



**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(ПАСПОРТ)**

**ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ТУРБИННЫЕ НАСОСЫ
ПОЛУПОГРУЖНОГО ТИПА
JETEX T**



Содержание:

1. Общие сведения
2. Назначение
3. Сфера применения
4. Комплектация
5. Фирменная табличка
6. Транспортировка и хранение
7. Описание продукции
8. Установка и монтаж
9. Подготовка к установке
10. Установка
11. Варианты установки
12. Основания для установки насосного агрегата
13. Цементирование опорной плиты
14. Монтаж трубопроводов
15. Установка насоса
16. Установка узла камеры
17. Установка резьбовой муфты
18. Установка колонны
19. Установка открытого трансмиссионного вала
20. Присоединение колонны к узлу камеры
21. Установка закрытого трансмиссионного вала
22. Установка нагнетательной части
23. Установка набивочной камеры сальникового уплотнения
24. Установка уплотнителя
25. Установка механического уплотнения
26. Центровка вала привода
27. Сборка механического уплотнения
28. Сборка одинарного механического уплотнения с внешним монтажом
29. Установка натяжной пластины трубы
30. Установка натяжной гайки
31. Установка привода со сплошным валом
32. Регулировка рабочего колеса
33. Сборочный чертеж
34. Ввод в эксплуатацию, запуск, эксплуатация и остановка
35. Подготовка к запуску
36. Запуск насоса
37. Возможные утечки уплотнителя
38. Остановка насоса
39. Техническое обслуживание
40. Регулировка и замена сальника
41. Смазка
42. Разборка
43. Повторная сборка
44. Электрическое подключение
45. Финальная проверка
46. Неисправности и способы устранения
47. Гарантийное обязательство
48. Утилизация
49. Свидетельство о приемке

Благодарим Вас за выбор продукции JETEX. Внимательно прочитайте руководство по эксплуатации перед началом монтажа и использования. Руководство всегда должно быть доступно для ознакомления.

Общие требования по безопасности.

Содержащиеся в настоящем Руководстве указания по технике безопасности, несоблюдение которых может создать опасность для обслуживающего персонала.

Условное обозначение знаков



При опасности возникновения угрозы человеческой жизни



При опасности поражения электрическим током

ВНИМАНИЕ!

Информация по обеспечению безопасной работы и защиты насосного агрегата.

Перед выполнением установки, пуска, эксплуатации и технического обслуживания изделия, весь персонал, привлеченный к выполнению работ, должен быть ознакомлен с содержанием настоящего руководства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.

ВНИМАНИЕ!

Не допускается запуск насоса без заземления. Не дотрагивайтесь до насоса или двигателя в процессе их работы.

Не допускается эксплуатация насоса без воды.

Лицо, осуществляющее монтаж и эксплуатацию насоса, должно иметь соответствующие знания в области электромонтажа и соблюдать меры безопасности при выполнении работ.

Оборудование должно быть обесточено при демонтаже и обслуживании насоса.

Не допускается эксплуатация насоса в возгораемой среде и с воспламеняемыми веществами.

В период простоя вода из рабочей полости насоса должна быть удалена для предотвращения ее замерзания.

Соблюдение требований Инструкции по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью долгой службы электронасоса.

Данная инструкция содержит основные рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже, вводе в эксплуатацию и обслуживании электронасоса.

Необходимо соблюдать требования по технике безопасности!

Инструкция должна постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Приведенные в технических характеристиках предельно допустимые значения величин не должны быть превышены ни в коем случае.

Производитель не несет ответственности при несоблюдении требований настоящего руководства!

Общие требования безопасности насоса и агрегата соответствуют ГОСТ 31839-2012.

1. Общие сведения.

При приобретении электронасоса проверьте комплектность и работоспособность агрегата. Проверьте отметку о дате продажи и наличие печати продавца электронасоса в гарантийных талонах. Перед монтажом и пуском Инструкция обязательно должна быть изучена монтажным и обслуживающим персоналом. Монтаж и обслуживание оборудования должны производиться только квалифицированным персоналом. В случае возникновения каких-либо вопросов по использованию оборудования вы можете обратиться в Сервисный центр по электронному адресу service@jetexpumps.ru

Приобретенный электронасос может иметь некоторые отличия от настоящей Инструкции по эксплуатации ввиду постоянного усовершенствования конструкции агрегатов.

ВНИМАНИЕ!

Категорически запрещено подключать электронасос к электрической сети без заземления!

Электронасос - сложный прибор. Владелец электронасоса обязан не реже 1 раза в год привлекать квалифицированного специалиста для осмотра технического состояния агрегата.

2. Назначение.

Насосы типа JETEX T представляют собой вертикальные центробежные насосы турбинного типа, предназначенные для перекачивания воды и других неагрессивных жидкостей в таких отраслях как энергетика, горнодобывающая промышленность, коммунальное хозяйство, химическая промышленность.

ВНИМАНИЕ!

Максимальный диаметр твердых частиц не должен превышать 80 микрон.

Содержание твердых веществ не должно превышать 2 мг/л (ppm).

Расход охлаждающей воды упорного подшипника составляет 0,3 ~ 0,5 м³/ч, давление составляет 0,1 ~ 0,2 Мпа.



Насосные агрегаты не предназначены для установки во взрывоопасных, пожароопасных помещениях и для перекачивания взрывопожароопасных жидкостей!

Использование электронасоса для перекачки горючих, агрессивных или взрывоопасных жидкостей (керосин, бензин, растворители и т. д.) запрещено!

3. Сфера применения.

- Водозаборные сооружения
- Системы циркуляции
- Системы опреснения воды
- Сельское хозяйство (полив и орошение)
- Системы пожаротушения
- Горная промышленность

4. Комплектация

В комплект поставки входит:

- Насосный агрегат с электродвигателем
- Инструкция по эксплуатации (Паспорт)

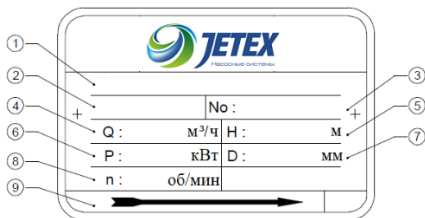
- Опорная плита*
- Приспособления для подъема валов
- Специальный ключ для верхней гайки

*-опционально

*Турбинные насосы поставляются в разобранном виде (инструкция для сборки прилагается)

5. Фирменная табличка.

На фирменной табличке, расположенной на насосе представлена следующая информация:



1	Модель насоса
2	Год производства
3	Серийный номер
4	Производительность
5	Напор
6	Мощность электродвигателя
7	Диаметр рабочего колеса
8	Скорость вращения
9	Направления вращения

6. Транспортировка и хранение.

