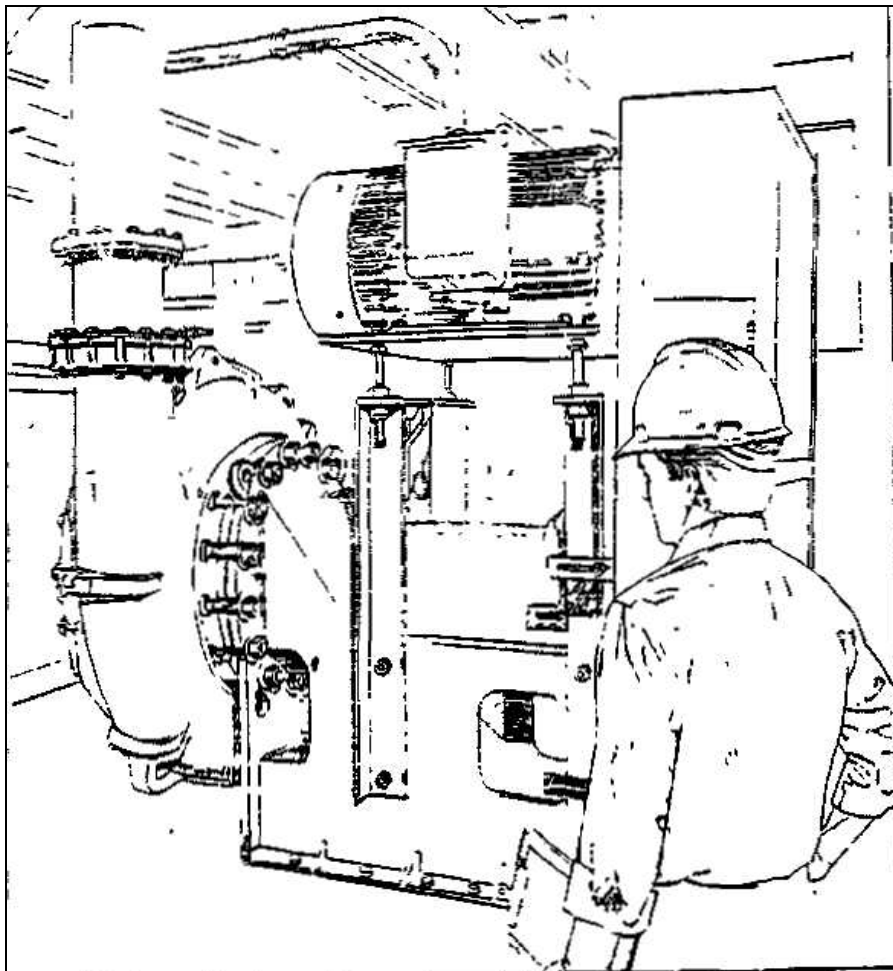




GOULDS PUMPS, INC.
ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ШЛАМОВЫХ
НАСОСОВ

Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию



МОДЕЛЬ 5500

ИНФОРМАЦИЯ НА ФИРМЕННОЙ ТАБЛИЧКЕ

GOULDS PUMPS, INC.
SLURRY PUMP DIVISION ASHLAND, PA 17921

SERIAL NO.

MODEL

GPM FT. HD. IMPLR.
DIA.

RPM MAX. ALLOW. PRESS.
PSI

SEE INSTRUCTION MANUAL BEFORE OPERATION
MADE IN U.S.A.

РИС. 1. ИНФОРМАЦИЯ НА ФИРМЕННОЙ ТАБЛИЧКЕ

Все насосы 5500 снабжены одинаковыми фирменными табличками компании Goulds, как на рис.1. В фирменной табличке представлены гидравлические характеристики насосов

СОДЕРЖАНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ			
ИНФОРМАЦИЯ В ФИРМЕННОЙ ТАБЛИЧКЕ		Стр.	
РАЗДЕЛ I - ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ			
	Введение	4	
I-A	Важность руководства	4	
I-B	Особые предупреждения.....	4	
I-C	Получение насоса и входной контроль.....	4	
I-D	Хранение.....	4	
РАЗДЕЛ II - ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ			
II-A	Обращение с насосом	4	
II-B	Место установки.....	5	
II-C	Фундамент	5	
II-D	Всасывающий и напорный трубопроводы.....	5	
II-E	Ременный привод - Центровка.....	5	
II-F	Прямое подключение - Центровка	6	
II-G	Сальник – Установка набивки.....	10	
РАЗДЕЛ III - ПУСК НАСОСА			
III-A	Опора насоса	11	
III-B	Смазка подшипников	11	
III-C	Вращение вала	11	
III-D	Зазор рабочего колеса.....	11	
III-E	Правильное вращение двигателя.....	11	
III-F	Регулировка сальника.....	11	
РАЗДЕЛ IV - ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ			
IV-A	Смазка.....	12	
IV-B	Сальник – Требования к смазке	13	
IV-C	Проведение техобслуживания	14	
IV-D	Уплотнение торцевой крышки	14	
РАЗДЕЛ V - РАЗБОРКА И ПОВТОРНАЯ СБОРКА			
V-A	Разборка насоса.....	15	
V-B	Разборка корпуса подшипника и вала в сборе.....	16	
V-C	Указания по выполнению проверки и замены деталей	16	
V-D	Повторная сборка корпуса подшипника и вала в сборе.....	17	
V-E	Повторная сборка насоса	17	
V-F	Вид в разрезе и перечень узлов и деталей	20	
РАЗДЕЛ VI - ОПРЕДЕЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ			
VI-A	Недостаточная производительность.....	22	
VI-B	Повышенное потребление энергии	22	
VI-C	Вибрация насоса.....	22	
РАЗДЕЛ VII - ЗАПАСНЫЕ УЗЛЫ И ДЕТАЛИ			
VII-A	Заказ запасных узлов и деталей	23	
VII-B	Рекомендованные запасные узлы и детали.....	23	
РАЗДЕЛ VIII - РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ			
VIII-A	Разборка крышки на всасывании.....	24	
VIII-B	Снятие рабочего колеса	24	
VIII-C	Снятие втулки.....	24	
VIII-D	Сборка корпуса подшипника (типоразмеры B1, B2, B3 и B4)	24	
РАЗДЕЛ IX - СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ			25

БЕЗОПАСНОСТЬ

ОПИСАНИЕ СИМВОЛОВ И ЗНАКОВ

Насос – это устройство, работающее под давлением, содержащий вращающиеся детали, которые представляют собой опасность. Специалисты, эксплуатирующие насос и выполняющие техническое обслуживание, должны это понимать и выполнять рекомендации по технике безопасности. Компания Goulds Pumps Inc. не несёт ответственности за повреждения или задержки в работе, вызванные несоблюдением указаний настоящего руководства.

В тексте руководства используются слова **Предупреждение**, **Внимание** и **Примечание** для обозначения процедур и операций, требующих особого внимания оператора:

Предупреждение

Эксплуатационные процедуры, работы и т.п., несоблюдение которых может привести к серьёзной травме или гибели людей

Внимание

Эксплуатационные процедуры, работы и т.п., несоблюдение которых может привести к повреждению или поломке оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Эксплуатационные процедуры или порядок работы, которые необходимо соблюдать.

Примеры:

Предупреждение

Насос ни в коем случае не должен работать без правильно установленного защитного кожуха муфты.

Внимание

Никогда не следует полностью дросселировать поток со напорной стороны. Это может вызвать нежелательное повышение температуры и привести к взрыву.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для продолжительного срока службы насоса большое значение имеет точная центровка.

ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Предупреждение

Несоблюдение процедур, описанных в настоящем руководстве, может привести к травмам и несчастным случаям.

- Никогда не включайте насос без правильно установленного защитного кожуха муфты.
- Никогда не допускайте эксплуатации насоса за пределами номинального режима, который был определен при продаже насоса.
- Никогда не допускайте эксплуатации насоса, если расход ниже рекомендованной величины, или при сухом ходе.
- Всегда отключайте подачу питания к приводу перед выполнением технического обслуживания.

- Никогда не включайте насос, если не установлены устройства защиты.

- Никогда не включайте насос, если напорный клапан закрыт.

- Запрещается применять нагревание для разборки насосов, так как жидкость внутри агрегата может взрываться.

- Необходимо проверить направление вращения двигателя, предварительно отсоединив насос от привода.

- При неправильном направлении вращения насоса рабочее колесо может открутиться и повредить (сломать) корпус. Неправильное вращение может также стать причиной травм.

РАЗДЕЛ I - ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство составлено в помощь тем, кто участвует в монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании шламовых насосов Goulds модели 5500. Перед началом монтажа или каких-либо работ с использованием данного насоса или двигателя рекомендуется внимательно изучить настоящее руководство.

I-A. ВАЖНОСТЬ РУКОВОДСТВА

Конструкция, материалы, использованные для изготовления насосов Goulds, и качество производства в совокупности определяют способность этих насосов работать долго и без сбоев. Надлежащее использование, правильный монтаж, периодические проверки, контроль состояния и техническое обслуживание могут увеличить ресурс и повысить уровень работы любого устройства механического типа. Настоящее руководство по эксплуатации было составлено в помощь специалистам, эксплуатирующим насосы, для их ознакомления с установленными методами монтажа, эксплуатации и технического обслуживания насосов.

Внимательно изучите настоящее руководство и точно соблюдайте его указания. Руководство должно всегда находиться под рукой. Более полную информацию можно получить, обратившись в Goulds Pumps, Inc., Slurry Pump Division, Ashland, Pa. 17921 или в местное представительство компании.

I-B. ОСОБЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Компания Goulds Pumps не несёт ответственности за какие-либо повреждения или простои, вызванные несоблюдением положений настоящего руководства. Насос не должен эксплуатироваться с другими средами или при частоте вращения, рабочем давлении, давлении нагнетания или температуре выше значений, указанных в заказе на поставку, без письменного разрешения от Goulds Pumps, Inc.

