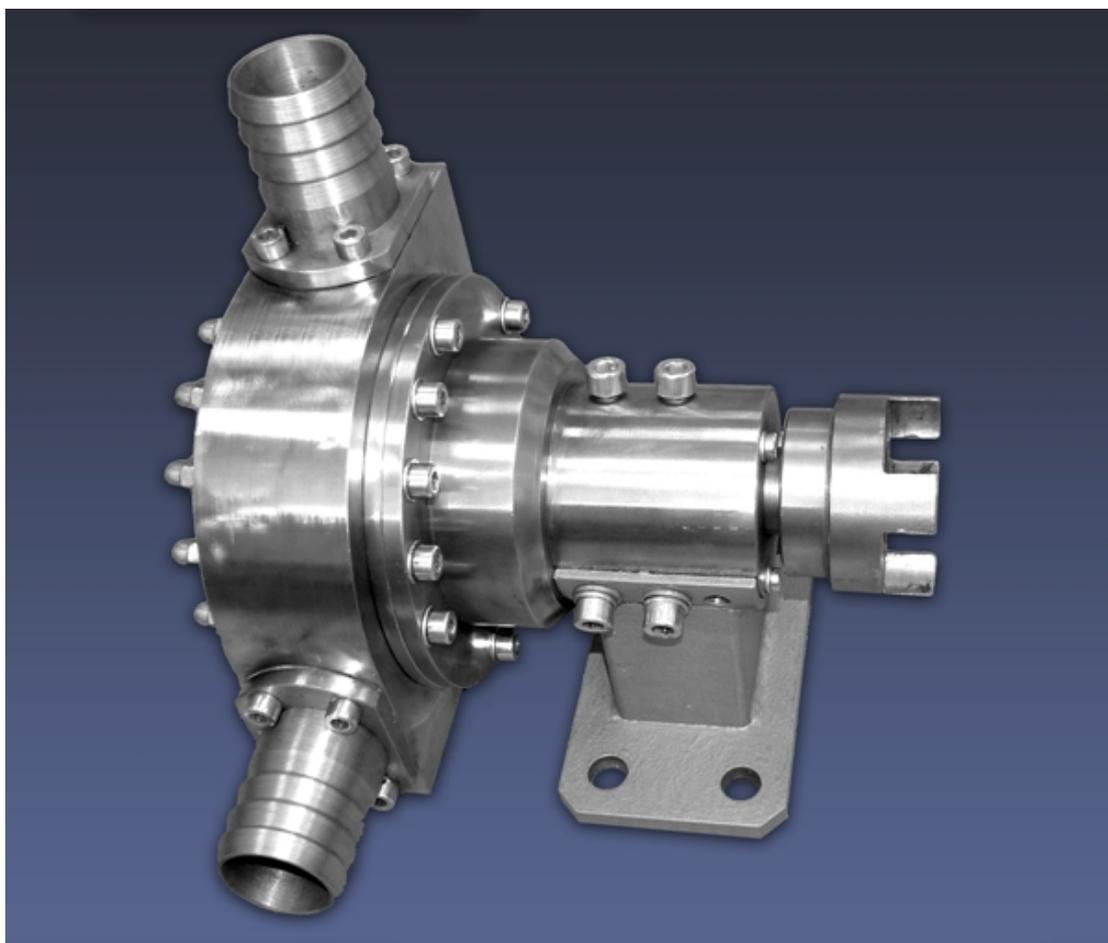


# Инструкция по установке, эксплуатации и обслуживанию насосов серии ПН



**Пластинчатые насосы серии ПН**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЕ НАСОСЫ**

ООО «СПН», Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Красуцкого д.3, тел/факс: +7-812-6772628, +7-812-6772623

Перед запуском насоса внимательно прочитайте эту инструкцию  
 Если инструкции для эксплуатации и обслуживания соблюдены, насос обеспечит нормальную работу в течение долгого времени. Это руководство также содержит информацию для предотвращения и устранения самых общих эксплуатационных проблем.  
 Данная инструкция действительна для установки, эксплуатации и профилактического обслуживания всего модельного ряда насосов серии ПН. Для насосов специального исполнения дальнейшая информация может быть предоставлена по мере необходимости. Тип насоса и серийный номер должны быть указаны при заказе информации или запасных частей.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.1 Производитель.....	3
1.2 Тип насоса.....	4
1.3 Информация на шильдике.....	5
1.4 Область применения.....	5
1.5 В случае поломки.....	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСОВ В СТАНДАРТНОМ ИСПОЛНЕНИИ.....	5
3. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ.....	5
4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
5. В КРИТИЧЕСКИХ СЛУЧАЯХ.....	5
6. ТРАНСПОРТИРОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ.....	6
6.1 Метод транспортировки и перемещения.....	6
7. УСТАНОВКА.....	7
8. СТАРТ.....	11
9. ОПЕРАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ.....	12
9.1 Главные неисправности.....	12
9.2 Низкая производительность.....	13
9.3 Повышенный шум в насосе.....	13
9.4 Перегрузка двигателя.....	14
9.5 Насос изнашивается быстро.....	14
10. ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	15
10.1 Смазывание.....	15
10.2 Механическое уплотнение.....	15
10.3 Замена трущихся деталей.....	16
10.4 Регулирование перепускного предохранительного клапана.....	16
11. ДЕМОНТАЖ.....	16
11.1 Демонтаж передней крышки.....	16
11.2 Демонтаж пластин и толкателей пластин.....	17
11.3 Демонтаж корпуса насоса.....	17
11.4 Демонтаж ротора.....	17
11.5 Демонтаж задней крышки.....	17
11.6 Демонтаж механического уплотнения.....	17
11.7 Демонтаж втулок вала в передней крышке.....	17
11.8 Демонтаж подшипников и вала.....	18
11.9 Демонтаж лап подшипниковой опоры.....	18
11.10 Демонтаж и разборка перепускного предохранительного клапана.....	18
12. СБОРКА НАСОСА.....	18
12.1 Сборка подшипниковой опоры.....	18
12.2 Установка насосной головки.....	18
13. ХРАНЕНИЕ.....	19
14. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ.....	19
15. ПРИМЕЧАНИЕ.....	19
16. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	19
16.1. Гарантийный период.....	19
16.2. Гарантия.....	19
16.3. Исключения.....	20
16.4. Запасные части.....	20
17. БЛАНК ЗАЯВКИ НА СЕРВИСНОЕ/ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	21