При погрузке, разгрузке и транспортировке насосный агрегат должен перемещаться в соответствии с ГОСТ12.3.020-80.

Насосный агрегат поставляется с завода в деревянной упаковке или закрепленный на паллете с защитой от пыли и влаги. До монтажа насос должен храниться в сухом, защищенном от мороза и механических повреждений месте.

Для предотвращения попадания на насос влаги, пыли, грязи и посторонних материалов необходимо принять соответствующие меры.

Вал насоса должен периодически вращаться (например, один раз в неделю), чтобы предотвратить точечные коррозии на поверхности подшипника.

Проверка после транспортировки.

При получении проверить насос на возможные повреждения при транспортировке. В случае обнаружения повреждений, полученных при транспортировке, следует предпринять необходимые шаги, обратившись к экспедитору в соответствующие сроки.



ВНИМАНИЕ!

Опасность повреждения насоса при неправильной упаковке!

Если в дальнейшем осуществляется повторная консервация, насосный агрегат должен быть законсервирован в соответствии с ГОСТ9.014-78.

Если в дальнейшем осуществляется повторная транспортировка насоса, его упаковка должна выполняться с учетом безопасности насоса при транспортировке.

- Для этого использовать оригинальную упаковку или упаковку эквивалентную оригинальной.



ОСТОРОЖНО!

Опасность травмирования людей!

Запрещается поднимать насосный агрегат за места, не предусмотренные схемой строповки!

Неправильная транспортировка насоса может стать причиной травмирования людей!

- Проводить транспортировку насоса с помощью допустимых грузозахватных приспособлений. Их следует прикреплять к фланцам насоса и при необходимости по наружному диаметру мотора (необходимо предохранение от соскальзывания!).
- Проушины для транспортировки на моторе служат при этом только для задания направления при захвате груза (рис1.).

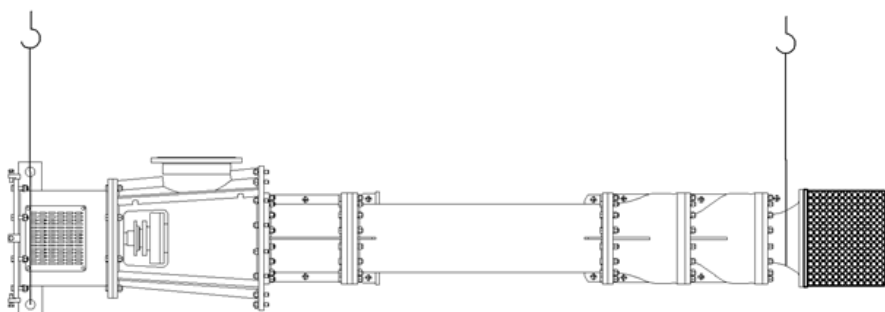


Рис.1

- Для подъема краном, насос следует обхватить подходящим ремнем, как показано на рисунке. Уложить насос в петлю, которая затянется под действием собственного веса насоса (для насосов длиной не более 10м). Если длина насоса более 10 м, следует собрать насос в горизонтальном виде, постепенно спуская насос в колодец при помощи специального приспособления. (см. рис.2)

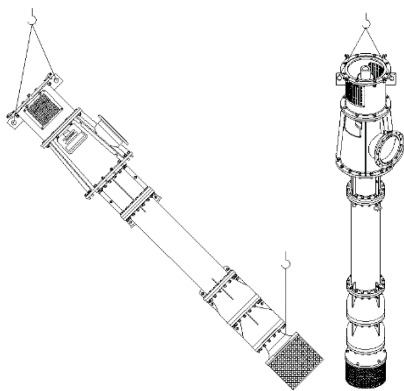


Рис.2

Способ подъема запасных частей.



ОСТОРОЖНО!

Не повредить резьбовое отверстие во время подъема.

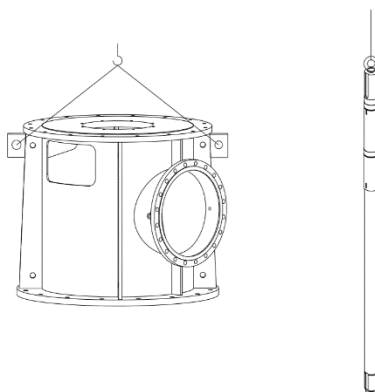


Рис.3

ВНИМАНИЕ!

• Рым-болты для транспортировки на электродвигателе служат только для транспортировки самого электродвигателя, транспортировка всего электронасоса с их помощью недопустима.



ОСТОРОЖНО!

Опасность травмирования под действием высокого собственного веса!

Сам насос и его части могут иметь очень высокий собственный вес. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельных.

- Следует использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали от падения.
- Пребывание под висящим грузом запрещено.

7. Описание продукции.

Общее описание модели

Насос модели JETEX T представляет собой вертикальный промышленный центробежный насос турбинного типа.

Узел камеры рабочего колеса

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.

Колонна

Фланцевая конструкция колонны обеспечивает надлежащую регулировку взаимного положения вала и подшипника, а также способствует упрощению сборки и разборки. Трансмиссионный вал поддерживается внутри колонны при помощи подшипниковых опор, зазоры в которых обеспечивают отсутствие вибраций при работе и более продолжительный износ подшипника и вала.

Нагнетательная часть

Конструкция нагнетательной части обеспечивает опору насоса и регулировку взаимного положения привода и насоса. Просветы в опоре привода обеспечивают доступ к трубопроводам уплотнения и удобство регулировки уплотнений и муфт.

Упорная полость

Напорная емкость используется опционально в случае, если привод не рассчитан на воздействие осевой нагрузки от насоса.

Приводы

Для большинства промышленных условий эксплуатации применяются приводы со сплошным валом. Жесткость ротора повышает устойчивость к вибрации при работе в случае применения механических уплотнений.

При использовании специальных уплотнений можно применять полые валы или трансмиссионные валы закрытого типа.

8. Установка и монтаж.



Опасность травмирования под действием высокого собственного веса!

Сам агрегат и его части могут иметь очень высокий собственный вес. Падение деталей может привести к порезам, защемлениям, ушибам или ударам, вплоть до смертельных.

- Следует использовать только подходящие подъемные средства и фиксировать детали от падения!
- Пребывание под висящим грузом запрещено!

ВНИМАНИЕ!

Осторожно, повреждение насоса в следствии перегрева!

Насос не должен работать более 1 минуты при отсутствии потока.

Постоянно должен быть обеспечен минимальный расход в 10% от значения максимального расхода.

Установку проводить только после завершения всех сварочных и паяльных работ и промывки трубопроводной системы (если требуется). Загрязнения могут привести к неработоспособности насоса.