I-C. ПОЛУЧЕНИЕ НАСОСА И ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

При разгрузке насосов необходимо соблюдать осторожность. Если груз доставлен в ненадлежащем состоянии или не в соответствии с транспортной накладной, опишите повреждение или если недостачу в квитанции и в грузовой накладной. **ПРЕДЪЯВЛЯЙТЕ СВОИ ПРЕТЕНЗИИ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИИ КАК МОЖНО СКОРЕЕ.**

I-D. ХРАНЕНИЕ

Метод упаковки, обычно используемый компанией Goulds Pumps, для перевозки и хранения надёжно предохраняет насосы при транспортировке в крытых грузовиках и вагонах, а также при хранении в крытых помещениях на месте эксплуатации и кратковременном хранении в период между монтажом и пуском в эксплуатацию. В случае продолжительного простоя насосов или при воздействии на них окружающей среды, до и после установки следует применить средства долгосрочной защиты, рекомендованные компанией Goulds Pumps.

РАЗДЕЛ II - ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

II-A. ПОДЪЕМ НАСОСА

Соблюдайте осторожность при перемещении насоса в сборе. Монтажные проушины и рым-болты, имеющиеся на насосе, не предназначены для подъёма всего агрегата в сборе, а лишь для его отдельных узлов и деталей. Для подъёма насоса в сборе рекомендуется метод крепления подъёмника к двум проушинам на самом верху рамы. См. рис. 2.

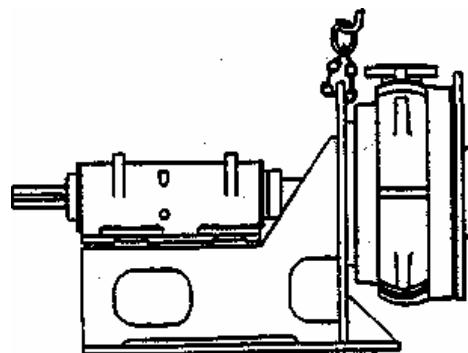


рис. 2 Подъем насоса

II-B. МЕСТО УСТАНОВКИ

Насос не следует устанавливать в местах затопления. На месте эксплуатации должно быть достаточно места для технического обслуживания и ремонта, включая полную разборку и перемещение оборудования. Расположение насоса должно быть таково, чтобы обеспечивалось минимальное трубное сопротивление.

II-C. ФУНДАМЕНТ

Фундамент должен быть достаточно прочным и ровным, чтобы создать жёсткую опору для насоса и поглощать вибрации. При необходимости установить насос на металлической конструкции его следует разместить как можно ближе к несущим опорам.

Фундаментные болты должны быть на 3 – 6 мм меньше в диаметре, чем размеры отверстий в плите -основании насоса, которые приведены в утверждённом габаритном чертеже.

II-D. ВСАСЫВАЮЩИЙ И НАПОРНЫЙ ТРУБОПРОВОДЫ

Во избежание нагрузок на патрубки, должна быть обеспечена отдельная опора для всасывающего и напорного трубопроводов. Прямые, непротяжённые всасывающий и напорный трубопроводы, а также минимальное количество колен и фитингов обеспечивают минимальные потери на трение и создают благоприятные условия эксплуатации. Чрезмерные потери на трение во всасывающем трубопроводе могут вызвать кавитацию. На всасывании не должно быть подсоса воздуха, особенно в длинной магистрали или в условиях, когда насос поднимает жидкость на некоторую высоту. Задвижки на стороне всасывания насоса должны быть открыты. Для защиты насоса от обратного потока и чрезмерного давления во время останова рекомендуется использовать запорный клапан в напорной линии.

II-E. РЕМЕННЫЙ ПРИВОД

Правильно сконструированные и установленные ременные приводы могут эксплуатироваться годами без технического обслуживания. Однако периодически требуются следующие проверки:

1. ЦЕНТРОВКА ШКИВОВ

Ровное положение шкивов необходимо для полной передачи мощности, минимизации вибрации и долговечности привода. Для проверки эксцентриситета на периферии и поверхности каждого шкива можно использовать шкальный индикатор. Для проверки ровного взаимного положения насоса и шкивов привода можно использовать линейку, см. рис. 3.

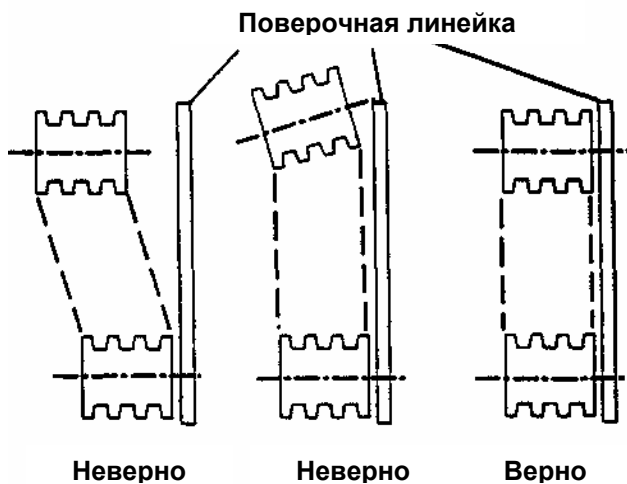


Рис.3

Проверка центровки клиноременного шкива

2. УСТАНОВКА РЕМНЯ

При установке новых ремней сократите межосевое расстояние между шкивами, чтобы надеть ремни, не прикладывая усилия. НИКОГДА не "скатывайте" ремень, чтобы установить его на место, это может привести к его деформации.

3. ПРОВЕРКА ПОСАДКИ РЕМНЯ

Недопустимо полное или частичное нахождение ремня внизу шлица. Это может привести к потере эффекта заклинивания и к соскальзыванию ремней. В таких случаях шкив или ремень необходимо заменить.

4. НАТЯЖЕНИЕ РЕМНЯ

Правильное натяжение ремня – необходимо условие его долговечности. Неправильное натяжение ремня может вызвать его ослабление и/или нагревание подшипников.

Ниже приведён общепринятый метод натяжения ремней, которое должно отвечать большинству требований по приводам.

ЭТАП 1: Сократите межосевое расстояние между шкивами, чтобы надеть на них ремни в канавки, не прикладывая усилия. Проверьте, чтобы ремни сверху и снизу имели одинаковый провес. Для большего натяжения ремней необходимо увеличивать межосевое расстояние, пока ремни не будут достаточно натянуты. См. рис. 4.

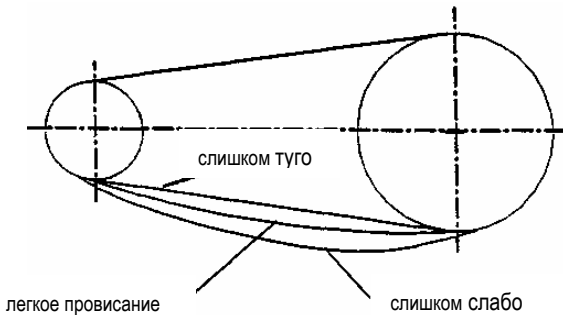


Рис. 4 Натяжение клинового ремня

ЭТАП 2: Включите привод на несколько минут, чтобы зафиксировать ремни в канавках шкивов. Проследите, как работает привод при максимальной нагрузке (обычно, при запуске). Некоторый прогиб стороны сбегания привода означает правильное натяжение. Если сторона сбегания остаётся неизменной при пиковых нагрузках, ремни натянуты слишком туго. Чрезмерный прогиб или соскальзывание означает недостаточное натяжение. Если при пуске двигателя или последующей пиковой нагрузке ремни скрипят, их натяжение не достаточно для обеспечения вращающего момента приводному двигателю. В таком случае следует остановить привод и натянуть ремни.

ЭТАП 3: В первый день эксплуатации нового привода необходимо часто проверять натяжение со стороны сбегания. После нескольких дней работы ремни сами сядут в канавки шкивов, и, возможно, будет необходимо повторно отрегулировать привод, чтобы на стороне сбегания было некоторое провисание.

О других способах определения правильного натяжения ремней можно узнать у производителя привода.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ КОЖУХОВ РЕМЕННЫХ ПРИВОДОВ

Кожухи ременных приводов предназначены для защиты персонала и предохранения приводов от загрязнения. Необходимо избегать трения ремней о защитные кожухи.

6. СОДЕРЖАНИЕ РЕМЕНЕЙ В ЧИСТОТЕ

Присутствие грязи и густой смазки сокращает ресурс ремней. Смазка ремней даёт только временный результат и НЕ рекомендуется для использования. Рекомендуется поддерживать чистое состояние привода.

При возникновении каких-либо вопросов относительно условий эксплуатации привода, обратитесь к производителю привода.

Предупреждение

Никогда не включайте агрегат без правильно установленных защитных кожухов муфты. Несоблюдение данного предупреждения может привести к травмам персонала.

II-F. ПРЯМОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Предупреждение

Перед началом каких-либо работ по юстировке и центрированию, убедитесь, что питание привода выключено. Если питание не будет отключено, возникает риск тяжелых травм.

Юстировка проводится путём добавления или удаления подкладок под опорами привода и перемещением оборудования по горизонтали.

ПРИМЕЧАНИЕ: За надлежащую юстировку ответственность несёт организация, устанавливающая и эксплуатирующая насосный агрегат.

Необходимо добиться ровного, соосного, положения оборудования. Бесперебойная работа обеспечивается при точном выравнивании положения после выполнения следующих процедур.

ПРОВЕРКА СООСНОСТИ

НАЧАЛЬНАЯ РЕГУЛИРОВКА СООСНОСТИ (ХОЛОДНАЯ ЦЕНТРОВКА)

- Перед заливкой плиты-основания цементным раствором – чтобы обеспечить возможность юстировки

- После заливки плиты-основания цементным раствором - чтобы убедиться, что в процессе заливки соосность не была нарушена.

- После подключения трубопроводов - чтобы убедиться, что напряжения трубопроводов не нарушило центровку. Если ровное положение нарушено, необходимо изменить подключение трубопроводов, чтобы снять напряжения трубопроводов на фланцы.

ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ РЕГУЛИРОВКА СООСНОСТИ (ГОРЯЧАЯ ЦЕНТРОВКА)

- После первого включения насоса - чтобы обеспечить правильность юстировки, когда температура и насоса, и привода равна рабочей температуре. Далее юстировка проверяется с определённой периодичностью в соответствии с технологическими процессами на месте эксплуатации.

