поддерживается с помощью вакуумного насоса (P03). Вакуум в камере настраивается клапаном регулировки вакуума (MV03), путем подачи воздуха из окружающей среды. Воздух в камеру подается через воздушный фильтр, чтобы избежать дополнительного загрязнения жидкости в вакуум камере.

Рабочий вакуум в камере отображается на панели оператора на главной странице. Вакуумный выключатель (PS01) гарантирует наличие рабочего вакуума в камере во время работы установки.

Рекомендуемое значение вакуума в камере между -0,5 бар и -0,7 бар.

Примечание:

Значение максимального рабочего вакуума, рекомендованного для установки, равно - 0,7 бар. Однако это максимальное значение и во многих случаях применения установки потребуется уменьшение этого вакуума для того, чтобы обеспечить ее удовлетворительную эксплуатацию. Существует оптимальное значение вакуума, которое зависит от типа жидкости и уровня влажности жидкости (при влажности выше 60% целесообразно устанавливать вакуум -0,4...-0,5бар, если влажность жидкости ниже 59% целесообразно работать в диапазоне -0,5...-0,7бар.)

Температура жидкости, для эффективной работы установки должна быть в диапазоне 50°-70°С.

Проблемы обычно связанные со слишком высоким рабочим вакуумом следующие:

1. Очень высокая скорость удаления воды. Высокий вакуум может обеспечивать перенос влаги из очищаемой жидкости, но она должна быть выведена прочь потоком воздуха через вакуумный насос без конденсации, происходящей при сжатии потока воздуха до атмосферного давления. Если происходит конденсация, образующаяся вода будет аккумулироваться в картере вакуумного насоса, вызывая уменьшение воздушного потока, сокращение срока эксплуатации вакуумного насоса и, вероятно, высокую степень непроизводительной работы из-за потери дегазирующей эффективности и соответствующей потере воздушного потока. Для снижения удаления воды из жидкости предпринимают следующие действия: уменьшение вакуума, перемещение точки забора жидкости в место с менее обводненной жидкостью, снижение температуры жидкости.

2. Высокий вакуум вызовет быстрое расширение воздуха. Например, пузырек воздуха диаметром 1 мм может расширяться до диаметра 2 мм (т.е. в десять раз по сравнению с его первоначальным объемом) при вакууме менее -0,8 бар. Вакуумный насос должен перенести этот объем для того, чтобы рассеять пузырьки воздуха. Воздух может удерживаться в жидкости до концентрации примерно 10% от объема, хотя это варьируется в зависимости от типа жидкости. 90% воздуха, находящегося в растворенном состоянии при атмосферном давлении, будет удалено путем расширения до -0,9 бар. Растворенный воздух вместе с воздухом, который несетя потоком жидкости в виде пузырьков, может вызвать очень сильную аэрацию жидкости и, как следствие для определенных жидкостей, вспенивание ее в вакуумной

камере. Повышенная аэрация жидкости уменьшает производительность выходного насоса по удалению жидкости, так как он будет удалять вместе с жидкостью до 30% газа в некоторых экстремальных случаях. Это приведет к повышению уровня жидкости в вакуумной камере, из-за превышения потока входящей жидкости и как следствие, нарушение нормальной работы установки. Рекомендуемые действия: уменьшить рабочий вакуум или проверить может ли установка забирать жидкость через менее аэрированный источник - многие баки гидросистем имеют отделение отстаивания и отделение возврата жидкости.

Условия, описанные выше, приводят к относительно низкому вакууму: - 0,6 бар. (18 мм рт. ст.) во время эксплуатации установки. Обычно факт, что установка не может эксплуатироваться при более высоком вакууме, подтверждается тем, что удаляются большие количества воды и/или газов. В исключительных случаях, вероятно, будет необходимо установить рабочий вакуум ниже - 0,6? бар, хотя это должно быть согласовано с ООО "ПРАГМАТЕК".

Эта установка снабжена сепаратором масляного тумана для предотвращения уноса капель масла, находящихся в воздушно - масляной смеси, которая удаляется из вакуумной камеры. Этот элемент, в большинстве случаев будет предотвращать унос масла в линию вакуумного насоса.

Сепаратор масляного тумана (FL04) оснащен системой автоматического слива жидкости из сепаратора и соединяется дренажной трубкой с всасывающим входом насоса (P02) через электромагнитный дренажный клапан (AV02). Управление сливом из сепаратора обеспечивает микроконтроллер (PC01). Необходимо периодически контролировать дренажную трубку на наличие пузырьков воздуха. Наличие пузырьков воздуха в дренажной трубке говорит о потере герметичности системы, необходимо обратиться в сервисную службу. Дренаж сепаратора (FL04) производится периодически в автоматическом режиме. Отсасываемый из вакуумной емкости воздух проходит через лопастной вакуумный насос (P03) и встроенный фильтр сепаратор и выбрасывается наружу, в атмосферу. Выхлоп вакуумного насоса (P03) направлен в поддон установки. В вакуумном насосе установлен фильтр сепаратор, предназначенный для разделения воздуха и масла, с тем чтобы предотвратить унос капель масла в атмосферу.

1.6.4. Система привода

Каждая из двух насосных частей приводится в движение непосредственно электрическим двигателем. Никакой настройки не требуется.

1.6.5. Базовая конструкция и трубопроводы

Рама установки изготавливается полностью из углеродистой стали. Рама снабжена четырьмя колесами, двумя фиксированными и двумя поворотными для легкости перемещения установки.

1.6.7.2. Основное меню дисплея установки УКО-70 возникает при нажатии иконки “Схема” основного меню и представлено на рис.3

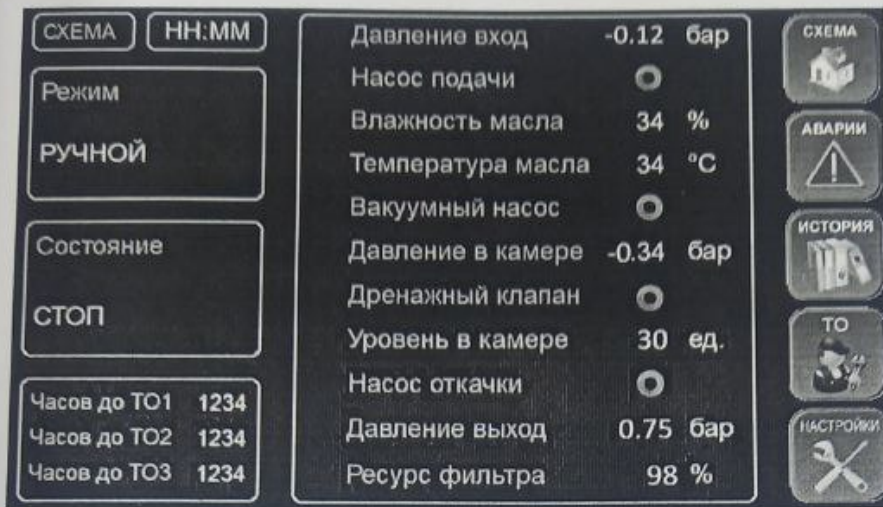
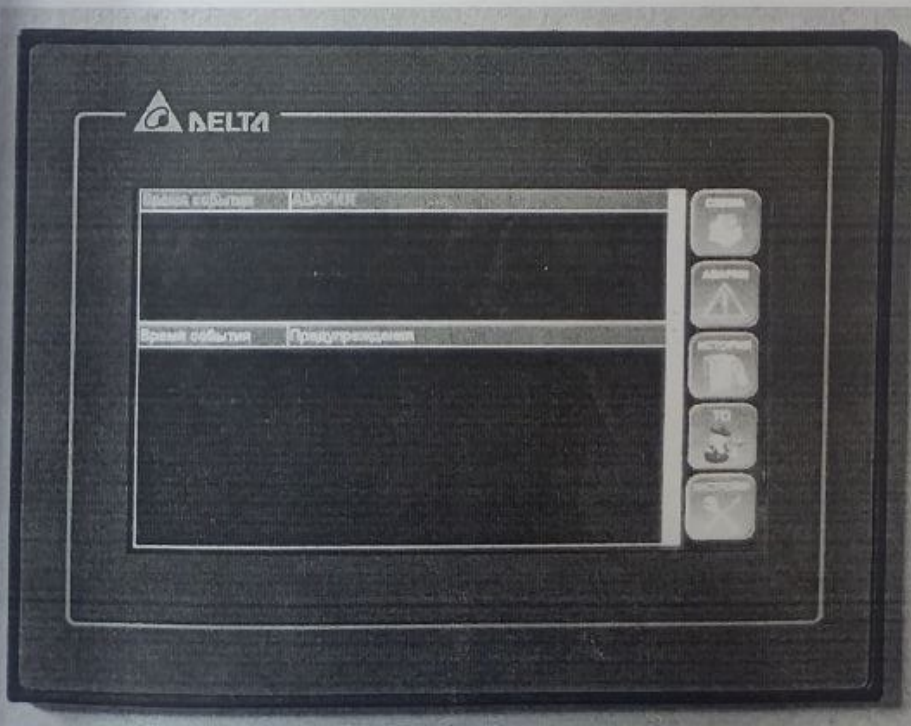


Рис. 6. Основное меню дисплея УКО-70, возникающее при нажатии на иконку “Схема ”

При нажатии иконки “Схема” на дисплее отображаются параметры Установки УКО-70 на данный момент. Неисправность какого-либо оборудования Установки обозначается красным “Х”, исправное оборудование – зеленым “0”.