- Электронасосы должны устанавливаться в хорошо проветриваемых и невзрывоопасных помещениях, в которых температура не опускается ниже нуля, а также обеспечена защита от неблагоприятных погодных условий и пыли.
- Монтировать насос в легкодоступном месте, чтобы облегчить в будущем проведение контроля, технического обслуживания (например, скользящего торцевого уплотнения) или замены.

9. Подготовка к установке.

Перед установкой насоса:

- Тщательно очистите всасывающий и нагнетательный фланцы.
- Снимите защитные и транспортировочные детали с насоса.
- Если насос находился во временном хранении, удалите всю смазку с подшипников или удалите масло из корпуса подшипника, если насос смазывается маслом, очистите подшипники подходящей чистящей жидкостью и повторно залейте чистое масло.

(ПРИМЕЧАНИЕ: не распространяется для насосов с долговечной смазкой подшипников)

10. Установка.

Осмотр опорной плиты

1. В случае наличия в комплекте поставки опорной плиты, поставляемой дополнительно, демонтируйте ее с нагнетательной части насоса, если она транспортируется в собранном виде.
2. Выполните полную очистку нижней стороны опорной плиты.

Может потребоваться покрытие нижней стороны опорной плиты эпоксидным грунтом, который может быть приобретен в качестве дополнительной составляющей комплекта.

3. Удалите антикоррозионный материал с обработанной верхней поверхности плиты с помощью соответствующего раствора.

Требования к бетонному фундаменту

При подготовке фундамента для насоса обеспечьте выполнение следующих требований:

- Фундамент должен обеспечивать поглощение любых вибраций.
- Фундамент должен обеспечивать образование постоянной и жесткой опоры для насосного агрегата.
- Фундамент должен обладать прочностью, достаточной для обеспечения опоры для суммарного веса насоса, привода и жидкости, проходящей через агрегат.

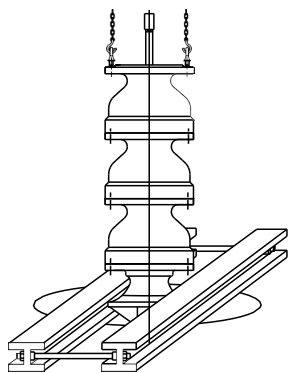


Рис.4

Соедините балки резьбовыми болтами и гайками таким образом, чтобы обеспечить прочную подвеску поддерживаемой части.

4. Поместите соответствующий подъемный механизм или кран над отверстием плиты, основания с крюком по центру.
5. Установите два резьбовых рым-болта с диаметральными отверстиями на противоположных сторонах через отверстия под болты в нагнетательной камере.
6. Присоедините стropу к рым-болтам и поднимите ее в положение над отверстием в фундаменте.
7. Осторожно опускайте узел камеры, направляя агрегат, до тех пор, пока он не соприкоснется с краями отверстия, и до тех пор, пока агрегат не будет прочно установлен на опоры двутаврового типа профиля.
8. До момента готовности к установке узла колонны, поместите на отверстие камеры нагнетания крышку во избежание попадания грязи и прочих посторонних веществ.

11. Варианты установки.

Типовой способ установки

Обычно установка имеет следующие характеристики.

- Болты с встроенной в бетон закладной втулкой, диаметр которой в два с половиной раза превышает диаметр болта.
- Надлежащие размеры.
- Расположение в соответствии с размерами, указанными на приведенном примере схемы.
- Достаточный объем свободного пространства внутри закладных втулок для заключительной регулировки положения фундаментных болтов по отверстиям во фланце опорной плиты.

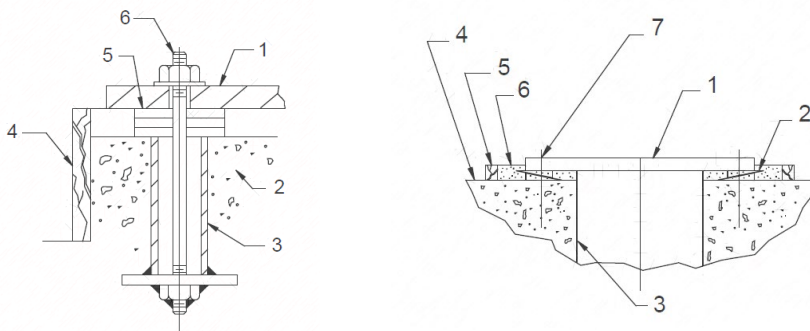


Рис.5

1. Опорная плита или фланец основания нагнетательной головки
2. Фундамент
3. Втулка
4. Порог
5. Регулировочные шайбы
6. Анкерный болт

1. Опорная плита
 2. Регулировочные клинья
 3. Трубная гильза в перекрытии (не обязательный элемент)
 4. Фундамент
 5. Порог
 6. Раствор
 7. Ось анкерного болта
5. Выполните регулировку уровня обработанной поверхности опорной плиты в двух направлениях, расположенных под 90°.

Установка опорной плиты на фундамент



ОСТОРОЖНО:

Все электрооборудование подлежит заземлению. Это требование относится к насосному оборудованию, приводам и контрольно-измерительному оборудованию. Проверьте надлежащее подключение заземляющего провода.

1. Перед цементированием удалите воду и загрязнения из отверстий под анкерные болты и втулок.

2. Для болтов втулочного типа следует заполнить втулки уплотнительным материалом либо ветошью во избежание попадания раствора.
3. Осторожно опустите опорную плиту на фундаментные болты и вручную затяните гайки болтов.
4. При выравнивании основной плиты или поверхности нагнетательной части с помощью регулировочных прокладок необходимо использовать слесарный уровень.

Для обеспечения точности показаний убедитесь в том, что на поверхности, для которой выполняется регулировка уровня, отсутствуют какие-либо загрязнения, например, пыль.

12. Основания для установки насосного агрегата.

ВНИМАНИЕ!

Неправильная установка может привести к чрезмерной вибрации и преждевременному износу насосного оборудования, а также отказ насосного агрегата.

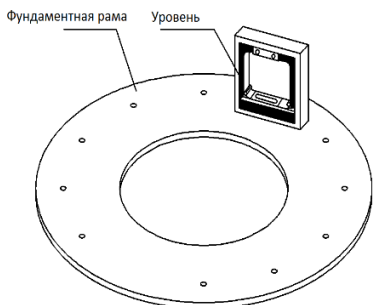


Рис.6

Дефектный фундамент может привести к выходу из строя насосного агрегата и не является гарантийным случаем.

Насос должен быть установлен в морозоустойчивом, непыльном, хорошо проветриваемом и невзрывоопасном помещении.

Насос должен быть установлен таким образом, чтобы было место для доступа, вентиляции, технического обслуживания.

