

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

IOMGWVITR04-EN

Данное изделие не
предназначено для
перекачки огнеопасных или
взрывоопасных жидкостей
или газов.

МОДЕЛЬ VIT

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТУРБИННЫЕ НАСОСЫ

ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Предисловие

В данном руководстве приведены инструкции по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию вертикальных промышленных турбинных насосов производства Goulds Water Technology Vertical. В данном руководстве описано стандартное изделие. Информация о специальных опциях приведена в дополнительных инструкциях. **Данное руководство следует изучить до начала работ по установке и запуску.**

Это руководство охватывает несколько разных моделей насосов. Большинство процедур сборки, разборки и осмотра одинаковы для всех насосов. В случае каких-либо различий они будут отмечены в руководстве. Конструкция, материалы и качество изготовления насосов VIT от Goulds Water Technology гарантируют их длительную и безотказную работу. Тем не менее, срок службы и качество работы любого механического устройства можно повысить и продлить за счет правильного применения, надлежащей установки, периодических осмотров, контроля состояния и тщательного технического обслуживания. Данное руководство поможет операторам понять конструкцию и узнать правильные методы установки, эксплуатации и технического обслуживания этих насосов.

Информация в настоящем руководстве предназначена для эксплуатационного персонала и содержит характеристики приобретенного оборудования. Она не отменяет обязанности пользователя использовать принятые технические приёмы в ходе установки, эксплуатации и технического обслуживания этого оборудования.

Компания Goulds Water Technology не несет ответственность за травмы, повреждения или задержки, вызванные несоблюдением инструкций по установке, эксплуатации и обслуживанию, приведенных в данном руководстве.

Гарантия действует только в случае использования оригинальных запчастей для насосов Goulds Water Technology.

Использование оборудования для выполнения задач, отличающихся от указанных в заказе, приводит к аннулированию гарантии при отсутствии предварительного письменного разрешения на это со стороны компании Goulds Pumps.

Для получения дополнительной информации и ответов на возникшие вопросы обращайтесь в компанию Goulds Water Technology по телефону (806) 743-5700.

В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ ОПИСАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ АСПЕКТЫ:

- Правильная установка
- Восстановительный ремонт
- Порядок запуска
- Поиск и устранение неисправностей
- Порядок эксплуатации
- Заказ запчастей и деталей для ремонта
- Текущее техобслуживание

Информация о владельце

Номер модели насоса: _____

Серийный номер насоса: _____

Номер модели электродвигателя: _____

Серийный номер электродвигателя: _____

Дилер: _____

Телефон дилера: _____

Дата приобретения: _____

Дата установки: _____

Содержание

<u>РАЗДЕЛ</u>	<u>СТР.</u>
РАЗДЕЛ 1 – Безопасность	4
РАЗДЕЛ 2 – Общие сведения	5
Введение	5
Приемка и проверка	5
Необходимые материалы и оборудование	5
Хранение	5
Общее описание	6
РАЗДЕЛ 3 – Установка	11
Фундамент/трубопроводы	11
Установка насоса	12
Установка насосной части	12
Установка колонки	13
Установка нагнетательной части	16
Установка набивочной камеры	16
Установка механического уплотнения	17
Установка привода	21
Установка упорной полости	21
РАЗДЕЛ 4 – Запуск и эксплуатация насоса	25
РАЗДЕЛ 5 – Техническое обслуживание	27
График профилактического техобслуживания	27
Регулировка и замена сальника	27
Смазка и обслуживание упорной полости	27
Сезонное прекращение эксплуатации	27
Рекомендованные смазочные материалы	28
Поиск и устранение неисправностей	29
РАЗДЕЛ 6 – Разборка и сборка	31
Разборка	31
Проверка и сборка	31
РАЗДЕЛ 7 – Детали для ремонта	33
Ограниченная гарантия	35

ВО ИЗБЕЖАНИЕ СЕРЬЕЗНОЙ ИЛИ СМЕРТЕЛЬНОЙ ТРАВМЫ, А ТАКЖЕ СЕРЬЕЗНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ИМУЩЕСТВА ПРОЧИТАЙТЕ И СОБЛЮДАЙТЕ ВСЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИВЕДЕННЫЕ В РУКОВОДСТВЕ И НА САМОМ НАСОСЕ.



Это **ЗНАК ВОЗМОЖНОЙ ОПАСНОСТИ**. Когда вы видите этот знак на насосе или в руководстве, обращайтесь внимание на следующие сигнальные слова и будьте настороже, т. к. существует опасность получения травмы или повреждения имущества.



Данный знак предупреждает об опасности, которая **ОБЯЗАТЕЛЬНО** приведет к серьезной травме, смертельному исходу или серьезному повреждению имущества, если она материализуется.



Данный знак предупреждает об опасности, которая **МОЖЕТ** привести к серьезной травме, смертельному исходу или серьезному повреждению имущества.



Данный знак предупреждает об опасности, которая **МОЖЕТ** привести к травме или повреждению имущества.



Если оборудование планируется установить в потенциально взрывоопасной атмосфере, несоблюдение данных процедур может повлечь за собой травмы или повреждение оборудования от взрыва.

ПРИМЕЧАНИЕ. УКАЗЫВАЕТ НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ, КОТОРЫЕ ИМЕЮТ ОСОБО ВАЖНОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ.

НАСТОЯЩЕЕ РУКОВОДСТВО ОПИСЫВАЕТ ПРОЦЕДУРЫ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ДАННОГО ИЗДЕЛИЯ. ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ЛЮБЫХ РАБОТ НА ЭТОМ НАСОСЕ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ВСЕ ИНСТРУКЦИИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.

СОХРАНЯЙТЕ ВСЕ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ НАКЛЕЙКИ.



Установка, заземление и подключение должны выполняться в соответствии с национальными и местными электротехническими нормативами.



Возле насоса должен быть установлен всеполюсный разъединитель.



Перед установкой или техническим обслуживанием насоса следует отключить и заблокировать подачу электропитания.



Электропитание должно соответствовать параметрам, указанным на паспортной табличке двигателя. Неправильное напряжение может стать причиной возгорания, повреждения двигателя и аннулирования гарантии.



Однофазные двигатели насосов оснащаются автоматическим тепловым предохранителем, который размыкает электроцепь двигателя при перегрузке. Это может привести к неожиданному пуску насоса.



Данное изделие может выделять химические вещества, которые считаются в штате Калифорния (США) способными стать причиной возникновения рака, пороков развития или других репродуктивных проблем. Для получения дополнительной информации перейдите по адресу: www.P65Warnings.ca.gov.

Некоторые материалы, из которых сделан турбинный насос, могут выделять химические вещества, в том числе свинец, кадмий, шестивалентный хром и фталаты, которые считаются в штате Калифорния способными стать причиной возникновения рака, пороков развития или других репродуктивных проблем. См. табличку Prop 65 Label на турбинном насосе или на упаковке для получения точной информации о вредных веществах.

Общие меры предосторожности



Несоблюдение процедур, описанных в настоящем руководстве, приведет к травмированию



*Электропитание должно **СООТВЕТСТВОВАТЬ** техническим характеристикам, указанным на паспортной табличке насоса. Неправильное напряжение может стать причиной возгорания, повреждения двигателя и аннулирования гарантии.*

Защитная одежда:

- Изолированные перчатки при работе с горячей пылезащитной шайбой.
- Толстые рабочие перчатки при обращении с деталями, имеющими острые края, особенно с рабочими колесами.
- Защитные очки (с боковыми щитками) для защиты глаз.
- Ботинки со стальными подносками для защиты ног при обращении с деталями, тяжелыми инструментами и т. п.
- Другие СИЗ для защиты от опасных/токсичных сред.

Меры безопасности при техническом обслуживании:

- Перед началом работ обязательно отключайте питание.
- Перед разборкой насоса, снятием пробок или отключением трубопроводов необходимо изолировать насос от системы и сбросить давление.
- Используйте надлежащее подъемное оборудование и опоры во избежание тяжелых травм и гибели.
- Соблюдайте процедуры обеззараживания.

ВВЕДЕНИЕ

ПРИМЕЧАНИЕ. Информация в данном руководстве приведена исключительно для справки. При возникновении каких-либо сомнений обратитесь к представителю компании **Goulds Water Technology** для получения конкретных данных по вашему насосу.

Конструкция, материалы и качество изготовления насосов VIC от Goulds Water Technology гарантируют их длительную и безотказную работу. Тем не менее, срок службы и качество работы любого механического устройства можно повысить и продлить за счет правильного применения, надлежащей установки, периодических осмотров и тщательного технического обслуживания. Данное руководство поможет операторам понять конструкцию и узнать правильные методы установки, эксплуатации и технического обслуживания этих насосов.

 **WARNING** Для предупреждения травмирования персонала вращающиеся детали насоса необходимо закрывать подходящим жестким ограждением.

 **Неправильная регулировка крыльчатки может привести к контакту между вращающимися и фиксированными деталями, результатом чего могут быть образование искр и перегрев.**

Внимательно изучите разделы с 1 по 6 и тщательно выполняйте инструкции по установке и эксплуатации. В разделе 5 приведены ответы на вопросы по поиску и устранению неисправностей и техническому обслуживанию. Храните руководство под рукой, чтобы воспользоваться им в случае необходимости.

 **CAUTION** Goulds Water Technology не несет ответственности за ущерб или задержки, вызванные несоблюдением требований данного руководства.

ПРИЕМКА И ПРОВЕРКА

Перед выгрузкой с транспортного средства под насос следует установить надежные опоры. Соблюдайте осторожность при обращении со всеми компонентами. Перед распаковкой насоса проверьте транспортировочный ящик на предмет повреждений. После распаковки осмотрите насос и проверьте следующее:

1. Сравните комплектацию насоса по упаковочному листу.
2. Проверьте все компоненты на наличие повреждений.
3. Если ящик сломан или имеет следы небрежного обращения, проверьте все валы на наличие повреждений. Все валы следует проверить на отсутствие искривлений.

Любые недостатки или повреждения следует незамедлительно довести до сведения местного представителя транспортной компании, доставившей груз, с внесением надлежащей записи в товарно-транспортную накладную. Это позволит исключить любые противоречия при подаче рекламации и облегчит своевременное урегулирование проблемы.

НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Материалы и оборудование, необходимые для установки

насоса, зависят от размеров насоса и типа установки.

Следующий перечень стандартных инструментов и материалов предлагается только для справки.

ОБЪЕМНЫЙ МАТЕРИАЛ

- Смазка с противозадирной присадкой (например, Dow Corning “MOLYKOTE”)
- Резьбовой герметик
- Смазочное масло
- Турбинное масло
- Консистентная смазка

ТАКЕЛАЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Мобильная механическая таль, передвижной или стреловой кран.
- Канат и блоки.
- Подъемная серьга для резьбовой колонки.
- Подъемные зажимы, если устройство в разобранном виде.
- Скобы с замком – для использования с рым-болтами.
- Брусья для укладки длинных деталей насоса на полу – размер, длина и количество зависят от деталей.
- Двухтавровые балки или пиломатериал для подпора насоса во время установки.

РУЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

- Трубные ключи
- Измерительные щупы
- Ватерпас
- Набор слесарных инструментов, в том числе: напильники, проволочная щетка, плоскогубцы, кусачки и складной нож.
- Чистая ветошь
- Циферблатный индикатор для выравнивания двигателя и насоса.

ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ СБОРКИ И РАЗБОРКИ НАСОСА

- Оправка зажимной конической втулки для облегчения сборки и разборки камеры (только для насосов с рабочим колесом с конической зажимной втулкой).

ХРАНЕНИЕ

Компания Goulds Water Technology тщательно защищает отгружаемые изделия. Тем не менее, эффективный срок службы консервантов, наносимых на заводе-изготовителе, может варьироваться от 3 до 18 месяцев в зависимости от условий хранения оборудования. В этом разделе описаны процедуры подготовки к хранению и обслуживания во время хранения насосов Goulds Water Technology. Эти процедуры необходимы для защиты прецизионных деталей насосов. Информацию о специальных процедурах для хранения электромоторов, зубчатых приводов и двигателей можно получить у производителя оборудования. Данный раздел содержит общую информацию для пользователей насосов VIT производства Goulds Water Technology. Он ни в коей мере не модифицирует, не вносит поправки и не меняет иным образом объем гарантийных обязательств Goulds Water Technology перед покупателями насосов VIT.

Подготовка к хранению

Насосы VIT компании Goulds Water Technology требуют надлежащей подготовки к хранению и регулярного обслуживания в процессе хранения. Насос считается поступившим на хранение после доставки насоса к месту

эксплуатации и в процессе ожидания монтажа.

Желательно, чтобы зона хранения имела покрытие, хороший дренаж, исключающий затопление, и находилась в помещении.

При хранении вне помещения чехлы для защиты от погодных условий должны быть изготовлены из огнестойкого полотна или брезента. Их следует размещать таким образом, чтобы обеспечить хороший дренаж и циркуляцию воздуха. Привязывайте их, чтобы не допустить повреждения ветром.

В зоне хранения необходимо поддерживать чистоту.

Насосы и/или отдельные узлы следует укладывать на следи, поддоны или подпорки, чтобы обеспечить хорошую циркуляцию воздуха.

Насосы и/или отдельные узлы следует рассортировать, чтобы обеспечить быстрый доступ для осмотра и/или техобслуживания без лишних перемещений.

Насосы и/или отдельные узлы, укладываемые в штабели во время хранения, следует размещать так, чтобы стеллажи, контейнеры или ящики выдерживали полный вес без деформации насосов или деталей. Идентификационная маркировка должна быть хорошо видна. Любые крышки, снятые для доступа внутрь, следует сразу же ставить на место.

Вал насоса в сборе с камерой рабочего колеса следует проворачивать против часовой стрелки не реже одного раза в месяц. Запрещается оставлять вал в прежнем положении либо в положении крайней верхней или нижней боковой точки. Вал должен проворачиваться свободно.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения дополнительной информации об этих процедурах обращайтесь к представителю компании **Goulds Water Technology**.

Рекомендованные процедуры хранения

При хранении в контролируемых условиях следует поддерживать постоянную температуру на 6° C (10° F) или более выше точки росы при относительной влажности менее 50%, при минимуме или полном отсутствии пыли. (Если эти условия выполнить невозможно, хранение насоса считается неконтролируемым.)

При неконтролируемом хранении в течение 6 месяцев или менее насос следует периодически проверять на предмет наличия и качества защитных покрытий.

Обеспечьте герметизацию всех мест трубных резьбовых соединений и фланцевых трубных крышек с помощью клейкой ленты.

Запрещается хранить насос на высоте менее 15 см (шесть дюймов) над землей.

Подготовка к длительному неконтролируемому хранению

Если применимо для насоса, хранение свыше шести месяцев требует проведения предварительных процедур и подготовки к хранению, а также следующих действий:

Выполните осмотр трубопроводов масляной смазки и омыwania уплотнений и либо заполните трубопровод антикоррозионным маслом, либо периодически возобновляйте покрытие трубопроводов во избежание коррозии.

Поместите внутрь насоса 4,5 кг (10 фунтов) влагопоглощающего сиккатива либо 2,3 кг (5 фунтов) кристаллов ингибитора паровой фазы. Если насос

собиран, поместите дополнительно 0,5 кг (один фунт) в нагнетательное сопло, прочно закрепленное на выпускном патрубке.

Установите поблизости от периметра насоса индикатор влажности. Закройте насос черным полиэтиленом толщиной не менее 0,15 мм (6,0 мил) или аналогичным материалом и заклейте его лентой. Обеспечьте вентиляционное отверстие диаметром примерно 12 мм (½ дюйма).

Для защиты компонентов от внешних воздействий обеспечьте наличие крыши или навеса.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Насос модели VIT — это вертикальный турбинный насос с трансмиссионным валом, предназначенный для максимально надежной эксплуатации в разнообразных областях применения. На рис. 1 и 2 показан насос с открытым трансмиссионным валом, на рис. 3 и 4 — с закрытым валом.

Приводы

Если требуются механические уплотнения, чаще всего поставляются электродвигатели с вертикальным неразъемным валом и регулируемые муфты с проставками. Если с насосами с открытым трансмиссионным валом используются набивочные камеры сальника, электродвигатели с полым валом или приводы с ортогональной зубчатой передачей часто используют с отдельным ведущим валом, который проходит через привод и соединяется с насосом резьбовой муфтой.

Нагнетательная часть

Нагнетательная часть может быть отлитой из чугуна или сборной. Предусмотрены отверстия для подключения перепускных, обратных и смазочных линий манометра, набивочной камеры сальника или механического уплотнения. В опорной части привода нагнетательной части предусмотрены большие окна, позволяющие легко регулировать набивочную камеру или механическое уплотнение. Для безопасности окна закрыты кожухами.

Колонка

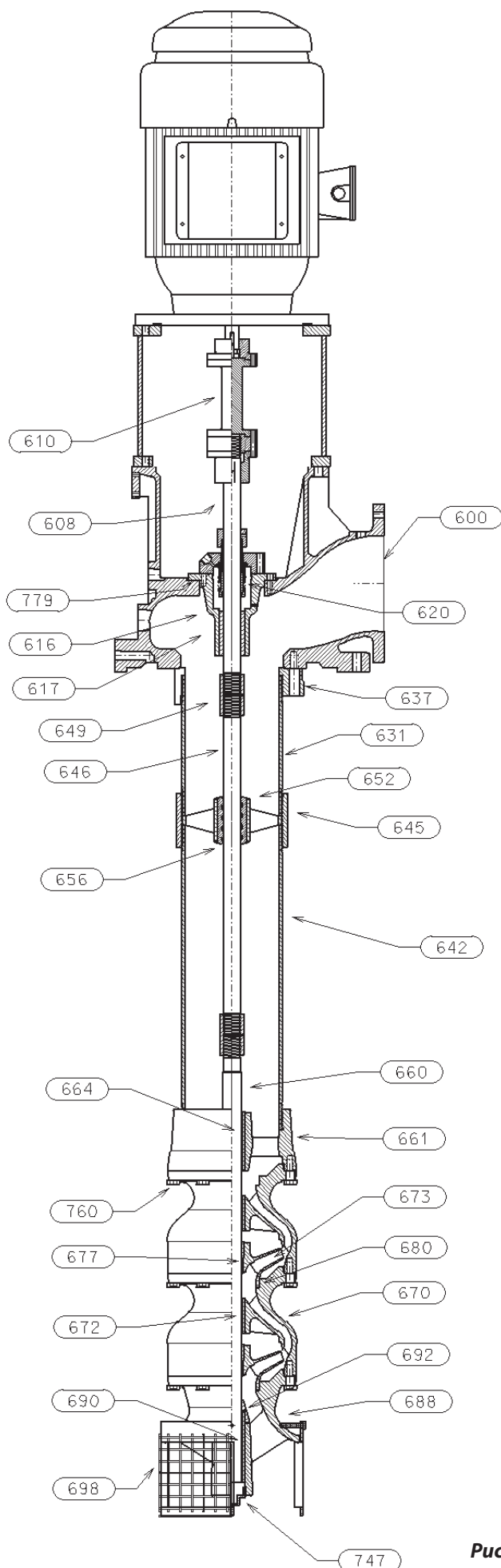
Резьбовая или фланцевая конструкция колонки обеспечивает надлежащую регулировку взаимного положения вала и подшипника, а также способствует упрощению сборки и разборки. Трансмиссионный вал опирается внутри колонки на держатели подшипников. Держатели обычно интегрированы в водоподъемные трубы. Между подшипниками предусмотрены зазоры, обеспечивающие отсутствие вибрации во время работы вала на скоростях ниже первой критической. Это позволяет продлить срок службы подшипников и снизить износ вала.