Все события, аварии и предупреждения высвечиваются на дисплее при нажатии на иконку “Аварии”

Внешний вид дисплея, при нажатии на иконку “Авария” изображен на рис. 4



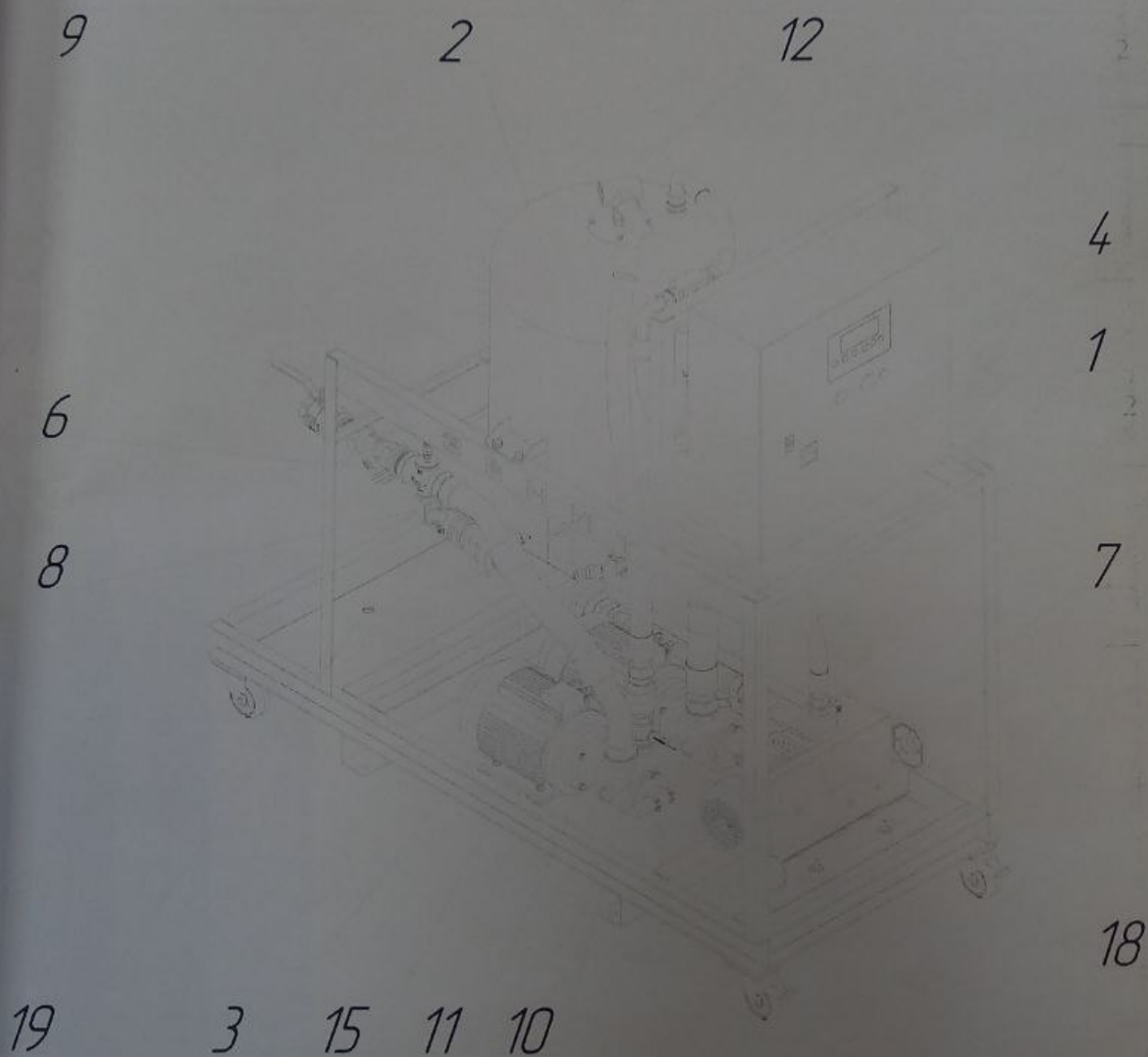


Рисунок 1 - Общий вид установки УКО70

- 28 – Манометр на входе (Опционно) PG02
- 29 – Манометр на выходе (Опционно) PG03
- 30 – Индикатор давления P101
- 31 – Индикатор давления вакуумный PS01
- 32 – Индикатор давления на входе PS02
- 33 – Предохранительный клапан на входе насоса RV01
- 34 – Предохранительный клапан на выходе насоса RV02
- 35 – Визуальный индикатор входного потока SF01
- 36 – Индикатор температуры TT01
- 37 – Вакуумная камера VE01
- 38 – Индикатор воды WS01
- 39 – Сенсор давления DP02

1.6. Принцип действия

В основе работы установки лежит принцип вакуумного осушения.

Вакуумное осушение – это самый эффективный и простой метод удаления воды при минимальных затратах. В отличие от других методов он удаляет как свободную, так и растворённую воду и при этом масло не перегревается и практически не изменяет характеристики.

Удаление твёрдых загрязнений осуществляется с помощью высокоэффективных фильтров элементов.

Дополнительно, сенсор воды измеряет содержание влаги и температуру жидкости на входе в установку. Существует возможность программирования установки для работы в заданном диапазоне влажности жидкости.

Загрязненная жидкость подается в установку через входной фильтр грубой очистки и входной изолирующий кран с помощью входного насоса. Кавитация, вызываемая низким вакуумом на входном насосе, предотвращается с помощью входного вакуумного выключателя, который отключает установку если вакуум падает до -0,8 бар. (150 мм рт.ст). Масло поступает в верхнюю часть вакуумной камеры через распылительные форсунки и стекает на дно камеры. Воздух и вода удаляются из верхней части камеры с помощью воздушного потока.

Линия питания постоянного тока 24В питает программируемый логический контроллер, экран графического дисплея, соленоид. Программируемый логический контроллер снабжен цифровым входом, цифровым выходом и аналоговыми входами и модулем расширения с аналоговыми входами, которые предназначены для подключения контрольно-измерительных устройств (сенсоров).

1.6.7. Блок управления

1.6.7.1. За исключением электродвигателей, электромагнитного клапана и всех контрольных элементов, остальное электрическое оборудование установлено внутри пульта управления. Пульт оборудован дверцей, закрывающейся на защелку, для того чтобы предотвратить доступ к электрооборудованию во время его работы.

Следующие регулирующие устройства и индикаторы установлены на пульте управления:

- Селектор управления - выключатель (Пуск/Стоп)
- Выключатель электропитания
- Интерфейс оператора и графический дисплей
- индикатор аварии
- кнопка сброс
- клавиша аварийной остановки
- индикатор работы

- 7 - вакуумный насос
- 8 - реле давления
- 9 - минимес (измерительно-диагностическая точка)
- 10 - датчик температуры и влажности
- 11 - обратный клапан
- 12 - индикатор потока
- 13 - маслоотделитель
- 15 - поплавковый датчик уровня
- 16 - фильтр тонкой очистки
- 17 - кран шаровой G1 1/2", выход
- 18 – колесо (4 шт.)
- 19 - дренажная пробка
- 20 - датчик жидкости в поддоне
- 21 - датчик загрязнения фильтра 4...20 мА
- 22 - реле контроля
- 23 - воздушный фильтр
- 24 - вакуумный регулятор
- 25 - вакуумметр
- 26 - реле давления вакуума

На Рис.1 и Рис.1.1. условно не показан:

- 14 - электромагнитный клапан маслоотделителя
- 27 – обратный клапан перед выходным фильтром

Спецодежда пользователя должна быть прилегающей. Не допускать свободной одежды!

2.1.2. Подготовка установки к установке

2.1.2.1. Произвести частичное вскрытие упаковки для осмотра установки.

2.1.2.2. Приемку установки в эксплуатацию производить по внешнему осмотру, при этом проверить:

- комплектность установки по товаросопроводительной документации, включая комплектность технической документации;

- отсутствие на наружных поверхностях поломок, трещин и прочих дефектов, возникнувших при транспортировании. При перевозке установки на длительное расстояние, в течение которого она подвергалась воздействию повышенной вибрации или ударов – необходимо проверить состояние соединений, а также крепление основных элементов.

2.1.2.3. При проверке комплектности установки запасные части, инструмент, приспособления и принадлежности (при их наличии) передать в инструментальную кладовую, а все мелкие комплектующие изделия сдать на склад для хранения.

2.1.2.4. Подготовка к работе:

а) УСТАНОВКА и отдельные детали (например, фильтроэлементы) упаковываются отдельно и собираются покупателем. Распаковывайте эти детали осторожно и сравните их с перечнем упаковочного листа, чтобы убедиться, что они не потеряны.

б) Проверьте установку и отдельные детали на наличие повреждений при транспортировке. В случае наличия повреждений, пожалуйста, немедленно свяжитесь с транспортной компанией. В случае необходимости свяжитесь с представителем фирмы ООО «Прагматек».

в) УСТАНОВКА могла быть разобрана для слива из них жидкости, использованной при проверочных испытаниях. Следовательно, покупатель должен проверить, что гайки, болты, фланцы или установочные детали, пробки или другие компоненты не были утеряны при транспортировке. В случае необходимости затяните эти компоненты. Должна быть обеспечена максимально допустимая степень затягивания.

г) Пробки на отверстиях установки должны быть удалены только при начале эксплуатации для предотвращения попадания местных загрязнений.

д) УСТАНОВКА изготовлена под напряжение, указанное на идентификационной табличке, которое является рабочим напряжением электродвигателей. Для предотвращения повреждения электродвигателя (электродвигателей) оператор должен проверить напряжение и частоту

1.7. Маркировка

1.7.1 Информация об установке приведена на табличке, расположенной в удобном для обзора месте.

1.7.2 Маркировочные данные имеют комплектующие изделия в соответствии с их нормативной (эксплуатационной) документацией.

1.7.3 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192-96.

1.8. Упаковка

1.8.1. Поставку установки осуществляют в упаковке.

1.8.2. Допускается установку поставляться без упаковки.

1.8.3. Упаковка комплектующих устройств установки в соответствии с эксплуатационной документацией изготовителей этих устройств.

2. Использование по назначению

2.1. Подготовка установки к использованию

2.1.1. Указания мер безопасности.

2.1.1.1. Условия эксплуатации установки должны соответствовать условиям, указанным в эксплуатационной документации (настоящем РЭ и паспорте).