При подготовке фундамента и монтаже насосного агрегата необходимо соблюдать максимальную осторожность. Фундамент должен быть достаточно тяжелым, чтобы уменьшить вибрации, и достаточно жестким, чтобы избежать скручивания или перекоса рамы. Убедитесь, что бетонное основание было прочным и твердым, прежде чем устанавливать насосный агрегат. Поверхность фундамента должна быть максимально горизонтальной и идеально ровной.

13. Цементирование опорной плиты.

Для данной операции рекомендуется применение безусадочного цемента.

1. Выполните осмотр фундамента на предмет наличия пыли, загрязнений, масла, крошки и воды.
2. Удалите загрязнения.
Не допускается использование очистителей на масляной основе, поскольку они не обеспечивают сцепления с раствором. Ознакомьтесь с инструкциями производителя цементного раствора.
3. Оградите фундамент порогом.
4. Тщательно смочите фундамент.
5. Минимальная толщина жидкого цементного раствора составляет 0,375 дюйма (9,520 мм).

Раствор необходимо залить между плитой основания и бетонным фундаментом до уровня порога.

6. Удаляйте воздушные пузыри из раствора по мере заливки путем уплотнения, применения вибратора или подачи раствора в места их образования.

7. Выждите не менее 48 часов для затвердевания раствора.

8. Затяните фундаментные болты.

Установка насоса на фундамент из конструкционной стали

1. Следует располагать насос непосредственно над, либо по возможности близко к основным элементам конструкции здания, балкам или стенам.

2. Прикрепите с помощью болтов монтажный фланец патрубка нагнетания или опорную плиту к опоре во избежание деформации, для устранения вибраций и сохранения надлежащей регулировки взаимного положения элементов.

3. Выровняйте основную плиту или нагнетательную часть с помощью регулировочных прокладок.

14. Монтаж трубопроводов.



ОСТОРОЖНО:

- Запрещено применять усилие при подключении трубопроводов к фланцевым соединениям насоса. Это может привести к опасным деформациям установки и стать причиной нарушения соосности между насосом и приводом. Деформация труб окажет неблагоприятное воздействие на эксплуатацию насоса и может привести к производственным травмам и повреждению оборудования.
- Регулируйте производительность с помощью регулирующего клапана нагнетательной линии.
- Управлять расходом со стороны всасывания запрещено. Это может привести к снижению производительности, непредвиденному перегреву и повреждению оборудования.
- Трубопроводы не должны опираться на фланцы насоса и должны быть надлежащим образом подогнаны к фланцам.
- Должны использоваться только необходимые соединительные элементы.
- Не подключайте трубопроводы к насосу до:
 - затвердевания цементного раствора для плиты основания фланца нагнетательной части или основной плиты;
 - затягивания анкерных болтов насоса.
- Все соединения и патрубки трубопроводов должны быть герметичны.
- При использовании насоса для перекачки агрессивных жидкостей конструкция трубопровода должна обеспечивать возможность вымывания жидкости перед демонтажем насоса.
- При использовании в работе насоса жидкостей высокой температуры, необходимо надлежащим образом установить соединения и компенсаторы расширения петлевого типа.
- Перед сборкой все элементы труб, клапаны, арматура и ответвления насоса должны быть чистыми.
- Нагнетательная линия должна быть снабжена запорным клапаном.
- Нагнетательная линия должна быть снабжена обратным клапаном, установленным между запорным клапаном и нагнетательным фланцем насоса.
- При использовании переходников они должны устанавливаться между насосом и обратным клапаном.
- При установке в системе быстрозакрывающихся клапанов необходимо использовать амортизаторы.
- При использовании переходников они должны иметь эксцентрическую конфигурацию.

Допустимая нагрузка на корпус насоса

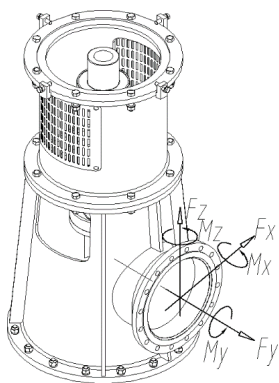


Рис.7

- Напряжение и крутящие моменты, указанные в таблице, являются номинальными значениями для трех направлений приложения нагрузки. Если силы и крутящие моменты в одном направлении превышают значения, указанные в таблице, обратитесь к производителю, значения в таблице не включают силы из-за неподдерживаемых соединений труб.
- Направление X, Y и Z от впускного и выпускного фланцев, как показано на рис.7

Выходной диаметр	Допустимое напряжение	Допустимый крутящий момент
	F_x, F_y, F_z	M_x, M_y, M_z
мм	N	Nm
150	1500	1000
200	2000	1500
250	2500	2000
300	3500	3000
350	5000	4000
400	6000	5000
450	7000	6000
500	8500	7000
600	9500	8000
700	11000	9000
800	12000	10000
900	13000	11000

Таб.1

15. Установка насоса.

В частичной сборке, насосы длиной 6 метров или менее обычно транспортируются в состоянии частичной сборки, за исключением следующих компонентов:

- Привод
- Сальник
- Механическое уплотнение с трубопроводом
- Узел муфты (с проставкой или без проставки).

Для получения информации о расположении отверстий для анкерных болтов см. сертифицированный габаритно-присоединительный чертеж насоса.

1. В случае наличия в комплекте основной площадки установите ее.
2. Выполните очистку основной платы и нижней части основания нагнетательной части. Присоедините подъемные серьги к подъемным скобам нагнетательной части или установите два рым-болта в отверстия под болты в монтажном фланце.

4. Переведите агрегат в положение над фундаментом.

Убедитесь в том, что серьги, рым-болты и стропы рассчитаны на нагрузку, превышающую вес насоса. См габаритный чертеж.

5. Осторожно подведите агрегат во избежание соударения с краями опорной плиты или фундамента.

6. Опускайте агрегат до тех пор, пока фланец нагнетательной части не сцепится и не сядет на опорную плиту фундамента, после чего закрепите его с помощью предусмотренных стяжных винтов.

7. Если вал поставляется отдельно, выполните следующие шаги:

a) Убедитесь в том, что среднее полное измеренное значение биения не превышает 0,005 дюйма (0,127 мм) на каждые 10 футов (3 м).

Перед установкой следует обеспечить нахождение вала в пределах допуска.

b) Демонтируйте набивочную камеру, если она установлена, и осторожно проведите вал через сепаратор подшипника и подшипник верхней части колонны.

c) Ввинтите вал в муфту после установки набивочной камеры или корпуса уплотнения.

16. Установка узла камеры.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

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.

ОСТОРОЖНО:

- Запрещено поднимать узлы с помощью вала насоса. Это может привести к повреждению вала.
- Не допускайте попадания посторонних предметов в насос. Это может привести к серьезным повреждениям насоса и последовательно сборочных элементов.