Примечание: проверка юстировки обязательно выполняется при изменении температуры технологического процесса, изменении подключения трубопроводов и/или техническом обслуживании насоса

КРИТЕРИИ СООСНОСТИ

Достаточно выровненным положением считается положение, когда показание шкального индикатора составляет 0,10 мм, Общее показание индикатора (Т.І.R.), или меньше при рабочей температуре насоса и привода (Окончательная регулировка соосности). Смещение больше 0,10мм может быть допустимо в зависимости от типа муфты.

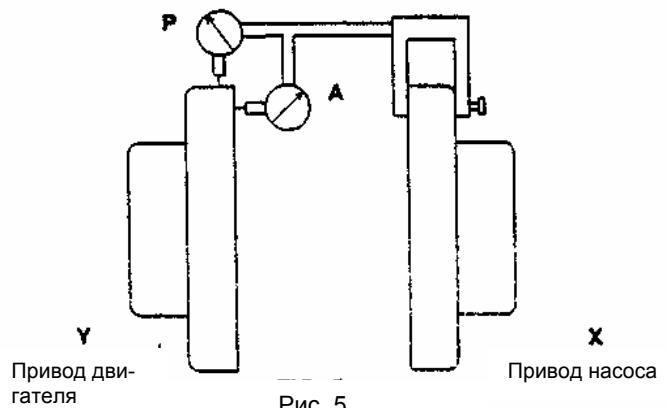
Тем не менее, в ходе монтажа из-за разности коэффициентов расширения насоса и привода необходимо выполнить выравнивание по вертикали (для обеспечения параллельности) по другим критериям. В таблице 1 представлены рекомендованные значения предварительной (холодной) центровки для насосов с электродвигателями при различных температурах перекачиваемой среды. Относительно регулировки соосности для других типов приводов

ТАБЛИЦА 1 Холодная вертикальная регулировка параллельности	
Температура перекачиваемой среды	Установка вала привода
10° С	0.05 мм НИЗК.
65° С	0.03 мм ВЫСОК.
120° С	0.12 мм ВЫСОК.

(паровых турбин, двигателей и др.) необходимо проконсультироваться с производителями таких приводов.

УСТАНОВКА

1. Закрепить шкальные индикаторы на одной полумуфте (X), обеспечив контакт с другой полумуфтой (Y) (Рис. 5).
2. Проверить установку индикаторов, повернув полумуфту X (не до конца), чтобы убедиться, что они касаются полумуфты Y.



ИЗМЕРЕНИЕ

1. Для обеспечения точности показаний индикатора, всегда поворачивайте обе полумуфты вместе, чтобы индикаторы касались одной и той же точки на полумуфте Y. Таким образом, можно исключить ошибки измерений из-за эксцентриситета на полумуфте Y
2. Снимите показания индикатора, при этом прижимные болты опоры привода должны быть затянуты. Перед корректировкой соосности ослабьте прижимные болты.
3. Будьте осторожны, чтобы не повредить индикаторы при перемещении привода во время корректировки соосности.

УГЛОВОЕ СМЕЩЕНИЕ

Если показания индикатора А (углового индикатора) не изменяются больше чем на 0,10 мм, агрегат имеет угловое смещение, притом что измерения проводились в четырёх точках, отстоящих друг от друга на 90°

ВЕРТИКАЛЬНАЯ КОРРЕКТИРОВКА (сверху вниз)

1. Установите на ноль-индикатор А на полумуфте У на 12 часов.

2. Поверните индикаторы 6 часов. Заметьте положение стрелки и запишите показание.

3. **ПОКАЗАНИЕ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ЗНАКОМ** - Полумуфты в нижней точке отстоят друг от друга больше, чем в верхней. Откорректируйте положение, подняв опоры привода добавлением прокладок или опустив опоры привода с помощью удаления прокладок, (Рис. 6А).

ПОКАЗАНИЕ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ЗНАКОМ - Полумуфты в нижней точке ближе друг к другу, чем в верхней. Откорректируйте, опустив опоры привода удалением прокладок или подняв опоры привода добавлением прокладок.

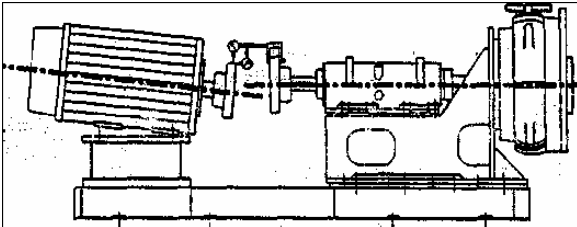


Рис.6А
КОРРЕКТИРОВКА ВЕРТИКАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

4. Повторите этапы 1-3, пока индикатор А не покажет 0,05 мм или меньше.

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ КОРРЕКТИРОВКА (поперечная)

1. Установите на ноль индикатор А на левой стороне полумуфты У, на 9 часов.

2. Поверните индикаторы муфты через точку 12 часов вправо, на 180° от начального положения (на 3 часа). Заметьте положение стрелки и запишите показание.

3. **ПОКАЗАНИЕ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ЗНАКОМ** - Полумуфты отстоят одна от другой с правой

стороны больше, чем с левой. Откорректируйте, сместив влево торец вала привода либо сместив вправо другой торец.

ПОКАЗАНИЕ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ЗНАКОМ - Полумуфты ближе одна к другой с правой стороны, чем с левой. Откорректируйте, сместив вправо торец вала привода либо сместив влево другой торец (Рис. 6В).

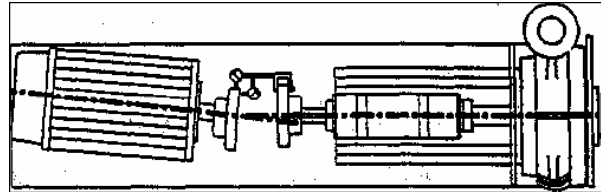


Рис. 6В
КОРРЕКТИРОВКА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ.

4. Повторите этапы 1 – 3, пока индикатор А не покажет 0,10 мм или меньше.

5. Повторно проверьте показания, как горизонтальные, так и вертикальные, чтобы убедиться, что они не влияют друг на друга. При необходимости, откорректируйте.

КОРРЕКТИРОВКА ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ

Параллельность достигнута, когда показания индикатора Р (параллельного) колеблются не больше, чем на 0,10 мм, если измерения выполнены в четырех точках, отстоящих друг от друга на 90°, при рабочей температуре. Необходимо учесть рекомендованные значения предварительной (холодной) центровки, представленные в Таблице 1.

ВЕРТИКАЛЬНАЯ КОРРЕКТИРОВКА (сверху вниз)

1. Установите на ноль индикатор Р на полумуфте У на 12 часов (Рис. 5).

2. Поверните индикатор на 6 часов. Заметьте положение стрелки и запишите показание.

ПОКАЗАНИЕ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ЗНАКОМ - Полумуфта Х ниже полумуфты У. Откорректируйте, удаляя из-под каждой опоры привода тонкие прокладки на толщину, равную половине значения, показанного индикатором.

ПОКАЗАНИЕ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ЗНАКОМ - Полумуфта X выше полумуфты Y. Откорректируйте, добавляя под каждую опору привода тонкие прокладки на толщину, равную половине значения, показанного индикатором (Рис. 7А).

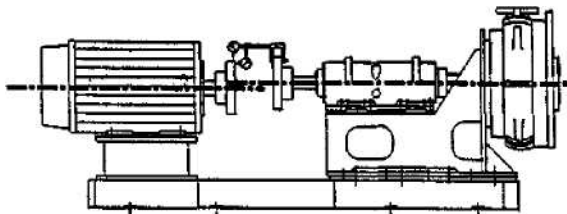


РИС. 7А

КОРРЕКТИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПОВЕРТИКАЛИ

Примечание: под каждой опорой должно быть добавлено или удалено одинаковое количество тонких прокладок. В противном случае будет нарушена вертикальная угловая соосность.

3. Повторите этапы 1 – 3, пока индикатор Р не покажет 0,10 мм или меньше в горячем состоянии или значения, соответствующие Таблице 1 в холодном состоянии.

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ КОРРЕКТИРОВКА (поперечная)

1. Установите на нуль индикатор Р на левой стороне полумуфты Y, отстоящей на 90° от верхней мёртвой точки (9 часов).
2. Поверните индикаторы муфты через точку 12-часов вправо, на 180° от начального положения (на 3 часа). Заметьте положение стрелки и запишите показание.

ПОКАЗАНИЕ С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ЗНАКОМ - Полумуфта Y расположена левее полумуфты X. Откорректируйте, равномерно перемещая привод в противоположную сторону (Рис. 7В).

ПОКАЗАНИЕ С ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ЗНАКОМ - Полумуфта Y расположена правее полумуфты X. Откорректируйте, равномерно перемещая привод в противоположную сторону.

4. Повторите этапы 1 – 3, пока индикатор Р не покажет 0,10 мм или меньше.

5. Повторно проверьте показания, как горизонтальные, так и вертикальные, чтобы убедиться, что они не влияют друг на друга. При необходимости, откорректируйте.

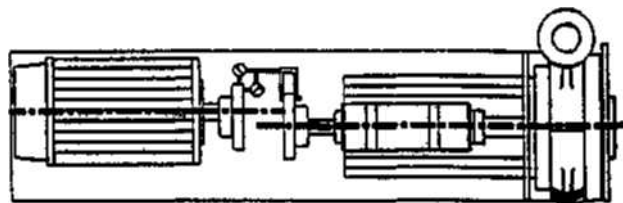


Рис. 7В

КОРРЕКТИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПОГОРИЗОНТАЛИ

ЗАВЕРШЕНИЕ РЕГУЛИРОВКИ СООСНОСТИ

Соосность агрегата считается полностью откорректированной, когда показания обоих индикаторов А (углового) и Р (параллельного) разнятся не больше, чем на 0,10 мм, если измерения выполнены в четырёх точках, отстоящих друг от друга на 90°

ВЕРТИКАЛЬНАЯ КОРРЕКТИРОВКА (сверху вниз)

1. Установите на нуль индикаторы А и Р на полумуфте Y на 12 часов.

2. Поверните индикатор на 6 часов. Заметьте положение стрелки и запишите показание.

3. Откорректируйте, как описывается выше.

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ КОРРЕКТИРОВКА (поперечная)

1. Установите на нуль индикаторы А и Р на левой стороне полумуфты Y, (на 9 часов).