2.1.1.2. Установку следует устанавливать в хорошо проветриваемом сухом месте.

2.1.1.3. УСТАНОВКА должна эксплуатироваться в местах, доступных для удобного и безопасного обслуживания.

2.1.1.4. Эксплуатация установки должна исключать опасность ее разрушения, вызванного внешними факторами.

2.1.1.5. Запрещается производить при эксплуатации установки всякого рода исправления, ремонт и чистку ее частей.

2.1.1.6. Пользователь, допущенный к эксплуатации установки, должен тщательно изучить:

- инструкцию по технике безопасности, действующую в организации, эксплуатирующей установку;

- настоящее РЭ и техническую документацию, поставляемую с установкой;

- мероприятия по предупреждению аварий и меры по устранению возможных неполадок.

4.1.8. Замену деталей (комплектующих), подлежащих периодической замене, производить в соответствии с ЭД на эти сменные детали (комплектующие).

4.2. Виды и периодичность технического обслуживания (ТО)

4.2.1. При техническом обслуживании (УСТАНОВКА отключена от сети питания) допускается проведение следующих работ:

- осмотр и подтяжка мест крепления контактных соединений;
- замена электронных узлов;
- устранение механических повреждений контейнера;
- устранение течи масла.

4.2.2. Ежедневное техническое обслуживание установки включает в себя следующие операции:

- осмотр и выявление дефектов металлоконструкций установки с целью обнаружения трещин и деформаций;
- проверку состояния разъемных соединений и их подтяжку при необходимости;
- чистка от пыли и грязи (проводят при необходимости).

4.2.3. Периодическая проверка:

- проверка проводов на наличие обугливания – 1 раз в месяц;
- проверка трубопроводных соединений и корпуса на наличие течи – 1 раз в месяц.



ОПАСНОСТЬ!

НИКАКИХ ДЕЙСТВИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, КРОМЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВАКУУМА В КАМЕРЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КРАНА ВЫХОДНОГО НАСОСА, НЕ ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ЖИДКОСТИ. ПЕРЕД ВСЕМИ ДРУГИМИ ОПЕРАЦИЯМИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СИСТЕМА НЕ НАХОДИТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ И ВХОДНОЙ ВЕНТИЛЬ ЗАКРЫТ.

Для обеспечения рабочих характеристик и длительного срока службы оборудования необходимо проводить техническое обслуживание.

Перечень и сроки проведения работ по техническому обслуживанию изложены в графике технического обслуживания.

4.3. Техническое обслуживание перед запуском установки

Необходимое техническое обслуживание перед запуском установки приведено в Таблице 1:

Тип работы	Элемент установки	Периодичность	Примечание
Визуальный контроль: - наличия подтеков масла - наличие негерметичности системы	Установка полностью	При каждом запуске, не чаще одного раза в 24 ч	В случае обнаружения следов протекания масла <i>запуске</i> , необходимо найти место протекания, осуществить затяжку места соединения, в котором обнаружена течь или заменой/ремонтом элемента устранить её
Проверьте уровень масла	Вакуумный насос		В случае низкого уровня масла, долейте масло в вакуумный насос

4.4. Техническое обслуживание установки во время работы

На панели оператора имеются два временных интервала:

- ТО1=1000ч,
- ТО2=2000ч,

При задании данных временных интервалов на панели оператора будут появляться сообщения - подсказки, какой вид ТО следует произвести.

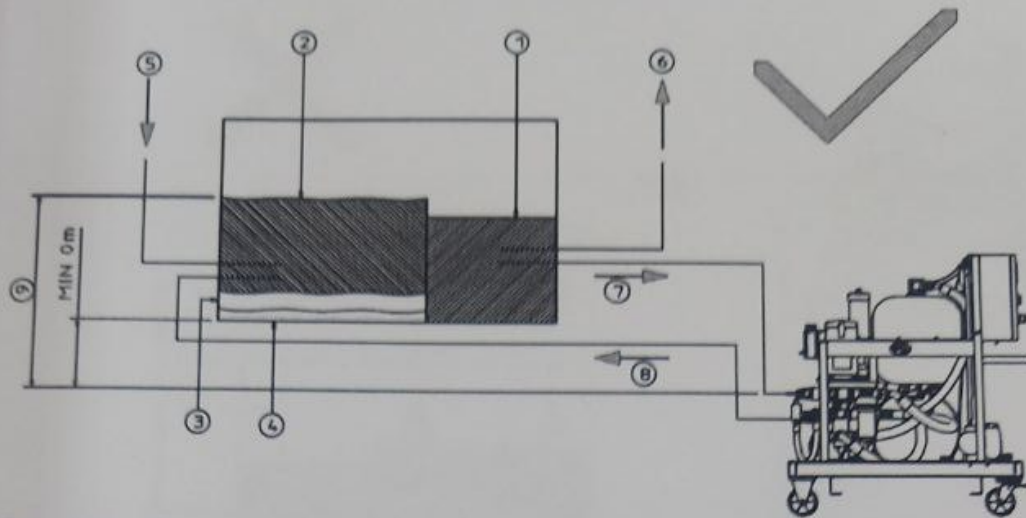


Рис 15а: Хорошее расположение установки:

1. Жидкость с наименьшим содержанием воды, газов, крупных частиц.
2. Возврат жидкости из системы. Наибольшее загрязнение водой, газами и частицами.
3. Свободная вода скапливается на дне резервуара со стороны слива
4. Шлам и частицы загрязнения накапливаются на дне резервуара
5. Возврат жидкости из системы
6. Подача жидкости в систему
7. Подача жидкости в УКО70
8. Возврат жидкости из УКО70 в резервуар
9. Максимальный столб жидкости на входе установки = 15m для жидкости плотностью 1.2 г/см³, 20m для жидкостей плотностью 0.9 г/см³

2.2.5.2. Плохое размещение установки относительно бака системы гидравлики:

Установка размещается выше резервуара. Это приводит к низкому давлению на входе установки, вследствие чего она может отключиться. Подача жидкости в установку производится со стороны слива из системы со дна бака. Жидкость в этом случае азрирована, может иметь высокое обводнение, и содержание механических частиц, что в свою очередь снижает эффективность работы установки, возникают проблемы с регулированием уровня жидкости в вакуумной емкости установки, частой блокировке входного фильтра. Слив жидкости из установки обратно в резервуар производится выше уровня жидкости в баке, что приводит к дополнительной аэрации, обводнению и перемешиванию жидкости с частицами загрязнения в баке.

4.1. Общие указания

4.1.1. Нормальная работа установки в процессе эксплуатации зависит от своевременного и качественного выполнения всех видов осмотров и регламентных работ.

Поддержание установки в работоспособном состоянии и восстановление эксплуатационных характеристик установки достигается системой технического обслуживания и ремонтов.

УСТАНОВКА сконструирована таким образом, что за исключением техобслуживания фильтров, например, их замена, никакого другого техобслуживания не требуется, кроме периодических осмотров на наличие дефектов и неисправностей.

4.1.2. Техническое обслуживание – перечень работ для поддержания работоспособности установки между ремонтами.

Техническое обслуживание предназначено обеспечить:

- постоянную техническую готовность установки;
- максимальные межремонтные сроки;
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ, поломку и ненормальную работу установки.

Техническое обслуживание должно проводиться в установленные сроки и объеме, независимо от технического состояния установки, времени года и условий.

4.1.3. Перед проведением технического обслуживания должны быть подготовлены необходимые материалы, эксплуатационная документация, инструмент, приспособления, запасные части.

4.1.4. Должны быть сделаны записи о выполнении ремонтов и работ по техническому обслуживанию в паспорте установки лицами, ответственными за проведение работ.

Не заносятся записи о чистке и осмотре установки.

4.1.5. Обнаруженные дефекты и методы их устранения отмечаются и оформляются актом на установку лицами, ответственными за проведение работ.

4.1.6. Все работы, выходящие за рамки технического обслуживания, должен производить специалист изготовителя или с письменного разрешения предприятия изготовителя. Допускается ремонтные работы проводить в авторизованных сервисных центрах.

4.1.7. Контроль за техническим состоянием установки и контроль соответствия требованиям безопасности и техническое обслуживание осуществляет владелец.

УСТАНОВКА КОМПЛЕКСНОЙ
ОЧИСТКИ МАСЛА УКО70
Руководство по эксплуатации

РЭ 28.29.12-005-01021441-2022

Проверка уплотнений	Визуальный осмотр	Каждую неделю	Замените на новые при необходимости
Проверка всасывающего фильтра	Проверьте фильтр на отсутствие загрязнений	Каждые 3 месяца	Очистите фильтр всасывающего патрубка
Первая замена масла	Слив старого масла и заправка нового	После 100 ч эксплуатации	Слейте старое масло через сливную горловину, заправьте новое через заливную горловину
Замена масла	Слив старого масла и заправка нового	Каждые – 1000 (ТО1)ч эксплуатации	Слейте старое масло через сливную горловину, заправьте новое
Замена масляного фильтра	Замена фильтра	Каждые – 1000 (ТО1)ч эксплуатации	Замените масляный фильтр
Замена выходного воздушного фильтра	Замена фильтра	Каждые – 1000 (ТО1)ч эксплуатации	Замените выходной воздушный фильтр
Очистка всасывающего газобалластного клапана, кожуха вентилятора	Чистка насоса	Каждые 1000 ч эксплуатации (ТО1)	Продуть сжатым воздухом всасывающий и газобалластный клапан

Любые предохранительные устройства, отключенные для настройки, обслуживания или ремонта оборудования, должны быть включены и проверены немедленно по завершении обслуживания и ремонта.

В указанном случае особое внимание следует уделять предупреждению несчастных случаев и соблюдению техники безопасности.

3.2. Действия в экстремальных условиях

3.2.1. При ликвидации аварийных ситуаций персонал обязан руководствоваться принципами, изложенными ниже в приоритетном порядке:

- обеспечение безопасности людей;
- сохранение целостности установки.