Перед продолжением работы необходимо удалять все посторонние предметы, попавшие в насос.

1. Убедитесь в том, что все стяжные винты затянуты прочно, и поверните вручную вал насоса, чтобы проверить возможность его свободного вращения.

2. Удалите все отложения пыли, масла или прочих посторонних материалов с внешних поверхностей.

3. Поместите поперек отверстия плиты основания две опоры двутаврового профиля, обладающие достаточной прочностью для установки всего насосного агрегата в сборке.

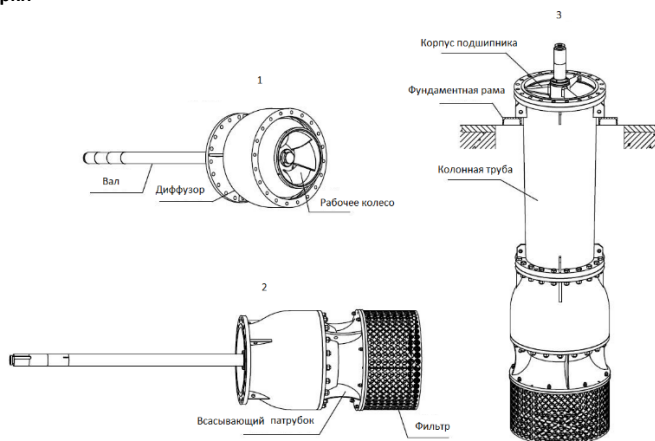
Моменты затяжки болтов

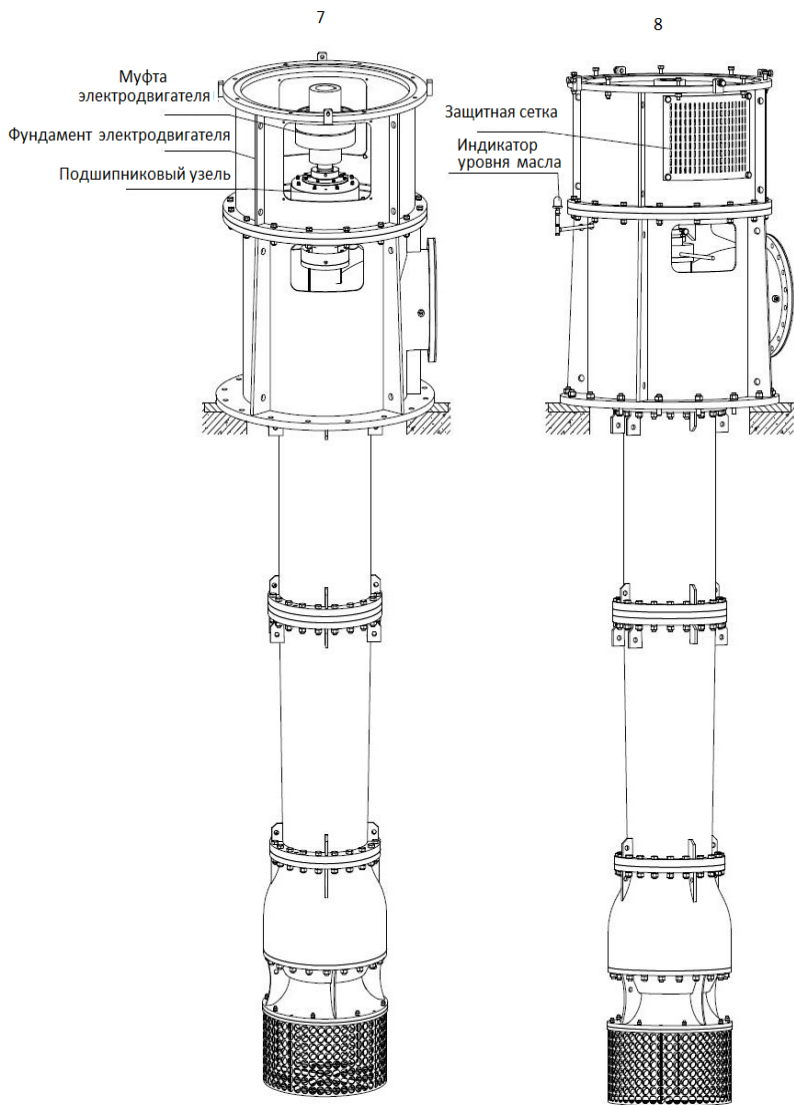
Класс ис. болтов	Номинальный размер болта мм					
	8	10	12	16	20	24
	Момент затяжки N.m					
4.6	10~12	20~25	36~45	90~110	170~210	300~377
5.6	12~15	25~32	45~55	110~140	210~270	370~450
6.8	17~23	33~45	58~78	145~193	282~376	488~650
8.8	22~30	45~59	78~104	193~257	376~502	651~868
10.9	30~36	65~78	110~130	280~330	540~650	940~1120
12.9	38~51	75~100	131~175	326~434	635~847	1098~1464

Класс ис. болтов	Номинальный размер болта мм					
	27	30	33	36	39	42
	Момент затяжки N.m					
4.6	450~530	540~680	670~880	900~1100	928~1237	1355~1811
5.6	550~700	680~850	825~1100	1120~1400	1160~1564	1694~2264
6.8	714~952	969~1293	1319~1759	1694~2259	1559~2079	2711~3622
8.8	952~1269	1293~1723	1759~2345	2259~3012	2923~3898	3615~4830
10.9	1400~1650	1700~2000	2473~3298	2800~3350	4111~5481	5084~6792
12.9	1606~2142	2181~2908	2968~3958	3812~5082	4933~6577	6101~8150

Таб.2

Схема сборки





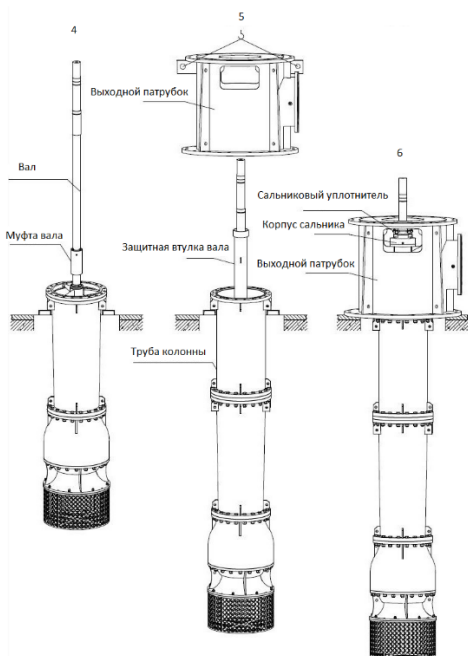


Рис.8

17. Установка резьбовой муфты.