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

### **1.1 Производитель: ООО «СПН», Россия, Санкт-Петербург, ул.Красуцкого 3**

Насосы серии ПН (пластинчатые насосы) представляют собой объемные машины роторного типа. В корпусе насоса установлено рабочее колесо (ротор) с выдвигающимися в нем пластинами. Корпус и ротор насоса создают рабочий канал. При вращении рабочего колеса, пластины, двигаясь в пазах по диаметру ротора, поочередно попадают в рабочий канал по эксцентричной траектории. Между двумя пластинами образуется рабочий объем, перемещаемый ими из зоны всасывания в зону нагнетания. Перемещение объемов происходит без защемления и вытеснения, рабочий канал является прямоточным. Применяемый принцип подачи рабочей среды прост, что облегчает обслуживание и ремонт насоса. Насос предназначен для перекачивания различных сред и даже имеющих в себе механические включения, соизмеримые с объемом рабочей камеры. Конструкция насоса обеспечивает хорошее разряжение на входе в насос, что позволяет использовать его в режиме самовсасывания. При работе насоса нагрузка с рабочего колеса передается на пластины, которые легко смазываются рабочей жидкостью. Основному износу подлежат рабочие пластины, поверхность эксцентрика, об который трутся выдвигающиеся пластины, а также пазы ротора. Данные детали легко меняются при ремонте. Изменение скорости вращения насоса приводит к изменению подачи и напора рабочей среды. Насос может работать в реверсивном режиме, но с некоторым изменением рабочих характеристик, поэтому рекомендуется данный режим использовать только в случае крайней необходимости.

## 1.2 Тип насоса:

Самовсасывающий пластинчатый насос.

<b>ПН30-10/15/960-А01Рy16-ПК-Р-Т</b>	
<b>ПН</b>	пластинчатый насос СПН
<b>30</b>	проходное сечение патрубков Ду, мм
<b>10</b>	максимальная производительность м3/ч при максимальных оборотах 960 об/мин
<b>15</b>	максимальный напор Ваг при максимальных оборотах 960 об/мин
<b>960</b>	максимальные обороты ротора в минуту
<b>А</b>	материал корпуса
<b>..01</b>	уплотнение вала
<b>Рy16</b>	тип соединений входа/выхода
<b>ПК</b>	Опции
<b>Р</b>	Опции
<b>Т</b>	Опции

<b>Материал корпуса</b>	
<b>А</b>	алюминиевый корпус (алюминий Д-16), остальные детали проточных частей - сталь 40Х
<b>Н</b>	корпус и все проточные части из нерж. Стали 12Х18Н10Т
<b>Тип уплотнения вала</b>	
<b>..01</b>	торцевое уплотнение John Crane для нефтепродуктов и нейтральных сред, 16 Бар
<b>..02</b>	торцевое уплотнение John Crane для слабоагрессивных сред с температурой до 208 С, 16 Бар
<b>..03</b>	Двойное торцевое уплотнение John Crane с промывкой, 25 Бар
<b>..04</b>	торцевое уплотнение John Crane для пищевых продуктов и слабоагрессивных сред с температурой до 120 С, 16 Бар
<b>..05</b>	торцевое уплотнение John Crane для нефтепродуктов и нейтральных сред, 25 Бар
<b>..06</b>	торцевое уплотнение John Crane для нефтепродуктов и нейтральных сред, 40 Бар
<b>..07</b>	торцевое уплотнение John Crane для слабоагрессивных сред с температурой до 300 С, 20 Бар
<b>..08</b>	
<b>Тип соединений входа/выхода</b>	
<b>Рy16</b>	Фланец Рn16
<b>Рy24</b>	Фланец Рn24
<b>Рy40</b>	Фланец Рn40
<b>DIN</b>	Молочные резьбы
<b>ТС</b>	Клэмповые соединения

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЕ НАСОСЫ**

ООО «СПН», Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Красуцкого д.3, тел/факс: +7-812-6772628, +7-812-6772623

<b>BSP</b>	Трубная резьба
<b>S</b>	Штуцер под шланг
<b>Опции</b>	
<b>ПК</b>	перепускной клапан
<b>P</b>	рубашка охлаждения/обогрева
<b>T</b>	Тележка

### 1.3 Информация на шильдике:

		
201__г.	Модель <b>ПН</b> _____	№ _____ Q <sub>макс</sub> ___ м <sup>3</sup> /ч P <sub>макс</sub> ___ м.в.с.
ООО «СПН», Россия, Санкт Петербург. +7 (812) 677-26-23		

Логотип СПН

Производительность Q<sub>макс</sub> ,м3/ч,

Напор P<sub>макс</sub>, м.в.с.,

указаны для масла при температуре 20°C и вязкости 100 cSt.

Модель насоса ПН

Серийный номер насоса №

Год выпуска

Контактные данные производителя ООО «СПН»

### 1.4 Область применения

Данные насосы предназначены для перекачивания жидкостей с вязкостью до 100 000 cSt.

### 1.5 В случае поломки

Обращайтесь к ближайшему дистрибутору (см. информацию).

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСОВ В СТАНДАРТНОМ ИСПОЛНЕНИИ:

Модель насоса	Максимальная вязкость, сPs	Максимальная скорость вращения ротора, об/мин	Максимальная производительность, м3/ч	Максимальный напор, Бар	Рабочая температура, С
ПН30	10000	960	11	15	от -40 до +120
ПН40	20000	960	25	15	от -40 до +120
ПН50	100000	960	91	15	от -40 до +120
ПН65	100000	960	143	15	от -40 до +120

**!** Насосы могут иметь комплектацию для более высоких характеристик напора и температуры.

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЕ НАСОСЫ**

ООО «СПН», Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Красуцкого д.3, тел/факс: +7-812-6772628, +7-812-6772623

**! Для абразивных сред используются насосы версии «А» с малыми оборотами ПНА30-65**

### **3. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ**

Оборудование должно быть обследовано по прибытию, чтобы установить любые повреждения, вызванные транспортировкой. О потере или повреждениях должно быть немедленно сообщено курьерам и отправителю.

Проверьте точное соответствие оборудования описанию в сопроводительных документах и сообщите о любых различиях как можно скорее отправителю. Всегда указывайте тип насоса и серийный номер, указанные на шильдике.

Насосы должны использоваться только для тех целей, для которых изготовлено данное оборудование по запросу конечного пользователя.

В случае сомнения свяжитесь с уполномоченным дистрибутором.

### **4. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

При работе около насоса оденьтесь соответственно. Не используйте одежду со свободными частями (пояса, шарфы и т.д.), которые могут попасть в движущиеся части. Используйте комбинезон, сделанный согласно правилам техники безопасности, перчатки, изолирующую обувь, защитные очки с небьющимися стеклами, наушники и шлем (рис. 1).