3.2.2. При инциденте, аварии, обнаружении предельного состояния или отказа необходимо:

- действовать в соответствии с инструкцией по безопасности, принятой в организации, эксплуатирующей установку;
- прекратить эксплуатацию установки.

3.2.3. Осмотр неисправностей (дефектов) установки производить до ее эксплуатации.



Повторный ввод в работу установки без выяснения причины неисправности и ее устранения запрещен.

3.2.4. Действия обслуживающего персонала при возникновении пожара:

- действовать в соответствии с инструкцией по пожарной безопасности, принятой в организации, эксплуатирующей установку.

4. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание Установки должно проводиться в период использования ее по назначению.

Допустима работа на установке не более 12 ч ежедневно.

Техническое обслуживание должно проводиться силами эксплуатирующего персонала.

Необходимое техническое обслуживание во время работы установки приведено в Таблице 2:

Тип работы	Элемент установки	Периодичность
Проверка работоспособности вакуумного насоса	Вакуумный насос (В случае неисправности насоса см. Инструкцию производителя по эксплуатации насоса)	При каждом запуске, не чаще одного раза в 24 ч
Промывка фильтра грубой очистки	Фильтра грубой очистки на входном узле	При увеличении давления манометре фильтра грубой очистки выше 0,3-0,4 МПа
Проверка давления шестеренчатого насоса	Шестеренчатый насос	5000 ч
Замена фильтроэлемента тонкой очистки	Фильтр тонкой очистки	При индикации остаточного ресурса менее 5%
Замена масла вакуумного насоса	Вакуумный насос	100 ч - первая наработка 1000 ч - последующая наработка насоса (ТО1) Масло вакуумное: GEV EV-Oil 85-42/68. (объем заливаемого за раз масла составляет не более 350 мл)

4.5. График технического обслуживания

График технического обслуживания приведен в Таблице 3:

Наименование работ	Интервал
Проверка уровня масла в вакуум насосе	Ежедневно
Проверка трубки автоматического дренажа на наличие воздушных пузырьков	Еженедельно

- 4.6. Техническое обслуживание вакуумного 3-х фазного насоса Erstevak rs 65
Общий вид вакуумного 3-х фазного насоса Erstevak rs 65 представлен на рис.20

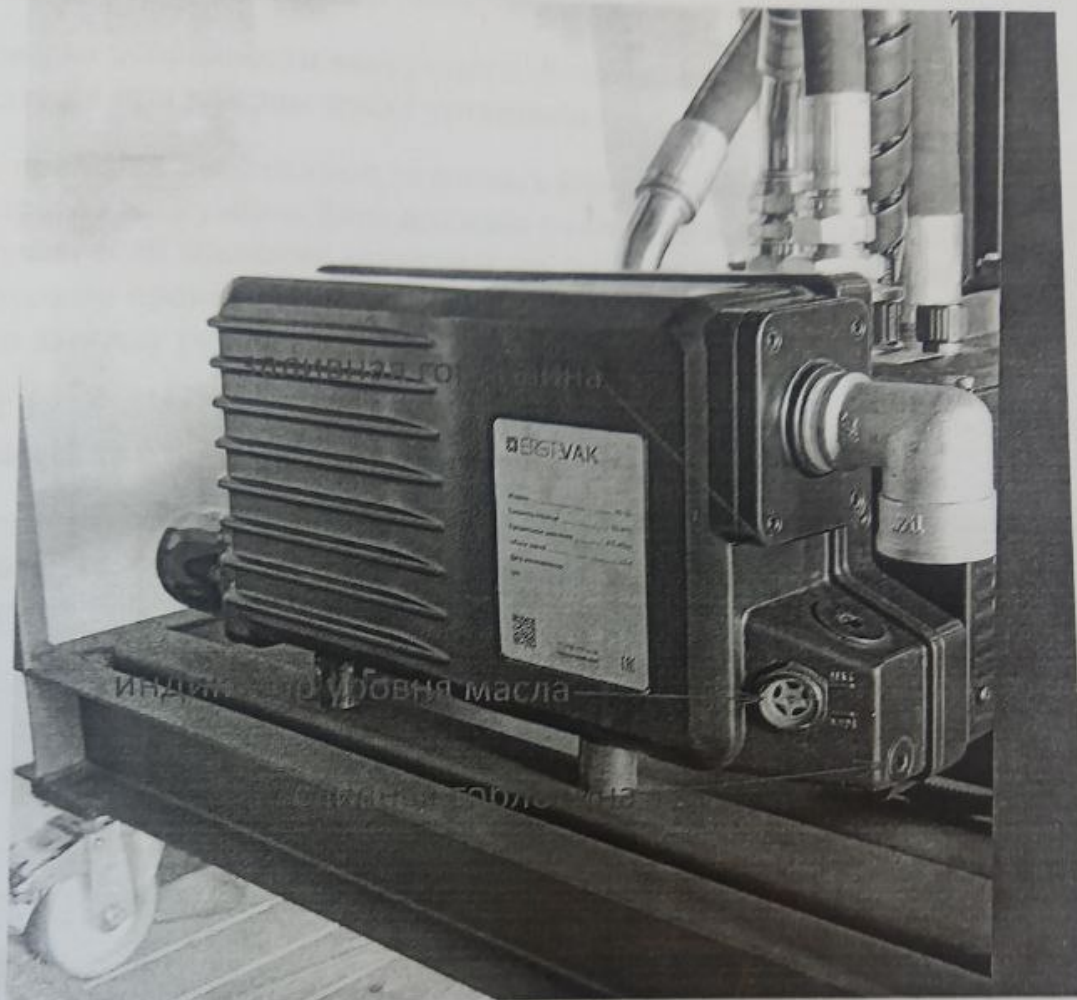


Рис.20 Общий вид вакуумного насоса Erstevak rs 65

Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться в соответствии с инструкцией производителя оборудования.

Следует использовать масло, рекомендованное заводом-изготовителем.

Для работы при температуре от +10 °С до +40 °С, следует использовать масло следующей вязкости:

Модели RS-65: вязкость ISO-VG68;

Масло для вакуумных насосов с циркуляционной смазкой – GEV EV-Oil 85-42/68.

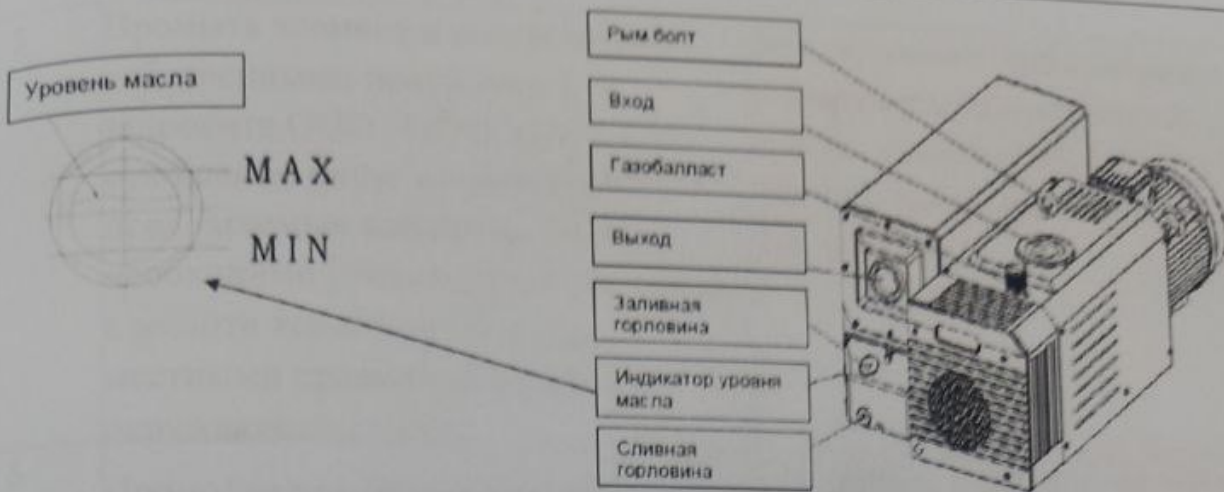


Рис.21 Заливка масла в вакуумный насос

4.7. Замена / Очистка входного фильтра сетки (FL01)

Если разрежение на входе установки высокое, то требуется очистка или замена входного фильтра сетки.

Порядок действий при замене/очистке входного фильтра приведен в Таблице 7:

Шаг	Действия	Комментарии
1	Отключите установку. Подождите, пока давление снизится до безопасного уровня.	
2	Закройте входной и выходной вентили (MV01 и MV02 соответственно).	
3	Открыть дренажную пробку в основании стакана фильтра и слить жидкость в подходящую емкость.	Для слива вязких жидкостей можно ослабить стакан фильтра.
4	Выполните обслуживание корпуса фильтра в соответствии с инструкциями производителя.	См. инструкцию

к источнику питания, оператор должен использовать электрический кабель с достаточным размером сечения провода для требуемой мощности и соответствующий электрический штекер. Должны соблюдаться местные требования безопасности.

б) Следующим шагом является проверка правильности вращения электродвигателя. Это достигается кратковременной работой в режиме «запуск-остановка», при которой направление вращения вентилятора электродвигателя сравнивается с направлением стрелки на насосе или двигателе. В случае необходимости провести переключение полюсов.

2.1.3.4.2. Подключение линий всасывания и нагнетания

После правильного подключения к источнику питания и проверки правильности вращения электродвигателя, производится «гидравлическое» подключение установки, т. е. подключение к линиям всасывания и нагнетания. После подключения линий всасывания и нагнетания необходимо убедиться в правильности монтажа и надёжности крепления всех соединений.

В случае, если УСТАНОВКА используется для очистки (фильтрации) жидкости закрытом в баке, конец линии всасывания опускается в бак через соответствующее открытое отверстие или подсоединяется к баку. Оператор должен убедиться, что конец всасывающего шланга находится на достаточной глубине от уровня жидкости, для того чтобы предотвратить всасывание воздуха и работу насоса всухую. Понижение уровня жидкости (в исходном баке) в процессе заполнения должно учитываться.