Камера рабочего колеса в сборе

Конструкцией камеры предусмотрены фланцы для обеспечения точности регулировки положения и упрощения сборки и разборки. Рабочие колеса могут относиться к открытому или закрытому типу в зависимости от конструктивных требований. Они крепятся к валу привода насоса зажимными конусными втулками. Для температур свыше 60° C (140° F) и камер больших размеров (больше 18”) выполняется крепление рабочих колес к валу с помощью шпонок. Для эксплуатации в некоторых условиях возможно применение рабочих колес первого каскада с малым кавитационным запасом.

Упорная полость

Упорная полость применяется в случае, если привод не рассчитан на воздействие нагрузки от насоса.



НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ В СБОРЕ

ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
600	НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ
601	ОПОРА ДВИГАТЕЛЯ
608	ВЕДУЩИЙ ВАЛ
610	МУФТА В СБОРЕ
616	КОРПУС УПЛОТНЕНИЯ
617	ПОДШИПНИК КОРПУСА УПЛОТНЕНИЯ
620	МЕХАНИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ
637	ФЛАНЕЦ КОЛОНКИ
779	ПРОКЛАДКА КОРПУСА УПЛОТНЕНИЯ

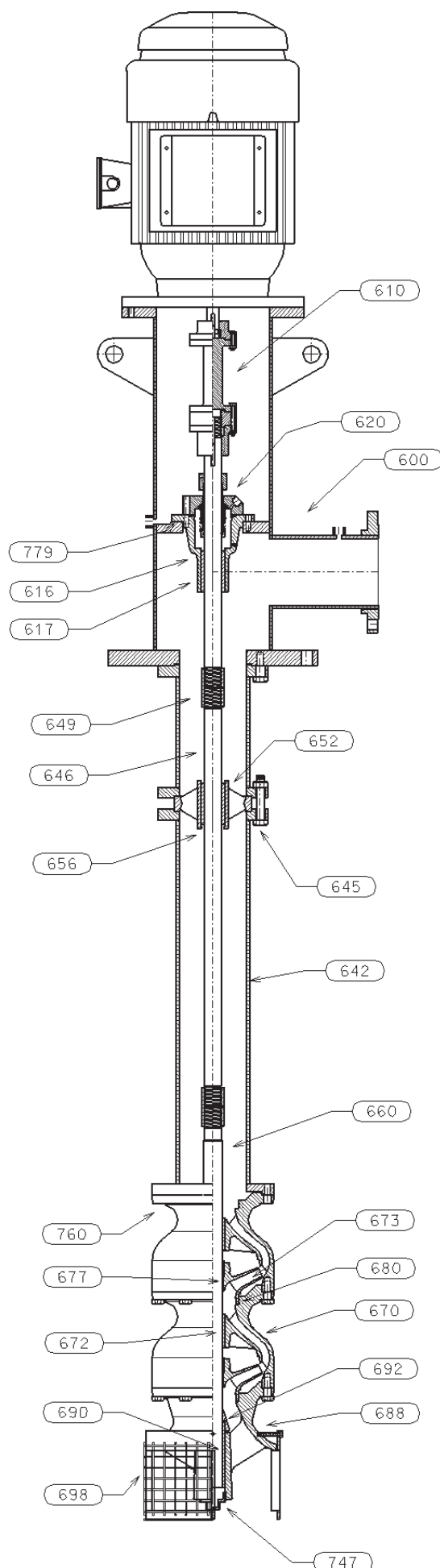
КОЛОНКА В СБОРЕ

642	ТРУБА КОЛОНКИ
645	МУФТА КОЛОНКИ
646	ТРАНСМИССИОННЫЙ ВАЛ
649	МУФТА ТРАНСМИССИОННОГО ВАЛА
652	СЕПАРАТОР ПОДШИПНИКА
656	ПОДШИПНИК ТРАНСМИССИОННОГО ВАЛА

КАМЕРА РАБОЧЕГО КОЛЕСА В СБОРЕ

660	ВАЛ КАМЕРЫ
661	НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ КАМЕРА
664	ПОДШИПНИК НАГНЕТАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ
670	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ КАМЕРА
672	ПОДШИПНИК ПРОМЕЖУТОЧНОЙ КАМЕРЫ
673	РАБОЧЕЕ КОЛЕСО
677	ЗАЖИМНОЙ КОНУС
680	ИЗНОСНОЕ КОЛЬЦО (ОПЦИЯ)
760	ШЕСТИГРАННЫЙ БОЛТ
692	ПЫЛЕЗАЩИТНАЯ ШАЙБА
688	КАМЕРА ВСАСЫВАНИЯ/ЗАБОРНИК
690	ПОДШИПНИК ВСАСЫВАНИЯ
698	ВПУСКНОЙ ФИЛЬТР
747	ПРОБКА

Рисунок 1 Насос с открытым трансмиссионным валом и резьбовой трубой колонки



НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ В СБОРЕ

ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
600	НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ
608	ВЕДУЩИЙ ВАЛ
610	МУФТА В СБОРЕ
616	КОРПУС УПЛОТНЕНИЯ
617	ПОДШИПНИК КОРПУСА УПЛОТНЕНИЯ
620	МЕХАНИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ

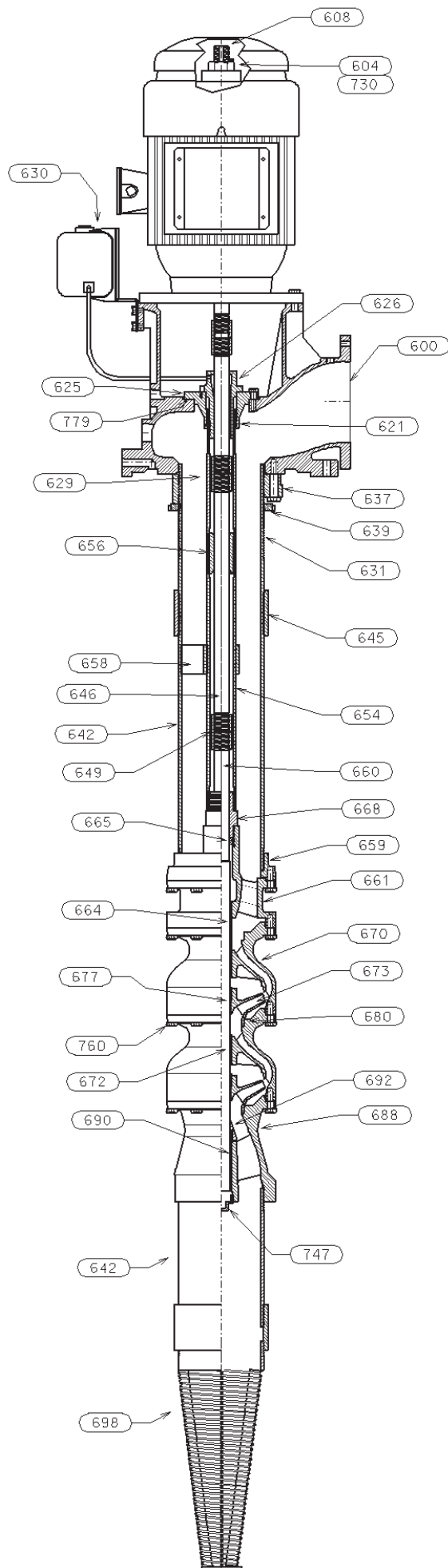
КОЛОНКА В СБОРЕ

642	ТРУБА КОЛОНКИ
645	БОЛТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ КОЛОНКИ
646	ТРАНСМИССИОННЫЙ ВАЛ
649	МУФТА ТРАНСМИССИОННОГО ВАЛА
652	СЕПАРАТОР ПОДШИПНИКА
656	ПОДШИПНИК ТРАНСМИССИОННОГО ВАЛА

КАМЕРА РАБОЧЕГО КОЛЕСА В СБОРЕ

660	ВАЛ КАМЕРЫ
670	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ КАМЕРА
672	ПОДШИПНИК ПРОМЕЖУТОЧНОЙ КАМЕРЫ
673	РАБОЧЕЕ КОЛЕСО
677	ЗАЖИМНОЙ КОНУС
680	ИЗНОСНОЕ КОЛЬЦО (ОПЦИЯ)
760	ШЕСТИГРАННЫЙ БОЛТ
692	ПЫЛЕЗАЩИТНАЯ ШАЙБА
688	КАМЕРА ВСАСЫВАНИЯ/ЗАБОРНИК
690	ПОДШИПНИК ВСАСЫВАНИЯ
698	ВПУСКНОЙ ФИЛЬТР
747	ПРОБКА

Рисунок 2 Насос с открытым трансмиссионным валом и фланцевой колонкой



ГОЛОВКА В СБОРЕ

ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
600	НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ
604	РЕГУЛИРОВОЧНАЯ ГАЙКА
608	ВЕДУЩИЙ ВАЛ
621	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО
625	НАТЯЖНАЯ ПЛАСТИНА
626	НАТЯЖНАЯ ГАЙКА
630	МАСЛЕНКА
637	ФЛАНЕЦ КОЛОНКИ
730	КЛИНОВАЯ ШПОНКА
779	ПРОКЛАДКА НАТЯЖНОЙ ПЛАСТИНЫ

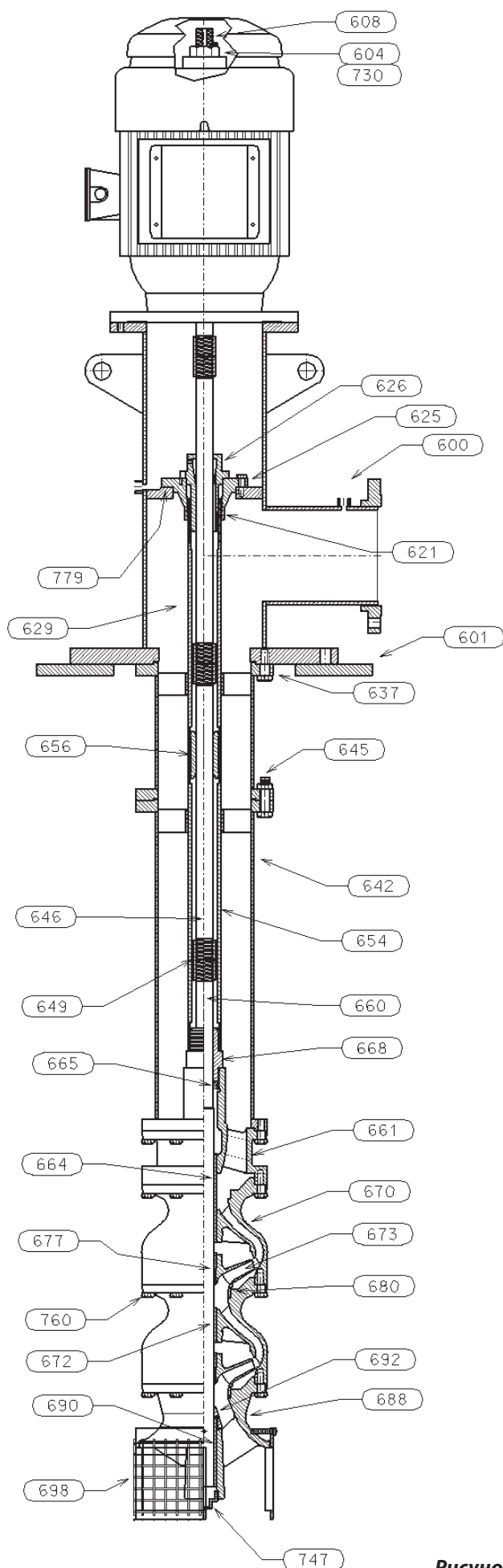
КОЛОНКА В СБОРЕ

629	ПАТРУБОК ОБОЛОЧКИ ВАЛА
631	ПАТРУБОК КОЛОНКИ
639	СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО КОЛОНКИ
642	ТРУБА КОЛОНКИ
645	МУФТА КОЛОНКИ
646	ТРАНСМИССИОННЫЙ ВАЛ
649	МУФТА ТРАНСМИССИОННОГО ВАЛА
654	МАСЛОПРОВОД
656	ПОДШИПНИК ТРАНСМИССИОННОГО ВАЛА
658	СТАБИЛИЗАТОР ТРУБЫ

КАМЕРА РАБОЧЕГО КОЛЕСА В СБОРЕ

659	ПЕРЕХОДНИК КОЛОНКИ
660	ВАЛ КАМЕРЫ
661	НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ КАМЕРА
664	ПОДШИПНИК НАГНЕТАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ
665	САЛЬНИК
668	ПОДШИПНИК ПЕРЕХОДНИКА ТРУБЫ
670	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ КАМЕРА
672	ПОДШИПНИК ПРОМЕЖУТОЧНОЙ КАМЕРЫ
673	РАБОЧЕЕ КОЛЕСО
677	ЗАЖИМНОЙ КОНУС
680	ИЗНОСНОЕ КОЛЬЦО (ОПЦИЯ)
688	КАМЕРА ВСАСЫВАНИЯ/ЗАБОРНИК
690	ПОДШИПНИК ВСАСЫВАНИЯ
692	ПЫЛЕЗАЩИТНАЯ ШАЙБА
698	ВПУСКНОЙ ФИЛЬТР
747	ПРОБКА
760	ШЕСТИГРАННЫЙ БОЛТ

Рисунок 3 Насос с закрытым трансмиссионным валом и резьбовой трубой колонки



ГОЛОВКА В СБОРЕ

ПОЗИЦИЯ	ОПИСАНИЕ
600	НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ
604	РЕГУЛИРОВОЧНАЯ ГАЙКА
608	ВЕДУЩИЙ ВАЛ
621	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО
625	НАТЯЖНАЯ ПЛАСТИНА
626	НАТЯЖНАЯ ГАЙКА
630	МАСЛОБАК
637	ФЛАНЕЦ КОЛОНКИ
730	КЛИНОВАЯ ШПОНКА
779	ПРОКЛАДКА НАТЯЖНОЙ ПЛАСТИНЫ

КОЛОНКА В СБОРЕ

629	ПАТРУБОК ОБОЛОЧКИ ВАЛА
642	ТРУБА КОЛОНКИ
645	БОЛТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ КОЛОНКИ
646	ТРАНСМИССИОННЫЙ ВАЛ
649	МУФТА ТРАНСМИССИОННОГО ВАЛА
654	МАСЛОПРОВОД
656	ПОДШИПНИК ТРАНСМИССИОННОГО ВАЛА
658	СТАБИЛИЗАТОР ТРУБЫ

КАМЕРА РАБОЧЕГО КОЛЕСА В СБОРЕ

660	ВАЛ КАМЕРЫ
661	НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ КАМЕРА
664	ПОДШИПНИК НАГНЕТАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ
665	САЛЬНИК
668	ПОДШИПНИК ПЕРЕХОДНИКА ТРУБЫ
670	ПРОМЕЖУТОЧНАЯ КАМЕРА
672	ПОДШИПНИК ПРОМЕЖУТОЧНОЙ КАМЕРЫ
673	РАБОЧЕЕ КОЛЕСО
677	ЗАЖИМНОЙ КОНУС
680	ИЗНОСНОЕ КОЛЬЦО (ОПЦИЯ)
688	КАМЕРА ВСАСЫВАНИЯ/ЗАБОРНИК
690	ПОДШИПНИК ВСАСЫВАНИЯ
692	ПЫЛЕЗАЩИТНАЯ ШАЙБА
698	ВПУСКНОЙ ФИЛЬТР
747	ПРОБКА
760	ШЕСТИГРАННЫЙ БОЛТ

Рисунок 4 Насос с закрытым трансмиссионным валом и фланцевой колонкой



Если насосный агрегат устанавливается в потенциально взрывоопасной среде, необходимо выполнять инструкцию после символа. Несоблюдение таких инструкций может привести к травмам и/или повреждению оборудования. При наличии вопросов относительно указанных требований или при необходимости модификации оборудования перед выполнением работ следует проконсультироваться с представителем компании Goulds Water Technology.

ФУНДАМЕНТ И ТРУБОПРОВОДЫ

ОСМОТР ОПОРНОЙ ПЛИТЫ ИЛИ ФЛАНЦА КОРПУСА

Опорная плита — это общее наименование мощных стальных плит, устанавливаемых в цементный раствор (или закрепляемых болтами на стальных конструкциях) между насосом и фундаментом.

1. Снимите опорную плиту с нагнетательной части насоса или фланца корпуса (если поставляется в собранном виде).
2. Выполните полную очистку нижней стороны опорной плиты. Иногда бывает необходимо покрыть нижнюю сторону опорной плиты эпоксидной грунтовкой. (Поставляется в качестве опции.)
3. Удалите антикоррозионный раствор с обработанной верхней поверхности плиты с помощью соответствующего раствора.

ПЛОЩАДКА С БЕТОННЫМ ФУНДАМЕНТОМ

1. Необходимо предусмотреть достаточное пространство для эксплуатации, обслуживания и осмотра насоса.
2. Насосы, установленные на опорной плите, обычно фиксируются цементным раствором в бетонном фундаменте, который был залит на прочное основание. Фундамент должен обеспечивать гашение любых вибраций и представлять собой постоянное жесткое основание для насосного агрегата.
3. Фундамент должен обладать прочностью, достаточной для обеспечения опоры для суммарного веса насоса и жидкости, проходящей через агрегат. При стандартной установке применяют болты с закладной втулкой, размер которой в 2 ½ раза превышает диаметр болта, интегрированного в бетон.

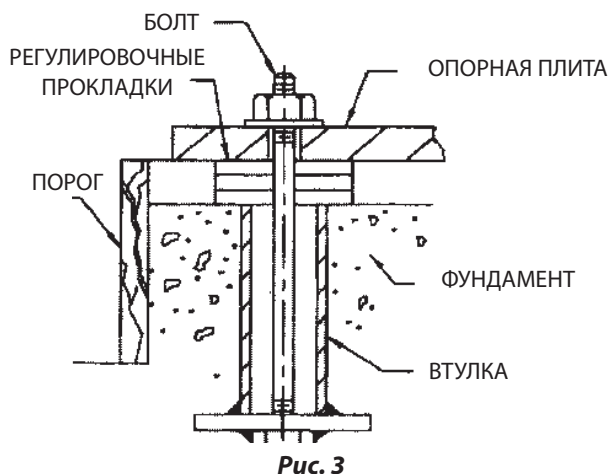


Рис. 3

Размер и расположение болтов следует выбирать, руководствуясь размерами на сертифицированном габаритно-присоединительном чертеже (при наличии). Закладные втулки обеспечивают возможность перемещения для заключительной регулировки положения фундаментных болтов по отверстиям во фланце опорной плиты. См. рис. 3.