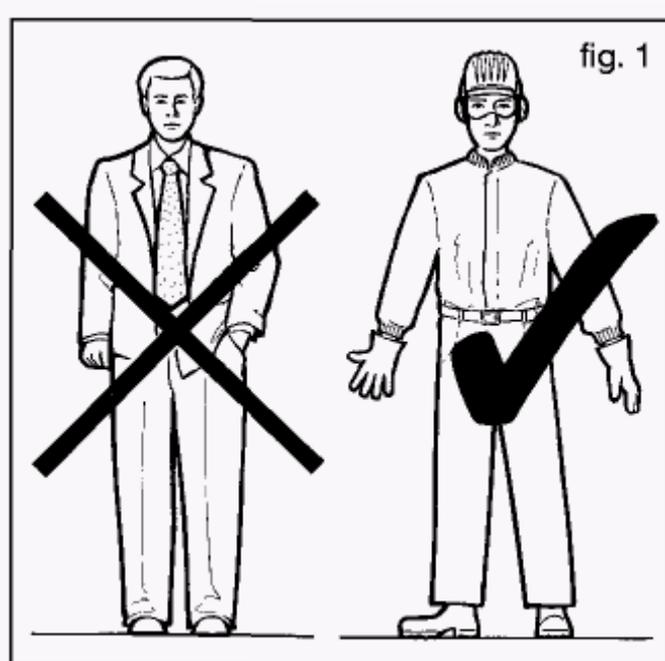


Рис. 1

Не выполняйте обслуживание работающего двигателя.

Держите руки далеко от движущихся частей (ременные передачи, соединительные муфты и т. д.).

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЕ НАСОСЫ**

ООО «СПН», Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Красуцкого д.3, тел/факс: +7-812-6772628, +7-812-6772623

Держите руки далеко от горячих частей двигателя.  
Не вставайте на насос для выполнения каких-либо работ.

## 5. В КРИТИЧЕСКИХ СЛУЧАЯХ

Выключите двигатель.

Немедленно сообщите ответственному за работу предприятия сотруднику.

## 6. ТРАНСПОРТИРОВКА И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

### 6.1 Метод транспортировки и перемещения

Насос должен транспортироваться и перемещаться в горизонтальном положении. В течение установки и обслуживания все используемые компоненты должны быть закреплены и транспортироваться/перемещаться надежно, используя подходящие петли. Транспортировка и перемещение должны быть выполнены специализированным персоналом, чтобы избежать повреждений насосу и людям. Транспортировочные кольца, установленные на различных компонентах должны использоваться исключительно для транспортировки данных компонентов. На рис. 2 отмечены черным типичные места крепления для транспортировки.

Максимальная скорость подъема:  $V_{max} < 0,5$  м/с

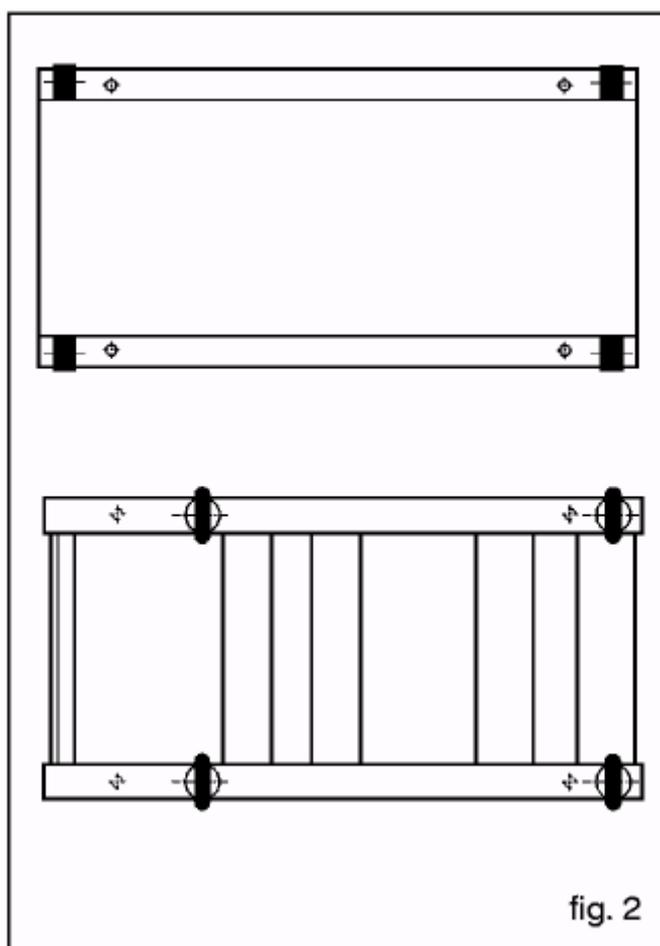


Рис. 2

## 7. УСТАНОВКА

7.1 Насосы протестированы. В насосах находится жидкость, которая служит для защиты внутренних поверхностей в течение 6 месяцев с даты отгрузки. Эта жидкость - смесь масла и пассивного нейтрального раствора, в гигиенических версиях только пассивный нейтральный раствор. Если эта жидкость может загрязнить перекачиваемый продукт, необходимо промыть насос перед установкой. При перекачке жидкостей с вязкостью меньше 100 cSt данным насосом возможно уменьшение рабочих характеристик.

7.2 Установите насос как можно ближе к емкости с откачиваемым продуктом, оставляя достаточное место для возможности осмотра и обслуживания. В частности, место требуется перед насосом для установки/снятия передней крышки, рядом с корпусом для возможности ремонта/замены уплотнения, ротора или лопаток, около редуктора (если установлен) и рядом с электрическим щитом управления двигателем.

7.3 Определите всасывающий и напорный патрубки перед установкой. Насосы серии ПН реверсивны, но есть основное направление вращения ротора и второстепенное. При перекачке чистых жидкостей без механических включений можно использовать оба направления. В случае перекачки жидкостей с включениями необходимо использовать только основное направление вращения. направление потока может быть изменено путем изменения направления вращения двигателя. Если установлен перепускной предохранительный клапан, учтите, что он работает только при основном направлении потока (см. параграф 7.4).

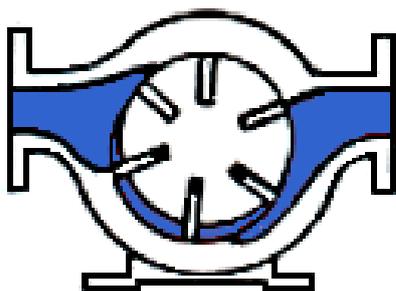


Рис. 3

На рис. 3 показан процесс перекачивания жидкости. Жидкость переносится между вылетающими пластинами и направляется в напорную магистраль при выдавливании ее из полостей между пластин.