В случае наличия в комплекте шпоночной муфты см. раздел "Установка колонны" настоящего руководства.



ОСТОРОЖНО:

Обрабатывайте все подверженные истиранию материалы (например, нержавеющую сталь 316) с помощью смазочного соединения «MOLYKOTE» или аналогичных веществ.

1. Нанесите на резьбу тонкий слой масла в случае нестирающегося материала, либо смазки «MOLYKOTE» в случае материала с истиранием поверхности.

2. Установите резьбовую муфту на вал насоса, навинчивая ее на половину ее длины.

В качестве индикатора правильного положения муфты на валу насоса может использоваться тонкая проволока, вставленная в просверленное отверстие в центре муфты.

3. Удалите проволоку.

18. Установка колонны.

В данном разделе приводится описание процесса установки двух вариантов трансмиссионного вала, предусмотренных для узла колонны:

- Открытый трансмиссионный вал
- Закрытый трансмиссионный вал

19. Установка открытого трансмиссионного вала.



ОСТОРОЖНО:

Обрабатывайте все подверженные истиранию материалы (например, нержавеющую сталь 316) с помощью смазочного соединения «MOLYKOTE» или аналогичной смазкой.

Сепаратор подшипника представляет собой конструктивную часть колонны. Верхний фланец колонны имеет охватываемый выступ, а нижний фланец колонны - охватывающую расточку.

1. Проверьте ведомый вал и трансмиссионный вал на предмет прямолинейности.
2. Среднее полное измеренное значение биения должно быть менее 0,05 мм, но не более 0,1 мм на каждые 3 м вала.
3. Нанесите тонкий слой масла на трансмиссионный вал.
4. Установите муфту:

Тип муфты резьбовая

- Нанесите на резьбу муфты тонкий слой масла в случае неистирающегося материала. Если муфта изготовлена из истирающегося материала, используйте соответствующую консистентную смазку, противодействующую заеданию.
- Наживите резьбу вручную и накручивайте, пока не почувствуете сопротивление.
- В качестве индикатора верного положения муфты на валу используйте тонкую проволоку, вставленную в рассверленное отверстие в центре муфты.
- После установки муфты удалите проволоку.
- Завершите соединение при помощи двух трубных ключей, установив один из них на верхнюю часть вала насоса, а второй на муфту.
- Введите верхний трансмиссионный вал в муфту и затяните вручную.
- Не применяйте ключи к поверхностям несущих шеек вала.

Тип муфты шпоночная

- Вставьте шпонку в вал насоса.
- Опустите втулку над валом насоса приблизительно на 25,4 мм ниже верхней точки вала.
- Опустите трансмиссионный вал до тех пор, пока он не прикоснется к валу насоса.
- Вставьте разъемное кольцо в пазы вала насоса и трансмиссионного вала.
- Поднимайте втулку до тех пор, пока она не закроет разъемное кольцо.
- Вставьте шпонку в трансмиссионный вал.
- Поднимите втулку до верха шпонки.
- Закрепите втулку на разъемном кольце с помощью стопорного винта.

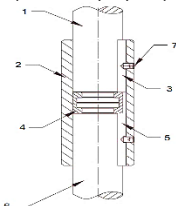


Рис.9

20. Присоединение колонны к узлу камеры.

- a) Опускайте колонну на вал (при этом вал должен пройти в отверстие подшипника вала) до тех пор, пока фланец колонны не окажется на посадочном месте верхней камеры.
 - b) Присоедините стропу к рым-болтам и крюку подъемного механизма.
 - c) Поднимите секцию колонны над узлом камеры, между стыками трубной колонны необходимо нанести герметик Gladiator 588 или аналог).
 - d) Опускайте колонну над трансмиссионным валом до тех пор, пока фланец колонны не вступит в соединение с выступом фланца камеры нагнетания.
 - e) Вставьте максимально возможное количество стяжных болтов в оба фланца и постепенно затягивайте их в диаметрально-противоположных парах.
5. Поднимите узел камеры и колонны на достаточную высоту для удаления опор двутаврового профиля.
6. Установите и затяните остальные стяжные винты.
7. Поместите узел камеры и колонны на фундамент:
- a) Поднимите всю сборку за рым-болты трубы колонны и удалите опоры.
 - b) Медленно опускайте узел камеры и колонны.
 - c) Поместите опоры на фундамент и продолжайте опускание узла до тех пор, пока фланец верхней колонны не будет установлен на опоры.
8. При необходимости установите муфту и трансмиссионный вал на выступающий конец трансмиссионного вала.
9. Выполните сборку следующей секции колонны или верхней части колонны:
- a) Убедитесь в том, что расточка нижней части колонны вошла в зацепление с выступом верхней части колонны.
 - b) Закрепляйте колонны стяжными болтами с шестигранными гайками до тех пор, пока не будет завершена сборка всех секций колонны и трансмиссионного вала, требуемых для обеспечения надлежащей высоты насосного агрегата.
 - c) Постепенно и равномерно затяните шестигранные гайки стяжных болтов.

21. Установка закрытого трансмиссионного вала.



ОСТОРОЖНО:

Запрещено использовать автомобильные масла.

Трансмиссионные валы насосного агрегата соединяются посредством резьбовой либо шпоночной муфты. В данном разделе приводится описание обеих процедур.

1. Проверьте ведомый вал и трансмиссионный вал на предмет прямолинейности.

Среднее полное измеренное значение биения должно составлять менее 0,0005 дюйма (0,013 мм) на фут (0,305 м), и не должно превосходить 0,005 дюйма (0,127 мм) на каждые 10 футов (3м).

2. Установите муфту:

Тип муфты трансмиссионного вала резьбовая

- Нанесите на резьбу муфты тонкий слой масла в случае не истирающегося материала. Если муфта изготовлена из истирающегося материала, используйте соответствующую консистентную смазку, противодействующую заеданию.
- Наживите резьбу вручную и накручивайте, пока не почувствуете сопротивление.
- В качестве индикатора верного положения муфты на валу используйте тонкую проволоку, вставленную в рассверленное отверстие в центре муфты.
- После установки муфты удалите проволоку.

- Завершите соединение при помощи двух трубных ключей, установив один из на верхнюю часть вала насоса, а второй на муфту.
- Введите верхний трансмиссионный вал в муфту и затяните вручную.
- Не применяйте ключи к поверхностям несущих шеек вала.
- См. чертеж насоса типа JETEX T со смазкой рабочим телом в разделе "Спецификация деталей" для ознакомления с иллюстрацией резьбовой муфты.