Устанавливаемое оборудование должно быть надлежащим образом заземлено для предотвращения внезапного статического электроразряда. В противном случае возможно возникновение электростатического разряда во время слива и разборки насоса для технического обслуживания.

4. Перед цементированием удалите воду и загрязнения из отверстий под анкерные болты и втулок. В случае использования болтов втулочного типа следует заполнить втулки уплотнительным материалом либо ветошью во избежание попадания раствора.
5. Осторожно опустите опорную плиту на болты фундамента. Затяните гайки от руки.
6. Выравнивать опорную плиту можно несколькими способами. Обычно используют следующие два способа:

А. С помощью выравнивающих клиньев. Этот вариант показан на рис. 4.

В. С помощью регулировочных гаек на анкерных болтах.

Независимо от способа, при выравнивании необходимо использовать слесарный уровень.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании слесарного уровня очень важно, чтобы поверхность была чистой. На ней не должно быть пыли, чтобы обеспечить точность замеров.

7. Выполните регулировку уровня обработанной поверхности опорной плиты в двух направлениях, расположенных под 90°. Допуск ровности составляет 0,005 дюйма на каждую опору для коммерческих установок, и 0,001 дюйма на опору для API.

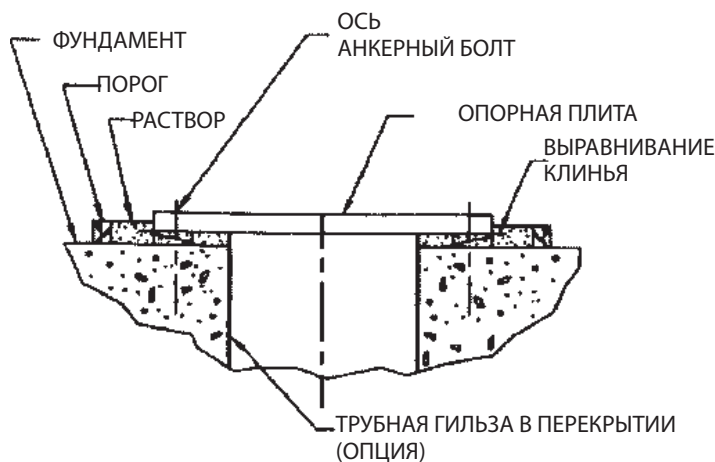


Рис. 4

ЗАЛИВКА ЦЕМЕНТОМ ОПОРНОЙ ПЛИТЫ ИЛИ ФЛАНЦА КОРПУСА

1. Проверьте фундамент на предмет пыли, грязи, масла, стружки, воды и пр. и удалите имеющиеся загрязнения. Не используйте моющие средства на масляной основе, иначе раствор не возьмется. Соблюдайте инструкции производителя цемента.
2. Устройте опалубку вокруг фундамента (см. рис. 4). Тщательно смочите фундамент.
3. Залейте раствор между опорной плитой или фланцем корпуса и бетонным фундаментом до уровня опалубки. Удаляйте воздушные пузыри из раствора по мере заливки путем перемешивания, применения вибратора или закачки раствора в места их образования. Рекомендуются использовать безусадочный цементный раствор.
4. Выждите не менее 48 часов для затвердевания раствора.
5. Затяните фундаментные болты.

ПЛОЩАДКА С ФУНДАМЕНТОМ ИЗ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

Если насос устанавливается непосредственно на раму из металлоконструкций, его следует располагать непосредственно над основными конструктивными элементами здания, балками или стенами, либо как можно ближе к ним. Корпус, монтажный фланец патрубка нагнетания или опорную плиту следует прикрепить болтами к опоре во избежание деформации, для предупреждения вибраций и сохранения надлежащей регулировки взаимного положения элементов.

ТРУБОПРОВОДЫ

Нормативы по прокладке трубопроводов приведены в «Стандартах Института гидравлики» (почтовый адрес в США: 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802). Ознакомьтесь с ними перед началом установки насоса.

⚠ WARNING *Запрещено применять усилие при подсоединении трубопроводов к фланцевым соединениям насоса. Деформация труб окажет неблагоприятное воздействие на эксплуатацию насоса и приведет к повреждению оборудования и, возможно, производственным травмам.*

1. Опоры всех трубопроводов должны быть независимыми и естественным образом выравнены относительно фланца насоса, чтобы не создавать ненужное напряжение на насосе.
2. **НЕ** подсоединяйте трубопровод к насосу до полного застывания цемента и затяжки крепежных болтов насоса.
3. Рекомендуются надлежащим образом установить в нагнетательный трубопровод расширительную петлю или трубный компенсатор (если используются). При работе с горячими жидкостями используются трубные компенсаторы, чтобы

линейное расширение трубопровода не приводило к нарушению соосности насосов.

4. Перед сборкой все элементы труб, клапаны, арматура и ответвления насоса необходимо тщательно очистить.
5. В нагнетательный трубопровод необходимо установить запорный и обратный клапаны. Расположите обратный клапан между стопорным клапаном и насосом. Это позволит проверять обратный клапан. Запорный клапан требуется для регулирования расхода, а также осмотров и техобслуживания насоса. Обратный клапан предотвращает повреждения насоса или уплотнения в результате воздействия обратного потока при отключенном приводном блоке.
6. Между насосом и обратными клапанами следует расположить переходные патрубки (если используются).
7. При установке в системе быстрозакрываемых клапанов следует использовать амортизаторы для защиты насоса от перепадов потока и гидравлических ударов.

УСТАНОВКА НАСОСА



Если насосный агрегат устанавливается в потенциально взрывоопасной среде, необходимо выполнять инструкцию после значка Ex . Несоблюдение таких инструкций может привести к травмам и/или повреждению оборудования. При наличии вопросов относительно указанных требований или при необходимости модификации оборудования перед выполнением работ следует проконсультироваться с представителем компании Goulds Water Technology.

Насосы длиной 6 м (20 футов) или менее обычно поставляются в собранном виде, за исключением привода, механического уплотнения в сборе с патрубком и муфтой, с проставкой или без нее. Для получения информации о расположении отверстий для анкерных болтов см. сертифицированный габаритно-присоединительный чертеж насоса (при наличии).

УСТАНОВКА НАСОСА В ЧАСТИЧНОЙ СБОРКЕ

1. При наличии опорной плиты в комплекте поставки выполните установку в соответствии с описанием в разделе «Фундамент/трубопроводы» (стр. 9).
2. Очистите установочную поверхность плиты и нижнюю поверхность монтажного фланца нагнетательной части.
3. Проверьте прочность затяжки всех креплений насоса, поскольку при транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах затяжка болтов может ослабеть.
4. Установите корпус на уплотнительное кольцо нагнетательной части (743).
5. Пропустите стропу через отверстия в нагнетательной части или вверните два рым-болта в болтовые отверстия монтажного фланца

и с помощью лебедки расположите агрегат над фундаментом.

ПРИМЕЧАНИЕ. Грузоподъемность рым-болтов/строп должна превышать вес насоса (см. габаритно-присоединительный чертеж).

6. Опустите агрегат и осторожно подводите его к месту установки во избежание ударов о края опорной плиты. Продолжайте опускать агрегат до тех пор, пока фланец нагнетательной части не войдет в зацепление и не сядет на плиту, после чего закрепите его болтами из комплекта поставки.
7. Если трансмиссионный вал перевозится отдельно, проверьте его прямолинейность; среднее полное измеренное значение биения не должно превышать 0,127 мм (0,005 дюйма) T.I.R. на 3 м (10 футов). Перед установкой вал должен быть в пределах допуска.
8. Подробное описание сборки, запуска, обслуживания, разборки и рекомендуемых смазок для насоса см. далее в этом руководстве.

УСТАНОВКА НАСОСНОЙ ЧАСТИ

Выполнение работ под тяжелыми предметами в подвешенном состоянии разрешено только после установки надежных опор и защитных устройств на случай отказа подъемного устройства или обрыва стропы.

Запрещено поднимать насосную часть за вал привода насоса. Это может привести к повреждению вала.

1. Перед установкой насосной части проверьте затяжку всех болтов. Проверните вал привода насоса от руки и убедитесь, что он вращается свободно. Удалите все отложения пыли, масла или прочих посторонних материалов с внешних поверхностей.
2. В случае наличия в комплекте фильтра линии всасывания установите его на заборник (или камеру всасывания).

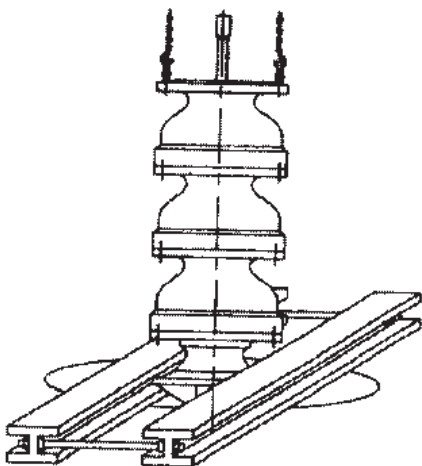


Рис. 5

3. Поместите поперек отверстия опорной плиты две двутавровые опоры, обладающие достаточной прочностью для установки всего насоса в сборке. Соедините эти балки резьбовыми стержнями и гайками таким образом, чтобы обеспечивался их

прочный зажим для поддерживаемой части. (См. рис. 5).

4. Поместите соответствующий подъемный механизм или кран над отверстием опорной плиты с крюком по центру. Поместите подъемные зажимы под нагнетательной камерой. Поместите подъемные зажимы под нагнетательной камерой. В случае использования колонки с фланцем установите для нее два резьбовых рым-болта с диаметрально противоположных сторон через отверстия под болты в нагнетательной камере. Для резьбового нагнетательного патрубка используйте подъемную скобу, размер которой рассчитан на вес насосной части и механизма всасывания. Прикрепите стропу к подъемным зажимам, рым-болтам или подъемной скобе и поднимите агрегат в нужное положение.
5. Осторожно опустите насосную часть, направляя ее во избежание ударов о края отверстия. Продолжайте опускать насосную часть до тех пор, пока подъемные зажимы или фланец насосной части не сядет на двутавровые опоры.
6. До момента готовности к установке узла колонки закройте отверстие нагнетательной камеры во избежание попадания внутрь грязи и прочих инородных тел.

CAUTION Не допускайте попадания посторонних предметов в насосную часть. Эти предметы могут привести к серьезным повреждениям насоса и подключенных к нему компонентов. Перед продолжением работы необходимо удалить все посторонние предметы, попавшие в насосную часть.

УСТАНОВКА РЕЗЬБОВОЙ МУФТЫ

ПРИМЕЧАНИЕ. Резьба вала левая.

Если резьбовая муфта на установлена на вал насоса, установите ее следующим образом:

1. Нанесите тонкий слой масла на резьбу трансмиссионного вала (646) и муфты (649) (для неистирающегося материала, либо Molykote, если материал истирающийся).
2. Установите резьбовую муфту на вал насоса, навинтив ее на половину ее длины. В качестве индикатора верного положения муфты на валу насоса может использоваться тонкая проволока, вставленная в рассверленное отверстие в центре муфты. После установки муфты удалите проволоку.

CAUTION Для обработки истираемого материала (например, нержавеющей стали 316) используйте состав «MOLYKOTE» производства компании Dow Corning или аналогичное средство.

УСТАНОВКА КОЛОНКИ

ОТКРЫТЫЙ ТРАНСМИССИОННЫЙ ВАЛ

Трансмиссионные валы насоса соединяются посредством резьбовой либо шпоночной муфты. Выполните одну из описанных ниже процедур в зависимости от типа муфты трансмиссионного вала.

Для получения данных о требуемом количестве секций колонки и вала см. сертифицированный габаритно-присоединительный чертеж насоса (при наличии).

1. Проверьте ведущий (608) и трансмиссионный (646) валы на предмет прямолинейности. Среднее полное измеренное значение биения должно быть менее 0,0005 дюйма T.I.R. на фут и не превышать 0,005 дюйма T.I.R. на каждые 10 футов вала.
2. Поднимите лебедкой первый сегмент трансмиссионного вала над насосной частью. Опускайте трансмиссионный вал, пока его нижний конец не окажется должным образом выровнен относительно муфты вала привода насоса. Нанесите тонкий слой масла на резьбу трансмиссионного вала (646) и муфты (649) (для неистирающегося материала, либо Molykote, если материал истирающийся).

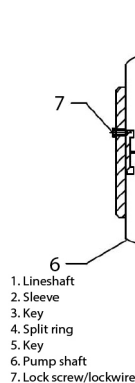
CAUTION Для обработки истираемого материала (например, нержавеющей стали

316) используйте состав «MOLYKOTE» производства компании Dow Corning или аналогичное средство.

- 3а. Установив трансмиссионный вал в нужное положение над муфтой, вворачивайте его в муфту от руки, пока не почувствуете сопротивление. В качестве индикатора верного положения муфты на валу насоса может использоваться тонкая проволока, вставленная в отверстие в центре муфты. После установки вала извлеките проволоку. Полностью затяните соединение с помощью двух трубных ключей. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить поверхности опорных шеек вала.

ПРИМЕЧАНИЕ. Резьба вала левая.

- 3б. При использовании шпоночной муфты вставьте шпонку в вал привода насоса. Опустите втулку на вал привода насоса примерно на 25,4 мм (1 дюйм) ниже верхней части вала. Затем опустите трансмиссионный вал до касания вала привода насоса. Вставьте разрезное кольцо в пазы вала привода насоса и трансмиссионного вала. Поднимите втулку,



чтобы она закрыла разрезное кольцо, затем вставьте шпонку в трансмиссионный вал. Поднимите втулку до верхней части шпонки и закрепите ее на разрезном кольце с помощью стопорного винта и контрольной проволоки.

- 4а. Для резьбовой колонки: закрепите фрикционный зажим непосредственно под муфтой колонки. Поднимите секцию колонки над насосной частью. Опускайте колонку на трансмиссионный вал до тех пор, пока труба колонки не войдет в зацепление с нагнетательной камерой. Вверните от руки колонку в нагнетательную камеру. Для завершения соединения затяните колонку цепным ключом, чтобы конец колонки надежно уперся в нагнетательную камеру.

- 4б. Для фланцевой колонки: установите два рым-

болта диаметрально противоположно друг другу на верхний фланец нижней части колонки (644). Присоедините стропу к рым-болтам и крюку подъемного механизма. Опускайте секцию колонки до тех пор, пока фланец не сядет на направляющий штифт фланцевой верхней камеры. Вставьте в отверстия обоих фланцев как можно больше болтов. Приподнимите колонку так, чтобы можно было повернуть опоры. Установите и постепенно затягивайте остальные болты в перекрестном порядке, пока все они не будут затянуты равномерно.

5. Поднимите узел и удалите подъемный зажим или опоры, затем медленно опустите камеру и колонку в сборе. Поместите опоры на опорную плиту и продолжайте опускание узла до тех пор, пока подъемные зажимы или фланец колонки не сядут на опоры.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если сепаратор подшипника интегрирован в колонку, на верхнем фланце колонки будет находиться охватываемый направляющий штифт, а на нижнем фланце колонки — охватывающий направляющий штифт. Если сепараторы подшипника отдельные, на фланцах с обоих концов колонки будут охватывающие направляющие штифты. Выполните шаг 6 (см. ниже).

6. Установите сепаратор подшипника (652) с подшипником (656) на вал и вставьте сепаратор в охватывающий направляющий штифт фланца. Убедитесь, что контактные поверхности фланцев чистые. Сколы и небольшие повреждения удалите напильником.
8. Убедитесь, что вал приблизительно центрирован в подшипнике. Слегка покачайте вал, чтобы центрировать его. Должны потребоваться лишь небольшие усилия. Если требуются большие усилия, возможно, труба или вал установлены неправильно или вал погнут. В любом случае проблему необходимо устранить, прежде чем продолжать процедуру.
8. При необходимости установите резьбовую муфту (649) на выступающий конец трансмиссионного вала (646).
9. Соберите следующую секцию колонки (642), либо установите верхнюю колонку (641) (по необходимости). Убедитесь, что направляющий штифт нижней колонки (или сепаратор подшипника (652)) вошел в зацепление с направляющим штифтом верхней колонки, и зафиксируйте болтами (760В) и шестигранными гайками (735А) из комплекта поставки. Постепенно и равномерно затяните шестигранные гайки болтов.
10. Повторите предыдущие процедуры, чтобы установить остальные необходимые секции колонок.
11. Установите верхний вал или короткий вал и муфту. Если насос оснащен регулируемым патрубком колонки, установите его более длинным резьбовым концом вверх. Наверните стопорное кольцо на

патрубок до конца резьбы.

CAUTION Не допускайте попадания посторонних предметов в колонку. Эти предметы могут привести к серьезным повреждениям насоса и подключенных к нему компонентов. Перед продолжением работы необходимо удалить все посторонние предметы, попавшие в колонку.

ЗАКРЫТЫЙ ТРАНСМИССИОННЫЙ ВАЛ

1. Вставьте секции трубы (654) и вала (646) в секцию колонки.
2. Поместите подъемный зажим непосредственно у верха колонки и сильно прижмите к трубной муфте колонки (645). Если колонки фланцевые, установите подъемный зажим под фланцем.
3. Закрепите стропу на крюке лебедки. Прикрепите нижнюю часть вала (646) к колонке (644), привязав хвостовой канат к зажиму с большим зевом, который закреплен на нижней части колонки. (См. рис. 8). Обвяжите мертвым узлом либо простым штыковым узлом оболочку вала и вал в резьбовой части. На рис. 8 показан альтернативный способ (пунктирными линиями).

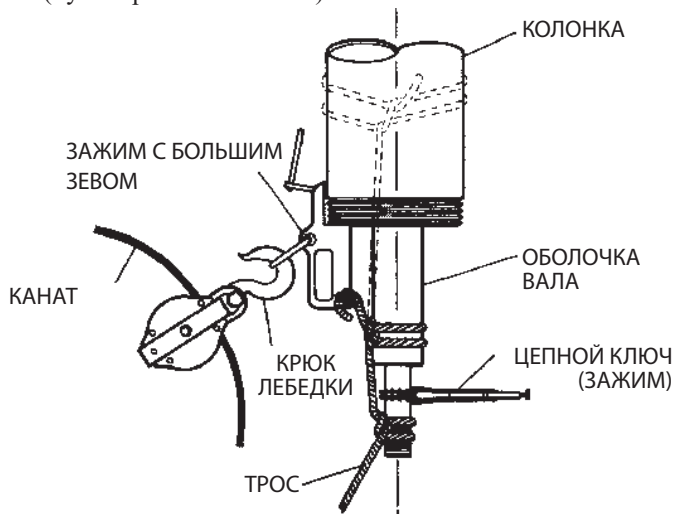


Рис. 6

4. Используйте оставшуюся часть хвостового каната для поддержания натяжения узлов во время подъема/опускания. Нижний конец секции колонки необходимо направлять с помощью каната, натягиваемого лебедкой. Подвижный талевый блок каната следует закрепить на зажиме с большим зевом, который зафиксирован на нижней части резьбы колонки.
5. С помощью лебедки поместите секцию колонки над насосом, сохраняя натяжение хвостового каната. Сохраняя вертикальное положение колонки, отсоедините канат и подвижный талевый блок; опускайте колонку, пока нижний трансмиссионный вал не будет должным образом совмещен с муфтой вала привода насоса.
6. Нанесите тонкий слой масла на резьбу трансмиссионного вала (646) и муфты (649) (для неистирающегося материала, либо Molykote, если материал истирающийся).