7.4 Рекомендуется установка перепускного предохранительного клапана, который может быть заказан установлен даже после того, как насос был введен в эксплуатацию. Если по какой-либо причине напорная магистраль была заблокирована во время работы насоса, напор может достичь очень высокого значения, подвергая опасности привод или соединения трубопровода. Перепускной предохранительный клапан может быть установлен на передней крышке насоса или кожухе насоса.

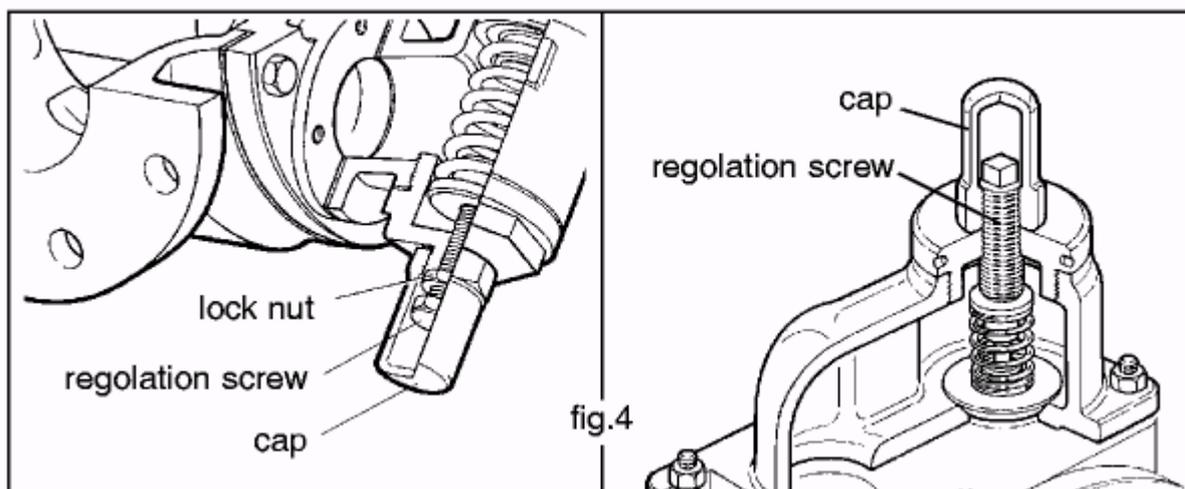


Рис.4

Cap- колпачок

Regulation screw - регулировочный винт

Lock nut - контргайка

На рис. 4 показано устройство регулирования перепускного предохранительного клапана. Когда давление в напорной магистрали насоса становится равным усилию пружины клапана, он начинает открываться. Значение давления, при котором это происходит, называется «давлением срабатывания клапана». Жидкость начинает течь через клапан во всасывающую магистраль насоса. Полная производительность насоса зависит от давления, которое является функцией скорости вращения насоса и вязкости жидкости. «Давление срабатывания клапана» устанавливается на требуемое значение. Если иначе не определено, «давление срабатывания клапана» устанавливается на 2 bar. Полный поток через перепускной предохранительный клапан достигается при давлении выше примерно 15% от «давления срабатывания клапана».

Перепускной предохранительный клапан устанавливается на передней крышке насоса или на верхней части кожуха. В первом случае колпачок регулировочного винта должен быть на стороне всасывающего патрубка насоса, в то время как во втором случае (корпус из нержавеющей стали) он должен быть на стороне напорного патрубка. Если насос часто используется в обоих направлениях вращения, желательно установить двойной перепускной предохранительный клапан вместо одинарного.

Не используйте перепускной предохранительный клапан как устройство регулирования потока. Жидкость, которая циркулирует через насос, подвергается нагреванию и это уменьшает смазывание движущихся частей, особенно втулок ротора. Кроме того, жидкость может испариться. В этих случаях должна быть установлена обратная магистраль с пружинным клапаном или другим типом клапана или система для регулирования скорости вращения насоса. Перепускной предохранительный клапан должен поэтому использоваться только как безопасный клапан, чтобы предотвратить повреждение насоса или трубопроводной магистрали из-за чрезмерного давления. Если невозможно применить перепускной предохранительный клапан, необходимо установить устройство, прерывающее передачу вращающего момента от двигателя к насосу. На насосы исполнения А, предназначенные для перекачивания абразивных жидкостей, не устанавливается перепускной предохранительный клапан, т. к. абразив стирает седло клапана.

7.5 Станина, на которой установлено оборудование, должна быть достаточно прочной и должна поглощать колебания. Станины, поставляемые СПН отвечают этим требованиям. Фундамент, на котором устанавливается станина, должна быть совершенно ровной и, по крайней мере, на 50-100 мм шире, чем станина. Для предотвращения деформации станины должны быть применены прокладки и анкерные болты, если это необходимо. Анкерные болты должны быть подобраны в соответствии с размерами отверстиям в станине. Проверьте выравнивание оборудования после затягивания анкерных болтов и перед присоединением трубопроводов.

7.6 Трубопроводы должны иметь соответствующие параметры и размеры для гарантирования нормальной работы насоса. Большинство проблем происходят из-за линии всасывания. В данном руководстве содержится информация для определения размеров трубопроводов. Далее приведены наиболее важные пункты:

7.6.1 Диаметр трубопроводов должен быть не меньше, чем диаметр патрубков насоса.

7.6.2 Убедитесь, что трубы чисты и не содержат посторонних предметов типа орехов, винтов, тряпок, сварочного шлака, частей электродов, и т. д.

7.6.3 Установите обратный клапан во всасывающем трубопроводе чтобы избежать необходимости заполнять его каждый раз, когда насос необходимо запустить. Если насос работает в режиме самовсасывания продукта с глубины, установите донный обратный клапан, достаточно большой, чтобы не создать чрезмерные потери трения.

7.6.4 Всасывающий трубопровод должен иметь диаметр равный или больший, чем диаметр всасывающего патрубка насоса и не должен иметь восходящих изгибов, где могут образовываться воздушные ямы.

7.6.5 Соединение всасывающего трубопровода должно быть совершенно герметичным. Используйте фланцевое соединение или резьбовое соединение с тефлоновой лентой. Это особенно необходимо когда давление во всасывающем трубопроводе ниже, чем атмосферное при работе насоса в режиме самовсасывания с глубины. Это означает, что утечек во всасывающем трубопроводе не будет, но воздух будет втягиваться через неплотные уплотнения, которые более трудно обнаружить.

7.6.6 Рекомендуются установка манометров давления и вакуума чтобы контролировать давление.

7.6.7 Установите фильтр на всасывающем трубопроводе для предотвращения попадания каких-либо примесей или инородных тел, которые могут повредить насос. При фильтровании высоковязких жидкостей лучше использовать фильтр большего размера. Отверстия фильтрующего элемента фильтра должны быть подобраны таким образом, чтобы не препятствовать работе насоса. В таблице указан максимальный размер твердых частиц для различных моделей насоса.

