

ООО «НПК «ШЕЛЬФ»
Ул. Выставочная, 16
с. Чубинское, Бориспольский район
Киевская область
08321, Украина

+38 044 580 10 30
+38 044 580 10 40
+38 044 580 10 50
+38 067 694 44 45
shelf @shelf.ua
www.shelf.ua



Насос «Shelf LPG PK3»



Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию

2016

Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию насосов (насосных агрегатов) Shelf для сжиженных нефтяных газов.

Модель: Shelf LPG РКЗ

Внимание!

Это оборудование может быть установлено только квалифицированным техническим персоналом и только в тех станциях, оснащение которых соответствует действующим правилам и нормам безопасности.

1. Технические данные насоса.

Производительность, м ³ /ч	9
Максимальное количество оборотов, 1/мин	2880
Масса, кг	160
Максимальная температура, °С	115

Насос специального типа, так называемый турбинный (вихревой) насос или насос с восстановлением энергии. Жидкость подводится к входному патрубку и подается по каналу на обе стороны ротора. Потом попадает на лопасти вращающегося ротора и возвращается в вышеуказанный канал. Такая рециркуляция происходит несколько раз во время вращения ротора. Таким образом жидкость проходит весь контур корпуса насоса, а потом направляется наружу через отводящий патрубок. Мощность, требуемая для работы двигателя насоса, растет с увеличением перепада давлений. Одновременно уменьшается производительность насоса (перепад давления – это разница между давлением на входе и на выходе).

Ротор – это единственная подвижная часть, которая не прикасается к корпусу. Поэтому ротор практически не изнашивается даже при перекачке легко-испаряемых жидкостей, например, аммиак или LPG, т.е. жидкостей без смазочных свойств. Перекачка легкоиспаряемых жидкостей является одним из самых сложных процессов перекачки. Насосы, предназначенные для этой цели, требуют больших затрат на разработку, производство, установку и эксплуатацию.

2. Установка и эксплуатация насосов (насосных агрегатов) с электроприводом.

2.1 Расположение насоса (насосного агрегата)

Располагайте насос (насосный агрегат) как можно ближе к емкости, чтобы уменьшить гидравлическое сопротивление всасывающего трубопровода. Хорошее основание (рама, бетонный фундамент) уменьшит вибрацию и шум. В случае стационарной установки рекомендуется размещение насоса (насосного агрегата) на бетонном фундаменте.

При изготовлении нового фундамента рекомендуется закрепление анкерных крепежных болтов в бетон как показано на рис.1.