2. Поверните индикаторы через верх вправо, на 180° от начального положения (на 3 часа). Заметьте положение стрелки и запишите показание.

3. Откорректируйте, как описывается выше.

4. Повторно проверьте показания, как горизонтальные, так и вертикальные, чтобы убедиться, что они не влияют друг на друга. При необходимости, откорректируйте.

**ТАБЛИЦА 2
ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ ОШИБОК ЦЕНТРОВКИ**

ОШИБКА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
Невозможно достичь горизонтальной (боковая сторона - к боковой стороне) соосности, угловой и параллельной.	Болт в опорах привода искривлён.	Ослабить крепёжные болты насоса и сдвигать насос с приводом, пока не будет достигнута горизонтальная соосность
	Плита-основание не выровнена надлежащим образом, возможно, перекошена.	Определить, какой угол (углы) плиты-основания выше или ниже и удалить или добавить прокладки в соответствующем углу (углах).
Невозможно достичь вертикальной (верхняя часть – к нижней части) соосности, угловой или параллельной.	Плита-основание не выровнена надлежащим образом, возможно, искривлена.	Определить, нет ли необходимости поднять или опустить центр плиты-основания. Откорректировать соосность, равномерно добавляя или убирая прокладки в центре плиты-основания.

Предупреждение

Никогда не включайте насосные агрегаты без правильно установленных защитных кожухов муфты. Невыполнение данного предупреждения может привести к травмам технического персонала.

II-G. САЛЬНИК

Насосы Goulds модели 5500 поставляются с установленным уплотнением. Сальниковое уплотнение устанавливается вручную, и во время пуска его необходимо отрегулировать. Регулировка уплотнения описывается в разделе IV.

Подключите к насосу подачу чистой воды для смазки уплотнения. Требования к подаче воды для сальникового уплотнения смотрите в разделе IV-B.

Жидкая смазка должна быть чистой, без абразива. Применение загрязнённого смазочного материала может стать причиной образования царапин на втулке вала, разрушения уплотнения и повреждения поверхности торцевого уплотнения вала.

ТИП УПЛОТНЕНИЯ

Для проведения техобслуживания подходит уплотнение изготовителя оборудования.

ПРОЦЕДУРА УПЛОТНЕНИЯ

а) Сальник и втулка вала должны быть чистыми, без абразива.

б) Сделать уплотнение на валу или оправке того же диаметра. Осторожно обрезать длинное уплотнение. Слишком коротко обрезанные кольца уплотнения выбросить.

с) Придать предварительную форму каждому кольцу, сделав 1-1/2 оборота.

д) Чтобы установить уплотнительные кольца, не следует тянуть. Необходимо раздвинуть катушку, как спиральную пружину, см. рис. 8А и 8В (правильная и неправильная установка уплотнения). Перед установкой уплотнения следует заметить расположение фонарного кольца. Положение фонарного кольца и уплотнения различно для дренажной и промывной конструкций. См. раздел V-F, вид в разрезе.

е) Раздвинуть первую катушку, как показано на рисунке, и установить в сальник. Плотно утрамбовать набивку в заплечик сальника.

ПРИМЕЧАНИЕ: ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА ПОЛОЖЕНИЕ СРЕЗА.

ф) Установить вторую и третью катушки в соответствии с монтажным чертежом, расположив срез в шахматном порядке от 90° до 120°.

г) Вставить проставочное кольцо в сальник, необходимо точно определить его положение по монтажному чертежу. Неправильное расположение седла уплотнения может привести к недостаточной смазке сальника, в результате чего может быть повреждено уплотнение или втулка вала.

h) После того как уплотнение и проставочное кольцо будут правильно установлены, поместите сальниковое уплотнение в сальник. Затяните гайки сальника только вручную. Вал должен вращаться свободно.

i) Включить подачу смазки, запустить насос и откорректировать уплотнение, как сказано в описании процедуры пуска насоса.



Рис. 8А. ПРАВИЛЬНО

j) Все насосы с уплотнением требуют периодического технического обслуживания. Нормальный эксцентриситет вала должен быть не больше 0,005", чтобы исключить сотрясение сальниковой набивки. При слишком большом эксцентриситете вала его необходимо выровнять или заменить.

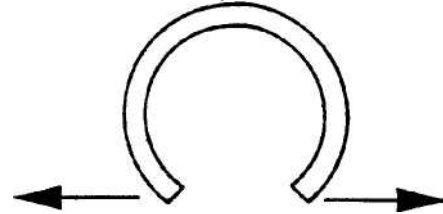


Рис. 8В. НЕПРАВИЛЬНО.

Рис. 8. САЛЬНИКОВОЕ УПЛОТНЕНИЕ

РАЗДЕЛ III - ПУСК НАСОСА

III-A. ОПОРА НАСОСА

Перед пуском нового насоса проверьте фундамент насоса и трубопровод, которые должны соответствовать спецификациям "Инструкции по монтажу" раздела II.

III-B. СМАЗКА ПОДШИПНИКОВ

Удалите масляную пробку корпуса подшипника и слейте масло, которое могло использоваться при сборке. Замените маслосливную пробку, заливайте масло в корпус подшипника, пока масло не достигнет показателя постоянного уровня в масляной трубке на боковой стороне корпуса подшипника. Это означает правильный уровень заполнения маслом, когда насос остановлен. Для обозначения правильного уровня заполнения маслом во время эксплуатации имеется также визуальный указатель. Рекомендованные масла приводятся в разделе IV-A «Смазка».

III-C. ВРАЩЕНИЕ ВАЛА

Вал насоса должен вращаться без каких-либо заеданий или трения. Поверните вручную вращающуюся часть, при этом должно ощущаться только равномерное сопротивление трения подшипников. Если вал не проворачивается свободно, необходимо определить причину заедания.

III-D. ЗАЗОР РАБОЧЕГО КОЛЕСА

Перед запуском насоса необходимо проверить зазор рабочего колеса для обеспечения правильного положения рабочего колеса, которое обуславливает максимальный КПД и минимальный износ. Процедура корректировки положения рабочего колеса описывается в разделе IV-C.

Предупреждение

Вращение двигателя необходимо проверить до его соединения с насосом. Обратное вращение может привести к отвинчиванию рабочего колеса и может стать причиной серьезного повреждения.

III-E. ПРАВИЛЬНОЕ ВРАЩЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Следует убедиться, что двигатель вращает насос в правильном направлении. Направление вращения привода следует проверить до его соединения с насосом.

Обратное вращение может привести к отвинчиванию рабочего колеса и может стать причиной серьезного повреждения. Стрелка на насосе показывает правильное направление вращения (по часовой стрелке, если смотреть с торца привода).

Перед началом эксплуатации насос необходимо залить.

Предупреждение

Не эксплуатируйте насос продолжительное время при закрытом напорном клапане, так как выделяющееся при этом тепло может привести к повреждению насоса и травмам персонала.

III-F. РЕГУЛИРОВКА САЛЬНИКА

В течение первых нескольких часов работы требуется:

1. Регулировка уплотнения – Поправить сальник, если используется набивка. При первом пуске насоса уплотнение должно пропускать достаточное количество рабочей жидкости для охлаждения. Постепенно одну за другой затягивайте гайки сальника, проверяя при этом утечку и температуру сальника. Сальниковому уплотнению требуется время, чтобы «притереться» и дополнительное охлаждение (утечка) на этот период. Если утечка сократится слишком быстро, набивка перегреется и может разрушиться. При этом может быть также повреждена втулка вала.

2. Утечка – Нормальная утечка правильно отрегулированного сальника в зависимости от размера и частоты вращения вала составляет от нескольких капель в секунду до тонкой струйки из уплотнения.

РАЗДЕЛ IV - ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

IV-A. СМАЗКА

Периодически проверяйте уровень масла через смотровое стекло, когда насос работает, или с помощью маслозаправочной пробки, когда насос остановлен. Масло следует заменять через каждые 1000 часов. Если подшипник в сборе эксплуатируется в грязных или влажных условиях, масло следует заменять чаще.

В данном подшипнике используется смазка погружением. Подшипниковые узлы с масляной смазкой поставляются без масла. Рекомендованное количество масла для заказа в зависимости от размера корпуса подшипника указано в таблице 3. Добавляйте масло в корпус подшипника, пока оно не достигнет середины индикатора. Масло в корпус подшипника следует добавлять до запуска насоса.

Внимание

Не следует использовать масло в том количестве, которое указано в Таблице 3. Масло необходимо залить до середины индикатора.

Типоразмер	Количество
V1	2
V2	5
V3	6
V4	11
V5	23

Провернуть насос, чтобы заполнить масляную камеру в корпусе подшипника. Проверить индикатор уровня масла и добавить необходимое количество масла. Проверять индикатор уровня масла первые 24 часа работы и поддерживать уровень заполнения.

Если имеется внешняя система смазки, корпус подшипника и масляную камеру следует заполнить до уровня, соответствующего требованиям системы. Вязкость масла должна быть 150 секунд Сейболта при рабочей температуре, чтобы исключить быстрое изнашивание подшипников.

Рекомендуется поддерживать минимальную вязкость масла, см. табл. 4:

ТАБЛИЦА 4 МИНИМАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖИВАЕМАЯ ВЯЗКОСТЬ МАСЛА	
РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА	ТРАНСМИССИОННОЕ МАСЛО
Ниже 70°C	SAE 40
Ниже 80 °C	SAE 50 или 90
Ниже 100°C	SAE 140

Рекомендуется масло промышленного типа на нефтяной основе или синтетические смазочные материалы, предохраняющие от ржавления и окисления. Дополнительно можно использовать масло с противозадирной присадкой.

Внимание

Эксплуатация насосного агрегата без надлежащей смазки может привести к перегреву подшипников и их разрушению, заеданию насоса, выходу оборудования из строя, что может создать угрозу несчастного случая для персонала.

IV-B. САЛЬНИК

Сальник оснащён системами промывки двух типов: капельного и полностью промывного. Оба варианта представлены на рис. 9. На крышке сальника имеются буквы «F» и «W», обозначающие правильное расположение полностью промывного или капельного соединения. На Рис. 9 также показано необходимое количество колец

уплотнения, чтобы добиться правильного положения проставочного кольца и сальникового уплотнения. Перед установкой уплотнения проверьте, чтобы сальник и втулка вала были чистыми.

