

ООО «НПК «ШЕЛЬФ»
Ул. Выставочная, 1б
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 PK»



Руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию

2016

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

Модель: Shelf LPG РК

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	3
Максимальное количество оборотов, 1/мин	1450
Масса, кг	139
Максимальная температура, °С	115

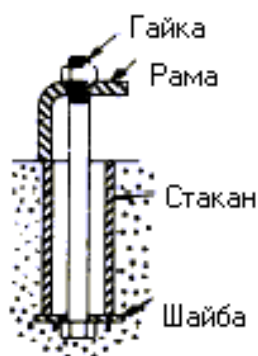
2. Установка и эксплуатация насосов (насосных агрегатов) с электроприводом.

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



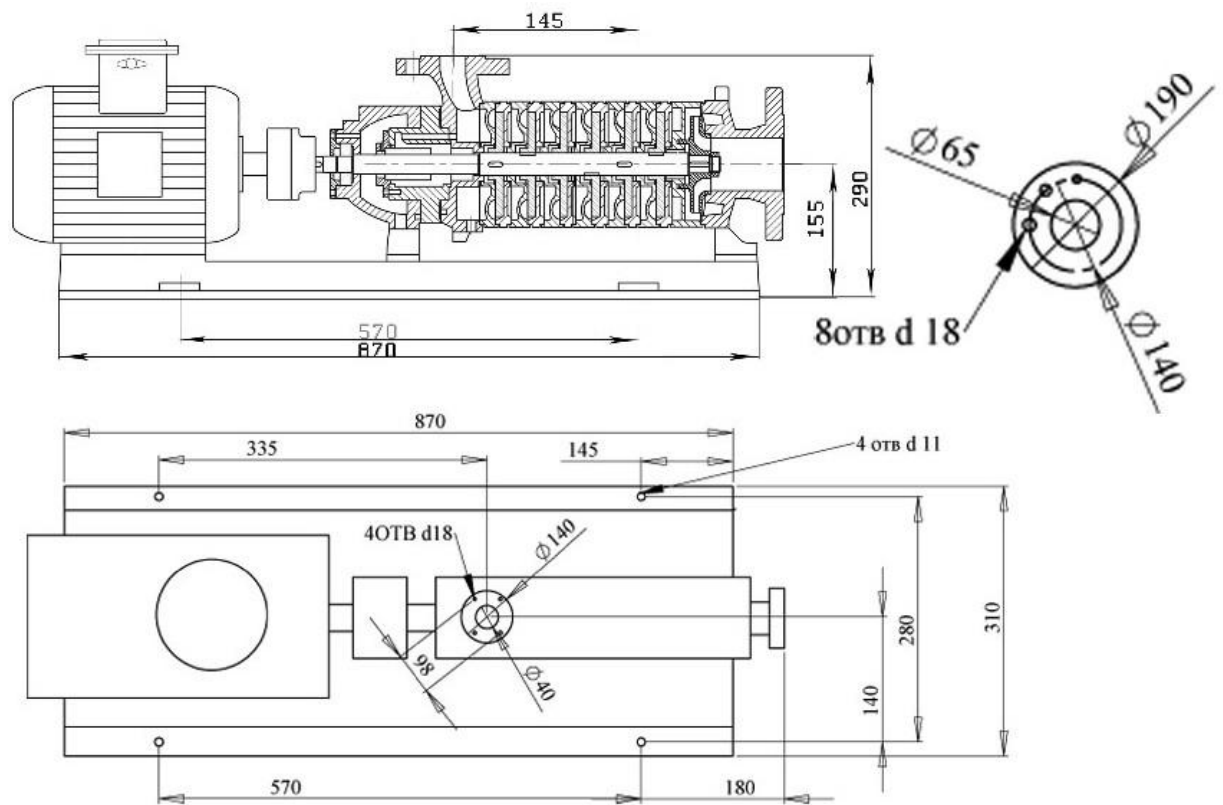


Рисунок 2. Присоединительные размеры и габариты

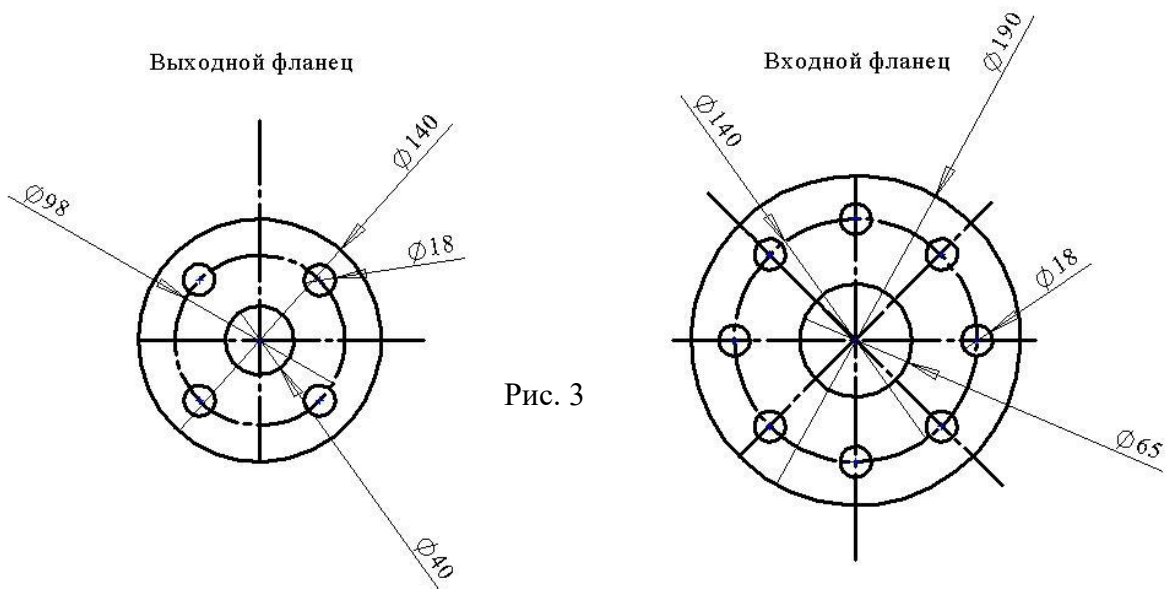


Рис. 3

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

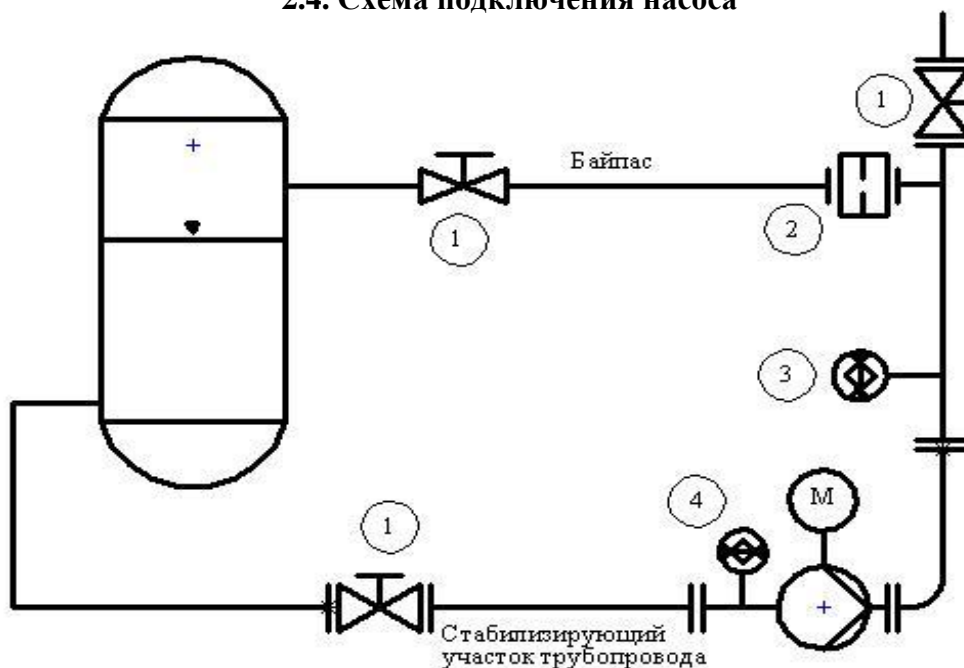


Рисунок 4.