#### **Таблица размеров механических включений:**

<b>Типоразмер насоса</b>	<b>ПН30</b>	<b>ПН40</b>	<b>ПН50</b>	<b>ПН65</b>
<b>Размер включений, мм</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>

## **8. СТАРТ**

Перед стартом насоса проверьте следующее:

- Проверьте выравнивание насоса, редуктора (если имеется) и двигателя.

- Проверьте отсутствие в фильтре и трубопроводе остатков сварки и металлической стружки.
- Проверьте качество соединений.
- Убедитесь, что трубопроводы не нагружают кожух насоса (см. первую часть Технического Руководства). Если жидкость может достигнуть высокой температуры, проверьте, что трубопровод приспособлен к расширению жидкости.
- Проверьте электрические подключения и направление вращения двигателя (см. первую часть Технического Руководства).
- Перепускной предохранительный клапан должен быть правильно установлен (см. параграф 7.4).
- Убедитесь, что вал насоса свободно вращается.
- Внутренняя часть насоса не должна быть сухой, особенно если он самовсасывающий. Заполните насос смазкой или жидкостью, которая будет перекачиваться или жидкостью, совместимой с перекачиваемой жидкостью. Во время сборки насосы защищаются нейтральной масляной жидкостью. Если она несовместима с перекачиваемой жидкостью, насос должен быть демонтирован и очищен (см. параграф 7.1).
- Установите манометры на всасывании и напоре.
- Проверьте наличие смазки в корпусе механического уплотнения.
- Не тестируйте насосы серии ПН с водой.
- Перед перекачиванием жидкостей, отличных от указанных в запросе, проконсультируйтесь с Техническим Руководством и другой литературой компании или проконсультируйтесь с нашими специалистами.
- Проверьте, что все клапаны открыты.
- Если насос оснащен двигателем внутреннего сгорания, запускайте двигатель с выключенным сцеплением.
- После запуска насоса проверьте правильность его работы. Если после одной минуты работы жидкость не поступает в напорную магистраль, остановите насос и проверьте его и трубопроводы как описано в параграфе 9.1.

## 9. ОПЕРАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Перед устранением проблем:

- Убедитесь, что жидкость внутри насоса не находится под давлением.
- Убедитесь, что насос не включится (отключите электропитание).
- Прочитайте следующие инструкции тщательно.

### 9.1 Главные неисправности

- Неправильное направление вращения.
- Нет жидкости в насосе. Стрелка манометра едва перемещается или колеблется. Если насос должен работать в режиме самовсасывания при каждом запуске и имеется трудность при перекачивании, желательно установить обратный клапан на линии всасывания, чтобы обеспечить постоянное наличие жидкости в насосе.
- Клапан во всасывающей магистрали закрыт, линия всасывания или фильтр засорились. Манометр во всасывающей магистрали показывает высокое значение.

- Воздушные утечки на линии всасывания: проверьте прокладки, резьбовые и сварные соединения. Просачивание воздуха во всасывающий трубопровод обнаружить трудно. Прослушайте трубопровод на предмет обнаружения характерного шипения воздушных утечек около соединений.
- Насос не может удалить воздух через напорный трубопровод. Проверьте, что все клапаны открыты.
- В случае чрезмерного подъема всасывания, особенно когда перекачиваются жидкости с высоким давлением насыщенных паров, установите насос для работы под заливом.
- Низкая скорость вращения.
- Перепускной предохранительный клапан заблокирован в открытом положении примесями.
- Пустой резервуар.
- Передняя крышка насоса установлена в неправильном положении.

## 9.2 Низкая производительность

- Скорость вращения слишком мала для требуемой производительности.
- Линия всасывания или фильтр засорились или закрылся клапан во всасывающем трубопроводе. Манометр во всасывающей магистрали показывает высокое значение. Металлический кавитационный шум.
- Воздух просачивается на линии всасывания. Стрелки манометров на всасывании и напоре колеблются. Проверьте линию всасывания. Просачивание воздуха во всасывающий трубопровод обнаружить трудно. Прослушайте трубопровод на предмет обнаружения характерного шипения воздушных утечек около соединений.
- Перепускной предохранительный клапан установлен на слишком низкое давление, вследствие чего часть жидкости циркулирует в насосе. Закрутите регулировочный винт (см. параграф 10.5); манометр покажет более высокое давление.
- Возможно образование воздушных пробок на линии всасывания, особенно если трубопровод включает в себя вертикальные изгибы.
- Жидкость испаряется перед входом в насос, особенно в случае перекачивания сжиженных газов или жидкостей с высоким давлением насыщенных паров. Статический подъем всасывания слишком высок.
- Труба всасывания недостаточно погружена в жидкость, что приводит к всасыванию воздуха в трубопровод. Стрелка манометра на всасывании колеблется. Труба должна быть погружена в жидкость на глубину по крайней мере в два раза превышающую диаметр.
- Жидкость является слишком вязкой для данной скорости вращения насоса. Манометр во всасывающей магистрали показывает высокое значение и присутствует металлический шум. Уменьшите вязкость путем нагрева, уменьшите скорость вращения насоса или увеличьте диаметр трубопроводов.
- Передняя крышка насоса установлена в неправильном положении.

### 9.3 Повышенный шум в насосе

- Недостаточно жидкости перекачивается, поскольку вязкость слишком высокая. Уменьшите скорость вращения, увеличьте диаметр всасывающего трубопровода, уменьшите потери на трение во всасывающем трубопроводе.
- Возникновение кавитации, поскольку жидкость слишком летучая. Увеличьте диаметр и/или уменьшите длину всасывающей линии. Поднимите уровень жидкости во всасывающем баке; при необходимости установите насос для работы под заливом.
- Проверьте центрирование соединительной муфты.
- Перепускной предохранительный клапан вибрирует: затяните регулировочный винт.
- Проверьте крепление станины к фундаменту и трубопроводных соединений.
- Постороннее тело в насосе.
- Передняя крышка повернута на 180 по сравнению с правильной позицией.

### 9.4 Перегрузка двигателя

- Слишком высокая скорость вращения.
- Слишком высокая вязкость. Уменьшите скорость вращения в соответствии с графиками или нагревайте жидкость.
- Высокое давление: увеличьте диаметр всасывающего трубопровода и проверьте, что все клапаны открыты и , что труба не забита. Не превышайте давления, указанного в инструкции.
- Проверьте выравнивание/центрирование насоса. При нарушении выравнивания/центрирования будет также присутствовать шум при работе.