CAUTION Для обработки истираемого материала (например, нержавеющей стали 316)

используйте состав «MOLYKOTE» производства компании Dow Corning или аналогичное средство.

7. Установив трансмиссионный вал в нужное положение над муфтой, отсоедините хвостовой канат и вворачивайте вал в муфту от руки, пока не почувствуете сопротивление. В качестве индикатора верного положения муфты на валу насоса может использоваться тонкая проволока, вставленная в отверстие в центре муфты. После установки вала извлеките проволоку. Полностью затяните соединение с помощью двух трубных ключей. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить поверхности опорных шеек вала.
ПРИМЕЧАНИЕ. Резьба вала левая.

WARNING Перед закручиванием резьбового соединения ключом сначала наживите резьбу вручную и убедитесь, что соединение не перекошено. Если произошло перерезание ниток резьбы, разберите соединение и восстановите резьбу. Если резьба не подлежит восстановлению, замените поврежденную деталь.

8. Осторожно опускайте секцию колонки, пока нижний конец секции трубы не опустится на подшипник переходника (668). Торцы трубы должны быть чистыми и без сколов. Отсоедините хвостовой канат, очистите область снаружи подшипника переходника и смажьте резьбовым герметиком. Наверните секцию трубы на подшипник переходника от руки, пока не почувствуете сопротивление. Завершите соединение трубы с помощью пары трубных ключей или цепных ключей, удерживая торец трубы у верхнего края подшипника трубного переходника.
9. Очистите резьбу колонки и смажьте резьбовым герметиком.
10. Опускайте колонку до тех пор, пока труба колонки не войдет в зацепление с нагнетательной камерой. Вверните от руки колонку в нагнетательную камеру. Для завершения соединения затяните колонку цепным ключом, чтобы конец колонки надежно уперся в нагнетательную камеру.
11. Поднимите насос в сборе и снимите подъемный зажим, закрепленный на нагнетательной камере. Медленно опускайте узел в колодец или резервуар до тех пор, пока подъемный зажим не опустится на балки или двутавровые опоры, после чего снимите стропу.
12. Снимите подшипник с открытого конца трансмиссионного вала, залейте масло в трубу и установите подшипник на место. Объем заливаемого масла указан в следующей таблице:

Размер трубы	Объем масла на одну секцию	
	Секции 10 фт	Секции 20 фт
1¼, 1½, 2	½ банки	1 банка
2½, 3, 3½	1 банка	½ кварты
4 и более	½ кварты	1 кварта

Рекомендованное масло см. на стр. 27.

13. Повторите предыдущие процедуры. По всей длине колонки через каждые 40 футов установите трубные стабилизаторы (658) поверх оболочки вала (654). Последний должен находиться на расстоянии менее 20 футов ниже днища нагнетательной части. Надвигая стабилизаторы на оболочку, используйте в качестве смазки мыльную воду.
14. Продолжайте процедуру до тех пор, пока все секции колонки, необходимые в данных условиях, не будут установлены, за исключением регулировочного патрубка колонки (631) и трубного патрубка (629) (при наличии).
15. Установите верхний вал или короткий вал и муфту.

⚠ CAUTION *Не допускайте попадания посторонних предметов в насосную часть. Эти предметы могут привести к серьезным повреждениям насоса и подключенных к нему компонентов. Перед продолжением работы необходимо удалить все посторонние предметы, попавшие в насосную часть.*

УСТАНОВКА НАГНЕТАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ

Насосы оснащаются головкой из литого чугуна или из сборных металлоконструкций. Установите нагнетательную часть следующим образом:

1. Если на нагнетательную часть установлена набивочная камера сальника (см. рис. 6), демонтируйте ее и все подключенные трубопроводы.
2. При наличии механического уплотнения оно доставляется отдельно.
3. Снимите защиту муфты (при наличии). Прикрепите стропу за подъемные проушины сбоку нагнетательной части или через отверстия, и поднимите лебедкой нагнетательную часть над выступающим верхним валом.

⚠ WARNING *Грузоподъемность рым-болтов/строп должна превышать вес насоса (см. габаритно-присоединительный чертеж) с соответствующим запасом.*

⚠ CAUTION *Не допускайте ударов или царапин части вала, выступающей над колонкой. Это может стать причиной изгиба или повреждения вала.*

4. Обеспечьте надлежащую ориентацию нагнетательной части и опустите головку. Центрируйте вертикальное отверстие относительно верхнего вала, выступающего над колонкой. Если колонка резьбовая, продолжайте опускать нагнетательную часть, пока большое резьбовое отверстие в днище нагнетательной части не сядет плотно на верх колонки. Очистите резьбу в верхней части колонки и смажьте резьбовым герметиком. Поворачивая нагнетательную часть, наворачивайте ее на колонку, если насос короткий (без регулировочного патрубка колонки), плотно прижав верх колонки к нагнетательной части.
5. Для фланцевой колонки: продолжайте опускать нагнетательную часть, пока последняя не войдет в зацепление с фланцем колонки. Установите стяжные болты и закрепите нагнетательную часть на фланце колонки. Постепенно затяните стяжные винты

перекрестным способом. Приподнимите насос так, чтобы можно было повернуть опоры. Восстановите соосность и опустите узел. Установите и затяните остальные болты. Повторяйте процедуру поворота и затяжки, пока все болты не будут затянуты равномерно.

6. Поднимите лебедкой нагнетательную часть за подъемную проушину и снимите подъемный зажим, закрепленный на колонке.
7. Снимите опорные балки или двутавровые опоры и очистите верхнюю часть фланца корпуса. Обеспечьте надлежащую ориентацию нагнетательной части.

⚠ WARNING *Грузоподъемность стропы должна превышать вес насоса с соответствующим запасом.*

8. Опускайте камеру, колонку и головку, пока монтажный фланец нагнетательной части не войдет в зацепление с фланцем корпуса. Закрепите нагнетательную часть на корпусе. Проверьте горизонтальность нагнетательной части по всем направлениям, положив слесарный уровень на монтажную поверхность нагнетательной части для соединения с приводом.
9. Проверьте центрирование верхнего вала (или короткого вала) относительно отверстия набивочной камеры сальника. Если соосность отсутствует, вал необходимо центрировать с помощью регулировочных прокладок, устанавливаемых на основание головки и опорную плиту (или фундамент).
10. Проверните вал примерно на 90°. Проверьте еще раз центрирование вала относительно отверстия набивочной камеры сальника. Если соосность отсутствует, верхний вал может быть погнут или первый вал под ним установлен неправильно. Необходимо устранить проблему, прежде чем продолжать установку.

УСТАНОВКА НАБИВОЧНОЙ КАМЕРЫ

Соберите набивочную камеру сальника, как показано на рис. 6.

1. Очистите поверхность нагнетательной части в месте установки набивочной камеры, устраните имеющиеся сколы или задиры с помощью плоского надфиля. Установите прокладку на поверхность. Опустите набивочную камеру (616) вниз по ведущему валу до положения прокладки. Закрепите набивочную камеру болтами.
2. Для упрощения установки смажьте кольцевое уплотнение (620).
3. Для упрощения прохождения кольцевых уплотнений по валу поворачивайте их из стороны в сторону. Введите первое кольцо в набивочную камеру. Когда первое кольцо будет полностью установлено от руки, посадите его на место до упора, постукивая деревянной втулкой (или аналогичным предметом). Оно должно герметизировать вал и отверстие набивочной камеры. Аналогичным образом установите три (3) кольца. Кольцевые прокладки должны быть разнесены на 90°. В качестве средства для утрамбовки верхнего кольца может использоваться разъемная манжета.

4. Вставьте в набивочную камеру фонарное кольцо (622). Убедитесь, что оно посажено правильно и совпадает со смазочным каналом в набивочной камере.
5. Установите еще три (3) уплотнительных кольца. Кольцевые прокладки должны быть разнесены на 90°.
6. Установите разъемную манжету и навинтите гайки на резьбовые шпильки разъемной манжеты. Затяните гайки, затем ослабьте их и затяните от руки.

CAUTION Разъемная манжета втулки должна быть точно подогнана к набивочной камере.

Перекус может привести к неравномерному сжатию набивки и повреждению вала или втулки, нагреву вала и набивочной камеры.

7. Набивочная камера сальника поставляется с заглушенными отверстиями. Если давление выпуска превышает 100 фнт/кв. дюйм, извлеките пробку из отверстия "А" и подсоедините байпасную (перепускную) линию. Если давление выпуска превышает 200 фнт/кв. дюйм, извлеките пробку из отверстия "В" и подсоедините вторую байпасную линию.
8. Заключительная регулировка набивочной камеры выполняется при запуске насоса.
9. Набивочная камера, укомплектованная надлежащим образом, должна быть в достаточной мере ослаблена, чтобы обеспечивалось свободное вращение вала вручную, и должна иметь течь (см. стр. 21 «Регулировка сальника»).

Не перетягивайте сальник, в противном случае возможен повышенный износ вала или втулки.

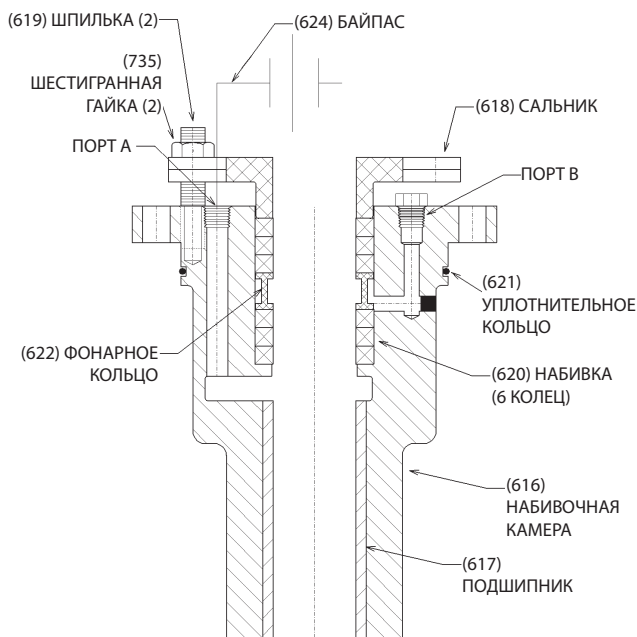


Рис. 7

УСТАНОВКА МЕХАНИЧЕСКОГО УПЛОТНЕНИЯ

Вертикальные турбинные насосы обычно поставляются с механическими уплотнениями картриджного типа, в собранном виде (готовыми к установке, если механические уплотнения предусмотрены). Инструкции по установке механических уплотнений предоставляет производитель уплотнения. **Ознакомьтесь с инструкциями производителя уплотнения**

(прилагаются к уплотнению), чтобы определить тип используемого уплотнения. Кроме того, обратитесь к заводскому габаритно-присоединительному чертежу и схеме трубопроводов уплотнения для получения информации по сложным вариантам трубопроводов уплотнений.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ КО ВСЕМ УПЛОТНЕНИЯМ

1. Проверьте поверхности на лицевой стороне корпуса сальника и в нижней его части. Они должны быть чистыми, гладкими и без задиrow. Лицевая поверхность должна быть гладкой, чтобы обеспечить хорошее уплотнение для прокладки или кольцевого уплотнения.
2. Убедитесь, что вал гладкий, без задиrow, сколов и острых углов, которые могут повредить уплотнительное кольцо или набивку сальника вала. Если требуется дальнейшая очистка, накройте внутреннюю часть корпуса сальника насоса. Удалите задиры, сколы и острые углы, используя для резьбы вала наждачную шкурку. Обработайте резьбу вокруг шпоночного паза мелким личным напильником или наждачной шкуркой. Острые углы необходимо скруглить.
3. Удалите опилки и пыль из области вала.
4. Убедитесь, что все детали сальника, относящиеся к вращающемуся агрегату, установлены на вал. Можно провести предварительную проверку, сняв уплотнительное кольцо (кольца) из внутреннего диаметра (ВД) втулки картриджа, и установив сальник на вал. Дополнительная очистка вала требуется, если сальник не входит в корпус до конца.
5. Снимите сальник после предварительной проверки и установите на место уплотнительное кольцо (кольца).
6. Слегка смажьте вал и внутреннюю поверхность втулки смазкой, поставляемой вместе с механическим уплотнением, или же рекомендованной производителем механического уплотнения. Если смазка не поставляется и отсутствуют рекомендации производителя механического уплотнения, то для водоснабжения можно использовать следующие типы смазок:

- Светлое масло (SAE № 10 или № 20)
- Консистентная смазка Dow Corning № 4
- Силиконовая смазка
- Воск или глина
- Мыльная вода

Смазки на основе нефти могут повредить кольцевые прокладки из эластомерного сополимера этилена и пропилена или этилен-пропилен эластомера (EPR / EPDM). Силиконовые смазки и мыльная вода могут безопасно использоваться для уплотнительных колец из эластомерного сополимера этилена и пропилена или этилен-пропилен эластомера (EPR / EPDM).

7. Установите уплотнительное кольцо или прокладку между корпусом сальника и сальником: Установите уплотнение на вал и переместите его в положение у торца камеры уплотнения. Соблюдайте осторожность при перемещении втулки и уплотнительного масляного кольца над

шпоночными пазами или резьбами во избежание повреждения уплотнительного кольца.

CAUTION Не допускайте ударов углеродных элементов о вал; это может привести к появлению сколов, трещин и возникновению поломок.

- Установите уплотнительную манжету на корпус сальника нагнетательной части и закрепите ее болтами (или гайками для шпилек) из комплекта поставки. Постепенно и равномерно затяните винты по крестовой схеме, выполнив два или три прохода.

CAUTION Не допускайте чрезмерной затяжки болтов манжеты. Это может привести к деформации седла уплотнения и привести к поломке сальника.

- Установите все требуемые трубопроводы уплотнения. Перед выполнением заключительных подключений линий жидкостной герметизации уплотнения убедитесь в том, что промывка корпуса сальника и всех линий жидкостной герметизации уплотнения от загрязнений, окалины и прочих абразивных частиц выполнена.
- Установите привод и муфту. См. стр. 14 - УСТАНОВКА ПРИВОДА С ПОЛЫМ ВАЛОМ или стр. 19 - УСТАНОВКА ПРИВОДА СО СПЛОШНЫМ ВАЛОМ.

ВЫРАВНИВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО УПЛОТНЕНИЯ

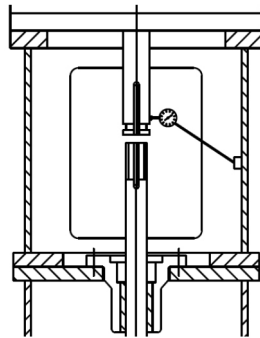
КОНЦЕНТРИЧНОСТЬ ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ

- Установите индикатор в соответствии с иллюстрацией, закрепив основание на опоре двигателя.
- Вращайте вал двигателя рукой, считывая показания.
- Убедитесь в том, что отклонение не превышает значения стандарта NEMA, 0,05 мм (0,002 дюйма), максимальное показание TIR.
- Если показание индикатора больше 0,05 мм (0,002 дюйма) TIR, ослабьте четыре прижимных болта двигателя и переместите двигатель на направляющем штифте основания двигателя.
- Получите требуемое положение.
- Затяните прижимные болты и повторите измерение с помощью индикатора.

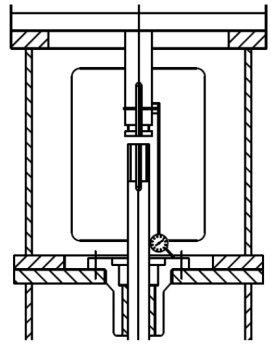
Примечание. Чтобы облегчить выравнивание по вертикали, можно добавлять или убирать регулировочные прокладки между двигателем и нагнетательной частью. Может также потребоваться отрегулировать положение двигателя в горизонтальной плоскости.

ПЛОСКОСТНОСТЬ КОРПУСА САЛЬНИКА

Для данного измерения необходим демонтаж механического уплотнения, если не обеспечивается вращение мерительного штифта циферблатного индикатора на 360° на верхней поверхности уплотнительной манжеты.



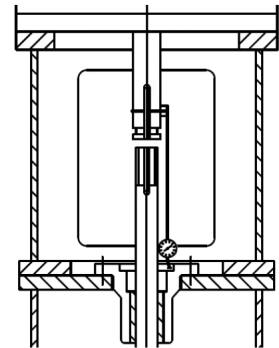
- Установите циферблатный индикатор с основанием 1), как показано на рисунке. Снимите детали нижней муфты и закрепите основание индикатора на валу двигателя.
- Поместите измерительный наконечник на верхнюю поверхность уплотнительной манжеты либо верхнюю поверхность корпуса сальника.
- Медленно поверните вал двигателя на 360°.
- Убедитесь в том, что корпус сальника образует прямые углы к валу с точностью до 0,05 мм (0,002 дюйма) TIR.



КОНЦЕНТРИЧНОСТЬ КОРПУСА САЛЬНИКА

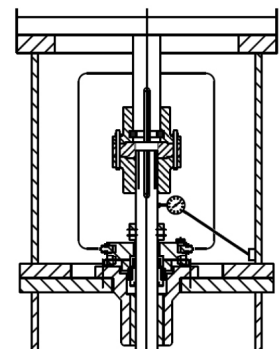
Для данного измерения необходимо снять механическое уплотнение.

- Установите индикатор в соответствии с иллюстрацией.
- Для определения concentricity вращайте вал двигателя рукой и введите индикатор внутрь внутренней расточенной поверхности корпуса сальника.
- Если показание индикатора больше 0,10 мм (0,004 дюйма) TIR, ослабьте четыре прижимных болта двигателя и переместите двигатель на направляющем штифте основания двигателя.
- Получите требуемое положение.
- Затяните прижимные болты и повторите измерение с помощью индикатора.

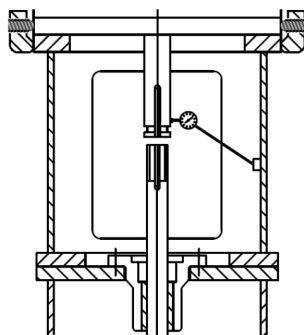


КОНЦЕНТРИЧНОСТЬ ВЕДУЩЕГО ВАЛА

- Установите механическое уплотнение, если оно было демонтировано для измерения плоскостности или concentricity.
- Установите узел муфты и выполните регулировку рабочего колеса.
- Приложите основание циферблатного индикатора к нагнетательному патрубку либо опоре двигателя.
- Поместите измерительный наконечник на вал между верхом уплотнения и нижней частью муфты насоса.
- Медленно поверните вал двигателя на 360°.
- Проверьте показатели отклонения вала в пределах 0,10 мм (0,004 дюйма) TIR или в соответствии со спецификациями.
- После получения требуемых значений биения просверлите и установите штифт в трех точках для закрепления двигателя к основанию двигателя.