Кроме того, следует уточнить положение проставочного кольца для приёма промывочной воды.

Нельзя чрезмерно затягивать гайки сальника. Чрезмерно затянутое уплотнение вызывает повышенное трение между уплотнением и втулкой и приводит к повреждению деталей.

Требования по промывочной воде приводятся в таблице 5 для обоих вариантов промывки: капельной и полной.

ТАБЛИЦА 5 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОМЫВОЧНОЙ ВОДЕ			
Типо- размер	Втулка, внешн Ø	(W) Капельная гал/мин	(F) Полная гал/мин
B1	2.50	.25	19
B2	3.75	.4	28
B3	5.00	.8	42
B4	6.25	1.5	55
B5	8.00	2.5	70

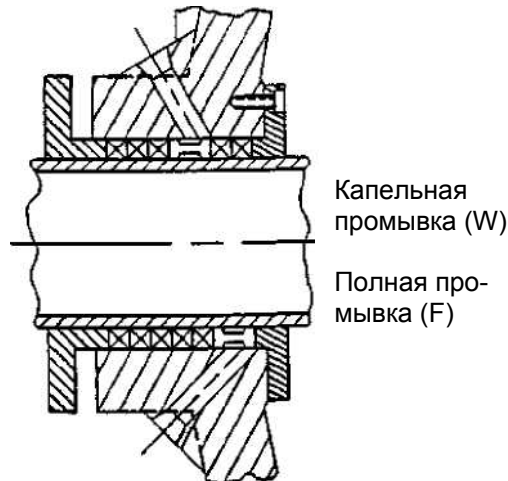


Рис. 9. СТАНДАРТНЫЙ САЛЬНИК.

Во избежание возможных затруднений подача воды для сальниковой набивки должна выполняться под давлением, которое приблизительно равно давлению нагнетания насоса. В зависимости от условий работы давление в сальниковой коробке может быть немного ниже. На линии подачи воды для сальниковой набивки необходимо установить вентиль для создания оптимального давления в соответствии с конкретными условиями работы. Чрезмерное давление увеличит потребление воды, утечку воды для сальниковой набивки и износ втулки вала.

Полностью промывная коробка обеспечивает наилучшую защиту при работе с абразивами. Промывочную воду следует включать перед пуском насоса, она должна оставаться включенной на короткий период после останова насоса.

Некоторые насосные агрегаты укомплектованы экспеллером и сальником с консистентной смазкой. Для таких насосов обычно используется сальниковая коробка с дренажной системой в соединении с маслёнкой или грузовым смазочным приспособлением.

Все насосы с сальниковым уплотнением требуют планового технического обслуживания.

Примечание: Если в насосе должно быть установлено торцевое уплотнение, зазор позволяет центровать сальник вокруг вала путём его смещения в корпусе, как того требует уплотнение. Для правильной установки уплотнения сальника и вала, пользуйтесь шкальным индикатором.

IV-C. ПРОВЕДЕНИЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Напор в насосе и высота нагнетания снижаются по мере истирания диска рабочего колеса о крышку на всасывании. Чтобы поддерживать оптимальную характеристику насоса и минимизировать влияние изнашивания, необходимо время от времени корректировать зазор рабочего колеса. Для корректировки положения рабочего колеса выполните следующее:

ПРОЦЕДУРА КОРРЕКТИРОВКИ ПОЛОЖЕНИЯ РАБОЧЕГО КОЛЕСА

1. Остановить насос. Никогда не проводить регулировку на работающем насосе.
2. Ослабить восемь запорных винтов корпуса подшипника (370C).
3. С помощью установочного винта (370D) сместить рабочее колесо до упора к крышке на всасывании. Затем отодвинуть рабочее колесо от крышки на всасывании приблизительно на 1/32" (на 1/4 оборота установочной гайки рабочего колеса) или пока рабочее колесо не будет свободно вращаться.
4. Закрепить установочный винт (370D) и корпус подшипника с помощью фиксаторов (402) и крепежных винтов корпуса подшипника (370C).
5. Повернуть вал, чтобы все части вращались свободно.

IV-D. УПЛОТНЕНИЕ ТОРЦЕВОЙ КРЫШКИ

Уплотнение торцевой крышки (332, 332A, 333, 333A) должно быть смазано для предохранения корпуса подшипника от загрязнений. Удалите трубные заглушки из обеих торцевых крышек и нанесите густую смазку на фитинги сверху, чтобы смазка начала поступать из резьбовых отверстий. Установить трубные заглушки. Уплотнения следует смазывать каждые 500 часов или так часто, чтобы между прокладками всегда была смазка.

РАЗДЕЛ V - РАЗБОРКА И ПОВТОРНАЯ СБОРКА

V-A. РАЗБОРКА НАСОСА

1. Перед началом разборки необходимо проверить, чтобы основание насоса (228) было надёжно закреплено на фундаменте.
2. Отключить подачу питания к двигателю.
3. Очистить наружную часть насоса, чтобы исключить загрязнение демонтируемых деталей.
4. Перекрыть вентили, регулирующие расход на входе и выходе из насоса. Слить всю промывочную жидкость сальника, снять обвязку.
5. Ослабить клиновые ремни и демонтировать или отсоединить муфту от вала. Необходимо соблюдать указания производителя привода.
6. Слить масло из корпуса подшипника (134), удалив трубную заглушку.
7. Развинтить и снять часть всасывающей трубы. Слить жидкость из насоса.
8. Обеспечить крепление футеровки бронедиска (100B). Для этого можно использовать предохранительные зажимы, поставляемые с насосом.

Предупреждение

Футеровка бронедиска должна быть закреплена перед снятием бронедиска, в противном случае возникает риск нанесения ущерба персоналу и повреждения оборудования.

9. Развинтить и снять бронедиск(182). (См. раздел VIII «Рекомендации по техобслуживанию».)
10. Демонтировать футеровку бронедиска (182). Удалить прокладку (351).
11. Развинтить раздвоенное сальниковое уплотнение (107) и снять его с кожуха сальника (184).
12. Немного ослабить крепежные винты корпуса подшипника (370C), но не удалять их. Развинтить установочный винт рабочего колеса (370D). Сдвинуть корпус подшипника и вал в сборе с помощью установочного винта рабочего колеса (370D), чтобы сместить рабочее колесо к стороне всасывания корпуса (100) и обеспечить доступ к рабочему колесу.

13. Удалить расцепляющий дефлектор (123A). Для этого выкрутить болты, скрепляющие половины кольцевой шпонки. Затем удалить установочные винты из расцепляющего дефлектора и с помощью подъёмных винтов снять расцепляющий дефлектор с вала. Зафиксировать рабочее колесо (101), вставив крюк в рым или протянув цепь по каналу лопасти. Чтобы рабочее колесо не вращалось, в Т-образные пазы колеса можно вставить запор (брусок). Инструмент для фиксации рабочего колеса во время сборки и разборки поставляется компанией Goulds Pumps Inc. Провернуть вал (122), чтобы отвинтить рабочее колесо. Рабочее колесо имеет правостороннюю резьбу. Ни в коем случае нельзя нагревать ступицу или штуцер рабочего колеса. Углубление в штуцере рабочего колеса может содержать остатки жидкости, испарение которой может привести к взрыву.

Предупреждение

Не нагревать ступицу или штуцер рабочего колеса. Опасность взрыва.

14. Удалить волокнистую прокладку (211) между рабочим колесом (101) и втулкой (126).
15. Открутить болты и снять корпус (100) и прокладку (360).
16. Удалить экспеллер (262), если он имеется в насосе.
17. Открутить болты и удалить корпус сальника (184).
18. Из корпуса сальника (184) извлечь вкладыш (125), набивку (106) и проставочное кольцо (105).
19. Снять втулку вала (126) с вала (122). Торец втулки вала имеет внутреннюю резьбу для соединения с муфтой со стандартной трубной резьбой. Съёмное устройство втулки поставляется компанией Goulds Pumps, Inc.
20. Удалить крепежные винты корпуса подшипника (370C) и фиксаторы корпуса подшипника (402).
21. Ослабить установочный винт рабочего колеса (370D) и извлечь корпус подшипника с валом из основания (228).

V-B. РАЗБОР КОРПУСА ПОДШИПНИКА И ВАЛА В СБОРЕ

1. Снять крышку подшипниковой камеры (119).
2. Удалить зажимной винт подшипника (136А), если он имеется в насосе (только для типоразмера В5). Зажимной винт подшипника прижимает внутренний подшипник. Винт находится в верхней части корпуса, он выдается вверх относительно корпуса подшипника
3. Снять крышку корпуса подшипника со стороны привода (109).
4. Осторожно вытащить вал (122) с подшипниками с внешней стороны корпуса подшипника (134).
5. Внимательно проверить подшипники в сборе. Если подшипники и вал в хорошем состоянии, то разбирать их не следует. Необходимо обеспечить защиту подшипников от грязи и посторонних веществ.
Примечание: при разборке подшипников и вала всегда нужно иметь запасные подшипники наготове.
6. Чтобы отсоединить внутренний подшипник (168) от вала, следует ослабить и извлечь установочные винты на контргайке внутреннего подшипника (140) (только типоразмер В5).
7. Удалить внутренний подшипник (168) с помощью съемного устройства подшипников. Ослабить установочные винты на маслоотражателе (114), если таковой имеется в насосе, и сдвинуть, если он препятствует доступу съемного устройства к подшипникам.
8. Чтобы удалить наружный подшипник (112), выпрямить хвостовик в стопорной шайбе (382А), извлечь контргайку наружного подшипника (136) и шпоночную шайбу (140В). Для типоразмера В3 шпоночная шайба не требуется.
9. Удалить наружный подшипник (112) с помощью соответствующего съемного устройства. Ослабить установочные винты на маслоотражателе (114), если таковой имеется в насосе, и сдвинуть, если он препятствует доступу съёмника к подшипникам.
10. Удалить масляные уплотнения (332, 332А, 333, 333А) из торцевых крышек корпуса подшипника. (Следует заметить место кромки уплотнения).

V-C. УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОВЕРКИ И ЗАМЕНЫ ДЕТАЛЕЙ.