Конец на линии нагнетания так же помещается в бак. Оператор должен быть уверен, что концы линии всасывания и нагнетания находятся насколько это возможно, далеко друг от друга для предотвращения образования «короткого замыкания» между линиями всасывания и нагнетания. «Короткое замыкание» приведет к ситуации, что только малое количество жидкости циркулирует и фильтруется, в то время как остаток жидкости (представляющий собой основное количество) не будет фильтроваться. Таким образом, не будет обеспечена эффективная фильтрация жидкости.



Нельзя допускать слишком высокий уровень вакуума в линии всасывания.

Вакуум в линии всасывания при чистом фильтре на входе — превышающий 0,4 бар ведет к кавитации и быстрому разрушению насоса

Производитель гарантирует, что насос будет выдавать заявленные характеристики только при использовании рекомендованного масла.

4.6.1. Проверка работоспособности вакуумного насоса

Проверка исправности вакуумного насоса и вакуумного тракта осуществляется при каждом пуске установки.

Для проверки необходимо включить вакуумный насос. Спустя 2-3 минуты вакуумметры на вакуумном баке должны показывать значение в диапазоне 0-200 Па.). В случае, если значение вакуумметра выше указанных (в диапазоне от 0 до 200 Па), необходимо проверить установку на герметичность и при необходимости произвести затяжку резьбовых соединений рукавов вакуумного тракта.

4.6.1.1. График технического обслуживания вакуумного 3-х фазного насоса Erstevak rs 65 приведен в Таблице 4:

Наименование работ	Операции	Интервал	Способ выполнения
Проверка уровня масла	Визуальный осмотр уровня в смотровом окне	Каждый день	Добавьте масло в насос, если его количество недостаточно
Проверка цвета масла	Визуальный осмотр в смотровом окне	Каждые 3 дня	Если масло стало темным, необходимо его заменить
Проверка уровня шума	Проверьте, не изменился ли шум при работе насоса	Каждый день	Смотрите для устранения неисправности
Проверка вибрации	Проверьте, не увеличилась ли вибрация при	Каждые 3 дня	Проверьте затяжку винтов крепления насоса
Проверка температуры насоса	Измерьте температуру насоса	Каждую неделю	Проверьте вентилятор электродвигателя

В нижней части рамы имеется поддон для сбора протечек жидкости, снабженный поплавковым датчиком уровня LS04, который отключает установку в случае утечки жидкости из компонентов установки и накопления ее в поддоне установки.

Соединительные фитинги сделаны из коррозионно-устойчивых (оцинкованных или покрытых медью) углеродистых сталей с присоединенными гибкими шлангами, соединяющими отдельные части установки, прикрепленные к раме, для уменьшения шума при работе.

1.6.6 Электрическая система

Смотрите электрическую принципиальную схему, включенную в эту инструкцию.

Внутренняя защита от короткого замыкания и перегрузок реализована защитой электродвигателей входного насоса и вакуумного насоса с помощью автоматических выключателей для защиты двигателей с регулируемыми тепловыми выключателями, электродвигатель выходного насоса подключен к преобразователю частоты, который включает в себя функцию тепловой защиты двигателя. Автоматический выключатель защищает линию напряжения питания в случае превышения значения тока. Линия напряжения питания имеет внутреннюю защиту от перегрузки для защиты выходной цепи постоянного тока 24В.



ВНИМАНИЕ!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ДАННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ ДОЛЖНА БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА ЛИНИЯ ПИТАНИЯ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ. ЛИНИЯ ПИТАНИЯ ДОЛЖНА СОДЕРЖАТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ИЛИ ПРЕРЫВАТЕЛЬ ЦЕПИ, ПОДХОДЯЩИМ ДЛЯ НАГРУЗКИ ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЧТО УКАЗАНО В «ТЕХНИЧЕСКИХ ДАННЫХ»!

Входное напряжение питания используется для работы обоих электродвигателей насосов, которые подключаются через контакторы. Реле обрыва фазы и низкого напряжения используется в качестве защиты в случаях низкого напряжения питания (однофазное и трехфазное подключение), потери фазы или неверного чередования фаз (только трехфазное подключение). Значение низкого напряжения питания, как указано цифрами на передней части реле обрыва фазы является установленным значением для обеспечения работы реле на 10% ниже номинального напряжения питания. Это значение не должно изменяться и должно быть неизменным для заменяемых элементов. В случаях обнаружения ошибки, оборудование будет остановлено и потребуются вмешательство оператора.



Сливайте масло только после отключения насоса от сети!



Перекачиваемые среды не должны вступать в химическую реакцию с маслом насоса. Не сливайте масло из насоса, пока он не остыл!

При возникновении вопросов, свяжитесь с техническим специалистом ООО "ТРАГМАТЕК".

4.6.6. Слив масла

Порядок действий при сливе масла в вакуумном насосе приведен в Таблице

6:

Шаг	Действия	Комментарии
1	Отверните винт из отверстия для слива масла (рисунок 20,21) и оставьте на некоторое время до прекращения слива масла. Затем заверните винт на место и включите насос на 10 секунд. Это нужно для того, чтобы масло вытекло из насоса в емкость для масла (рисунок 20,21).	См.рис. или рис 20, или рис. 21
2	Снова выверните винт сливного отверстия и слейте остатки масла.	
3	Проверьте, не повреждено ли Кольцевое уплотнение на винте и замените его в случае необходимости	

УСТАНОВКА КОМПЛЕКСНОЙ
ОЧИСТКИ МАСЛА УКО70
Руководство по эксплуатации

РЭ 28.29.12-005-01021441-2022

Проверка электробезопасности по ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 или местным правилам	Ежегодно
Восстановить окрашенные поверхности. Заменить изношенные части	Ежегодно
Проверка насоса для жидкости и мотора в соответствии с инструкцией производителя	2 года
Плановое Техническое обслуживание вакуум насоса. Инструкция производителя	3 года
Замена шарового механического клапана рециркуляции	2 года

электропитания на соответствие напряжению и частоте, указанным на идентификационной табличке.

е) Если нет специального указания в требованиях заказа, установки собираются с условием работы их с жидкостями совместимыми с нитрильными уплотнениями. Это жидкости на основе минеральных масел, водно-масляные эмульсии и водные гликоли. Большинство синтетических жидкостей требует применения уплотнений из других материалов (например, фторуглеродных и этиленпропиленовых) и насосов из металла, содержащего только железо. Если имеются вопросы, свяжитесь с представителем фирмы ООО «Прагматек».

2.1.2.5. В случае, если УСТАНОВКА не будет запускаться в работу немедленно после поставки, должны быть приняты во внимание следующие обстоятельства:

а) упаковка должна быть удалена незадолго до начала работы;

б) для предотвращения попадания загрязнений, пробки на линиях всасывания и нагнетания должны быть удалены только перед началом эксплуатации.

2.1.2.6. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- класть на не предназначенного для этого части установки инструмент и прочие предметы.

2.1.3. Установка установки (подсоединение)



Запрещается производить установку или перемещение установки при включенном напряжении электрооборудования!

2.1.3.1. Установку установки проводить с учетом конкретных условий эксплуатации, настоящего РЭ и документации на комплектующие заводов изготовителей (при их наличии).

2.1.3.2. УСТАНОВКА должна устанавливаться на ровном прочном основании и быть надежно закреплена.

2.1.3.3. УСТАНОВКА должна располагаться на расстоянии не менее 3 м от источников электромагнитных помех во избежание их негативного влияния на систему управления.

2.1.3.4. После проверок, описанных п. 2.1.2.4, УСТАНОВКА должна быть установлена на место эксплуатации.

2.1.3.4.1. Подключение к источнику питания/Проверка правильности вращения

а) В качестве первого шага УСТАНОВКА должна быть подключена к источнику электропитания с помощью соответствующего соединения. Электрический контакт установки зависит от типа установки и напряжения электродвигателя (для установок УКО - трехфазный). После подключения установки

4.9. Замена элемента воздушного фильтра (FL03)

Если индикатор в верхней части элемента показывает красную полосу или когда вакуум становится очень высоким, при этом кран регулирования не имеет большого влияния, фильтр элемент воздушного фильтра требует замены. Этот элемент не может быть очищен!

Замена в соответствии с графиком технического обслуживания или в соответствии с режимом эксплуатации.

Порядок действий при замене элемента воздушного фильтра приведен в Таблице 9:

Шаг	Действия	Комментарии
1	Отключить установку и подождать снижения вакуума.	
2	Удалить фильтр выкручиванием против часовой стрелки.	
3	Вакуумный индикатор выкрутить и установить на новый фильтр. Для сброса нажать на кнопку сверху	
4	Закрутить новый фильтр на место	Закручивать только рукой.

Замена масла в вакуумном насосе	Через 1000 часов работы (ТО1)
Замена элемента сепаратора вакуум насоса	Через 2000 часов или при блокировке (ТО2)
Очистка установки, уделяя особое внимание местам вокруг всасывающих устройств, соединениям труб, частям воздушной системы	Через 1000 часов работы (ТО1)
Измерение токов двигателя и тока главного блока, не должно быть увеличений по сравнению с обычными значениями	1000 часов работы (ТО1)
Очистка входной сетки (FL01)	1000 часов работы (ТО1)
Замена элемента ловушки масляного тумана (FL04)	1000 часов работы (ТО1)
Проверка целостности шлангов и уплотнений	Через 2000 часов (ТО2)
Проверка электрического кабеля и разъемов.	Через 2000 часов (ТО2)
Проверка элемента воздушного фильтра (FL03).	Через 2000 часов (ТО2) или при блокировке
Замена элемента выходного фильтра	Через 2000 часов (ТО2) или при индикации
Проверка соединительных муфт насосов	Через 2000 часов (ТО2)
Очистка соленоидного клапана, проверка целостности диафрагмы, отдельных частей клапана.	Ежегодно или в случае отказа
блокировок.	
Текущее Сервисное обслуживание вакуум насоса. Инструкция производителя	Согласно инструкции

При обслуживании вакуумного насоса соблюдайте меры предосторожности.