Рисунок 1

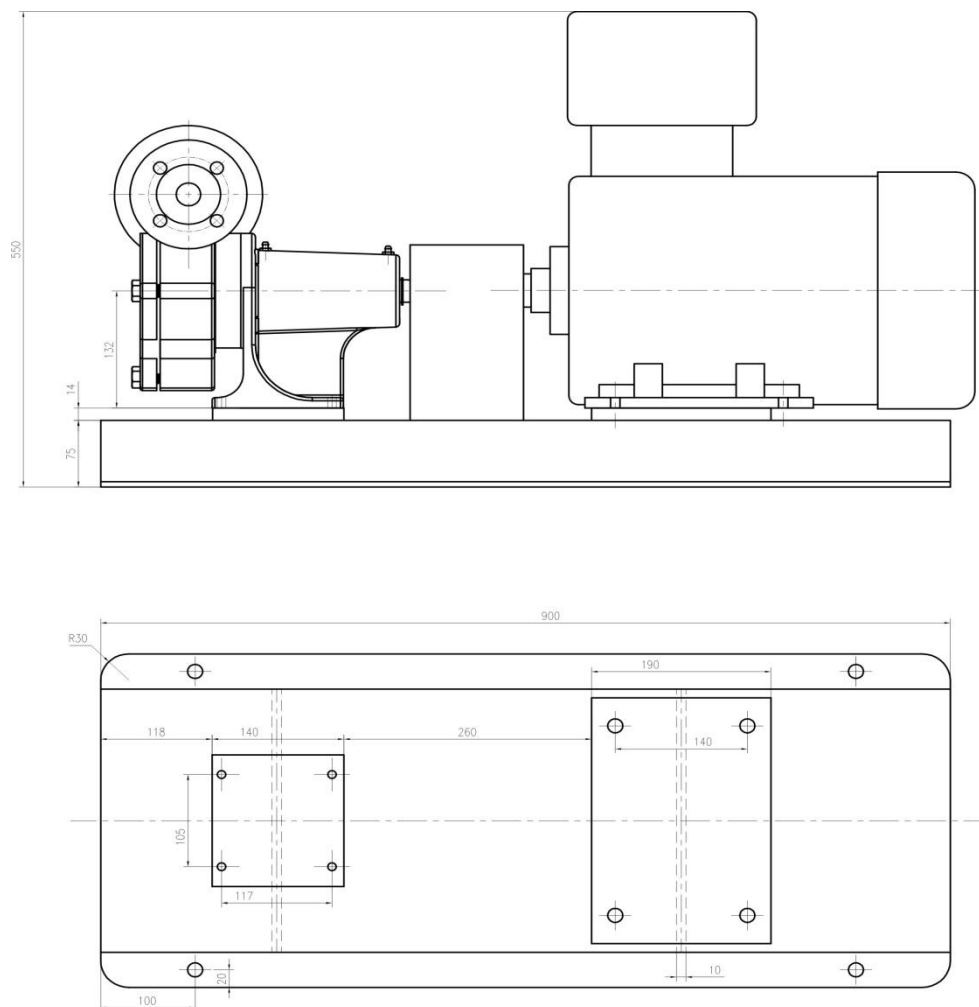
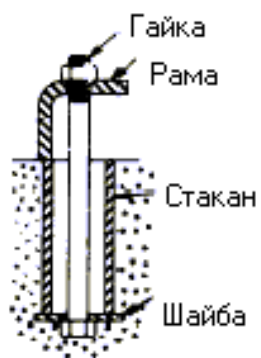


Рисунок 2.Присоединительные размеры и габариты

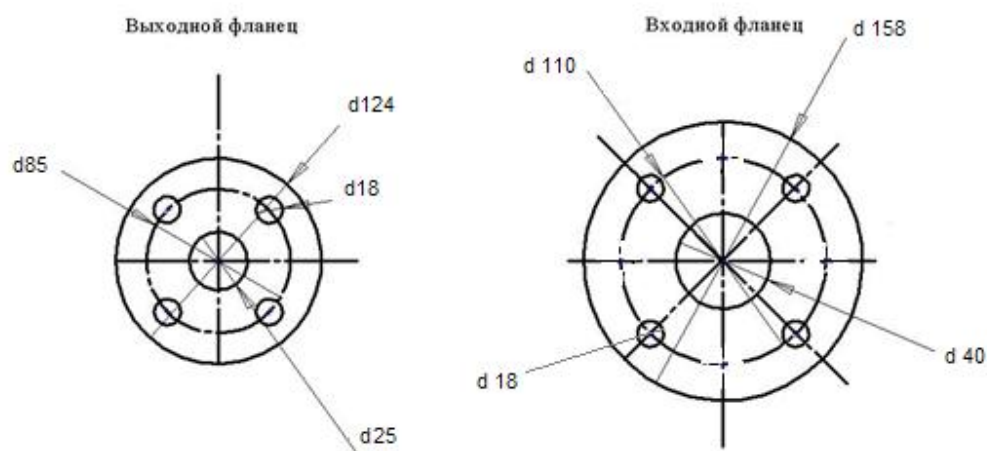


Рис. 3

Рисунок 3. Присоединительные размеры фланцев.