### 9.5 Насос изнашивается быстро

Быстрый износ насоса характеризуется внезапным появлением утечек. Ниже указаны основные причины и способы устранения данных неисправностей.

- Жидкость абразивная или содержит частицы. Углубления присутствуют на поверхностях, быстро изнашиваются втулки, увеличиваются зазоры в трущихся парах. Прочистите все трубопроводы и установите фильтр на всасывании. Если жидкость абразивная, уменьшите скорость вращения. Уменьшите напор. Используйте «А» версию.
- Возникновение коррозии, пористости на поверхностях, повреждения эластомеров. Проверьте соответствие материалов, использованных в конструкции насоса для перекачивания данной жидкости. Проверьте, что жидкость не была загрязнена. Проверьте что концентрация жидкости не изменилась и/или что температура жидкости находится в пределах разрешенного диапазона.
- Параметры работы были превышены. Это может вызвать поломку втулок, деформацию или поломку соединительной муфты и т.д. Используйте больший насос, выбранный из каталога.
- Зазоры в трущихся парах слишком малы. Подшипники скольжения и электродвигатель перегреваются. Увеличьте

зазоры после консультации с СПН и предоставления полных сведений относительно применения данного насоса.

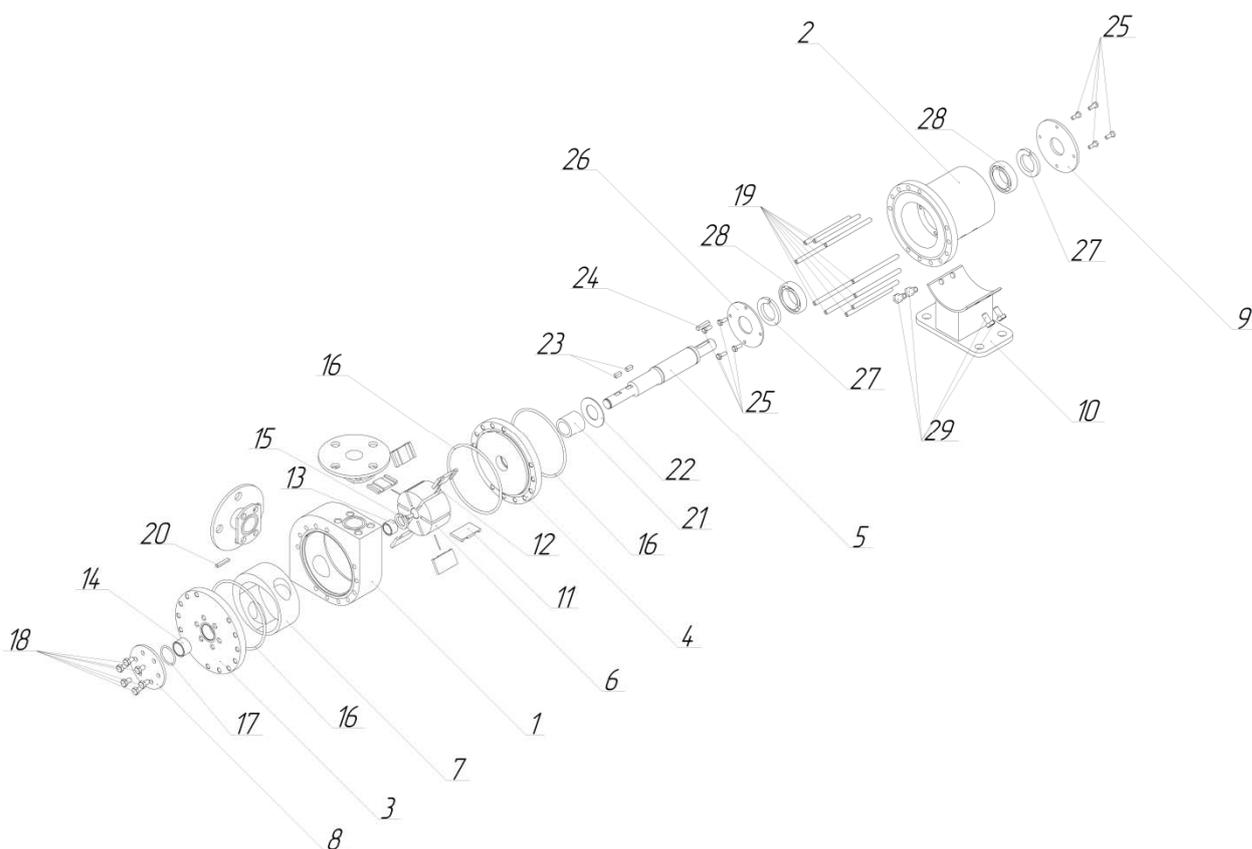
- Недостаток смазки. Возникновение шума, нагревания и быстрого износа внешней подшипниковой опоры или шума в редукторе. Убедитесь, что шарикоподшипники смазаны как указано в параграфе

9.6. Убедитесь, что редуктор заполнен смазкой в соответствии с инструкцией.

- Работа в режиме сухого хода и перегрев втулок насоса из-за деформации внутренних элементов. Перегрев и цветовые изменения, вызванные чрезмерно высокой температурой. Убедитесь в присутствии жидкости, правильной установке обратного клапана при старте насоса или установите соответствующее сигнальное устройство или систему автоматики, отключающую двигатель для предотвращения работы насоса в режиме сухого хода.

## 10. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Схема сборки/разборки насосной головки (рис.6):



### 10.1 Смазывание

Подшипники во внешней подшипниковой опоре закрытого типа. В смазке и дополнительном обслуживании не нуждаются. В случае выхода из строя подшипника необходимо его заменить (см. рис.6):

### 10.2 Механическое уплотнение

Если насос оснащен резервуаром для запирающей жидкости

(обозначение опции: .03), проверяют, что уровень жидкости составляет приблизительно 3/4 объема резервуара. Жидкость в резервуаре должна быть совместима с перекачиваемой жидкостью. В стандартном исполнении устанавливается механическое торцевое уплотнение с трущимися частями из графита и с резиновым сальником. В случае износа торцевого уплотнения необходимо его заменить (см. рис.6)

### 10.3 Замена трущихся деталей

После многих часов работы увеличиваются зазоры в трущихся деталях, что приводит к снижению производительности и давления. В первую очередь изнашиваются пластины, затем пазы в роторе и поверхность эксцентрика с которой контактируют вылетающие пластины. Также изнашивается передняя и задняя сторона ротора и внутренние стороны передней и задней крышки насосной головки. При увеличении допустимых пределов размера той или иной детали необходимо ее заменить.