1. Рабочее колесо - Подлежит замене, если имеются видимые повреждения, коррозия, износ или разрушение лопастей. Ступица рабочего колеса должна быть в хорошем состоянии. Чрезмерный износ рабочего колеса, особенно на поверхности, соприкасающейся с бронедиском, может вызвать снижение пропускной способности.
2. Бронедиск - Подлежит замене, если контактирующая поверхность рабочего колеса чрезмерно изношена и пропускная способность значительно снизилась. Необходимо проворачивать крышку на всасывании для равномерного износа.
3. Втулка вала - Поверхность втулки в сальнике должна быть гладкой. Заменить, если имеются сильные углубления или канавки.
4. Вкладыш сальника - Подлежит замене, если отверстие стало больше или потеряло круглую форму
5. Экспеллер - Подлежит замене в случае сильного износа, повреждений, коррозии или разрушения лопастей.
6. Корпус - Подлежит замене в случае износа.
7. Вал – Проверить эксцентриситет (0,006" максимум), чтобы убедиться, что вал не искривлен. Корпуса подшипников и область масляного уплотнения должны быть гладкими, без царапин и углублений. Резьба вала должна быть в хорошем состоянии. При необходимости, заменить.

Примечание: если необходимо заменить подшипники, новые подшипники должны быть того же производителя и той же конструкции, как и подшипники, установленные на заводе. Несмотря на заявления производителей, даже взаимозаменяемые подшипники от разных производителей отличаются по допустимым нагрузкам и сроку службы.

Подшипники - Подлежат замене в случае износа, ослабления или зацепления и шума при вращении.

8. Масляные уплотнения - Подлежат замене в случае износа, повреждения или протечки.

V-D. ПОВТОРНАЯ СБОРКА КОРПУСА ПОДШИПНИКА И ВАЛА В СБОРЕ.

1. Перед сборкой все детали необходимо тщательно очистить.
2. Проверить вал на наличие борозд или истёртости.
3. Запрессовать масляные уплотнения (332, 332A, 333, 333A) в обе торцевые крышки (109, 119). Заполнить полость между уплотнениями консистентной смазкой. Проверить уплотнительное кольцо (496) на крышке наружного торца (109) и, при необходимости, заменить.
4. Установить маслоотражатель (114) на валу и зафиксировать с помощью креплений подшипников. Только типоразмер В5.
5. Запрессовать внутренний подшипник (168) на валу (122). Для типоразмера В5 установить контргайку внутреннего подшипника (140) и закрепить установочными винтами.
6. Запрессовать наружный подшипник (112) на вал (122).
Примечание: при нагревании подшипников для установки на валу температура не должна превышать 120°C. Для подшипников нельзя использовать сварочную горелку или открытый огонь.
7. Установить шпоночную шайбу (140В (не для типоразмера В3) и стопорную шайбу подшипника (382А) перед подшипником. Затянуть контргайку наружного подшипника (136). Загнуть хвостовик стопорной шайбы, чтобы попасть в канавку контргайки.
8. Со внешней стороны корпуса подшипника (134) установить вал (122) с обоими подшипниками в корпус подшипника (134). При установке внутренних сферических роликовых подшипников качения (типоразмеры В1, В2, В3 и В4) необходимо следить за тем, чтобы не была нарушена центровка наружной канавки. Специальный инструмент для поддержания центровки поставляется компанией Goulds Pumps, Inc. Для типоразмера В5 повернуть отверстие наружной канавки во внутреннем подшипнике так, чтобы оно точно совпадало с запорным винтом подшипника (136А). Перед тем как затянуть запорный винт (136А), под его головкой следует установить уплотнительную шайбу 1/16". Проверить, чтобы запорный винт (136А) не опустился в подшипник.

9. Прикрепить крышку подшипниковой камеры (119) и прокладку (360N). Не повредите уплотнения.

10. Прикрепить внешнюю крышку корпуса подшипника (109). Не повредите уплотнительное кольцо и уплотнения. Обратите внимание, что номинальный зазор между крышкой (109) и корпусом подшипника (134) должен быть 0,063". Не затягивать стяжные болты (370N) слишком сильно.

11. Установить расцепляющий дефлектор (123А) на вал.

12. Провернуть вал, чтобы убедиться, что все детали вращаются свободно.

V-E ПОВТОРНАЯ СБОРКА НАСОСА

1. Проверить, чтобы основание (228) было надёжно прикреплено болтами к фундаменту. Очистить основание (228). Верхняя часть основания в месте соприкосновения с корпусом подшипников (134) должна быть чистой и без заусенцев.

2. Покрыть место соприкосновения корпуса подшипника с основанием противозадирным составом, таким как "Never Seez" или подобным.

3. По отдельности вставить установочные гайки рабочего колеса (370D) и поместить заново корпус подшипника в сборе в основание (228).

4. Прикрепить фиксаторы корпуса подшипника (402) с помощью крепежных винтов корпуса подшипника (370С).

5. Нанести небольшое количество силиконового герметика вокруг вала на расстоянии 0,25" от расцепляющего дефлектора (123А). Покрыть внутреннюю поверхность втулки противозадирным составом, таким как "Never Seez" или подобным. Надвинуть втулку вала (126) на вал (122).

6. Установить фонарное кольцо (105) на вал (122) до крышки внутреннего торца (119).

7. Вставить крышку сальника (184) в основание (228) и закрепить болтами (370Н).

8. Установить вкладыш сальника (125) в крышку сальника (184) и закрепить болтами с внутренним шестигранником (459).

9. Положить волокнистую прокладку (211) на торец втулки вала (126).

10. Установить экспеллер (262), если таковой имеется, над втулкой вала.

11. Прикрепить прокладку (360) к крышке сальника (184) с помощью прокладочного клея.

12. Скрепить штифтами (370В) и шестигранными гайками корпус (100) и основание (228). Затянуть с моментами, указанными таблице 6 «Моменты затяжки болтов корпуса».

13. Немного ослабить крепежные винты корпуса подшипника (370С) (НЕ ОТВИНЧИВАЯ ИХ ПОЛНОСТЬЮ) и сдвинуть вал в сборе с корпусом подшипника так, чтобы торец вала с рабочим колесом продвинулся как можно дальше к крышке на всасывании (182). Чтобы установить вал, необходимо использовать установочный винт рабочего колеса (370D).

14. Положить волокнистую прокладку (563) на торец экспеллера, если таковой имеется. Нанести тонкий слой консистентной смазки на прокладку для предохранения от задиранья при затягивании.

15. Нанести на резьбу вала противозадирный состав. Создать опору для рабочего колеса (101) в месте начала вала (122) и закрепить, чтобы рабочее колесо (101) не проворачивалось. Повернуть вал (122), чтобы зафиксировать рабочее колесо (101) на валу (122). Резьба рабочего колеса правосторонняя.

16. Сдвинуть рабочее колесо (101) как можно дальше к задней стенке корпуса (100), поворачивая установочные гайки рабочего колеса (370D).

17. Прикрепить прокладку (351) к бронедиску (182) прокладочным клеем.

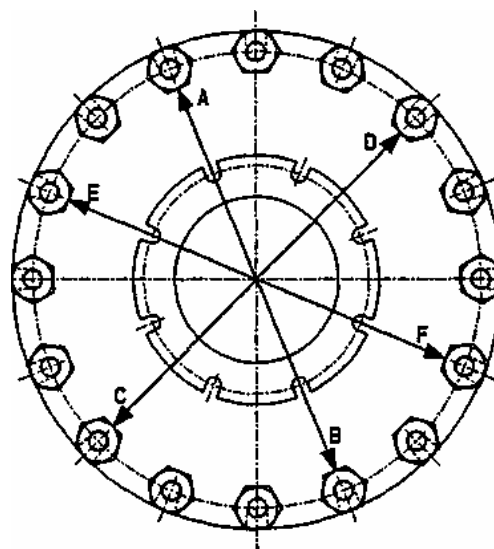
18. Вставить бронедиск (182) в корпус (100) и закрепить. Для закрепления в Т-образные пазы можно вставить плоский брусок или использовать предохранительные зажимы, поставляемые с насосом.

19. Установить фиксатор (452) над бронедиском (182) и закрепить его болтами (370А). Сначала затянуть все болты вручную. Равномерно затягивать все болты крест-накрест, как показано на рис. (10). Постепенно затягивать болты ключом крест-накрест, пока не будет достигнуто значение момента, указанного в Таблице 6.

20. Отрегулировать рабочее колесо (101) с помощью установочного винта рабочего колеса (370D), чтобы рабочее колесо (101) слегка задевало бронедиск. Отодвинуть рабочее колесо приблизительно на 1/32" (1/4 оборота установочной гайки рабочего колеса) или пока оно не будет свободно вращаться. Зафиксировать установочные винты (370D).

21. Затянуть фиксаторы корпуса подшипника (402) с помощью зажимных винтов корпуса подшипника (370D).

ТАБЛИЦА 6 МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ КОРПУСА НАСОСА GOULDS 5500		
СМАЗАТЬ РЕЗЬБУ ПЕРЕД ЗАТЯЖКОЙ		
ТИПОРАЗ- МЕР	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ (фу- тофунт.) СТОРОНА ВСАСЫВАНИЯ (СМАЗАН.)	МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ (фу- тофунт.) СТОРОНА САЛЬНИКА (СМАЗАН.)
3x4-12	24-29	31-36
3x4-17	160-175	63-69
3x4-18	160-175	63-69
3x4-1 8HP	273-300	105-115
4x6-15	41-45	63-69
4x6-21	113-125	82-90
4x6-29	167-182	108-120
4x6-29HP	334-365	216-235
6x6-18	69-77	123-135
6x8-19	76-85	123-135
6x6-22	113-125	82-90
6x8-26	207-225	125-140
6x8-26HP	356-400	216-235
8x10-21	113-125	82-90
8x10-29	190-210	116-125
10x12-25	77-85	172-190
10x12-34	200-220	116-125
12x14-29	102-115	172-190
12x14-38	207-228	160-175
14x16-42	174-200	106-120



22. Провернуть вал, убедиться, что все детали свободно вращаются.