2.2. Фильтр

Насос (насосный агрегат) должен быть защищен от посторонних частиц фильтром, который устанавливается во всасывающем трубопроводе. Рекомендуемая тонкость фильтрации – 40 мкм. Свободный диаметр фильтрующей сетки должен превосходить условный диаметр как минимум в четыре раза.

Внимание! Фильтр должен периодически подвергаться очистке!

2.3. Трубопровод

Многие насосы (насосные агрегаты) работают с меньшей производительностью вследствие неправильной установки. Необходимо ограничить до минимума гидравлическое сопротивление во всасывающем трубопроводе. Не рекомендуется применение в трубопроводе колен, задвижек, отводов, фильтров с малой пропускной способностью и т.д.

Используйте трубопровод соответствующего размера и тщательно составляйте общую схему монтажа перед тем, как установить насос (насосный агрегат).

Шаровые краны могут использоваться в качестве запорной арматуры.

Диаметр всасывающего трубопровода должен быть не менее диаметра всасывающего фланца насоса; предпочтительнее больше на один размер.

Обязательно следует устанавливать перед насосом прямой отрезок трубы, равной минимум 10 диаметрам трубопровода.

Трубопроводы должны быть смонтированы таким образом, чтобы не вызывать напряжение на фланцах насоса.

Линия всасывания должна быть защищена от прямых солнечных лучей

2.4. Схема подключения насоса

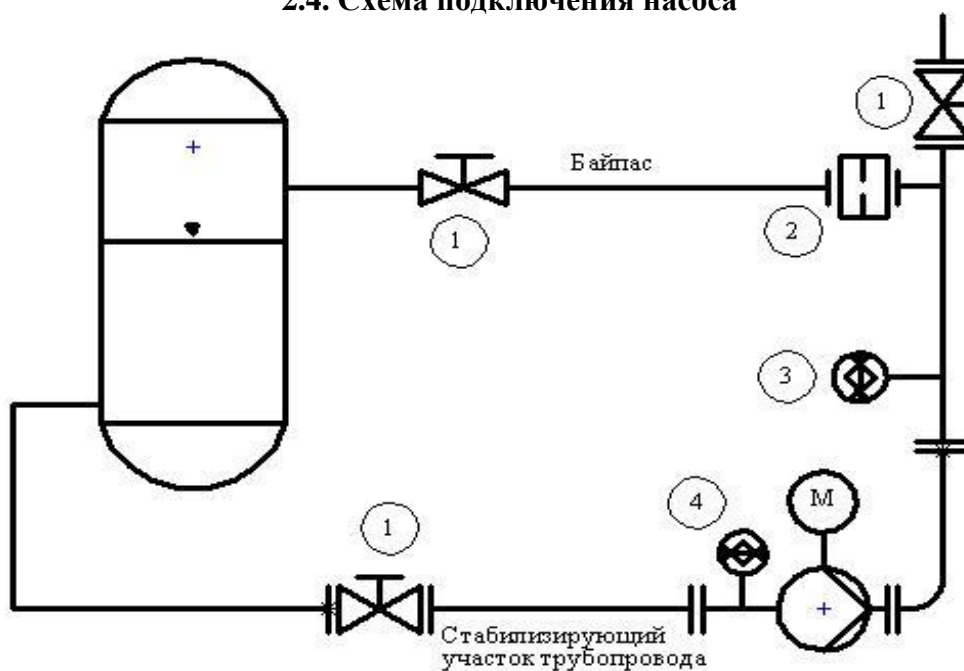


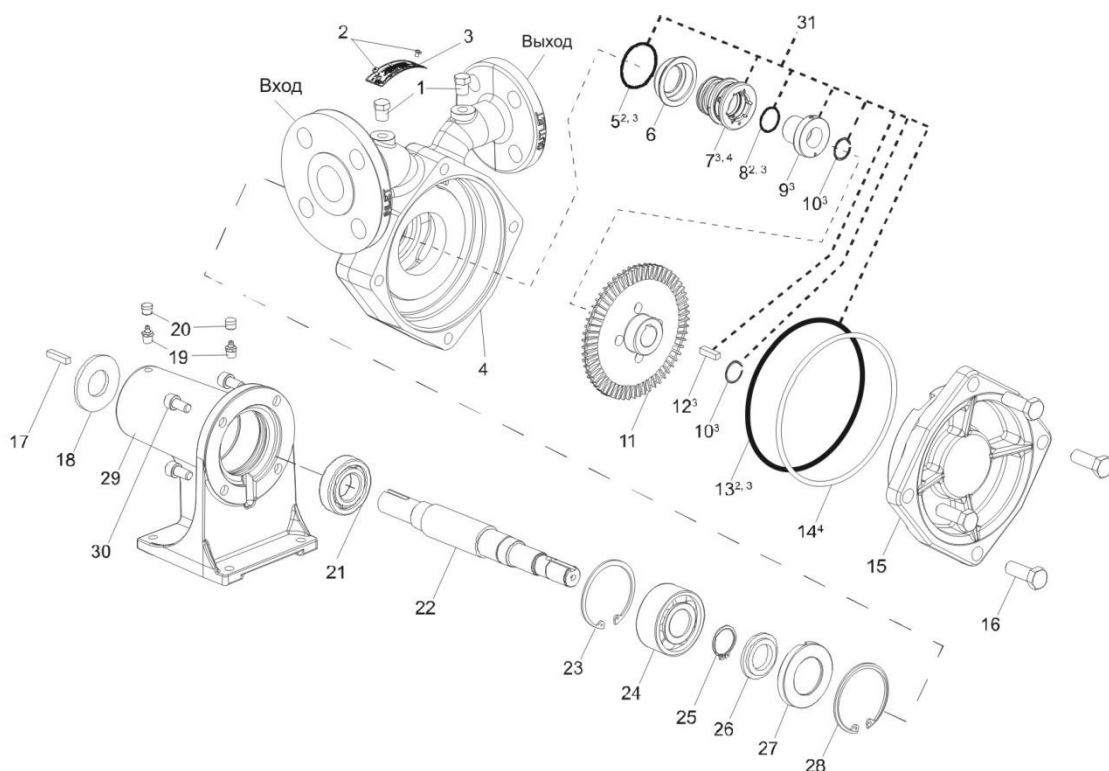