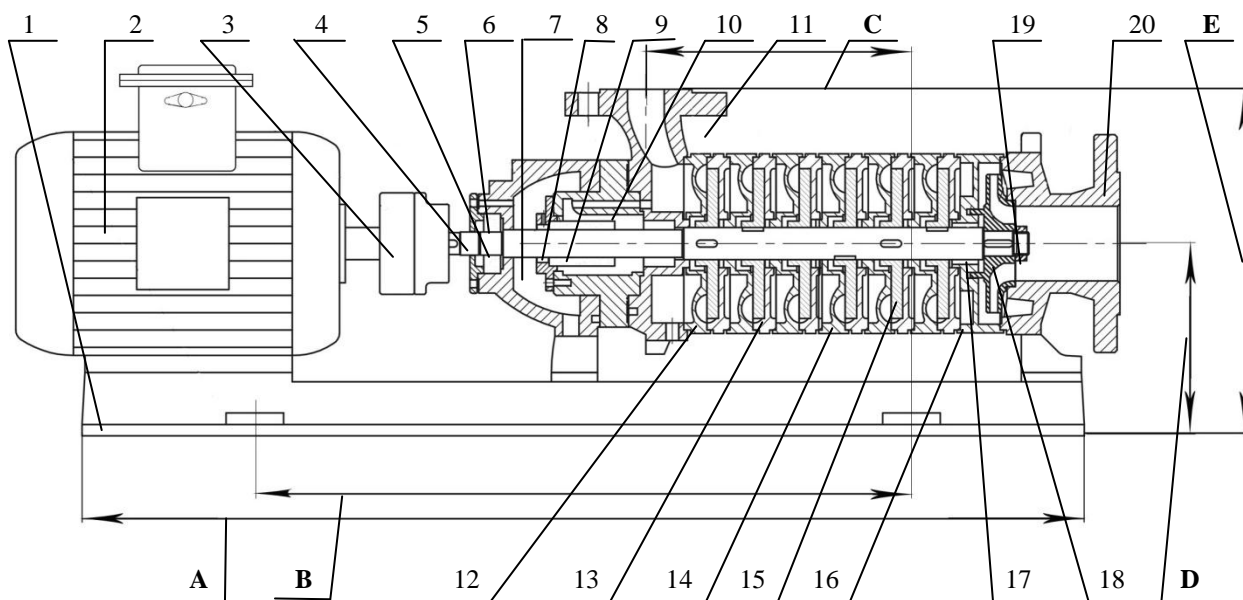
1. Шаровый кран
2. Перепускной клапан
3. манометр
4. Манометр

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



A=870 mm

B=570 mm

C=235 mm

D=155 mm

E=290 mm

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. Шарикоподшипник (5) имеет закрытое исполнение, поэтому не требует дополнительной смазки.

После наработки 8000 часов или по истечении 2-х лет проверяют состояние втулок. При необходимости их заменяют новыми.

4.1.2. Разборка

1. Разборка начинается со стороны входного фланца (20). Рабочая поверхность должна быть очищена от грязи
2. Открутите гайки и снимите входной фланец (20).
3. Ослабьте стопорную шайбу (21) и ослабьте гайку (19), удерживая вал за противоположную сторону.

Примечание 1. Гайка (19) имеет левую резьбу.

Примечание 2. Не повредите поверхность вала во избежание проблем при сборке насоса.