Все работы должны проводиться квалифицированным персоналом. Обслуживание и ремонт, проведенные неправильно, повлияют на срок службы и рабочие характеристики насоса и могут вызвать проблемы при гарантийном обслуживании.

4.6.2. Проверка масла

Используйте только чистое масло и регулярно проверяйте масло на наличие загрязнений.

4.6.3. Проверка уровня масла

Уровень масла должен находиться по центру индикатора. Добавьте, или слейте лишнее масло, если это необходимо.


4.6.4. Проверка качества масла

Регулярно проверяйте качество масла. Если оно изменило цвет, то его следует заменить.

4.6.5. Замена масла

Действия при замене масла в вакуумном насосе приведен в Таблице 5:

Шаг	Действия	Комментарии
1	Замените масло, если оно загрязнено посторонними примесями,	
2	Замените масло, если со временем ухудшатся рабочие характеристики насоса,	
3	Замените масло после первых 100 часов работы насоса	
4	Рекомендуется заменять масло после каждых 1000 часов работы насоса. (TO1)	

3	Открыть вентиляционную пробку на фильтре и слить жидкость в подходящую емкость. Закрыть кран после завершения.	Можно ослабить крышку фильтра при сливе вязких жидкостей.
4	Выполните обслуживание корпуса фильтра в соответствии с инструкциями производителя.	См. инструкцию в Приложении
5	Извлеките и утилизируйте фильтр элемент в соответствии с местными правилами охраны окружающей среды. Установите новый элемент.	Для получения информации о номере фильтр элемента см. список запасных частей на чертеже, (включенном в эту инструкцию).
6	Промойте резьбы и уплотняемые поверхности. Проверьте состояние уплотнения. Замените в случае необходимости.	См. список запасных частей в приложении для получения информации о номере уплотнения.
7	Смажьте жидкостью из системы резьбовые соединения и уплотнения и установите элемент на место. Закройте	Усилие затяжки крышки в соответствии с инструкцией.
8	Включите установку и стравите воздух из корпуса через вентиляционную пробку.	 ВНИМАНИЕ! ВНИМАНИЕ: ВОЗМОЖЕН ВЫБРОС МАСЛА ИЗ ОТВЕРСТИЯ ПОРТА. НИКОГДА НЕ ВЫКРУЧИВАЙТЕ ПРОБКУ ПОЛНОСТЬЮ.

1.5.4. Принципиальная гидравлическая схема УКО70 приведена в Приложении А и изображена на рис. 2

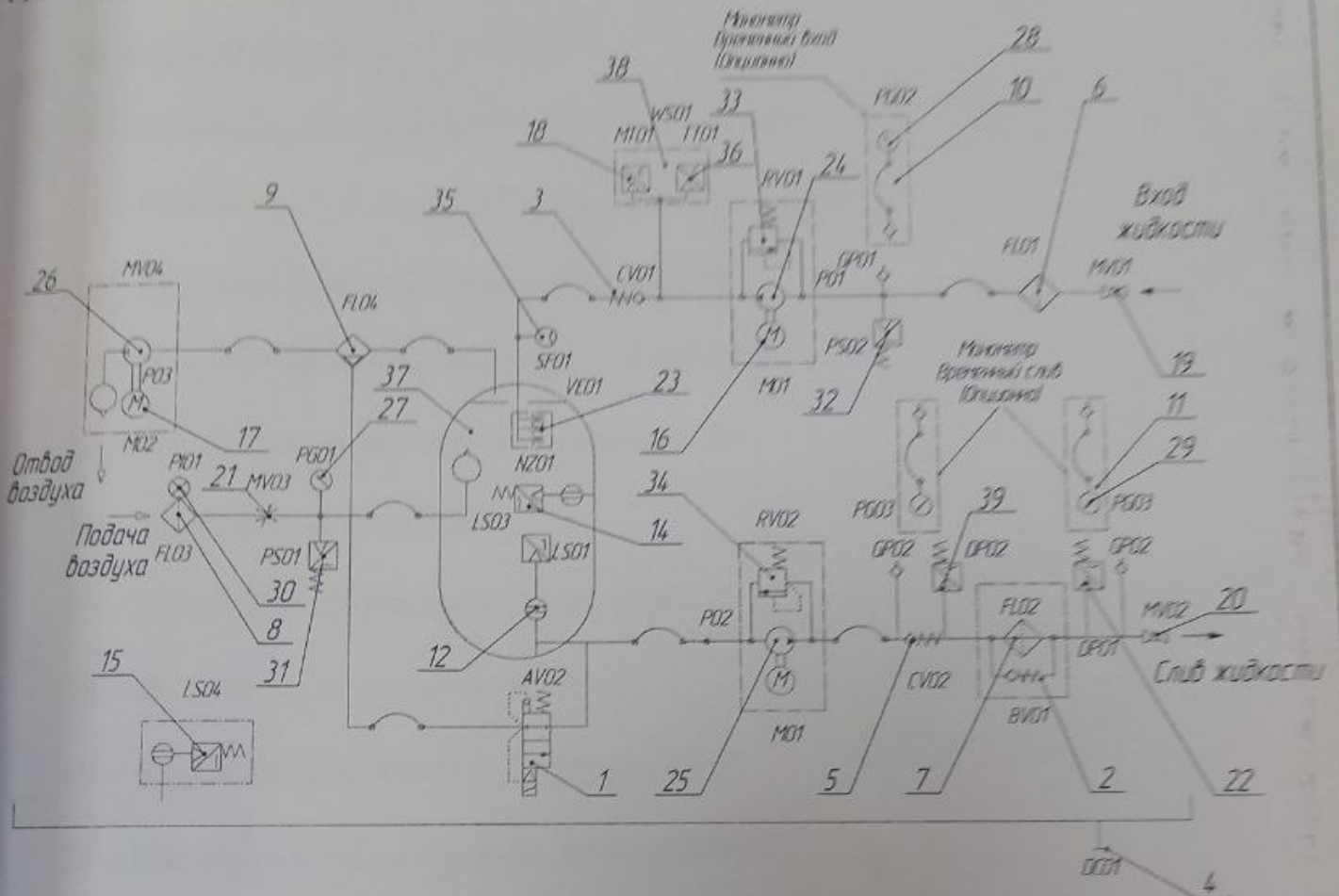


Рисунок 2 – Принципиальная гидравлическая схема УКО70

1.5.4.1. Основные элементы гидравлической схемы приведены ниже:

- 1 - Автоматический электромагнитный клапан. Слив. AV02
- 2 - Предохранительный байпасный клапан BV01
- 3 - Входной обратный клапан CV01
- 4 - Клапан слива поддона DC01
- 5- Обратный клапан CV02
- 6- Входной фильтр FL01
- 7- Выходной фильтр FL02

Пользователь, эксплуатирующий установку, должен иметь необходимую квалификацию, пройти инструктаж по технике безопасности, ознакомлен с настоящим РЭ, иметь индивидуальные средства защиты, соблюдать требования пожарной безопасности. Организация обучения персонала правилам безопасности труда – по ГОСТ 12.0.004-2015.

Должно быть назначено ответственное лицо, отвечающее за исправное состояние Установки, ее правильную эксплуатацию и поддержание в работоспособном состоянии.

В связи с тем, что предприятие-изготовитель постоянно ведет работы по совершенствованию установки, в ее конструкцию могут вноситься незначительные изменения, улучшающие ее потребительские свойства, не отраженные в настоящем РЭ.

Производитель не несет ответственность за повреждение в результате неправильного применения, несоблюдения данного руководства, привлечения недостаточно квалифицированного персонала, либо несанкционированных модификаций изделия и компонентов изделия, поставляемых ООО "ПРАГМАТЕК". В таких случаях гарантия производителя утрачивает силу.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОРРЕКТНЫХ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ
ВЛЕЧЕТ ЗА СОБОЙ НАРУШЕНИЕ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ
ИЗДЕЛИЯ!

1.3. Технические характеристики

1.3.1. Основные характеристики и условия эксплуатации установки приведены в паспорте на конкретную установку, который входит в состав поставки установки.

1.3.2. Средний срок службы и гарантийные сроки эксплуатации установки приведены в паспорте.

1.3.3. Критерии предельного работоспособного состояния установки:

- невозможность или технико-экономическая нецелесообразность проведения ремонта, когда его стоимость превышает 60 % стоимости оборудования;
- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей;
- ухудшение внутренних характеристик до предельных состояний, установленных производителем (рост зазоров и износов деталей, изменение формы деталей).

1.3.4. Отказами установки являются:

- нарушение ее работоспособного состояния, связанное с отказом любой составной части, если при этом для восстановления работоспособного состояния установки необходимо заменить или отремонтировать какую-либо составную часть;
- потеря герметичности корпуса и соединений установки по отношению к внешней среде;
- выход значений контролируемых параметров за пределы допусков, установленных производителем.

1.4. Комплектность поставки установки

Комплектность поставки приведена в паспорте на конкретную установку или в соответствии с договором заказчика с изготовителем.

1.5. Устройство установки

1.5.1. Основные компоненты установки отмечены на Рис.1 и Рис.1.1:

- 1 - рама;
- 2 - вакуумная камера;
- 3 - электронасос (2шт.);
- 4 - шкаф управления и автоматики
- 5 - кран шаровой G 2", вход
- 6 - фильтр грубой очистки

4.14. Замена фильтр элемента тонкой очистки серии UR610 – 40”

Время замены фильтр элемента определяется индикатором загрязни фильтра. В случае, когда индикатор загрязнения фильтра сработает, УСТАНОВИТСЯ автоматически, необходимость замены фильтр элемента будет показана красной лампой на контрольной панели (рис.19).