Рисунок 4.

1. Шаровый кран
2. Перепускной клапан
3. манометр
4. Манометр

3. Хранение и консервация

Насосы должны храниться в сухом помещении в горизонтальном положении. Заводская защитная обработка рассчитана на 3 месяца.

Если срок хранения превышает 3 месяца, необходима дополнительная обработка защитными жидкостями. Консервация требуется и в случае длительного перерыва более 3-х месяцев в работе насоса.



4. Ремонт

4.1. Разборка

4.1.1. Подготовка к разборке

1. Убедитесь, что электрическое питание двигателя насоса отключено и не будет включено во время ремонта.
2. Отсоедините кабель питания от электродвигателя.
3. Закройте краны на входном и выходном трубопроводах. Стравите газ из насоса и отсоедините фланцы.
4. Демонтируйте насос с рамы.
5. Удалите с поверхности насоса грязь.

Примечание. Шарикоподшипники (21) и (24) имеют открытое исполнение, и снабжены пресс-масленками и нуждаются в периодической смазке.

4.1.2. Разборка

1. Поверхность насоса должна быть очищена от грязи.
2. Открутите болты и снимите крышку (15).
3. Демонтируйте стопорное кольцо (10).
4. Демонтируйте центробежную крыльчатку (11) и шпонку (12).
Крыльчатка должна свободно перемещаться по валу.
5. Демонтируйте второе стопорное кольцо для доступа к торцевому уплотнению (31).
6. Для замены подшипников необходимо открутить болты (30) и отсоединить корпус насоса (4) от монтажной рамы (29).