КОНЦЕНТРИЧНОСТЬ ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИНТОВОГО ДОМКРАТА



1. Установите индикатор в соответствии с иллюстрацией, закрепив основание на опоре двигателя.
2. Вращайте вал двигателя рукой, считывая показания.
3. Убедитесь в том, что отклонение не превышает значения стандарта NEMA, 0,05 мм (0,002 дюйма), максимальное показание TIR.
4. Если показание индикатора больше 0,05 мм (0,002 дюйма) TIR, с помощью винтовых домкратов переместите двигатель на основании (направляющих штифтов иногда нет).
5. Получите требуемое положение.
6. Затяните прижимные болты (но не винтовые домкраты) и повторите измерение с помощью индикатора.

Примечание. Чтобы облегчить выравнивание по вертикали, можно добавлять или убирать регулировочные прокладки между двигателем и нагнетательной частью. Винтовые домкраты включены в комплект поставки для регулировки положения двигателя в горизонтальном направлении.

УСТАНОВКА НАТЯЖНОЙ ПЛАСТИНЫ С ЧУГУННОЙ НАТЯЖНОЙ ГАЙКОЙ

УСТАНОВКА НАТЯЖНОЙ ПЛАСТИНЫ ТРУБЫ

1. (См. рис. 7). Смажьте резьбу трубы и нижнюю сторону фланца натяжной пластины резьбовым герметиком. Навинчивайте натяжную пластину (625) на патрубок оболочки вала (629) вручную до тех пор, пока ее плечо не будет установлено на нагнетательную часть.

НАТЯЖЕНИЕ ОБОЛОЧКИ ВАЛА

Оболочка вала прогибается под собственным весом после установки, и для обеспечения прямолинейности требует натяжения. В данном разделе приводится описание двух способов натяжения оболочки. Метод прямого натяга является более точным и предпочтительным. Второй метод — метод отвинчивания — приводится в качестве альтернативы.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Надлежащее усилие натяжения равно весу оболочки вала плюс 10%.*

Значения веса единиц длины для каждого размера трубы указаны в таблице 1. Для определения общего веса следует умножить это значение на общую длину трубы.

ТАБЛИЦА 1. Вес одного фута оболочки вала

РАЗМЕР ОБОЛОЧКИ (ДЮЙМЫ)	ВЕС ОДНОГО ФУТА (ФУНТЫ)
1¼	2,99
1½	3,63
2	5,02

РАЗМЕР ОБОЛОЧКИ (ДЮЙМЫ)	ВЕС ОДНОГО ФУТА (ФУНТЫ)
2½	7,66
3	10,25
3½	12,50
4	14,98
5	20,78
6	28,57

МЕТОД ПРЯМОГО НАТЯГА

1. Верхний конец трубы можно натянуть с помощью лебедки для получения предварительно определенного значения натяжения. Для этого требуется применение динамометрических весов и арматуры для захвата труб. **ПЕРЕХОДНИК ДЛЯ НАТЯЖЕНИЯ ТРУБ МОЖЕТ БЫТЬ ПРЕДОСТАВЛЕН ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ.** Установив натяжную пластину вручную, но не затягивая ее, навинтите специальную оправку на верхнюю часть трубы до полного соединения. Присоедините динамометрические весы к оправке, а верхний конец весов - к крюку грузоподъемного механизма. Приведите в действие крюк грузоподъемного механизма для приложения требуемого натяжения. При этом натяжная пластина должна быть стянута с нагнетательной части. Для регулировки положения натяжной пластины поворачивайте ее вручную. Сбросьте натяжение и снимите динамометрические весы и специальную оправку.

МЕТОД ОТВИНЧИВАНИЯ

1. В случае отсутствия динамометрических весов натяжение трубы может быть обеспечено путем отвинчивания натяжной пластины трубы. Подготовьте накидной ключ для отведения выступающего конца трубы и вставьте в отверстия под винты натяжной пластины две скобы. Завинтите натяжную пластину таким образом, чтобы выбрать весь прогиб оболочки вала и приложить разумное натяжение путем поворота пластины против часовой стрелки. Для труб 2½" (63,5 мм) и более будет достаточно полного усилия одного человека, использующего рычаг длиной 915 мм (3 фута). Для труб меньшего диаметра следует уменьшить прикладываемое усилие.

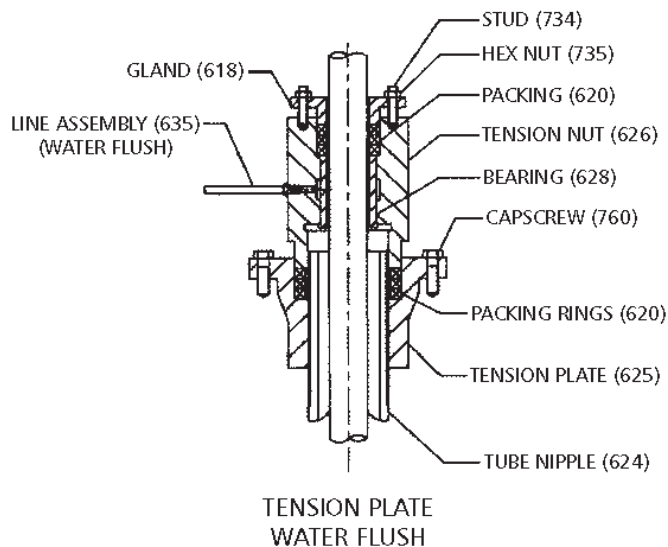
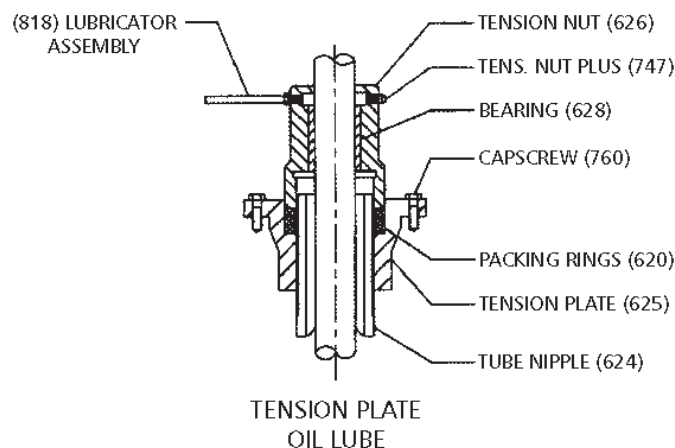


Рис. 8

ПРИМЕЧАНИЕ. Не поворачивайте по часовой стрелке с целью выравнивания отверстий натяжной пластины и нагнетательной части.

УСТАНОВКА НАТЯЖНОЙ ГАЙКИ

1. (См. рис. 10). Установите болты (760) в натяжную пластину. Залейте одну пинту масла в маслопровод.
Примечание. В агрегате, поставляемом с завода-изготовителя, масла нет. Масло необходимо заливать на месте эксплуатации.
2. Установите сальник (620) в натяжную пластину и наверните натяжную гайку (626), плотно прижав ее к сальнику.
3. Если используется натяжная гайка уплотнительного типа (626) (для омывания водой), установите сальник (620), манжету сальника (618) и зафиксируйте шпилькой (734) и гайкой (735). Затяните гайку от руки. Установите узел трубопровода (635) и подключите его к линии подачи омывающей жидкости (см. рис. 10).

CAUTION Верхняя часть оболочки вала не должна соприкасаться с натяжной гайкой.

4. Если верхняя часть оболочки соприкасается с натяжной гайкой, определите расстояние, если оболочка слишком длинная или слишком короткая. Если оболочка слишком короткая, ее следует заменить более длинной (надлежащей длины). Если

оболочка слишком длинная, ее необходимо обрезать до соответствующей длины и заново нарезать резьбу. Установите насос на место и выполните регулировку уровня.

СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Подсоедините электромагнитный клапан (при наличии), маслопроводы, и залейте масло в бачок.
2. Проверьте линию подачи смазочного штуцера и убедитесь в отсутствии препятствий подаче масла из бачка. (В случае электромагнитного клапана требуется временное подключение к электрическому питанию.) Установите на регуляторе надлежащую интенсивность смазки (капель в минуту). В таблице 2 показана рекомендованная настройка регулятора.

ТАБЛИЦА 2. Настройка регулятора

Размер вала (дюймы)	Базовое количество капель в минуту	Дополнительное количество капель в минуту на каждые 100 футов
0,75-1,18	5	2
1,50-1,68	7	3
1,94-2,43	10	4
2,68 и более	12	5

УСТАНОВКА НАТЯЖНОЙ ПЛАСТИНЫ С БРОНЗОВОЙ НАТЯЖНОЙ ГАЙКОЙ

Соберите натяжную пластину, как показано на рис. 11.

1. Снимите стопорный болт (636) и уплотнительное кольцо (621). Тщательно очистите натяжную пластину (625) и паз уплотнительного кольца. Слегка смажьте уплотнительное кольцо и установите его на место.
2. Очистите поверхность нагнетательной части в месте установки натяжной пластины, устранив имеющиеся сколы или задиры с помощью плоского надфиля. Очистите наружный диаметр патрубка оболочки вала. Осторожно установите натяжную пластину и прокладку (779). Равномерно затяните монтажные болты (759F).
3. Залейте в патрубок оболочки вала (629) одну пинту рекомендованного масла. (Рекомендованные смазочные материалы см. на стр. 27.) **Примечание.** В агрегате, поставляемом с завода-изготовителя, масла нет. Масло необходимо заливать на месте эксплуатации.

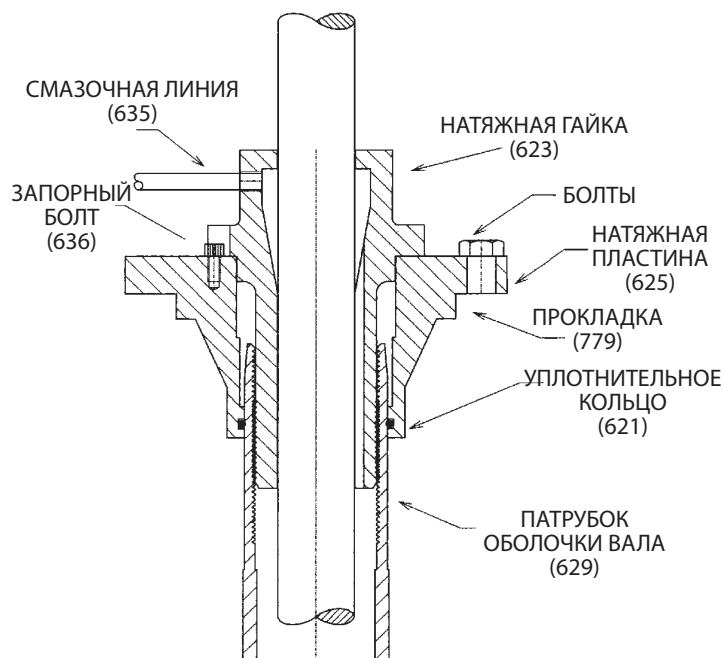


Рис. 9

4. Очистите натяжную гайку (623) и слегка смажьте ее отверстие и резьбу. Наверните натяжную гайку на патрубок оболочки вала так, чтобы поверхность фланца гайки коснулась натяжной пластины.
5. При длине менее 100 футов: затягивайте натяжную гайку до тех пор, пока паз не совпадет с ближайшей точкой фиксации. Установите стопорный болт.

УСТАНОВКА ПРИВОДА



При установке в потенциально взрывоопасных средах убедитесь, что двигатель имеет надлежащий сертификат.



Если насос включить в неправильном направлении, возможны серьезные повреждения.

Все двигатели, используемые с изделием, сертифицированным по стандарту ANSI/NSF 50 (поставляемые производителем оборудования или сторонней организацией), должны соответствовать следующим требованиям:

- i. Двигатели должны иметь брызгонепроницаемый или полностью герметичный корпус и должны обеспечивать работу насоса при полной нагрузке с отклонениями напряжения $\pm 10\%$ от значения, указанного на паспортной табличке.
- ii. Однофазные двигатели мощностью менее 3 л. с. должны иметь тепловую защиту. Все остальные двигатели должны иметь тепловую защиту и магнитные пускатели с реле защиты от перегрузок (либо должны быть предоставлены инструкции по установке с указанием на необходимость использования магнитных пускателей с реле защиты от перегрузок).
- iii. На двигателях должны быть паспортные таблички со следующей информацией:
 1. Наименование изготовителя и его контактные данные
 2. Номер модели
 3. Номинальная мощность

4. Частота вращения
5. Напряжение
6. Частота
7. Фазы
8. Коэффициент перегрузки
9. Сила тока полной нагрузки или коэффициента перегрузки
10. Серийный номер или код даты
11. Размер рамы
12. Номинальная температура или класс изоляции и номинальные параметры окружающей среды
13. Продолжительность включения
14. Заявление о тепловой защите

ПРИМЕЧАНИЕ. Если насос оснащен компенсатором напора, фиксация привода к напорной части допускается только после установки компенсатора напора и гибкой муфты.

УСТАНОВКА ПРИВОДА С ПОЛЫМ ВАЛОМ



Данная процедура относится либо к электродвигателям типа VHS, либо к редукторным приводам с полым валом.

Небольшой раздел будет посвящен комбинированным электродвигателям и приводам с ортогональной зубчатой передачей.

Выполнение работ под тяжелыми подвешенными предметами разрешено только после установки надежных опор и защитных устройств на случай отказа подъемного устройства или обрыва стропы.

1. На рисунке 9 показан механизм привода для всех приводов с полым валом. Ведущий вал (608) выступает вверх через полый вал привода и удерживается на месте регулировочной гайкой (604), которая не только воспринимает всю статическую и гидравлическую нагрузку от рабочих колес и вала, но и позволяет регулировать зазоры рабочего колеса. Ведущий вал соединяется с верхним валом (или коротким валом) посредством резьбовой муфты или жесткого фланца.
2. Присоедините стропу к подъемным проушинам привода и поднимите привод. Проверьте установочную поверхность, направляющий штифт и выполните тщательную очистку этих поверхностей. При обнаружении заусенцев удалите их с помощью тонкого плоского напильника и затем тщательно очистите поверхности.
3. При использовании электродвигателя обеспечьте правильную ориентацию распределительной коробки двигателя. При использовании привода с ортогональной зубчатой передачей: установите входной вал в нужное положение. Совместите монтажные отверстия привода с соответствующими резьбовыми отверстиями в нагнетательной части. Опускайте привод до тех пор, пока направляющий штифт не войдет в зацепление, а привод не опустится на нагнетательную часть. Закрепите привод прилагаемыми болтами.
4. Смажьте подшипники привода в соответствии с указаниями на смазочной табличке, закрепленной на корпусе привода. (Либо обратитесь к руководству по эксплуатации и обслуживанию привода)
5. Опустив и сориентировав привод, как описано выше, снимите муфту привода и прижимные болты (см. рис. 18). **Обязательно отметьте положение муфты, прежде чем снимать ее.**

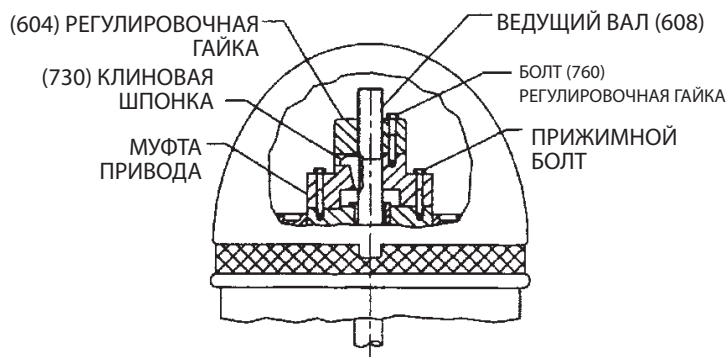


Рис. 10

6. Опустите ведущий вал через полый вал двигателя до муфты вала. Нанесите тонкий слой масла на резьбу приводного вала (если используется неистирающийся материал) и вверните его в муфту вала, которая расположена над набивочной камерой. Убедитесь, что вал не поврежден. Затяните соединение.
7. Проверьте, что приводной вал центрирован внутри полого вала привода в пределах 1,5 мм (0,06"). В противном случае существует нарушение соосности.
8. Причиной нарушения соосности между ведущим и полым валом привода может быть погнутый ведущий вал, задиры или инородные частицы между концами вала или какого-либо из монтажных фланцев: соединение фланца двигателя с верхним фланцем напорной части, нижнего фланца напорной части с опорной плитой, либо сама опорная плита может быть установлена не по уровню. В последнем случае для устранения проблемы используйте регулировочные прокладки между плитой и основанием напорной части. Кроме того, проверьте концентричность между валами двигателя, подмоторного кронштейна (при наличии) и нагнетательной части.
9. Установив двигатель на место (ведущий вал при этом проходит через полый вал двигателя), временно подключите его к электросети, чтобы проверить вращение. **(Перед проверкой вращения двигателя обязательно извлеките храповые штифты или шарики.)** Двигатель должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть сверху. См. стрелку на паспортной табличке насоса. Если двигатель вращается по часовой стрелке, измените направление вращения путем перестановки любых двух проводов.

CAUTION Для проверки вращения двигателя нужно обязательно снимать муфту привода. Зазор между муфтой привода и наружным диаметром вала насоса незначителен, поэтому если при вращении двигателя этот вал зафиксирован, может иметь место истирание и заклинивание.

10. Установите муфту соединения между двигателем и приводом. **(Обязательно совместите метку, нанесенную на шаге 5.)** Если используется храповой механизм без реверса, вставьте храповые штифты. Совместите выступы муфты с соответствующими отверстиями в двигателе. Равномерно затяните прижимные болты, контролируя правильность посадки муфты привода на направляющем штифте.
11. Вставьте клиновую шпонку (730) в паз. При необходимости доработайте напильником так, чтобы обеспечить плотную посадку, но при этом сохранить возможность скольжения. Нужно, чтобы эту шпонку можно было удалить, слегка поддев отверткой.

12. Следите за тем, чтобы эта клиновая шпонка (730) не выступала слишком сильно и не мешала посадке регулировочной гайки (604) на муфту привода. Если это происходит, немного укоротите шпонку.
13. Установите регулировочную гайку (604) и затяните от руки.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ДВИГАТЕЛИ И ПРИВОДЫ

1. На комбинированных приводах двигатель всегда устанавливается вместе с выступающим удлинителем ведущего вала.
2. Выполните все процедуры, описанные в предыдущем параграфе, за исключением того, что двигатель необходимо опустить на этот удлиненный ведущий вал и соблюдать особую осторожность при точном центрировании, чтобы не ударить и не сместить вал во время опускания двигателя.
3. Существует несколько способов эксплуатации двигателей без электромоторов и наоборот, требующих простой регулировки комбинированного привода, но их слишком много для упоминания в этом документе; соответствующую информацию можно получить в инструкциях производителей приводов, которые входят в комплект поставки оборудования.