Тип муфты трансмиссионного вала шпоночная

- Вставьте шпонку в вал насоса.
- Опустите втулку над валом насоса приблизительно на 25,4 мм ниже верхней точки вала.
- Опускайте трансмиссионный вал до тех пор, пока он не коснется к валу насоса.
- Вставьте шпонки и разъемное кольцо в пазы вала насоса и трансмиссионного вала.
- Отпускайте втулку до тех пор, пока она не закроет разъемное кольцо.
- Вставьте шпонку в трансмиссионный вал.
- Отпускайте втулку до верха шпонки.
- Закрепите втулку на разъемном кольце с помощью стопорного винта.

Тип муфты трансмиссионного вала резьбовая

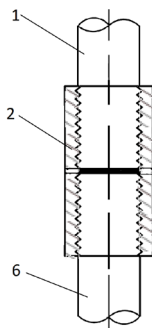


Рис.10

3. Присоедините малые регулируемые трубные тиски подъемного устройства к секции оболочки вала.

В случае отсутствия такого устройства используйте отрезок пенькового каната, прикрепленный к трубе мертвым узлом либо простым штыковым узлом.

4. Поднимите и затем опустите трубную оболочку на первую секцию вала, присоединенную к камере.

5. Нанесите на соединяемые резьбы насоса и верхнего ходового винта состав, противодействующий заеданию, и прочно затяните их.

6. Установите первый участок трубы колонны на трубу: а) Установите два рым-болта диаметрально противоположно друг другу на верхний фланец нижней части колонны.

б) Присоедините стропу к рым-болтам и крюку подъемного механизма.

с) Поднимите секцию колонны над узлом камеры.

д) Опускайте колонну на трубную оболочку до тех пор, пока фланец колонны не вступит в соединение с выступом фланца камеры нагнетания.

е) Вставьте максимально возможное количество стяжных болтов в оба фланца и постепенно затягивайте их в диаметрально-противоположных парах.

7. Поднимите всю сборку за рым-болты трубы колонны и удалите опоры.

8. Медленно опускайте узел камеры и колонны.

9. Поместите опоры на фундамент и продолжайте опускание узла до тех пор, пока фланец верхней колонны не будет установлен на опоры.

10. Залейте приблизительно 1,14-1,4 л. (прим. перев.) светлого турбинного масла в верхнюю секцию трубы и винчивайте подшипник трубы в верхнюю секцию до достижения им нижней точки и готовности к приему следующей секции трубного узла.

11. Установите муфту трансмиссионного вала на выступающий конец вала.

Тип муфты трансмиссионного вала резьбовая

1. Установите муфту на выступающий конец трансмиссионного вала на половину длины муфты.
2. Повторяйте данный шаг до завершения всех установок.

Тип муфты трансмиссионного вала шпоночная

1. Установите муфту на выступающий конец вала в соответствии с описанием для шага 2.
2. Повторяйте данный шаг до завершения установки всех элементов.

22. Установка нагнетательной части.



ОСТОРОЖНО:

- Не допускайте ударов или царапин поверхности вала. Это может привести к деформации и повреждениям вала.

- В зоне действия стандартов АТЕХ запрещено использовать набивные камеры сальника.

Перед запуском насоса убедитесь, чтобы все участки, через которые может произойти утечка жидкости в рабочую зону, закрыты надлежащим образом.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Номинальная грузоподъемность рым-болтов или строп должна превышать вес насоса. Механические уплотнения поставляются в виде отдельных узлов. Если корпус уплотнения установлен на нагнетательную часть, перед началом данной процедуры демонтируйте его. В случае варианта с трансмиссионным валом закрытого типа выполнению подлежат только шаги 3 и 4 данной процедуры:

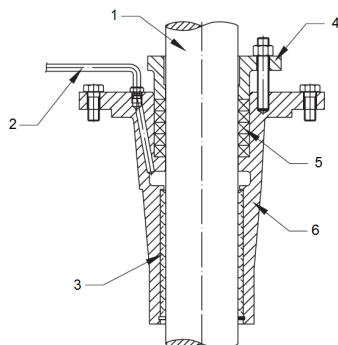
1. Если на нагнетательную часть установлена набивочная камера сальника, демонтируйте ее и все подключенные трубопроводы.
2. Снимите защитный кожух муфты:
 - a) Присоедините крючки к подъемным скобам нагнетательной части или ввинтите два рым-болта в диаметрально противоположные монтажные отверстия опоры нагнетательной части.
 - b) Поднимите нагнетательную часть над выступающим ведомым валом.
3. Обеспечьте надлежащую ориентацию нагнетательной части:
 - a) Опустайте, центрируя вертикальное отверстие по ведомому валу, выступающему над колонной. Остановите опускание, когда нагнетательная часть соединится с колонной.
 - b) Установите стяжные болты и закрепите нагнетательную часть на колонне.
 - c) Постепенно затяните стяжные винты в диаметрально-противоположных парах.
4. Поднимите насосный агрегат на достаточную высоту для удаления опор.
5. Установите и затяните остальные стяжные винты таким образом, чтобы обеспечивалась равномерность затяжки всех винтов.
6. Поднимите сборную камеру, колонны и нагнетательной части и удалите опоры.
7. Опустайте сборную камеру, колонны и нагнетательной части до вхождения монтажного фланца нагнетательной части в соединение с опорной плитой.
8. Закрепите нагнетательную часть на фундаменте или опорной плите.

23. Установка набивочной камеры сальникового уплотнения.



ОСТОРОЖНО:

- Разделенная втулка сальника должна быть точно подогнана к набивочной камере. Неправильно установленная разделенная втулка сальника может привести к неравномерному сжатию набивки и повреждению вала или втулки.



1. Вал
2. Обводная линия
3. Подшипник
4. Крышка сальника
5. Уплотнитель сальниковый
6. Корпус сальника

Рис.10

24. Установка уплотнителя.

Набивочная камера

- Смажьте масляное уплотнительное кольцо и резьбу вала.
- Поместите втулку на вал и осторожно вращайте против часовой стрелки, одновременно осторожно опуская вниз, до тех пор, пока уплотнительное кольцо не освободится от резьбы вала.
- Установите кольцо в требуемое положение на валу и закрепите его установочными винтами.
- Расположите прокладку на нагнетательном патрубке.
- Опустите набивочную камеру вниз по валу до положения прокладки.
- Закрепите набивочную камеру крепежными винтами.
- В случае наличия в комплекте уплотнительной шайбы вставьте ее в набивочную камеру. Уплотнительная шайба не требуется при размере вала 55,63 мм и более.
- Для упрощения установки смажьте кольцевые уплотнения.
- Установите кольцевые уплотнения:
 - Для упрощения прохождения кольцевых уплотнений по валу поведите каждое из пяти уплотнительных колец из стороны в сторону. До тех пор, пока утечка из сальника не отрегулируется после первого запуска, шестое уплотнительное кольцо может быть установлено отдельно.
 - Введите первое кольцо в набивочную камеру.
 - Расположите кольцо внутри камеры полностью.
 - Прижимайте каждое из колец вниз с помощью деревянной втулки и сильно прижмите уплотнительное кольцо до тех пор, пока оно не будет прилегать к валу и расточке в набивочной камере.