23. Уплотнить насос сальниковой набивкой (106). Смотрите таблицу 7 «Набивка» ниже. В системе капельной промывки (W) установить два ряда набивки в крышку сальника (184) перед проставочным кольцом (105) и пять рядов после проставочного кольца (105). Для полностью промывной конструкции (F) установить проставочное кольцо (105) перед семью рядами набивки. Убедитесь, что проставочное кольцо установлено правильно для приёма промывочной воды.

ТАБЛИЦА 7 НАБИВКА		
ТИПОРАЗМЕР	ВТУЛКА внешн. Ø	ТИПОРАЗМЕР НАБИВКИ
B1	2.50	7/16"
B2	3.75	1/2"
B3	5.00	5/8"
B4	6.25	3/4"
B5	8.00	3/4"

24. Установить обе половины сальникового уплотнения (107) вокруг втулки вала (126) и скрепить их болтами. Запрессовать набивку в сальниковую камеру, равномерно поджимая сальниковые болты (353) к сальниковому уплотнению (107). Требования по воде, подаваемой к сальнику, приведены в разделе «Инструкции по эксплуатации и техобслуживанию».

25. Прикрепить всасывающий, напорный трубопроводы и обвязку.

26. Проверить центровку привода или муфты, как сказано в Разделе II.

27. Необходимо соблюдать требования по смазке, приведённые в разделе «Запуск насоса». Перед включением насоса следует добавить масла в корпус подшипника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
НЕ НАГРЕВАТЬ ШТУЦЕР
РАБОЧЕГО КОЛЕСА.
ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА!

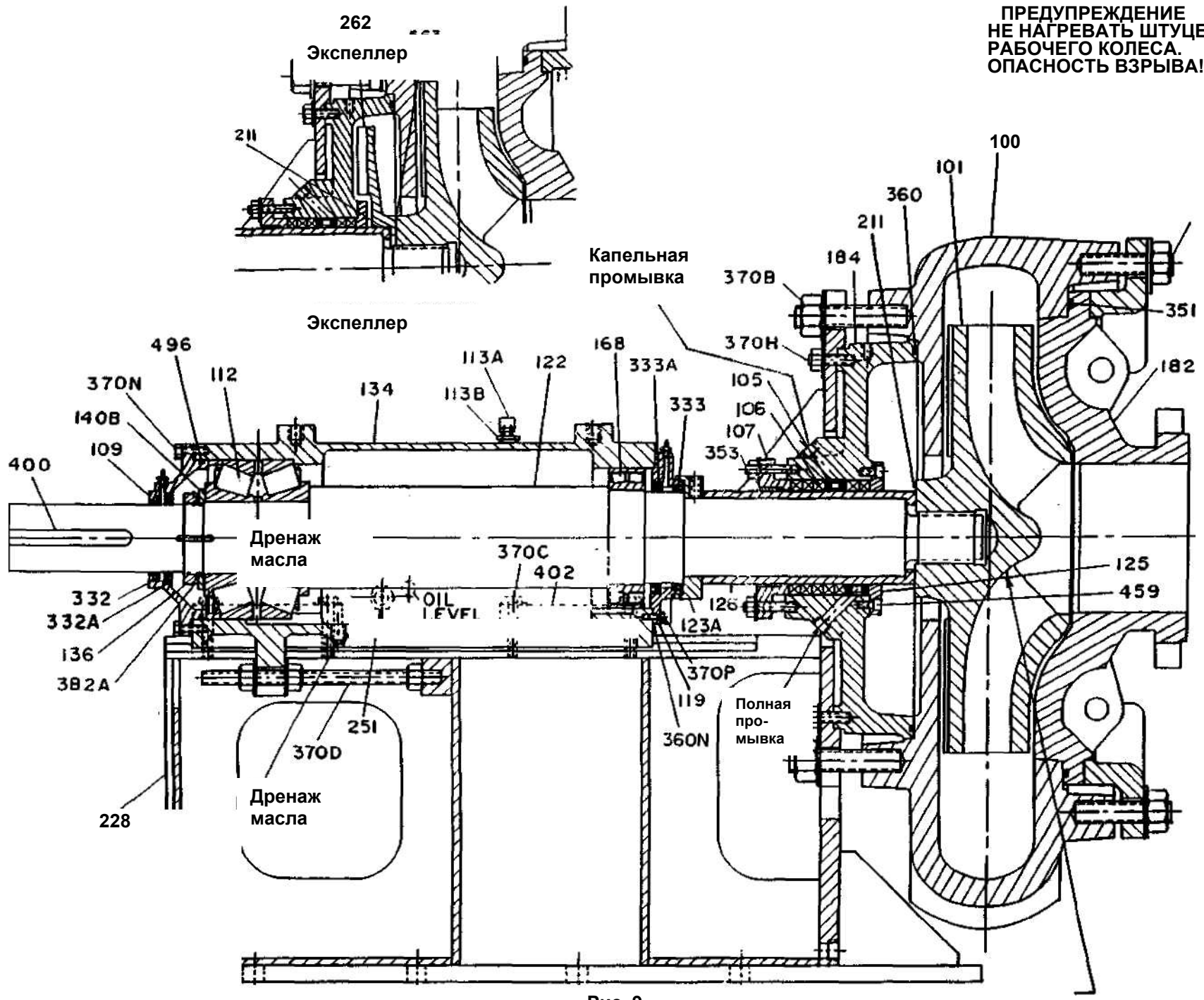


Рис. 9.
ЧЕРТЁЖ НАСОСА 5500 В РАЗРЕЗЕ. (СПЕЦИФИКАЦИЯ
МАТЕРИАЛОВ ПРЕДСТАВЛЕНА НА СЛЕДУЮЩЕЙ
СТРАНИЦЕ)

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ 5500

ПОЗ.	КОЛ-ВО НА НАСОС	НАИМЕНОВАНИЕ
100	1	КОРПУС
101	1	РАБОЧЕЕ КОЛЕСО
105	1	ПРОСТАВОЧНОЕ КОЛЬЦО
106	1	НАБИВКА
107	1	САЛЬНИКОВОЕ УПЛОТНЕНИЕ
109	1	ВНЕШНЯЯ КРЫШКА КОРПУСА ПОДШИПНИКА
112	1	ВНЕШНИЙ ПОДШИПНИК
113А	1	ВОЗДУШНЫЙ КЛАПАН
113В	1	МАСЛОЗАЛИВНАЯ ВТУЛКА
114	1	МАСЛООТРАЖАТЕЛЬ (НЕ ПОКАЗАН)
119	1	КОРПУС ВНУТРЕННЕГО ПОДШИПНИКА
122	1	ВАЛ
123А	1	РАСЦЕПЛЯЮЩИЙ ДЕФЛЕКТОР
125	1	ВКЛАДЫШ САЛЬНИКА
126	1	ВТУЛКА ВАЛА
134	1	КОРПУС ПОДШИПНИКА
136	1	КОНТРГАЙКА НАРУЖНОГО ПОДШИПНИКА
136А	1	ЗАЖИМНОЙ ВИНТ ВНУТРЕННЕГО ПОДШИПНИКА (ТОЛЬКО В5, НЕ ПОКАЗАН)
140	1	КОНТРГАЙКА ВНУТРЕННЕГО ПОДШИПНИКА (НЕ ПОКАЗАНА)
140В	1	ШПОНОЧНАЯ ШАЙБА
168	1	ВНУТРЕННИЙ ПОДШИПНИК
182	1	КРЫШКА НА ВСАСЫВАНИИ
184	1	КРЫШКА САЛЬНИКА
211	1	ПРОКЛАДКА (101/262-126)
228	1	ОСНОВАНИЕ
251	1	ГЛАЗОК ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ МАСЛА
262	1	ЭКСПЕЛЛЕР (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)
332	1	НАРУЖНОЕ УПЛОТНЕНИЕ, НАРУЖН
332А	1	НАРУЖНОЕ УПЛОТНЕНИЕ, ВНУТР
333	1	ВНУТРЕННЕЕ УПЛОТНЕНИЕ, НАРУЖН
333А	1	ВНУТРЕННЕЕ УПЛОТНЕНИЕ, ВНУТРИ
351	1	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО (КОРПУС-БРОНЕДИСК)
353	2	САЛЬНИКОВЫЙ БОЛТ
360	1	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО (КОРПУС-САЛЬНИК)
360N	1	ПРОКЛАДКА (КРЫШКА КОРПУСА ПОДШИПНИК)
370А	8	БОЛТ С КВАДРАТНОЙ ГОЛОВКОЙ (КОРПУС, СТОРОНА ВСАСЫВАНИЯ)
370В	8	БОЛТ С КВАДРАТНОЙ ГОЛОВКОЙ (КОРПУС - ОСНОВАНИЕ)
370С	8	КРЕПЕЖНЫЙ ВИНТ КОРПУСА ПОДШИПНИКА
370D	1	УСАНОВОЧНЫЙ ВИНТ РАБОЧЕГО КОЛЕСА
370H	2	БОЛТЫ (САЛЬНИК-ОСНОВАНИЕ)
370N	6	ВИНТЫ С ШЕСТИГРАННЫМИ ГОЛОВКАМИ (КРЫШКА КОРПУСА ПОДШИПНИКА)
370P	6	ВИНТЫ С ШЕСТИГРАННЫМИ ГОЛОВКАМИ (КРЫШКА КОРПУСА ПОДШИПНИКА)
382А	1	СТОПОРНАЯ ШАЙБА НАРУЖНОГО ПОДШИПНИКА
400	1	ШПОНКА ПРИВОДА
402	8	ФИКСАТОР КОРПУСА ПОДШИПНИКА
452	1	ФИКСАТОР БРОНЕДИСКА
459	4	ВИНТ С ШЕСТИГРАННОЙ ГОЛОВКОЙ
496	1	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО (КРЫШКА КОРПУСА ПОДШИПНИКА)
563	1	ПРОКЛАДКА (ЭКСПЕЛЛЕР - РАБОЧЕЕ КОЛЕСО)

РАЗДЕЛ VI – ОПРЕДЕЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

VI-A. НЕДОСТАТОЧНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

1. Насос не залит; проверить всасывающий трубопровод на наличие подсоса воздуха.
2. Слишком низкая частота вращения.
3. Общий напор системы трубопроводов выше допустимых значений насоса.
4. Высота всасывания слишком большая или недостаточное значение NPSH системы.
5. Рабочее колесо частично забито.
6. Линия всасывания частично забита.
7. Неправильное направление вращения.
8. Механические дефекты: рабочее колесо изношено или повреждено; повреждение прокладки стало причиной утечки.
9. Слишком большая вязкость перекачиваемой жидкости.