Особенности замены фильтр элемента в фильтре, установленном в установке серии UR610 – 40” приведены в приложении Б. Следующие предосторожности должны быть приняты во внимание во всех случаях:

а) Перед открытием корпуса фильтра УСТАНОВКА должна быть остановлена и отключена от источника питания и, если возможно, должно быть сброшено давление в корпусе фильтра путем открытия крана для вентиляции (Рис.23).


 <p>ОПАСНОСТЬ!</p>	<p>Нельзя проводить техобслуживание во время работы установки. Необходимо чтобы УСТАНОВКА была отсоединена от источника питания прежде чем проводится техобслуживание</p>
---	---



Рис.23

Вентиляционный кран УКО70

б) Перед проведением замены фильтроэлемента, должны быть удалены остатки жидкости из фильтра, например, открытием сливной пробки (рис.24). Жидкость подлежит утилизации согласно местным правилам. В противном случае загрязненная жидкость может вернуться в бак системы.

ОБНАКОМЬТЕСЬ
С ИНСТРУКЦИЕЙ



МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР



500-2000 ч

ЗАЛИВНАЯ ПРОБКА



СМОТРОВОЕ ОКНО



ВЫХОДНОЙ ПАТРУБОК



ФИЛЬТР ГАЗОБАЛЛАСТА



500-2000 ч

ВЫДРОТНЫЙ ФИЛЬТР

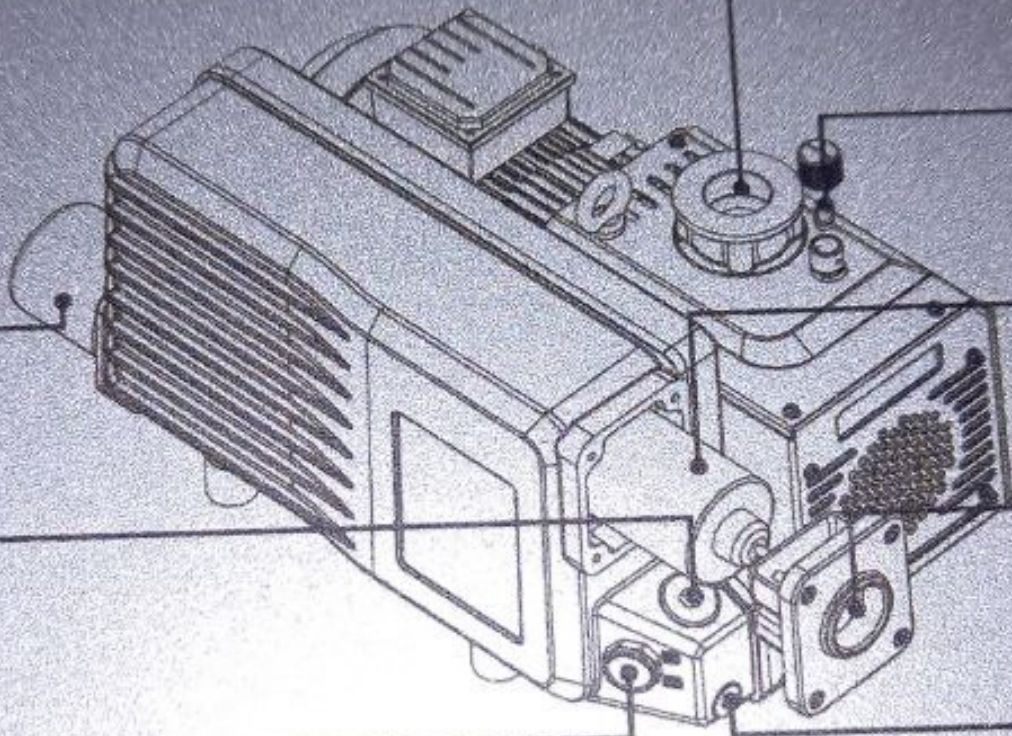


500-2000 ч

НЕ ЗАКРЫВАЙТЕ
ВЫХОДНОЙ ПАТРУБОК



СЛИВНАЯ ПРОБКА




4	Скрутить элемент из головки фильтра против часовой стрелки.	
5	Очистить и проверить резьбу и уплотнения. Заменить уплотнение в случае необходимости.	
6	Смазать жидкостью уплотнение и установить стакан на место.	Затягивать только вручную.

При возникновении вопросов, свяжитесь с техническим специалистом ООО "ПРАГМАТЕК".

4.11. Техническое обслуживание электромотора

Порядок действий при техническом обслуживании электромотора приведен в Таблице 11:

Шаг	Действия	Комментарии
1	Отключить установку и подождать снижения вакуума. Отключите электропитание от установки.	 ВНИМАНИЕ! ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИ ПОДКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ЗАПРЕЩЕНО
2	Очистите внешнюю поверхность двигателя, убедитесь, что решетка для забора воздуха вентиляторами не забита.	
3	Проверьте надежность электрических контактов и крепление болтов.	Смотрите инструкцию производителя по обслуживанию насоса.
4	Проверьте чередование фаз электродвигателей после ремонта.	Все вращения моторов были правильны после при выходе с завода. Проверка требуется только после отключения моторов от блока управления.

обеспечить эффективное использование установки

При возникновении вопросов, свяжитесь с техническим специалистом ООО "ПРАГМАТЕК".

5. Ремонт

5.1. Информация по ремонту

5.1.1. Ремонт установки производят по мере необходимости, при выявлении неисправностей составных частей.

5.1.2. Ремонтные работы, в течении гарантийного срока, должны производиться специалистами, сертифицированными предприятием-изготовителем, специалистами самого предприятия-изготовителя установки, с письменного разрешения изготовителя или авторизированном сервисном центре.

При возникновении вопросов, свяжитесь с техническим специалистом ООО "ПРАГМАТЕК".

5.2. Возможные причины неисправностей и способы их устранения



СИГНАЛИЗАЦИЯ НЕИСПРАВНОСТИ МОЖЕТ БЫТЬ СБРОШЕНА ТОЛЬКО В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ОПЕРАТОР УВЕРЕН В УСТРАНЕНИИ ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТИ

5.2.1. Возможные причины неисправностей и способы их устранения без участия представителя изготовителя приведены в таблицах ниже.

5.2.2. Низкое давление на входе

Перечень возможных неисправностей при низком давлении на входе приведен в Таблице 14:

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Низкое давление на входе	Входной вентиль закрыт	Открыть входной вентиль
	Сужение входной линии	Освободить входную линию

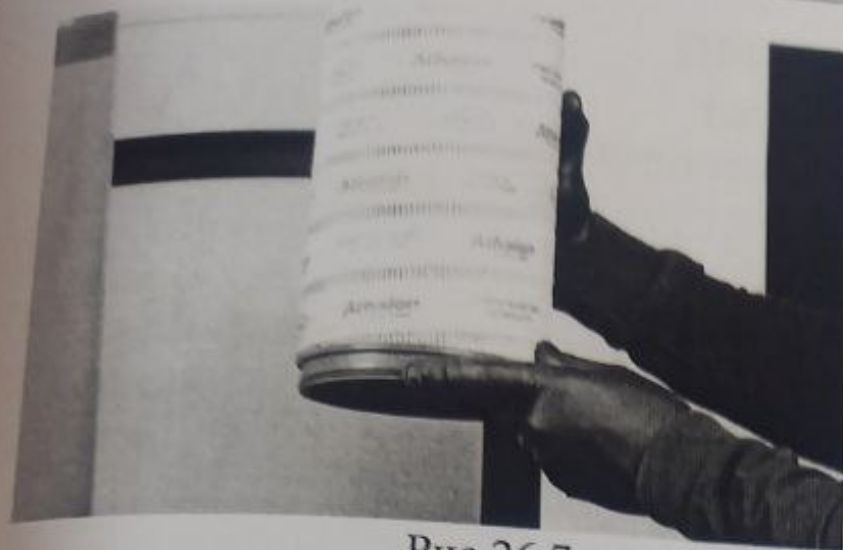


Рис.26.7

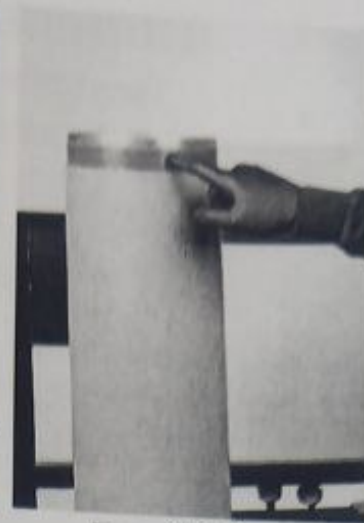


Рис.26.8

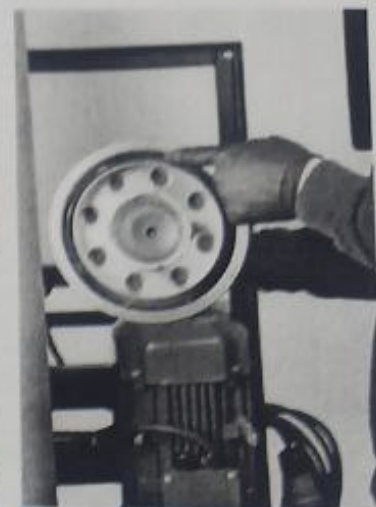


Рис.26.9

14. Запустите установку и проверьте корпус фильтра на утечки.
15. Если между головкой фильтра и стаканом наблюдаются утечки и повторите пункты 1 – 5 для открытия корпуса.
14. Замените уплотнение на крышке и повторите шаги 10-14 для закрытия корпуса.
15. При запуске установки после необходимо открыть кран в верхней части фильтра (см.рис. 26.1) для стравливания воздуха, при появлении на поверхности масла его необходимо закрыть. Сливной кран используется также для взятия проб масла в потоке для проведения анализов на контролируемые параметры.