РЕГУЛИРОВКА РАБОЧЕГО КОЛЕСА ДЛЯ ВСЕХ ПРИВодОВ С ПОЛЫМ ВАЛОМ

ПРИМЕЧАНИЕ. Регулировка вала в вертикальном направлении достигается путем вращения регулировочной гайки (604) (рис. 11).

ПРИМЕЧАНИЕ. В регулировочной гайке предусмотрено пять отверстий, и только четыре в муфте двигателя. См. рис. 11.

Для рабочих колес закрытого типа

1. Вставив валы на всю длину и положив рабочие колеса на их седла, вращайте регулировочную гайку (604) против часовой стрелки, тем самым поднимая вал, пока рабочие колеса не приподнимутся над седлами и вал/двигатель будет легко вращаться от руки. За счет этого полностью устраняется прогиб вала.
- 2а. При спуске менее 200 футов поверните регулировочную гайку еще на два оборота. (3 оборота для вала с шагом резьбы 12 витков на дюйм) Совместите одно из отверстий в регулировочной гайке с ближайшим отверстием в муфте привода. Вставьте болт в отверстие и затяните.



Рис. 11

ПРИМЕЧАНИЕ. Валы диаметром 1,00" и 1,18" имеют шаг резьбы 12 витков на дюйм (tpi), 1,50-2,44" — 10 tpi, большего диаметра — 8 tpi.

- 2b. Для спуска насоса более 200 футов продолжайте поворачивать регулировочную гайку до тех пор, пока рабочие колеса не достигнут верхней части камер (когда рабочее колесо начинает задевать верх камеры, ощущается сопротивление). Количество оборотов до достижения верха камеры должно равняться суммарному поперечному размеру, измеренному при установке камеры в соответствии с рекомендацией в параграфе 2 на стр. 10. Если поперечный размер, измеренный на регулировочной гайке, меньше записанного ранее, проверьте ведущий вал, чтобы убедиться, что регулировочная гайка не сорвалась с резьбы и что шпоночный паз достаточно длинный. Кроме того, проверьте муфту вала или водоотражающее кольцо — они не должны притянуты вверх к нижней стороне основания привода. Теперь опустите рабочие колеса (вращайте регулировочную гайку по часовой стрелке) на 30% от суммарного поперечного размера. Совместите одно из отверстий в регулировочной гайке с ближайшим отверстием в муфте привода. Вставьте болт в отверстие и затяните.

Для спуска насоса более 500 футов:
проконсультируйтесь с заводом-изготовителем для получения специальных инструкций.

Для рабочих колес открытого типа

1. Совместите отверстие "А" в регулировочной гайке (604) с отверстием "С" в муфте привода (см. рис. 8) или аналогичным отверстием в похожем положении. При соблюдении осторожности это даст первичный зазор рабочего колеса 0,001-0,003" в зависимости от размеров вала или шага резьбы.
2. Вставьте болт в отверстие "В" при условии, что это ближайшие совпадающие отверстия при вращении регулировочной гайки против часовой стрелки; поворачивайте регулировочную гайку против часовой стрелки до тех пор, пока отверстия "В" и "D" не совпадут. Это дает 1/20 оборота, что соответствует 0,004" на валу с шагом резьбы 12 tpi или 0,005" на валу 10 tpi.
3. Нормальным зазором открытого рабочего колеса считается 0,015" для первых 10 футов длины колонки и 0,010" дополнительного зазора на каждые 10 футов последующей длины. При необходимости это значение можно уменьшить в некоторых случаях, но этого не следует делать без предварительной консультации с заводом-изготовителем или без присутствия на площадке представителя завода.

УСТАНОВКА ПРИВОДА СО СПЛОШНЫМ ВАЛОМ

ПРИМЕЧАНИЕ. Если насос оснащен компенсатором напора, фиксация привода к напорной части допускается только после установки компенсатора напора и гибкой муфты.

⚠ WARNING *Выполнение работ под тяжелыми подвешенными предметами разрешено только после установки надежных опор и защитных устройств на случай отказа подъемного устройства или обрыва стропы.*

Муфта между валом привода и ведущим валом может быть снабжена проставкой (см. рис. 10) или не иметь ее (см. рис. 9). Муфты с проставкой используются в насосах с механическим уплотнением и обеспечивают обслуживание уплотнений без демонтажа привода.

1. Прикрепите стропу к подъемным проушинам привода и электродвигателю лебедки, проверьте монтажную поверхность, направляющий штифт и удлинение вала, и тщательно очистите эти поверхности. При обнаружении заусенцев удалите их с помощью тонкого плоского напильника и затем тщательно очистите поверхности.
2. Обеспечьте надлежащую ориентацию распределительной коробки двигателя. Выверните монтажные отверстия двигателя по соответствующим резьбовым отверстиям в нагнетательной части. Опускайте двигатель до тех пор, пока выступы не сцепятся, а двигатель не ляжет на нагнетательную часть. Закрепите двигатель прилагаемыми болтами.
3. При использовании привода с нереверсивным храповым механизмом или шпильками вручную поворачивайте вал привода по часовой стрелке при взгляде сверху до полного зацепления нереверсивного храпового механизма или шпилек.
4. Смажьте подшипники двигателя в соответствии с указаниями на смазочной табличке, закрепленной на корпусе двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед смазыванием подшипников двигателя следует ознакомиться с инструкциями, предоставленными производителем двигателя, и соблюдать соответствующие указания. Чрезмерное количество смазки может привести к преждевременному перегреву подшипников.

⚠ WARNING *Проверять направление вращения двигателя можно только после его отключения от насоса. Неправильное направление вращения насоса может привести к серьезным повреждениям насоса и двигателя. Кроме того, возможны тяжелые травмы персонала.*

5. Выполните временные электрические подключения в соответствии с размеченными фазами или схемой, закрепленной на двигателе. Двигатель должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть сверху. См. стрелку на паспортной табличке насоса. Если двигатель вращается по часовой стрелке, измените направление вращения путем перестановки любых двух проводов.
6. Регулировка осевого люфта вала двигателя: при необходимости следует проверить осевой люфт вала двигателя с помощью циферблатного индикатора перед присоединением муфты насоса к двигателю со сплошным валом. Более подробная информация об осевом люфте вала двигателя приводится в соответствующем руководстве от производителя двигателя.

УСТАНОВКА МУФТЫ: (СМ. РИСУНКИ 12 И 13)

1. Перед установкой проверьте все сопрягаемые поверхности с помощью мелкого плоского напильника. Удалите заусенцы с лицевой поверхности.
2. Нанесите тонкий слой масла на шпонку вала насоса (730) и вставьте шпонку в гнездо шпоночного паза ведомого вала.
3. Осторожно опустите ступицу насоса муфты (614) на ведущий вал.
4. Навинчивайте регулировочную пластину (613) на ведущий вал до тех пор, пока она не установится вровень с верхней кромкой ведущего вала.

- Очистите вал привода от смазки и заусенцев. Попробуйте установить шпонку на ступицу привода (610), прежде чем устанавливать ее в вал привода.
- Нанесите тонкий слой масла на шпонку вала привода (730) и вставьте шпонку в гнездо шпоночного паза вала привода. Поместите ступицу привода (610) на вал привода со шпонкой и поднимайте ее по валу до тех пор, пока не будет открыт кольцевой паз. Установите разрезное кольцо (722) в паз и опустите ступицу привода вниз на разрезное кольцо, чтобы захватить его.

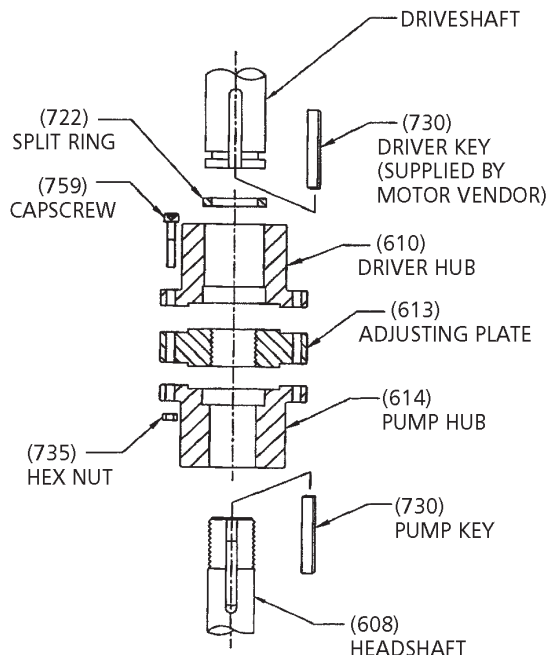


Рис. 12

- В случае поставки насоса с регулируемой муфтой с проставкой (см. рис. 10) установите проставку (612) между ступицами ведущего вала и вала привода. Закрепите при помощи болтов (759) и шестигранных гаек (735).

РЕГУЛИРОВКА РАБОЧЕГО КОЛЕСА



Неправильная регулировка крыльчатки может привести к контакту между вращающимися и фиксированными деталями, результатом чего могут быть образование искр и перегрев.

Регулировка рабочего колеса одинакова для всех двигателей и приводов с ортогональной зубчатой передачей. Регулировка осуществляется путем поворота регулировочной пластины (613). (См. рис. 114 или 15). Правильная процедура регулировки описана на габаритно-присоединительном чертеже для каждого конкретного агрегата. **Если на насосе предусмотрен компенсатор напора, регулировку рабочего колеса можно выполнять только после установки компенсатора; регулируйте положение рабочего колеса с помощью регулировочной гайки на компенсаторе напора.**

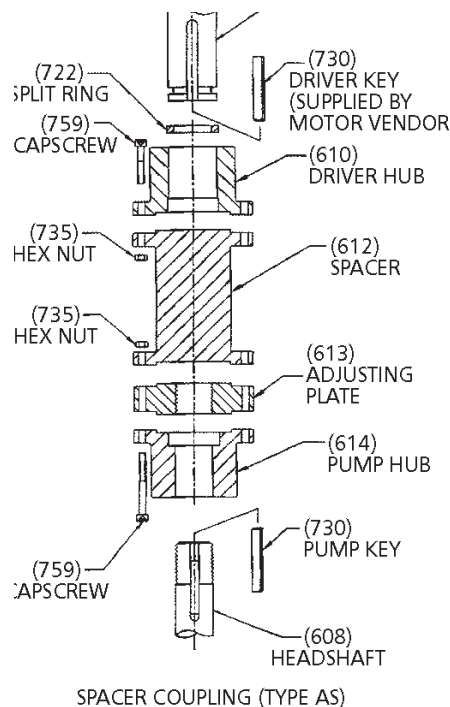


Рис. 13

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании механического уплотнения оно не нуждается в фиксации на валу перед выполнением регулировки открытого или закрытого рабочего колеса. Вал должен перемещаться вверх или вниз в пределах узла уплотнения.

Если насос используется для перекачки жидкостей при температуре от -50° до 200° F, регулировать рабочее колесо можно при температуре окружающей среды. Если температура жидкости выходит за пределы этого диапазона, рекомендуется регулировать рабочее колесо после выравнивания температуры поверхности насоса и перекачиваемой жидкости. Если это нецелесообразно из соображений техники безопасности или невозможно по причине внешнего обледенения при эксплуатации в условиях низких температур, обратитесь к производителю для получения особых инструкций.

РАБОЧИЕ КОЛЕСА ОТКРЫТОГО ТИПА

- Когда рабочее колесо касается нижней части камеры, поверните регулировочную пластину (613) в направлении к ступице привода (610) или проставке (612), чтобы получить зазор 0,015 дюйма между регулировочной пластиной и ступицей привода или проставкой для первых 10 футов колонки. Добавляйте 0,010" на каждые дополнительные 10 футов колонки. См. рис. 10 или 11. **Примечание.** Определение осевого люфта вала привода может иметь важное значение и должно быть добавлено в состав операций регулировки. Для насосов более 8" этого может быть слишком мало; см. габаритно-присоединительный чертеж.
- Выполнив регулировку рабочего колеса, выровняйте регулировочную пластину (613) по ступице насоса (614) и плотно стяните фланцы муфты болтами (759)

и гайками (735). (См. рис. 9 и 10).

3. Проверьте биение вала по циферблатному индикатору. В системах с механическим уплотнением биение не должно превышать 0,005.
4. Установите уплотнение после регулировки рабочего колеса. Прочно затяните все крепежные винты манжеты. Удалите проставку между пластиной сальника и манжетой. Сохраните проставку для регулировки уплотнения в будущем.

ПРИМЕЧАНИЕ. После повторной регулировки положения рабочих колес необходимо также выполнить повторную регулировку уплотнений.

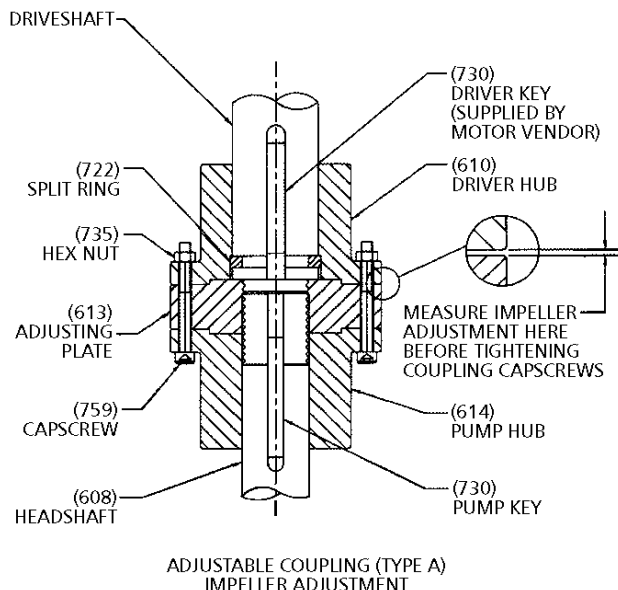


Рис. 14

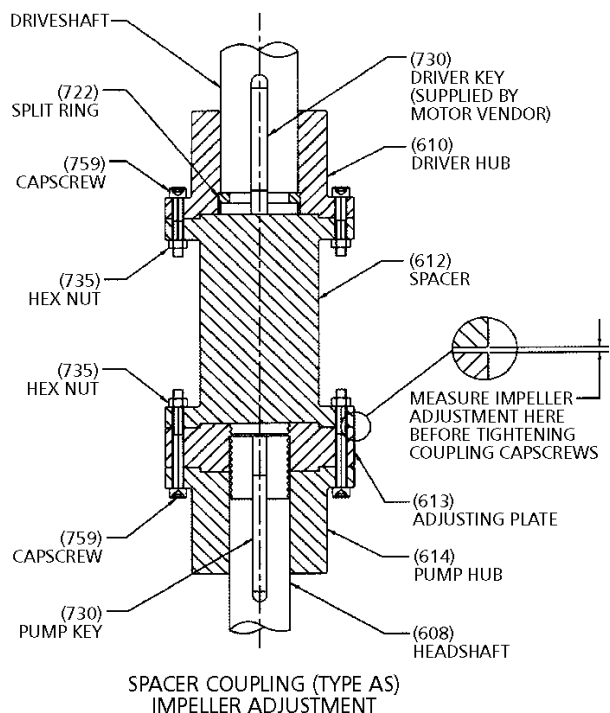


Рис. 15

РАБОЧИЕ КОЛЕСА ЗАКРЫТОГО ТИПА

В случае использования закрытых рабочих колес устанавливайте зазор между регулировочной пластиной и ступицей привода или проставкой в соответствии с указаниями на габаритно-присоединительном чертеже. См. рис. 14 или 15.

Запуск и эксплуатация насоса – РАЗДЕЛ 4

ПРЕДПУСКОВАЯ ПРОЦЕДУРА

Ознакомьтесь с подробной информацией о первичном двигателе (электродвигателе, двигателе внутреннего сгорания или паровой турбине), муфте, вале привода, редукторе в соответствующих инструкциях от производителя. Перед пуском проверьте следующее:

1. Выполните следующие процедуры, описанные в разделах «Установка приводов»:

А. Электропроводка привода.

В. Привод должен вращаться против часовой стрелки (CCW), если смотреть сверху.

⚠ WARNING Если насос включить в неправильном направлении, возможны серьезные повреждения.

⚠ WARNING Проверку направления вращения двигателя можно осуществлять только после закрепления двигателя на насосе и снятия муфты привода (после пометки ее положения).

⚠ WARNING Перед пуском насоса обязательно установите защитные кожухи на все открытые валы и муфты. Несоблюдение этого требования может привести к тяжелым травмам или гибели людей.

С. Проверьте соосность насоса и привода.

Д. Выполнена регулировка рабочего колеса.

Е. Стопорный хомут механического уплотнения присоединен к валу.

2. При использовании насоса с открытым трансмиссионным валом обязательно подсоедините перепускную линию (линию сброса) набивочной камеры сальника (если применимо). При использовании насоса с закрытым трансмиссионным валом обязательно подсоедините смазочный маслопровод и залейте в маслобак рекомендованное масло. (См. стр. 15 и 18.)
3. Если насос оборудован механическим уплотнением, убедитесь, что это уплотнение должным образом смазано, а все трубопроводы уплотнения подсоединены. Также проверьте работоспособность и регулировку всех линий охлаждения, нагрева и промывки.
4. Для насосов с открытым трансмиссионным валом необходима предпусковая смазка, если уровень воды превышает 30 футов. Если насос оснащен системой предпусковой смазки, подключенной находящемуся под давлением распределителю, откройте питающий клапан воды предпусковой смазки на 15 секунд, плюс по 15 секунд на каждые 100 футов спуска насоса. Если установлена система предпусковой смазки с баком, откройте клапан между баком предпусковой смазки и насосом и дождитесь, пока приблизительно половина воды из бака не уйдет в насос, и только после этого запускайте насос. Клапан предпусковой смазки должен оставаться открытым на всем протяжении пуска.
5. В случае насоса с масляной смазкой очистите и заполните бак смазочного устройства рекомендованным маслом. (См. стр. 27.) Перед пуском насоса откройте ручную клапан смазочного устройства и подождите не менее 20 минут на каждые 100 футов спуска, чтобы масло стекло в оболочку вала. В системе с электромагнитным клапаном смазочного устройства, для которого независимая подача питания невозможна,

потребуется снять шток клапана, чтобы масло попало в оболочку вала. Если запуск задерживается или насос был выключен более 150 часов, процедуру смазки необходимо повторить непосредственно перед фактическим запуском.



Если в системе остался воздух или если воздух удаляется слишком быстро, это может повредить насос.