### 10.4 Регулирование перепускного предохранительного клапана (рис.4)

Пример урегулирования на 8 бар:

- Отвинтить колпачок
- Ослабить стопорную гайку (если имеется).
- Затянуть регулировочный винт насколько это будет возможно (закручивать винт по часовой стрелке, стягивая пружину).
- Установить с помощью запорного крана в напорном трубопроводе требуемое давление (в нашем примере 8 бар).
- Ослабить регулировочный винт (поворачивать против часовой стрелки) до момента падения давления ниже требуемого (8 бар).
- Перепускной предохранительный клапан отрегулирован и запорный кран в напорном трубопроводе может быть открыт, чтобы позволить системе работать в обычном режиме.
- Для переустановки перепускного предохранительного клапана на другое давление, следуйте той же процедуре.

Внимание: соблюдайте осторожность при работе с воспламеняющимися или коррозионными жидкостями.

## 11. ДЕМОНТАЖ

Если насос находится под гарантией, не демонтируйте его без консультаций с производителем или его уполномоченным представителем. Если это не соблюдается, гарантия не будет применяться. Перед разборкой насоса убедитесь, что:

- жидкость внутри не под давлением
- если перекачивался сжиженный газ, весь газ должен быть удален

Для больших насосов (НП50, НП65) необходимо соответствующее подъемно-транспортное оборудование.

Не используйте воду для очистки насоса и его компонентов. Если это неизбежно, то затем тщательно высушите и покройте поверхности смазкой.

### 11.1 Демонтаж передней крышки (03) (см. рис. 6)

- Отвинтить гайки шпилек (19). Вставить в специальные пазы в крышке две плоские отвертки и отжать ее.
- При демонтаже передней крышки, будьте осторожны, чтобы не повредить прокладку (16). В случае повреждения она должна быть заменена. Не используйте поврежденные прокладки или прокладки с толщиной, отличной от толщины оригинальной прокладки.
- Снимите осторожно со шпилек узел передняя крышка (03)/втулка (14) . Внимание: когда передняя крышка демонтирована, пластины (11) могут выпасть, если насос под наклоном. Это - потенциальная причина несчастного случая.

Если насос оснащен перепускным предохранительным клапаном его не обязательно демонтировать. Если, однако, перепускной предохранительный клапан также требует обслуживания, отвинтите винты, и удалите его, заботясь, чтобы не повредить прокладку. Если прокладки повреждены, их необходимо заменить.

- Если насос оснащен подогреваемым кожухом на передней крышке (обозначение опции Р), он снимается с передней крышки как только удалены винты.
- Будьте осторожны, чтобы не повредить прокладки; если это случилось, замените их.
- Если ремонт или обслуживание узла передняя крышка/втулка не требуется, переходите к параграфу 11.2.

### 11.2 Демонтаж пластин (11) и толкателей пластин (см. рис. 6)

Демонтаж пластин и толкателей производится после выполнения параграфа 11.1. Доставайте пластины, протягивая их плоскогубцами в месте полного вылета их из ротора (06) по направлению вдоль оси вала в сторону передней крышки, проворачивая вал насоса рукой по часовой стрелке. Достаньте из направляющих отверстий толкатели пластин.

### 11.3 Демонтаж корпуса насоса (01) (см. рис. 6)

Демонтаж корпуса производится после выполнения параграфа 11.2. Двигайте корпус насоса на себя вдоль оси вала, пока он не снимется со шпилек (19). Выпрессуйте эксцентрик (статор) (07) из корпуса (01). Достаньте шпонку.

### 11.4 Демонтаж ротора (06) (см. рис.6)

Демонтаж ротора производится после выполнения параграфа 11.3. Снимите стопорное кольцо (15). Съемником снимите втулку (13). Съемником снимите ротор (06). Достаньте из шпоночных пазов шпонки.

### 11.5 Демонтаж задней крышки (04) (см. рис.6)

Демонтаж задней крышки производится после выполнения параграфа 11.4. Аккуратно двигайте ее на себя вдоль оси вала, пока она не снимется со шпилек, стараясь при этом не бить краями центрального отверстия крышки об вал, чтобы не расколоть вставленное в него не вращающееся кольцо механического торцевого уплотнения (21). При демонтаже задней крышки, будьте осторожны, чтобы не повредить прокладку (16). В случае повреждения она должна быть заменена. Не используйте поврежденные прокладки или прокладки с толщиной, отличной от толщины оригинальной прокладки.

### 11.6 Демонтаж механического уплотнения (21) (см.рис.6)

Демонтаж механического уплотнения производится после выполнения параграфа 11.5

Аккуратно достаньте из углубления в задней крышке не вращающееся кольцо уплотнения. Аккуратно снимите , продвигая на себя вдоль по валу вращающуюся часть уплотнения

#### 11.7 Демонтаж втулок вала (14) в передней крышке (03) (см. рис.6)

Демонтаж втулки производится после выполнения параграфа 11.1

Открутите крепежные болты. Снимите технологическую крышку (08). Старайтесь не повредить прокладку (17). В случае повреждения она должна быть заменена. Не используйте поврежденные прокладки или прокладки с толщиной, отличной от толщины оригинальной прокладки. Выдавите прессом втулку (14).

#### 11.8 Демонтаж подшипников (28) и вала (05) (см. рис.6)

Демонтаж подшипников и вала производится после выполнения параграфа 11.6

Снимите шпонку. Открутите крепежные болты (25) задней крышки (09) подшипниковой опоры (02). Снять заднюю крышку (09). Открутите крепежные болты (25) передней крышки (26) подшипниковой опоры (02). Снять упорную шайбу (22) механического уплотнения с вала. Снять переднюю крышку (26). Снять стопорное кольцо (27) заднего подшипника. Выпрессовать вал (05). Снять стопорное кольцо (27) переднего подшипника. Выпрессовать съемником подшипники. Выкрутить крепежные шпильки (19)

#### 11.9 Демонтаж лап (10) подшипниковой опоры (02) (см. рис.6)

Открутите крепежные болты (29). Отсоединить подшипниковую опору (02) от лап (10).

## 12. СБОРКА НАСОСА

#### 12.1 Сборка подшипниковой опоры (02)(см. рис.6):

- Очистите посадочную поверхность под подшипники на опоре (16)
- Установите подшипники (28), используя пресс.
- Установите стопорное кольцо (27) переднего подшипника (28) на вал (05) в посадочную канавку
- Запрессуйте с фронтальной части вал в подшипники до упора стопорного кольца (27) в передний подшипник.
- Установите стопорное кольцо (27) заднего подшипника (28) в посадочную канавку.
- Установите переднюю и заднюю крышки (09 и 26), закрутите крепежные болты (25).
- Установите подшипниковую опору (02) на лапы (10). Совместите отверстия под крепежные болты (29) на лапах с резьбовыми отверстиями под крепежные болты в подшипниковой опоре . Опора может крепиться в двух положениях, в зависимости от того, какое направление входа выхода вы хотите задать на насосе. Затяните крепежные болты.
- Установите в паз шпонку.