4. Демонтируйте последовательно центробежную крыльчатку (18), шпонку и корпус центробежного насоса (16).
5. Снимите насосную часть (13), турбинное колесо (15), шпонку и выпускную часть (14). Повторите эту процедуру столько раз, сколько ступеней в насосе.
6. Удалите болты крышки подшипника (4) и снимите стопорное кольцо.
7. Отделите кожух (6) от корпуса выходного фланца (11), сняв винты.
8. Снимите крышку (8) и извлеките корпус торцевого уплотнения (10).
9. Обратите внимание на положение торцевого уплотнения и измерьте расстояние, чтобы правильно установить его при сборке.

4.1.3. Работы после сборки

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

4.1.4. Ремонт.

Особое внимание нужно уделить следующим компонентам:

1. Шарикоподшипник (5)
Так как шарикоподшипник в течение эксплуатации не получает дополнительной смазки, необходимо проверить его состояние и в случае необходимости заменить на новый.
2. Манжета:
Манжета и поверхность вала не должны иметь следов выработки. При необходимости их необходимо заменить. Обратите внимание на правильность установки манжеты во избежание утечки смазки и попадания грязи в узел подшипника.
3. Торцевое уплотнение (9)
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.
4. Вал
Износы, задиры на поверхности вала в местах установки манжеты и торцевого уплотнения не допустимы, их появление требует замены вала.
5. Втулки
В случае износа втулки более, чем на 0,2 мкм, ее необходимо заменить:
- извлеките старую втулку;

- используя растворитель, вымойте посадочное место;
- нанесите на поверхность Loctite 640 или его аналог;
- запрессуйте новую втулку. Обратите внимание на угловую ориентацию канала смазывания!

6. Ступени

Максимальный зазор между турбинным колесом (15), насосом (13) и

выпускной (12) частями – 0,5мм. Минимально допустимый зазор – 0,2 мм.

Поверхности сопрягаемых деталей не должны иметь зазоров и потертостей.

Максимальная шероховатость $R_t = 0,6\text{мкм}$.

При ремонте рекомендуется устанавливать старые и новые ступени поочередно для исключения уменьшения эффективности насоса.

7. 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

- установите манжету в посадочное место переднего кожуха, установите распорное кольцо и подшипник;
- оденьте резиновое кольцо на неподвижную часть торцевого уплотнения и зафиксируйте его в крышке (8). Закрепите крышку (8) на корпусе (10);
- установите прижимной узел торцевого уплотнения на вал в соответствии с установленными при демонтаже размерами;
- поместите вал с прижимным механизмом в корпус (10) и соедините с кожухом (6).
- установите стопорное кольцо подшипника и затяните крышку подшипника (4);
- соберите корпус выходного фланца (11) с корпусом (10) и кожухом (6), затяните болты;
- зажмите вал насоса в тиски в вертикальном положении так, чтобы не повредить посадочное место муфты;
- установите выпускную часть (12), шпонку, турбинное колесо (15) и насосную часть (13).
- аналогичным образом соберите остальные ступени.
- установите корпус центробежного насоса (16), шпонку и крыльчатку центробежного насоса (18). Оденьте стопорную шайбу и затяните гайку (19);

- установите корпус входного фланца (20), шпильки, оденьте шайбы и слегка подтяните гайки;
- установите насос на ровную горизонтальную площадку и затягивайте гайки попарно по диагонали до достижения необходимого (см. таблицу) момента;
- установите шпонку на вал насоса.

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
	Большие зазоры в ступенях насоса	Заменить изношенные части
	Неправильное направление вращения электродвигателя	Поменять местами две любые фазы питания электродвигателя
	Наличие инородного тела в насосе	Открыть и проверить насос
	Плохое уплотнение между ступенями насоса	Перебрать насос
Утечки насоса	Подтекание между ступенями насоса	Проверить момент затяжки гаек. Если утечки остались - пересобрать насос и заменить уплотнение
	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

Год выпуска
 Заводской номер насоса
 Заводской номер электродвигателя
 Дата продажи

Гарантия 1 год

Место печати