6. Все подключения к приводу и пусковому устройству соответствуют схеме подключений. Напряжение, фазы и частота на паспортной табличке двигателя соответствуют параметрам тока в сети.
7. Проверните вал вручную, чтобы убедиться в отсутствии препятствий для вращения рабочих колес.
8. Убедитесь в том, что подшипники привода надлежащим образом смазаны, и проверьте уровень масла в корпусе.
9. Убедитесь в том, что вспомогательные уплотнительные элементы надлежащим образом продуты.
10. Выполните осмотр подключения трубопровода нагнетания, клапанов и манометров на предмет надлежащего функционирования.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЗАПУСКЕ

1. Все устройства и органы управления, относящиеся к защите оборудования и персонала, должны быть установлены и исправны.
2. Чтобы не допустить преждевременного выхода насоса из строя из-за мусора в трубопроводах, тщательно очистите и промойте систему.
3. Двигатели с регулируемой частотой вращения следует как можно быстрее разогнать до номинальной скорости.
4. Во время первого запуска не допускается регулировка скорости привода, проверка регулятора скорости или заданных параметров отключения по превышению скорости, если регулируемый привод присоединен к насосу. Если параметры не были проверены, отсоедините привод от насоса и обратитесь к инструкциям производителя привода.
5. Работа нового или восстановленного насоса с небольшой частотой вращения может не обеспечивать достаточный расход для надлежащей промывки и охлаждения совмещенных поверхностей вкладыша набивочной камеры.
6. Если температура перекачиваемой жидкости превышает 93° C (200° F), перед началом работы насос необходимо прогреть. Пропустите через насос небольшое количество перекачиваемой жидкости, пока разница между температурой кожуха и температурой жидкости не окажется в пределах 38 °C (100 °F).

ЗАЛИВКА



Насос должен надлежащим образом вентилироваться через соответствующие патрубки нагнетательной части и камеры. Это особенно важно при работе с жидкостями, у которых давление всасывания близко к давлению пара. Вентиляционный патрубок по всей длине должен находиться под восходящим углом к источнику, чтобы предотвратить скопление жидкости в вентиляционном трубопроводе.

Рабочее колесо первой ступени всегда должно быть полностью погружено в воду. Не допускайте осушения насоса, приводящего к трению вращающихся внутренних

деталей насоса о неподвижные детали и заклиниванию насоса. Детали должны смазываться перекачиваемой жидкостью.

ПРИМЕЧАНИЕ. Фактическая высота всасывания (NPSHa) должна всегда превышать необходимую высоту всасывания (NPSHr), как показано на рабочих графиках.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не допускайте дросселирования насоса на стороне всасывания из-за засорения впускного фильтра.

ЗАПУСК НАСОСА

1. Частично перекройте клапан в нагнетательном трубопроводе.
2. Медленно приоткройте клапаны на системах под давлением. Полностью откройте всасывающие клапаны.
3. Когда температура поверхности насоса достигнет равновесия, провентилируйте систему.
4. Запустите насос. При наличии странных шумов, рывков или вибрации немедленно остановите насос, определите причину неполадок и устраните их.
5. После достижения максимальной скорости насоса медленно откройте нагнетательный клапан. В случае перегрева или сильной вибрации привода остановите насос, определите причины и устраните неполадки.



Неправильная регулировка крыльчатки может привести к контакту между вращающимися и фиксированными деталями, результатом чего могут быть образование искры и перегрев.

6. Если клапаном выпуска воздуха можно управлять вручную, закройте его.
7. Для насосов с открытым трансмиссионным валом: при работе насоса должна наблюдаться определенная утечка из набивочной камеры сальника. Правильная утечка должна составлять около одной капли в секунду. Проверьте температуру жидкости утечки, а также нагнетательной части. Если насос нагревается и происходит уменьшение утечки, остановите насос и дождитесь его остывания. Несколько несильных ударов молотком по сальнику обеспечивают достаточное смещение набивки для возобновления утечки. После остывания насоса перезапустите его и выполните предыдущую процедуру. Дайте насосу поработать 15 минут и проверьте утечку. Если она превышает две капли в секунду, отрегулируйте сальник, как описано в разделе «Регулировка и замена сальника».
8. Для насосов с закрытым трансмиссионным валом: отрегулируйте клапан смазочного устройства для соответствующего расхода смазочного масла. (См. стр. 17.)
9. Для насосов с механическим уплотнением: в случае несильного протекания уплотнения при запуске насоса следует выждать в течение времени, достаточного для автоматической регулировки уплотнения. Период приработки в случае использования рабочих жидкостей с хорошими смазывающими свойствами обычно превышает период для жидкостей с худшими смазывающими свойствами. Небольшая утечка при запуске, ослабевающая в процессе работы, является признаком утечки через торцевые поверхности

уплотнения. Данное явление исчезает при продолжении эксплуатации. Если утечка возникает сразу и остается постоянной независимо от продолжительности работы, это обычно указывает на повреждение дополнительного уплотнения (сальника вала) или деформацию торцевых поверхностей уплотнения.

Техническое обслуживание – РАЗДЕЛ 5

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Перед началом работ по техническому обслуживанию отсоедините (с использованием процедур блокировки/маркировки) все источники питания оборудования и вспомогательных устройств, и полностью снимите электрический заряд со всех деталей и вспомогательных устройств, в которых он сохраняется. Несоблюдение этого требования может привести к тяжелым травмам или гибели людей.

Профилактическое техобслуживание включает периодические проверки уровня масла в маслобаке (для насосов с масляной смазкой колонки), смазку электродвигателей, редукторов и пускового двигателя. Систематические проверки насоса и его компонентов следует проводить на регулярной основе. Требуемая периодичность зависит от условий эксплуатации насоса и окружающей среды. См. ниже график профилактического техобслуживания. Подробная информация о техническом обслуживании пускового двигателя, трансмиссионного вала, электромоторов и редукторов приведена в инструкциях производителя. Любое отклонение в производительности или работе от ожидаемых показателей можно проследить вплоть до конкретной причины. Отклонения от первоначальных характеристик указывают на изменение состояния системы, износ или приближение поломки агрегата.

ГРАФИК ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

ПРОЦЕДУРА	ИНТЕРВАЛ (в часах работы)
Очистите привод и напорную часть от грязи, масла и смазки.	По необходимости
Очистите вентиляционный канал для предупреждения перегрева.	По необходимости
Замените масло в редукторе.	2000 или один раз в год
Подтяните все ослабленные болты и проверьте на предмет чрезмерной вибрации.	По необходимости
Если сальник смазывается смазкой, добавьте ее (по необходимости).	100
Убедитесь в наличии небольшой утечки через набивочную камеру во время работы насоса. Не затягивайте гайки сальника без необходимости.	По необходимости
Поддерживайте пленку смазки между поверхностями трения уплотнения.	По необходимости
Смажьте подшипники двигателя: 1800 об/мин и выше Менее 1800 об/мин.	См. инструкцию по установке и эксплуатации двигателя. См. инструкцию по установке и эксплуатации двигателя.

РЕГУЛИРОВКА И ЗАМЕНА САЛЬНИКА

Насосы, оснащенные сальниками, следует отрегулировать, если интенсивность утечки превышает две капли в секунду. При отсутствии утечек или перегрева набивочной камеры не следует отодвигать прижимные гайки сальника во время работы насоса. Это приведет к смещению всего комплекта колец с нижней части камеры без снижения давления набивки на вал. Остановите насос и дождитесь остывания сальника, затем снова запустите насос.

⚠ WARNING *Перед перезапуском насоса обязательно установите на место защитный кожух.*

Может потребоваться повторить эту процедуру несколько раз, прежде чем внутрь попадет достаточно жидкости для эффективного предупреждения перегрева. Если утечка сильная, отрегулируйте набивочную камеру следующим образом:

1. В процессе работы насоса затяните гайки сальника на одну четверть оборота в каждой регулировке. Перед следующей регулировкой дождитесь, пока сальник компенсирует возросшее давление и утечка постепенно уменьшится до постоянной интенсивности.

⚠ CAUTION *Не допускайте чрезмерного сжатия набивочной камеры. Чрезмерное давление может привести к преждевременному износу набивки и серьезным повреждениям вала.*

2. Выключите насос. Если набивка сжата почти до касания сальником верхнего торца набивочной камеры, удалите деформированный сальник, добавьте дополнительное уплотнительное кольцо и повторите регулировку. Если данная операция не приводит к ослаблению утечки до двух капель в секунду, удалите все уплотнительные кольца и замените их новыми:
3. Удалите набивку с помощью инструмента для удаления набивки. В случае наличия смазочного кольца удалите его, вставив проволоочный крюк в разъемы кольца и вытянув его из набивочной камеры. Выполните тщательную очистку набивочной камеры от всех посторонних веществ.
4. Если запасная набивка в форме рулона или жгута, перед установкой нарежьте ее на кольца. Плотнo оберните один конец упаковочного материала вокруг верхнего вала подобно цилиндрической пружине и прорежьте материал острым ножом. Последовательность замены уплотнения см. в разделе «Установка набивочной камеры» (стр. 12).

СЕЗОННОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

⚠ CAUTION *Перед перезапуском насоса несколько раз проверните вал вручную.*

1. Для насосов с масляной смазкой, останавливаемых на длительный срок, рекомендуется запускать насос как минимум на 15 через каждые две недели. Поддачу масла следует полностью открыть за 2 часа до и во время запуска, чтобы сохранять масляную пленку на валу и подшипниках вала.
2. Для насосов, смазываемых рабочей жидкостью (или водой): если насос останавливается на длительный срок, включайте его как минимум на 15 минут через каждые две недели с надлежащей предпусковой смазкой.
3. Перед возобновлением нормальной эксплуатации необходимо заменить масло в приводах, ортогональной зубчатой передаче и в системе смазки. Через 15 минут работы отрегулируйте горизонталь.

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
	Консистентная смазка для подшипников камеры всасывания и сальников вала	Турбинное масло для компенсатора напора
Диапазон рабочих температур	20-120° F	20-120° F
Необходимые свойства Точка текучести: Температура вспышки: Вязкость при 100° F: Температура каплепадения по ASTM: Вспучивание нитрильного каучука: Тип загустителя: Доля загустителя:	20° F или ниже (базовое масло) 300° F или выше (базовое масло) 450 единиц Сейболда или выше (базовое масло) 160° F или выше Минимальное (до 3%) Кальций или литий Не менее 15%	20° F или ниже 300° F или выше 150 единиц Сейболда или выше 32 Минимальное (до 3%)

Компания-изготовитель	Рекомендованные стандартные промышленные смазочные материалы	
Chevron Texaco Corp.	Chevron	Chevron
	Ulti-Plex Grease EP2	*Hydraulic Oil AW32
	Texaco	Texaco
	Novatex EP2	*Regal EP 32
CITGO Petroleum Corp.	Mystik Oil & Grease	Mystik Oil & Grease
	Mystik JT-6 Grease (5484)	*Mystik Turbax Oil 32 (1812)
	Citgo Oil & Grease	Citgo Oil & Grease
	Premium Lithium EP2	Pacemaker Oil 32
	Lyondell Lubricants	Lyondell Lubricants
	Litholine HEP Grease	*Duro Oil 32
Exxon Mobil Corp.	Mobil	Mobil
	Mobilux Grease EP2	DTE Oil 24
	Exxon	Exxon
	Lodok EP 2	*Nuto H Hydraulic Oil 32
76 Lubricants Co.	76 Lubricants	76 Lubricants
	Multiplex EP Grease 2	Hydraulic Oil AW/D 32
Shell Oil	Shell	Shell
	Gadus S2 V220 2	Tellus S2 MX 32

Примечание. Знак «*» перед маркой масла означает, что оно пригодно для эксплуатации при отрицательных температурах (F).

Компания-изготовитель	Смазочные материалы, рекомендованные для оборудования в пищевой промышленности	
Chevron Texaco Corp.	Chevron	Chevron
	#FM Grease EP2	*#Lubricating Oil FM32
	Texaco	Texaco
	#Cygnus Grease 2	#Cygnus Hydraulic Oil 32
CITGO Petroleum Corp.	Mystik Oil & Grease	Mystik Oil & Grease
	#Mystik FG2 Grease (5607)	#Mystik FG/AW 32 Oil (1931)
	Citgo Oil & Grease	Citgo Oil & Grease
	#Clarion FG HTEP Grease	#Clarion FG AW Oil 32
	Lyondell Lubricants	Lyondell Lubricants
	Ideal FG 2 Grease	#Ideal FG 32 Oil
Exxon Mobil Corp.	Mobil	Mobil
	#Mobil Grease FM102	DTE FM 32 Oil
	Exxon	Exxon
	Foodrex FG 1	*Nuto FG Hydraulic Oil 32
76 Lubricants Co.	76 Lubricants	76 Lubricants
	76 Pure FM Grease	76 FM Oil 32

Примечание. 1. Знак «*» перед маркой масла означает, что оно пригодно для эксплуатации при отрицательных температурах (F).

2. Смазочные материалы для оборудования пищевой промышленности соответствуют требованиям USDA H-1 и положениям документа FDA 21 CFR 178.3570.

Кроме того, знак «#» перед наименованием продукта означает, что он соответствует стандарту NSF 61.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ		
НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
1. Насос не запускается	A. Обрыв электроцепи или цепь не замкнута B. Неправильная поперечная регулировка. Рабочее колесо на дне. C. Низкое напряжение питания электропривода D. Неисправный двигатель	Проверьте цепь и устраните неполадку. Заново отрегулируйте рабочее колесо. См. стр. 15 или 16. Проверьте правильность проводки привода и поступление на нее полного напряжения. Проконсультируйтесь с производителем.
2. Жидкость не нагнетается	A. Закрыт нагнетательный клапан B. Слишком низкая скорость C. Камера повреждена; вал сломан или отсоединен D. Привод с пониженным пусковым напряжением или током не развивает обороты E. Корпус/нагнетательная часть не вентилируются должным образом. F. Перекрыт всасывающий клапан.	Убедитесь, что нагнетательный клапан полностью открыт. Убедитесь, что привод подключен напрямую и получает полное напряжение. Снимите насос и отремонтируйте все компоненты. Проверьте обороты, напряжение и силу тока. Откройте вентиляционное отверстие. Проверьте положение клапана.
3. Недостаточно жидкости	A. См. поз. с 2-A по 2-E B. Кавитация C. Рабочие колеса отрегулированы слишком высоко D. Воздух или газ в воде E. Повышенный износ насоса F. Приоткрыт всасывающий клапан	См. поз. с 2-A по 2-E. Недостаточный кавитационный запас (NPSH). Попробуйте опустить камеру в сборе, добавив колонку. См. стр. 15 или 16. Если повторные пуски/остановы не решают проблему, опустите насос (по возможности) или перекройте нагнетательный клапан для поддержания динамического уровня колодца при более низкой производительности. Снимите насос и выполните необходимый ремонт. Проверьте положение клапана.
4. Недостаточное давление	См. п. (3.) Недостаточно жидкости.	См. п. (3.) Недостаточно жидкости.
5. Насос некоторое время работает, затем останавливается	A. Требуемая мощность слишком высока. B. Перекачивание жидкости с более высокой вязкостью или удельной плотностью, чем расчетные. C. Механическая неисправность ключевых деталей D. Засорен впускной фильтр E. Нарушение соосности F. То же, что в п. 2E, 2F и 3F	Используйте привод большей мощности. Проконсультируйтесь с производителем. Проверьте вязкость и удельную плотность. Проверьте подшипники и рабочие колеса на предмет повреждений. Любые неполадки в этих деталях увеличивают сопротивление вала. Снимите насос и очистите фильтр. Выполните повторную регулировку соосности насоса и привода. То же, что в п. 2E, 2F и 3F

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ		
НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
6. Насос потребляет слишком много электроэнергии	A. Повреждено рабочее колесо B. Попадание постороннего предмета между рабочим колесом и камерой C. Удельная плотность превышает номинальные характеристики насоса D. Слишком высокая вязкость, частичное замерзание перекачиваемой жидкости E. Дефектный подшипник F. Сальник затянут слишком туго	Проверьте, при наличии повреждений замените. Удалите предмет. Проверьте вязкость и удельную плотность. Проверьте обе причины. Они могут вызывать торможение рабочего колеса. Замените подшипник, проверьте вал или втулку вала на предмет задигов. Ослабьте сальник. Затяните повторно. (См. стр. 21.) Утечка должна сохраняться. Если утечка отсутствует, проверьте сальник, втулку или вал.
7. Шум при работе насоса	A. Кавитация B. Погнут вал C. Вращающиеся детали заедают, не закреплены или сломаны. D. Изношены подшипники E. Резонанс F. То же, что в п. 2F и 3F	См. п. 3-E. Устраните изгиб. См. предельные значения биения на стр. 10. При необходимости замените. Замените подшипники. Проверьте натяжение трубопровода, проконсультируйтесь с заводом-изготовителем. То же, что в п. 2F и 3F
8. Сильная вибрация	A. Муфта не соосна или погнута, разбаланс рабочего колеса, износ подшипников, кавитация, натяжение и/или резонанс трубопровода B. Неправильная регулировка вала привода двигателя или редуктора C. Погнут вал D. Искривленный колодец. E. То же, что в п. 2F и 3F	Определите причину с помощью анализатора вибраций вала и/или разберите насос. В случае комплексной проблемы может со стороны сервисной службы производителя. См. раздел «Установка привода с полым валом (VHS)», стр. 14. Устраните изгиб. См. предельные значения биения на стр. 10. Проверьте колодец и проконсультируйтесь с заводом-изготовителем. То же, что в п. 2F и 3F
9. Сильная утечка из насоса через набивочную камеру	A. Дефектный сальник B. Неправильный тип сальника	Замените изношенное сальниковое уплотнение. Замените сальник, который неправильно установлен или приработан. Замените неправильный сальник моделью правильного класса для перекачиваемой жидкости.
10. Набивочная камера перегревается	A. Сальник затянут слишком туго B. Сальник не смазывается C. Неправильный сорт набивки D. Набивочная камера неправильно заполнена	См. п. 6-F. Ослабьте сальник и замените всю набивку, если она пригорела или повреждена. При необходимости смажьте набивку заново. Проконсультируйтесь с производителем. Выполните укладку набивочной камеры заново.
11. Слишком быстрый износ набивки	A. Износ вала или втулки вала B. Смазка недостаточная или отсутствует C. Неправильно установлена набивка D. Неправильный сорт набивки	Снимите насос и обработайте заново или замените вал и/или втулку. Заново наполните набивочную камеру или убедитесь, набивка достаточно свободная для пропуска небольшой что утечки. Правильно уложите набивку, удалите всю старую набивку и очистите набивочную камеру. Проконсультируйтесь с производителем.

РАЗБОРКА

⚠ WARNING *Прежде чем выполнять какие-либо работы на насосе или двигателе, заблокируйте питание привода, чтобы не допустить травм в результате случайного пуска.*

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед разборкой на детали насоса необходимо нанести метки, чтобы обеспечить правильную сборку.