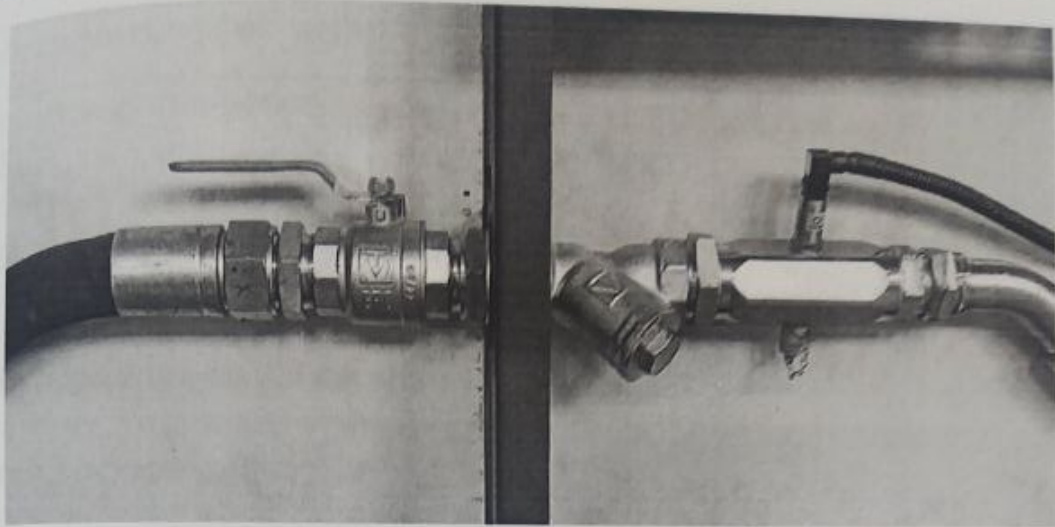


Рис.25 Фильтр грубой очистки

Фильтр для грубой очистки, установленный в корпус должен периодически очищаться. Когда индикатор на всасывающей части насоса показывает остаточный вакуум 0,6 бар, фильтр грубой очистки должен быть проверен и, в случае необходимости, немедленно очищен для предотвращения возможного повреждения насоса из-за кавитации.

4.15.1. Алгоритм очистки фильтра грубой очистки приведен ниже:

- С помощью трубного рычажного ключа открутите стакан фильтра с вмонтированным в него сетчатым фильтром;
- Извлеките стакан с установленной в него сеткой;
- Очистите сетку от механических примесей. Достаточно промыть сетку фильтра грубой очистки экологически безвредным растворителем и продуть сжатым воздухом в направлении изнутри наружу для того, чтобы удалить застрявшие частицы. Рекомендуется, чтобы оператор, проводящий эту работу был одет в защитную одежду и очки.
- Сборку произведите в обратном порядке



Не используйте проволочную щетку или другие острые предметы для очистки сетки фильтра

Во время проведения тех. Обслуживания должны быть выполнены все требования техники безопасности при работе со специальными жидкостями.



Только регулярная замена фильтр элемента для тонкой очистки, также как регулярная промывка сетки фильтра грубой очистки может

4.10. Замена элемента фильтра масляного тумана (FL04)
Общий вид фильтра масляного тумана (FL04) представлен на рис. 22



Рис.22 Общий вид фильтра масляного тумана (FL04)

Если вакуум становится очень низким, при этом кран регулирования не имеет большого влияния, элемент фильтра масляного тумана требует замены.

Этот элемент не может быть очищен

Замена в соответствии с графиком технического обслуживания или в соответствии с режимом эксплуатации.

Порядок действий при замене элемента фильтра масляного тумана приведен в Таблице 10:

Шаг	Действия	Комментарии
1	Отключить установку и подождать снижения вакуума.	
2	Скрутите стакан фильтра против часовой стрелки.	
3	Слейте жидкость из стакана.	Осторожно: не потеряйте кольцевое уплотнение.

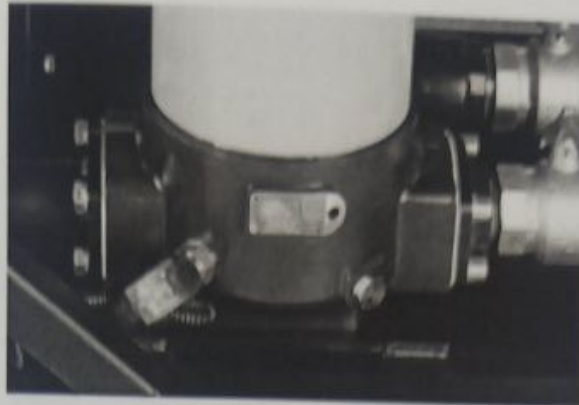


Рис.24 Сливная пробка УКО70

в) После смены фильтроэлемента установки необходимо нажать кнопку СБРОС на контрольной панели, для того чтобы погасла индикация о необходимости замены фильтроэлемента и УСТАНОВКА перешла в режим готовности к пуску (рис.19).

г) Когда УСТАНОВКА запускается после замены фильтроэлемента и сборки корпуса, из фильтра должен быть выпущен воздух через кран для вентиляции. (рис. 23). Также рекомендуется регулярная вентиляция во время работы установки.

Примечание - В случае, если жидкость из фильтра не была удалена, и корпус фильтра не был провентилирован после замены фильтроэлемента, это может привести к короткому сроку службы фильтроэлемента и возрастанию затрат.

Фильтроэлементы используемые для тонкой фильтрации одноразовые. Они не могут быть промыты и должны утилизироваться.



Утилизация использованных фильтроэлементов должна проводиться в соответствии с местными правилами

При возникновении вопросов, свяжитесь с техническим специалистом ООО "ПРАГМАТЕК".

4.15. Очистка фильтра грубой очистки

УСТАНОВКА оборудована фильтром грубой очистки масла на линии всасывания для защиты насоса от крупных частиц загрязнения (рис.25).



При закручивании крышки следите за тем, чтобы элемент не выпал из крышки внутрь корпуса до момента касания его нижней части опорной чашки в нижней части корпуса.

После того, как нижняя часть элемента войдет в посадочную опорную чашку будет наблюдаться сопротивление закручиванию крышки, так как верхняя и нижняя часть элемента устанавливаются в своих опорных чашках с натягом из-за наличия уплотнений. Поэтому затягивайте крышку медленно и осторожно с остановками, чтобы элемент успел повернуться в своих опорных чашках по направлению скручивания. Это позволит избежать повреждения материала сменного элемента в результате чрезмерного скручивания.

12. Закрывать спускной кран (см. Рис.26.1)
13. Открыть входной и выходной кран установки



Рис.26.1

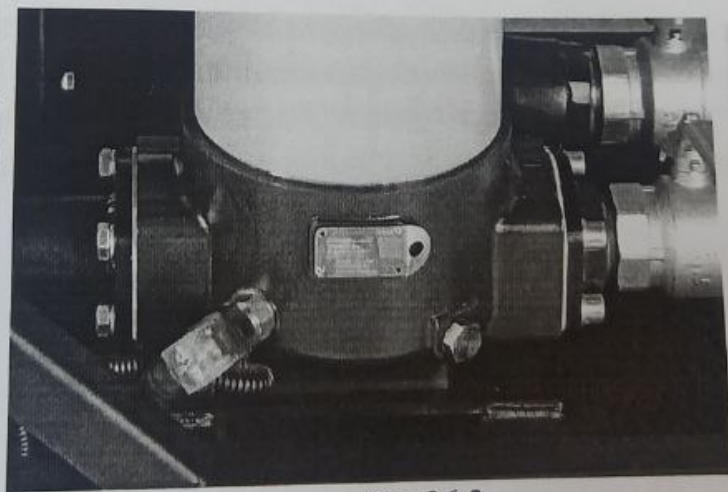


Рис.26.2



Рис.26.3



Рис.26.4



Рис.26.5

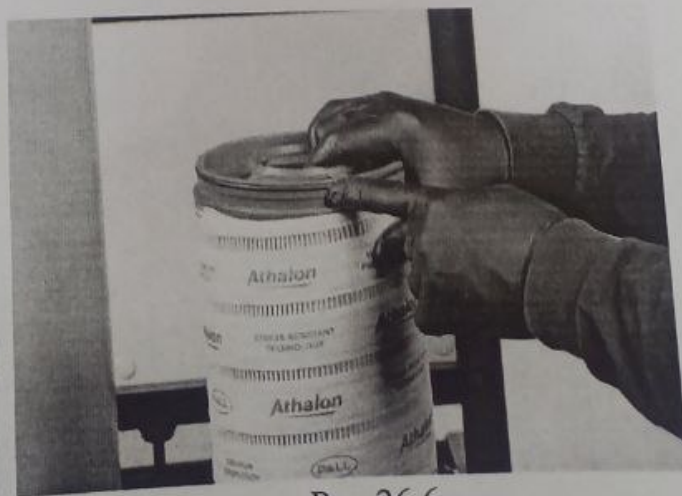


Рис.26.6

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
	Установка находится на расстоянии от системы, вследствие чего возможно существенная потеря давления в линии.	Переместить установку
	Разрушение входного шланга	- Шланг на всасывании установки должен соответствовать требованиям (SAE 100R4). Шланг может иметь внутренние разрушения. Также причиной разрушения шланга может быть несовместимость с жидкостью. - Проверить и заменить при необходимости.
	Вязкость жидкости не соответствует техническим условиям	Увеличить температуру жидкости
	Входной фильтр загрязнен	Очистить фильтр
	Неисправность датчика (PS02).	- Проверить работу индикатора - Заменить индикатор и датчик при необходимости.
	Входной трубопровод заблокирован	Устранить загрязнения в линии или в фильтре.

Если неисправность не устраняется, обратитесь в службу сервиса ООО "ПРАГМАТЕК".

5.2.3. Низкий вакуум в камере

Перечень возможных неисправностей при низком вакууме в камере приведен в Таблице 15:

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Низкий вакуум в камере	Неверная регулировка вакуума	Установите работу вакуум