#### 12.2 Установка насосной головки (см. рис.6)

- Предварительно смажьте технологической смазкой все внутренние поверхности насосной головки, контактирующие с перекачиваемой жидкостью. Данная смазка защитит поверхности от коррозии, пока насос не будет эксплуатироваться, обеспечит меньший износ в момент первого пуска, а также обеспечит хорошие всасывающие характеристики в режиме самовсасывания
- Установите упорную шайбу (22) механического уплотнения (21).  
Оденьте на вал (05) вращающуюся часть механического уплотнения. Вставьте в посадочное место в задней крышке (04) не вращающуюся часть механического уплотнения.

- Впрессуйте втулку вала (14) в переднюю крышку (03). Установите технологическую крышку (8) с прокладкой (17) на место и закрутите болты (18).
- Аккуратно установите заднюю крышку (04), продвигая вдоль вала (05) с прокладкой (16).
- Установите в посадочные места на валу шпонки.
- Запрессуйте до упора ротор (06) на вал (05).
- Запрессуйте до упора втулку (14) и установите в посадочную канавку стопорное кольцо (17).
- Установите шпонку в корпус (01) и впрессуйте эксцентрик (07)
- Смажьте густой смазкой толкатели пластин (11) и вставьте их в отверстия в роторе (06). Смазка нужна для того, чтобы толкатели не выпали в момент установки пластин.
- Установите корпус насоса (01) и вставьте крепежные шпильки (19)
- Последовательно вставьте пластины (11) в ротор (06) с фронтальной части. Проворачивайте вал по часовой стрелке и устанавливайте пластины утапливая сбоку плоской отверткой толкатели.
- Установите переднюю крышку (03) с прокладкой (16).
- Затяните крепежные гайки и вручную несколько раз полностью проверните вал. При наличии технологической смазки вал должен проворачиваться легко, без подклиниваний.

### **13. ХРАНЕНИЕ**

Если насос должен храниться в течение некоторого периода времени, желательно освободить его от жидкости и почистить. Если необходимо, вымойте с подходящим растворителем. Не используйте воду.

Налейте небольшое количество смазки или средства против ржавления в насос и переверните насос несколько раз. Если насос должен храниться на открытом воздухе, закройте патрубки и насос водонепроницаемым материалом. Оставьте отверстия для вентиляции, чтобы избежать скапливания конденсата.

### **14. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**

Чтобы заказать запасные части, укажите следующее:

- Тип насоса.
- Серийный номер насоса.
- Номенклатурный номер и название детали, указанные на чертеже.

### **15. ПРИМЕЧАНИЕ**

- Не загрязняйте окружающую среду.
- Металлические части могут быть переработаны как отходы.
- Использованные масла, смазки и детали из эластомеров должны храниться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства.

### **16. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Это оборудование отправлено клиентам только после строгих инспекционных испытаний. Если во время эксплуатации данного оборудования при соблюдении всех требований и рекомендаций инструкций и другой документации в пределах гарантийного периода (12 месяцев с даты покупки) возникнут неполадки, которые могут быть вызваны производственным дефектом, дефектные части этого изделия или насос целиком будут

заменены бесплатно. Однако, эта гарантия не распространяется на непредвиденные повреждения (ущерб) или иной сбой, указанные в нижеприведенном списке.

#### 16.1. Гарантийный период.

Данная гарантия действует в течение 12-ти месяцев с даты покупки.

#### 16.2. Гарантия.

Если в течение гарантийного периода какой-либо элемент этого изделия или все изделие целиком признаны дефектными и это проверено и подтверждено нашей компанией, стоимость обслуживания и ремонта будет полностью покрыта нашей компанией.

#### 16.3. Исключения.

Даже в течение гарантийного периода эта гарантия не распространяется на следующие случаи:

- 1) Поломка, являющаяся результатом использования неоригинальных частей оборудования.
- 2) Поломка, являющаяся результатом неправильного использования, хранения или обслуживания данного оборудования.
- 3) Поломка, являющаяся результатом перекачивания жидкостей, которые могут вызвать коррозию или поломку составляющих частей изделия.
- 4) Поломка, являющаяся результатом ремонта, сделанного неквалифицированным персоналом.
- 5) Поломка, являющаяся результатом модификации изделия неуполномоченным на это обслуживающим персоналом.
- 6) Износ частей, которые должны регулярно заменяться в ходе эксплуатации оборудования, таких, как мембраны, седла клапанов, клапаны, втулки воздушного распределительного клапана и уплотнительные кольца.
- 7) Поломка и/или повреждение (ущерб) в ходе транспортирования, перемещения или хранения изделия после покупки.
- 8) Поломка и/или повреждение (ущерб), вызванный пожаром, землетрясением, наводнением или иными непредвиденными обстоятельствами.
- 9) Поломка, являющаяся результатом использования сжатого воздуха, который содержит примеси (загрязнения) или имеет чрезмерную влажность или использование газов, не предусмотренных данной инструкцией.
- 10) Поломка, являющаяся следствием перекачивания чрезмерно абразивных продуктов.

Кроме того, эта гарантия не распространяется на резиновые элементы или другие части, которые являются изнашивающимися в ходе нормальной эксплуатации.

#### 16.4. Запасные части.

Запасные части для этого изделия будут являться доступными в течение 5 лет после прекращения производства данной модификации оборудования. По истечении этого срока взаимозаменяемость старых и новых запасных частей для этого изделия нельзя гарантировать.

## 17. БЛАНК ЗАЯВКИ НА СЕРВИСНОЕ/ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ваша информация очень важна для нас в целях улучшения качества нашего обслуживания и продукции. Пожалуйста, заполните данный документ и вышлите его по факсу нашему дилеру.

Наименование организации:	Контактное лицо:
Адрес:	Телефон:
	Факс:
	Адрес электронной почты:
Модель / серийный номер:	Дата покупки:
Период использования:	Эксплуатация: <input type="checkbox"/> продолжительная <input type="checkbox"/> периодическая  _____ часов/дней/недель/месяцев
Тип перекачиваемой жидкости:	
Напор _____ бар Производительность _____ л/мин Длина всасывающего трубопровода _____ м Длина напорного трубопровода _____ м	Плотность _____ Вязкость _____ Температура жидкости _____ Твердые частицы: <input type="checkbox"/> да; содержание _____ <input type="checkbox"/> нет
Проблема:	
Схема:	