ГОЛОВКА И КОЛОНКА

1. На насосах, которые приводятся в действие через редукторный привод, снимите приводной вал между зубчатой передачей и пусковым двигателем.
2. На насосах с электроприводом отсоедините электрические разъемы на клеммной коробке и промаркируйте электрические провода, чтобы обеспечить правильную сборку.
3. Отсоедините привод (или редуктор) от вала насоса и монтажных фланцев, после чего снимите, используя подъемные скобы или рым-болты в зависимости от комплектации.

⚠ WARNING *Поднимать всю насосную систему за подъемные скобы или рым-болты запрещено. Указанные грузозахватные приспособления служат только для подъема привода.*

4. Отсоедините нагнетательную часть от трубопровода нагнетания. Снимите все прижимные болты и внешние трубопроводы. Снимите муфту, набивочную коробку и продолжите разборку вплоть до камер, выполнив в обратном порядке подробно описанные процедуры сборки агрегата.

КАМЕРА РАБОЧЕГО КОЛЕСА В СБОРЕ

Камера рабочего колеса состоит из камеры всасывания/заборника, промежуточной камеры (одной или нескольких), верхней камеры, рабочих колес и крепежа, подшипников и вала насоса.

Рабочие колеса турбинного корпуса закреплены на валу с помощью зажимного конуса или шпонки и разрезного упорного кольца. Следует выполнять только процедуры, применимые к конкретной конструкции полученного насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ. Наносите на камеру метки в ходе демонтажа, чтобы обеспечить правильную сборку.

РАЗБОРКА КОНУСНОЙ КАМЕРЫ

1. Отверните болты крепления верхней камеры (669) (не показана на рисунке) к промежуточной камере (670). См. рис. 1 или 2.
2. Сдвиньте нагнетательную камеру и верхнюю камеру с вала привода насоса (660).

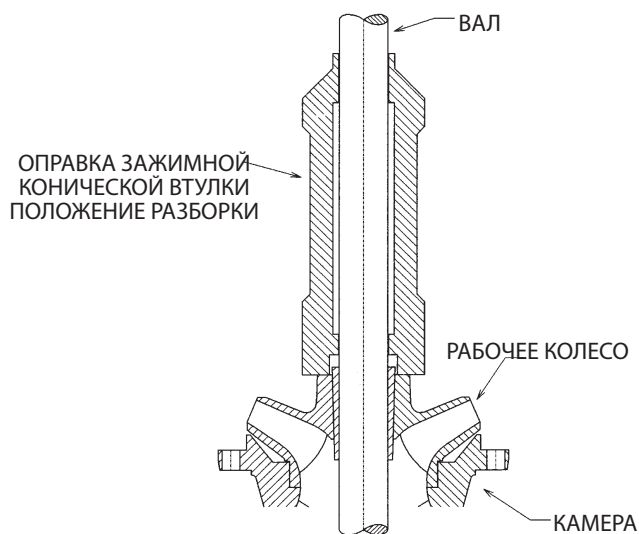


Рис. 15

3. Извлеките вал на максимальную длину и постучите по ступице рабочего колеса оправкой зажимной конической втулки или аналогичным инструментом, чтобы снять рабочее колесо с зажимной конической втулки (см. рис. 15).
4. После освобождения рабочего колеса вставьте отвертку в паз зажимной конической втулки и раскройте ее. Снимите зажимную коническую втулку и рабочее колесо с вала привода насоса.
5. Повторяйте эти процедуры до завершения разборки узла камеры.

РАЗБОРКА КАМЕРЫ С ШПОНОЧНЫМ КРЕПЛЕНИЕМ

1. Отверните болты крепления верхней камеры к промежуточной камере (670).
2. Сдвиньте верхнюю камеру с вала привода насоса (660).
3. Отверните болты (759) и снимите разъемное упорное кольцо (725) с вала привода насоса.
4. Снимите рабочее колесо с вала привода насоса и удалите шпонку (730). В случае застревания рабочего колеса на валу постучите по нему киянкой с фибровой накладкой и снимите его с вала привода насоса.
5. Повторяйте эти процедуры до завершения разборки узла камеры.

КАМЕРА ТУРБИНЫ – СНЯТИЕ ИЗНОСНОГО КОЛЬЦА

1. Вывинтите установочные винты или сошлифуйте прихваточный шов, если кольца закреплены указанными способами.
2. С помощью алмазного резца сделайте две V-образных насечки на износном кольце камеры, разнеся их приблизительно на 180°. Соблюдайте особую осторожность, чтобы не повредить гнездо износного кольца.

3. С помощью зубила или кернера вбейте один край кольца и выньте кольцо.
4. В случае особого материала, например, хромистой стали, установите камеру в токарный станок и вырежьте износное кольцо, соблюдая особую осторожность, чтобы не допустить срезания или повреждения гнезда кольца.

СНЯТИЕ ИЗНОСНОГО КОЛЬЦА РАБОЧЕГО КОЛЕСА

1. С помощью алмазного резца сделайте две V-образных насечки на износном кольце рабочего колеса, разнеся их приблизительно на 180 градусов. Соблюдайте особую осторожность, чтобы не повредить гнездо износного кольца.
2. С помощью зубила или кернера выбейте один край кольца и выньте кольцо.
3. В случае особого материала, например, хромистой стали, установите рабочее колесо в токарный станок и вырежьте износное кольцо, соблюдая особую осторожность, чтобы не допустить срезания или повреждения гнезда кольца.

СНЯТИЕ ПОДШИПНИКА КАМЕРЫ И ТРАНСМИССИОННОГО ВАЛА

С помощью оправочного пресса и отрезка трубы либо втулки с внешним диаметром, несколько меньшим, чем наружный диаметр подшипника камеры, выпрессуйте подшипник.

ПРИМЕЧАНИЕ. Подшипники камеры запрессованы. Снимать их разрешается только при необходимости замены.

ПРОВЕРКА И СБОРКА

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА

1. Тщательно очистите все детали насоса подходящим средством.
2. Проверьте сепараторы подшипников на предмет деформации и износа.
3. Выполните проверку валов на предмет прямолинейности и чрезмерного износа на несущих поверхностях. Среднее полное измеренное значение биения должно быть менее 0,0005 дюйма TIR на фут и не превышать 0,005 дюйма T.I.R. на каждые 10 футов вала.
4. Осмотрите рабочее колесо и камеры на предмет трещин и точечной коррозии. Проверьте все подшипники камер на предмет чрезмерного износа и коррозии.
5. Замените все сильно изношенные или поврежденные детали новыми. Также замените все прокладки и набивку (по необходимости).

УСТАНОВКА ИЗНОСНОГО КОЛЬЦА КАМЕРЫ ТУРБИНЫ

Поместите износное кольцо камеры или рабочего колеса скошенной стороной к гнезду кольца и запрессуйте кольцо в гнездо. Используйте оправочный пресс или аналогичное оборудование и убедитесь, что кольцо расположено вровень с краем гнезда износного кольца.

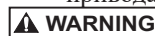
УСТАНОВКА ПОДШИПНИКА КАМЕРЫ И ТРАНСМИССИОННОГО ВАЛА

(Номера компонентов см. на рис. 1)

1. Запрессуйте подшипник (656) в сепаратор (652) с помощью оправочного пресса или аналогичного оборудования.
2. Запрессуйте подшипник (690) в камеру всасывания/заборник (689) с помощью оправочного пресса или аналогичного оборудования. Верхняя часть подшипника должна выступать над ступицей заборника на высоту, равную глубине глухого отверстия в пылезащитной шайбе.
3. Установите камеру (670) фланцем вниз и с помощью оправочного пресса или аналогичного оборудования запрессовывайте подшипник (672) через скошенную сторону ступицы камеры до тех пор, пока подшипник не будет установлен вровень со ступицей.

СБОРКА КОНУСНОЙ КАМЕРЫ

1. Для облегчения сборки нанесите тонкий слой турбинного масла на все соединяемые и резьбовые детали.
2. Если пылезащитная шайба не установлена на вал, установите ее. Пылезащитная шайба устанавливается на вал методом горячей посадки с натягом. Большой диаметр расточки шайбы направлен в сторону подшипника заборника. Нагревайте пылезащитную шайбу до тех пор, пока она не начнет скользить по валу, после чего быстро (прежде чем она остынет) установите ее на место таким образом, чтобы нижняя поверхность пылезащитной шайбы не будет расположена в соответствии с размером "X". См. рис. 16. Размеры "X" см. в таблице 1. Сдвигайте гладкий конец вала привода насоса в подшипник камеры всасывания/заборника до тех пор, пока пылезащитная шайба не упрется в него.



Во избежание травм при работе с горячими элементами надевайте защитные перчатки и защитные очки.

ТАБЛИЦА 1. Привязочный размер пылезащитной шайбы

Модель насоса	Разм. «X»	Модель насоса	Разм. «X»
5C, 5T	1,88"	13A, 13RA	7,19"
5WA	1,81"	13C	5,13"
6A, 6RA	3,13"	14DH	8,13"
6C	2,25"	14F, 14H, 14RH	7,13"
6DH	3,50"	14RJ	5,06"

Модель насоса	Разм. «Х»	Модель насоса	Разм. «Х»
7A, 7RA	3,13"	15F Bowl	9,50"
7C, 7T, 7WA	2,81"	16B	6,56"
8A, 8RA	3,13"	16DH Bowl	8,63"
8DH	4,44"	16DM	5,88"
8RJ	2,88"	16RG	6,69"
9A, 9RA	3,41"	18B	7,25"
9RC, 9T, 9WA	5,19"	18C	6,63"
10A, 10RA	4,31"	18D	7,56"
10DH	6,31"	18GX	5,75"
10L	6,25"	20B, 18L	6,88"
10RJ	5,00"	20E, 18H	7,00"
10WA	5,19"	20C	6,44"
11A, 11RA	5,31"	24C	12,38"
11C	4,88"	24D	9,38"
11WA	5,13"	24E	8,13"
12C	5,31"	24F	10,44"
12FD	5,19"	24G	8,00"
12FR	6,50"	26G	7,75"
12WA, 12RA	5,00"	28G	8,75"
12RJ	4,94"	30B	Неприменимо

- Зафиксируйте вал, вставив длинный болт (или резьбовой штифт с шестигранной гайкой) с помощью сборочной оправки в нижний конец ступицы заборника и надежно закрепите в резьбовом отверстии на конце вала. **Обязательно очистите вал и проверьте его прямолинейность.**

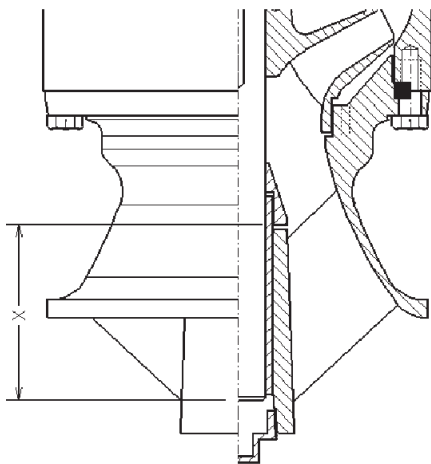


Рис. 16

- Надвиньте первое рабочее колесо на вал до посадки на камеру всасывания/заборник.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если рабочие колеса разных размеров, установите колесо большего диаметра на нижнюю ступень.

- Вставьте отвертку в паз в конусной втулке (677), расширьте паз и надвиньте конусную втулку на вал привода насоса. Удерживайте рабочее колесо возле камеры и задвиньте конусную втулку в ступицу рабочего колеса. Обязательно очистите и просушите

конусные втулки.

- Плотно прижмите рабочее колесо к камере всасывания/заборнику и посадите конусную втулку на место с помощью соответствующей оправки (см. рис. 17). После фиксации рабочего колеса на месте верхний конец конусной втулки должен выступать на 1/8" над ступицей рабочего колеса.
- Надвиньте промежуточную камеру (670) на вал и закрепите ее поставляемыми болтами.
- Повторите предшествующую процедуру для требуемого количества ступеней.
- Извлеките длинный болт, снимите оправку с конца ступицы заборника и убедитесь, что вал вращается свободно, без усилий и прихватаывания. Также проверьте правильность осевого люфта.

КОНЕЧНАЯ СБОРКА

После сборки камеры соберите насос, как описано в разделе 3 «Установка». Процедуры запуска и эксплуатации см. в разделе 4.

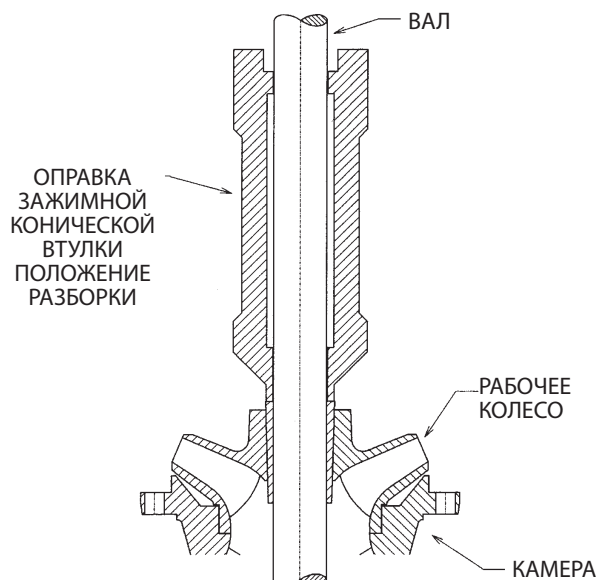


Рис. 17

Детали для ремонта – РАЗДЕЛ 7

ЗАКАЗ ДЕТАЛЕЙ

При заказе запчастей или деталей для ремонта, необходимо указать серийный номер насоса, его размер и тип. Он указан на паспортной табличке, поставляемой с агрегатом. Укажите полное наименование и каталожный номер каждой детали, как обозначено на соответствующих чертежах поперечного разреза, рис. 1 или рис. 2, и необходимое количество.

СКЛАДСКОЕ ХРАНЕНИЕ ЗАПЧАСТЕЙ

Запчасти, хранящиеся на складе, отличаются назначением, обслуживанием в полевых условиях, допустимым простоем и количеством единиц.

Рекомендуем иметь минимальный складской запас полного комплекта подшипников плюс запас из одной шт. для каждой подвижной детали.

ВОЗВРАТ ДЕТАЛЕЙ

Все материалы, возвращаемые на завод-изготовитель, должны сопровождаться заполненной формой разрешения на возврат материалов (RMA). Формы RMA можно получить непосредственно на заводе-изготовителе или через местного представителя компании Goulds Water Technology. Форма RMA должна быть полностью заполнена и передана согласно приведенным ниже инструкциям. Детали, возвращаемые по гарантийной рекламации, должны сопровождаться полным письменным отчетом, который прилагается к форме RMA.

▲ CAUTION *Возвращаемые материалы должны быть тщательно упакованы, чтобы исключить повреждение при транспортировке - завод-изготовитель не несет ответственность за детали, поврежденные в пути.*

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

Компания гарантирует право собственности на продукцию и, за исключением указанного в отношении позиций, не выпускаемых Компанией, также предоставляет гарантию на изделия на дату отгрузки Покупателю о соответствии по типу и качеству, указанным в настоящем документе, а также отсутствию дефектов изготовления и материалов. НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВНЫМ ОБРАЗОМ ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, ВКЛЮЧАЯ, СРЕДИ ПРОЧЕГО, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОЙ ПРИГОДНОСТИ, И ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЕДИНСТВЕННУЮ ГАРАНТИЮ КОМПАНИИ НА ЕЕ ПРОДУКЦИЮ.

Если в течение одного года с даты первого использования, но не более 18 месяцев с даты отгрузки Компанией любого изделия, Покупатель обнаружит, что данное изделие не соответствует приведенной выше гарантии, и незамедлительно уведомит об этом Компанию в письменном виде, Компания устраним это несоответствие, по выбору Компании, путем регулировки или ремонта или замены изделия и любой затронутой части продукции. Покупатель несет полную ответственность и расходы по снятию, установке и оплате доставки в рамках вышеупомянутых действий Компании по урегулированию проблемы. Такие же обязательства и условия распространяются на заменяемые детали, предоставленные Компанией в соответствии с настоящим документом. Компания сохраняет за собой право распоряжаться замененными ей деталями. Покупатель соглашается уведомить Компанию в письменном виде о любых явных дефектах конструкции, материалов или изготовления до осуществления любых корректирующих действий, предусматривающих возмещение расходов Компанией. Покупатель обязан предоставить детальную смету для утверждения Компанией.

НА ЛЮБОЙ УКАЗАННЫЙ ОТДЕЛЬНО ЭЛЕМЕНТ ИЗДЕЛИЯ, ИЗГОТОВЛЕННЫЙ СТОРОННИМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ, ГАРАНТИЯ КОМПАНИИ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ. В отношении него действует явная гарантия (при наличии) производителя такого элемента.

НАСТОЯЩЕЕ ЯВЛЯЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ ПРАВОВОЙ ЗАЩИТЫ ПОКУПАТЕЛЯ В ОТНОШЕНИИ КОМПАНИИ И ЕЕ ПОСТАВЩИКОВ В СВЯЗИ С ПРОДУКЦИЕЙ, БУДЬ ТО В СИЛУ ДОГОВОРА, ГРАЖДАНСКОГО ПРАВОНАРУШЕНИЯ ИЛИ НА ОСНОВАНИИ ЛЮБОЙ ДРУГОЙ ПРАВОВОЙ ТЕОРИИ, И ИМЕЮЩЕЕ ОТНОШЕНИЕ К ГАРАНТИЯМ, ЗАЯВЛЕНИЯМ, ИНСТРУКЦИЯМ, УСТАНОВКАМ ИЛИ ДЕФЕКТАМ ЛЮБОГО РОДА. Компания и ее поставщики не имеют никаких обязательств в отношении продукции, которая хранилась или перегружалась с нарушением инструкций, либо которая эксплуатировалась или обслуживалась с нарушением требований, изложенных в инструкциях Компании или предоставленных поставщиками руководства.

ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ – Компания и ее поставщики не несут ответственность, будь то в силу договора, гражданского правонарушения или на основании любой другой правовой теории, за утрату возможности эксплуатации, потерю дохода или прибыли, а также за стоимость капитала или косвенный ущерб, или за любой другой ущерб или расходы аналогичного типа, или по претензиям Покупателя в отношении ущерба для клиентов Покупателя. Аналогичным образом Компания ни при каких обстоятельствах не несет ответственность за просчеты, халатность, неправильные действия Покупателя или работников Покупателя, или других подрядчиков или поставщиков Покупателя.

КОМПАНИЯ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ, ПРЕВЫШАЮЩУЮ ЦЕНУ ПРОДАЖИ ДЕТАЛИ ИЛИ ИЗДЕЛИЯ, КОТОРЫЕ БУДУТ ПРИЗНАНЫ ДЕФЕКТНЫМИ.



Xylem Inc.
PO Box 5487
Lubbock, TX 79408
Телефон: 1-806-763-7867
Факс: 1-800-453-4749
www.xylem.com/goulds

Goulds является зарегистрированным товарным знаком компании Goulds Pumps, Inc. и используется по лицензии.

© 2020 Xylem Inc. IOMGWVITR04-EN Июнь 2020 года