VI-B. ПОВЫШЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГИИ

1. Слишком высокая частота вращения.
2. Общий напор системы трубопроводов ниже номинальных значений насоса (насос будет пытаться перекачивать слишком много воды).
3. Перекачиваемый ил имеет более высокий удельный вес по сравнению с паспортными данными насоса.
4. Механические дефекты: слишком плотная набивка; искривление вала, трение рабочего колеса, изношенные подшипники, изношено рабочее колесо или другие детали, соприкасающиеся с водой.

VI-C. ВИБРАЦИЯ НАСОСА

1. Фундамент недостаточно жёсткий.
2. Рабочее колесо частично забито, что вызвало разбалансировку.
3. Расцентровка.
4. Механические дефекты: искривление вала; изношенные подшипники; изношено рабочее колесо.
5. Недостаточный эффективный положительный напор (NPSHa)

РАЗДЕЛ VII - ЗАПАСНЫЕ УЗЛЫ И ДЕТАЛИ

VII-A. ЗАКАЗ ЗАПАСНЫХ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ

Чтобы заказать запасные узлы и детали, обращайтесь в представительство компании или к местным дистрибьюторам компании Goulds.

Заявки на запасные части обрабатываются максимально быстро, если выполняются следующие инструкции:

1. Укажите номер модели, типоразмер насоса и серийный номер. Эти данные приведены в фирменной табличке на насосе.
2. Разборчиво напишите наименование и номер необходимой детали. Номера деталей должны соответствовать номерам в чертёжах в разрезе.
3. Укажите количество необходимых деталей.
4. Необходимо предоставить заполненную инструкцию по отгрузке.

VII-B. РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ЗАПАСНЫЕ УЗЛЫ И ДЕТАЛИ

Для предохранения от длительных и дорогостоящих периодов простоя, особенно для экстренного ремонта, обязательно должен быть достаточный запас легкодоступных запасных частей.

Компания Goulds рекомендует пользователям следующий набор запасных узлов и деталей.

Если насос оборудован экспеллером, рекомендуются дополнительные запасные узлы и детали:

КОЛ-ВО	НОМЕР	НАИМЕНОВАНИЕ
1	563	Прокладка (между экспеллером и рабочим колесом)
1	184	Крышка сальника
1	262	Экспеллер

*Вместо отдельных запасных частей заказчик может иметь в наличии корпус подшипника и вал в сборе.

В соответствии с политикой компании Goulds, большинство запасных узлов и деталей для данного насоса хранятся на складе завода в Ашленде, шт. Пенсильвания.

Особое примечание: в тех случаях, когда насосы оснащены специальными материалами, сроки поставки довольно большие, в связи с этим рекомендуется присылать свои заявки заранее за несколько месяцев, чтобы длительные сроки поставки не нарушили ваш технологический процесс.

Кол-во	Номер	Наименование
1	100	Корпус
1	182	Крышка на всасывании
1	126	Втулка вала
1	101	Рабочее колесо
1	211	Прокладка (между рабочим колесом и втулкой)
1	351	Прокладка (между корпусом и крышкой на всасывании)
1	360	Прокладка (между корпусом и крышкой сальника)
1	168	Внутренний подшипник
1	112	Наружный подшипник
1	333	Внутреннее уплотнение, снаружи
1	333A	Внутреннее уплотнение, внутри
1	332	*Наружное уплотнение, снаружи
1	332A	*Наружное уплотнение, внутри
1	122	*Вал
1	459	Вкладыш сальника

РАЗДЕЛ VIII - РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

VIII-A. РАЗБОРКА КРЫШКИ НА ВСАСЫВАНИИ

Чтобы разобрать водный торец насоса, крышка на всасывании (182) должна быть зафиксирована. Болты (370A) закрепляют фиксатор крышки на всасывании (452), два из них также предохраняют крышку на всасывании (182) от непредвиденного отсоединения с помощью закреплённых предохранительных зажимов. При закреплённых предохранительных зажимах можно удалить все болты, кроме двух, ослабив и вытаскивая их из Т-образных пазов. Болты с предохранительными зажимами можно извлечь только в том случае, если они будут полностью откручены, а фиксатор крышки на всасывании (452) удалён. Тогда крышку на всасывании можно зафиксировать с помощью цепи или кабеля, предохранительный зажим можно разобрать и полностью снять крышку (182). Крышка на всасывании (182) имеет конусное соединение с корпусом, что облегчает разборку. Крышку можно снять с помощью рычага, вставленного между фланцем и наружным диаметром крышки (182). Применение рычага по всей окружности даёт наилучшие результаты.

VIII-B. СНЯТИЕ РАБОЧЕГО КОЛЕСА

Чтобы снять рабочее колесо, сначала необходимо извлечь расцепляющий дефлектор (123A). Это ослабит фиксацию резьбы рабочего колеса. Чтобы снять расцепляющий дефлектор с вала, необходимо извлечь из него установочные винты.

Вал в сборе необходимо сдвинуть как можно дальше к всасывающему отверстию насоса, немного ослабив крепежные винты корпуса подшипника (370C) (НЕ УДАЛЯТЬ ПОЛНОСТЬЮ).

Повернуть установочный винт рабочего колеса (370D). Максимальная регулировка возможна только после удаления сальникового уплотнения (107). В насосах, оснащённых экспеллерами (262), регулировка ограничена зазором между экспеллером и задней стенкой корпуса (100). Максимально вытащить рабочее колесо из корпуса, вставить в рабочее колесо (101) брусок, кабель или цепь, чтобы предотвратить его вращение. Затянуть крепежные винты корпуса подшипника, чтобы закрепить вал в сборе. Повернуть вал против часовой стрелки от привода, чтобы отсоединить рабочее колесо от вала. Специальный инструмент для вращения вала поставляется компанией Goulds Pumps, Inc. Перед тем как полностью открутить рабочее колесо, его необходимо зафиксировать. Специальный инструмент для закрепления рабочего колеса поставляется компанией Goulds Pumps, Inc.

VIII-C. СНЯТИЕ ВТУЛКИ

Втулка имеет внутреннюю трубную резьбу на стороне рабочего колеса. Для облегчения снятия втулки с вала можно вкрутить в неё трубный штуцер подходящего размера. Специальный съёмник втулки также поставляется компанией Goulds Pumps, Inc.

VIII-D. СБОРКА КОРПУСА ПОДШИПНИКА (ТИПОРАЗМЕРЫ В1, В2, В3 И В4)

Для установки подшипников в корпус компания Goulds Pumps, Inc. предоставляет специальный инструмент. Из-за сферической конструкции внутреннего подшипника его необходимо зафиксировать, чтобы обеспечить его соосное положение с центральной линией вала. Правильная центровка необходима для установки подшипника в корпус подшипника. Для фиксации подшипника используется специальный держатель.

РАЗДЕЛ IX - СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

ИНСТРУМЕНТЫ, ЗНАЧИТЕЛЬНО ОБЛЕГЧАЮЩИЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

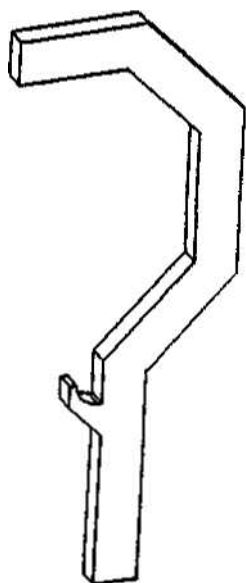


Рис. 10
КРЮК ДЛЯ РАБОЧЕГО КОЛЕСА
(для установки и демонтажа рабочего колеса
с корпуса)

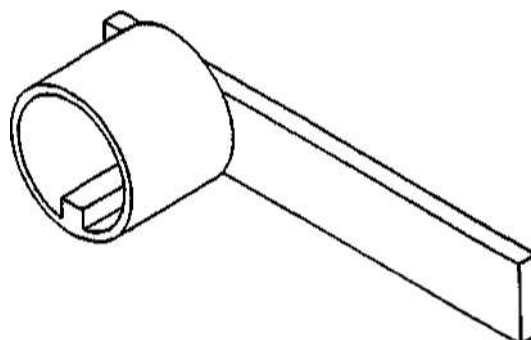


Рис. 11
ВРАЩАТЕЛЬ ВАЛА (для установки и де-
монтажа рабочего колеса с корпуса)

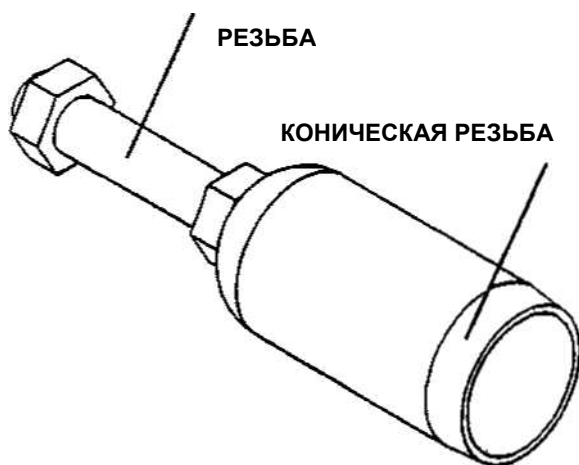


Рис. 12
СЪЁМНОЕ УСТРОЙСТВО ВТУЛКИ
(для снятия втулки вала)

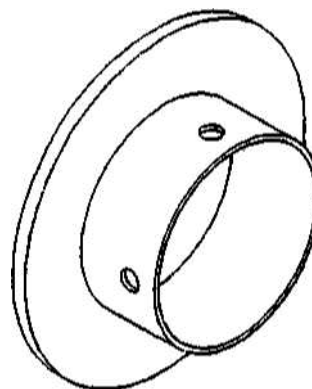


Рис. 13
ДЕРЖАТЕЛЬ ПОДШИПНИКА
(для установки вала и подшипника в сборе в
корпус подшипника, только для типоразме-
ров В3 и В4)