7. Снять стопорное кольцо (28) извлечь крышку(27) и уплотнительный манжет (26).
8. Выпрессовать вал (22) вместе с подшипником (24) из корпуса (29) со стороны электродвигателя.

4.1.3. Работы после разборки

Необходимо очистить все детали используя растворитель. Для удаления твердых наростов может использоваться скребок.

4.1.4. Ремонт.

Особое внимание нужно уделить следующим компонентам:

1. Шарикоподшипники (21) (25)
Необходимо проверить их состояние и в случае необходимости заменить на новые.
2. Торцевое уплотнение (31)
Осмотрите поверхности трения. В случае повреждения замените дефектные детали новыми. При необходимости замените весь узел. Шероховатость трущихся поверхностей не должна быть выше больше 0,2 мкм, поэтому не допускается никакая механическая обработка.
3. Вал
Износы, задиры на поверхности вала в местах установкиторцевого уплотнения не допустимы, их появление требует замены вала.
4. Турбинное колесо
Механическая обработка турбинного колеса приводит к изменению геометрических размеров и исключает взаимозаменяемость.

4.2. Сборка насоса

4.2.1. Инструкции перед сборкой.

- убедитесь, что все части проверены и совершенно чисты, особенно поверхности трения.
- смажьте все поверхности трения пастой дисульфида молибдена.
- проверьте правильность ориентирования деталей, чтобы гарантировать нормальную работу насоса.

4.2.2. Затяжка резьбовых соединений.

Гайки и винты должны быть затянуты с рекомендованным усилием динамометрическим ключом.

Резьба	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Нм	4,5	8,5	12	25	40	90	175

4.2.3. Сборка насоса.

- онтажной рамы (29), запрессовать вал (22) и установить подшипник (24);
- зафиксировать подшипник на валу с помощью стопорного кольца (25);
 - установите манжет (26) предварительно слегка смазав вал (литол 24), крышку (27) и стопор (28);
 - присоединить корпус (4) к монтажной раме (29). Затянуть болты с усилием в соответствии с таблицей;
 - при монтаже деталей торцевого уплотнения необходимо смазать посадочные места смазкой типа (литол 24) установить в корпусе детали торцевого уплотнения. Аккуратно оденьте на вал и закрепите стопорным кольцом подвижную часть торцевого уплотнения.
 - установите шпонку и оденьте на вал крыльчатку (11) и установите стопорное кольцо. Убедитесь, что крыльчатка имеет свободный осевой ход в пределах 2-3 мм ;
 - установите на место крышку (15) и зажмите болты с необходимым усилием (см таблицу);
 - после сборки убедитесь, что вал насоса вращается без заеданий.

4.3. Замена торцевого уплотнения.

Замена торцевого уплотнения возможна без полной разборки насоса. При этом насосная часть не разбирается. Обратите внимание на положение механизма торцевого уплотнения и измерьте расстояние, чтобы правильно установить при сборке.

5. Возможные неисправности и методы устранения

Неисправность	Причина	Способы устранения
Низкая производительность насоса	Высокое обратное давление	Проверить и отрегулировать операционный пункт Почистить трубопровод
	Наличие в трубопроводе и насосе паровой фазы	Заполнить насос и трубопровод жидкой фазой
	Неправильное направление вращения электродвигателя	Поменять местами две любые фазы питания электродвигателя
	Наличие инородного тела в насосе	Открыть и проверить насос
	Подтекание торцевого уплотнения	Проверить состояние торцевого уплотнения, при необходимости заменить
Высокая температура насоса	Наличие в трубопроводе паровой фазы или воздуха	Низкий уровень жидкой фазы в емкости
		Проверить присоединительные фланцы. Заменить прокладки

Заводской номер насоса _____

Год выпуска _____

Заводской номер электродвигателя _____

Год выпуска _____

Дата продажи _____

Гарантия 1 год