е) Разложите стыки колец на 90° в разные стороны.

В качестве оправки для верхнего кольца можно использовать разъемный сальник.

10. Установите разъемную манжету и навинтите гайки на резьбовые шпильки разъемной манжеты.

11. Затяните гайки вручную.

12. В случае наличия в комплекте поставки обводной линии, присоедините ее к соединению на сальнике.

Заключительная регулировка набивочной камеры выполняется при запуске насоса. Процедура заключительной регулировки применима ко всем моделям набивочных камер. Правильно набитый сальник должен быть достаточно свободным, чтобы можно было повернуть вал.

Заключительная регулировка набивочной камеры выполняется при запуске насоса. Процедура заключительной регулировки применима ко всем моделям набивочных камер. Правильно набитый сальник должен быть достаточно свободным, чтобы можно было свободно повернуть вал.

25. Установка механического уплотнения.



ОСТОРОЖНО:

- Не допускайте ударов углеродных элементов о вал; это может привести к их расщеплению, образованию трещин и поломкам.
- Не допускайте чрезмерной затяжки болтов втулки сальника. Это может привести к деформации седла уплотнения и привести к поломке уплотнения.
- Удалять прокладку уплотнения или эксцентрическое промывочное устройство, регулировать уплотнение или затягивать стопорные болты можно только после выполнения регулировки рабочего колеса.
- После регулировки рабочего колеса необходимо переустановить уплотнение.

1. Установите масляное уплотнительное кольцо или прокладку между корпусом уплотнения и уплотнением:

а) Установите уплотнение на вал и переместите его в положение у торца камеры уплотнения.

б) Соблюдайте осторожность при перемещении втулки и уплотнительного масляного кольца над шпоночными пазы или резьбой во избежание повреждения уплотнительного масляного кольца.

2. Установите уплотнительную манжету на корпус уплотнения нагнетательной части и закрепите ее с помощью винтов.

3. Постепенно и равномерно затяните винты по крестовой схеме, выполнив два или три прохода.

4. Установите все требуемые трубопроводы уплотнения.

5. Перед выполнением заключительных подключений линий жидкостной герметизации уплотнения убедитесь в том, что промывка всех линий жидкостной герметизации уплотнения от загрязнений, окалина и прочих частиц выполнена.

6. Установите насос, привод и муфту.

26. Центровка вала привода.

1. Установите индикатор в соответствии с иллюстрацией, закрепив основание на опоре двигателя.

2. Вращайте вал привода рукой, считывая показания.

Убедитесь в том, что биение не превышает значения стандарта NEMA, 0,05 мм., для максимального полного измеренного значения биения.

3. Если показания индикатора превышают 0,05 мм для максимального полного измеренного значения биения, ослабьте четыре прижимных болта привода и измените положение привода на выступе основания двигателя.

4. Получите требуемое положение.
5. Затяните прижимные болты и повторите измерение с помощью индикатора.

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

1. Демонтируйте компоненты нижней муфты и присоедините основание циферблатного индикатора к валу привода.
2. Поместите измерительный наконечник на верхнюю поверхность уплотнительной манжеты либо верхнюю поверхность корпуса уплотнения.
3. Медленно поверните вал на 360° .
4. Убедитесь в том, что корпус уплотнения образует прямые углы к валу с точностью до 0,05 мм для полного измеренного биения.

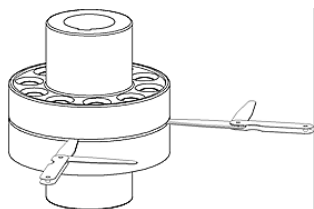


Рис.11

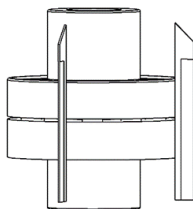


Рис.12

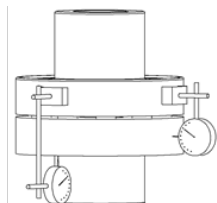


Рис.13

Чтобы обеспечить бесперебойную и надежную работу насоса, предлагается принять более точный метод калибровки. Калибровка производится с помощью индикатора по радиальному и осевому направлениям. Максимальный диаметр торцевой поверхности составляет 0,05 мм, $\leq 0,03$ мм; Радиальный допуск максимального диаметра наружного круга составляет 0,1 мм, $\leq 0,05$ м.

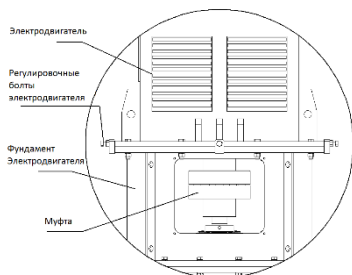


Рис.14

Концентричность муфты должна быть проверена на отсутствие отклонений от допусков, и муфта должна быть отрегулирована по соосности.

Отрегулируйте двигатель, установив регулировочные болты двигателя в четырех направлениях на седле двигателя, чтобы отрегулировать соосность муфты, пока концентричность не будет соответствовать требованиям.

Если внешняя окружность муфты двигателя и муфты насоса не параллельны в одном и том же осевом положении (то есть зазор в четырех направлениях торцевой поверхности муфты не совпадает), ее следует отрегулировать путем добавления медной прокладки между двигателем и основанием двигателя.

Концентричность корпуса уплотнения

Для данного измерения требуется демонтаж механического уплотнения.

1. Установите индикатор в соответствии с иллюстрацией.
2. Для определения концентричности вращайте вал привода рукой и введите индикатор внутрь внутренней расточенной поверхности корпуса уплотнения.
3. Если показания индикатора превышает 0.004 дюйма (0,10 мм) для полного измеренного биения, ослабьте четыре прижимных болта привода и измените положение привода на выступе основания двигателя.
4. Получите требуемое положение.
5. Затяните прижимные болты и повторите измерение с помощью индикатора.

27. Сборка механического уплотнения

Одинарные механические уплотнения с внутренним монтажом характеризуются следующими свойствами:

- Представляют собой уплотнения патронного типа.
- Содержат манжеты и втулки.
- Их сборка в узел выполняется производителем уплотнений.

Если используются уплотнения не патронного типа, необходимо следовать специальным инструкциям производителя уплотнения.

28. Сборка одинарного механического уплотнения с внешним монтажом.

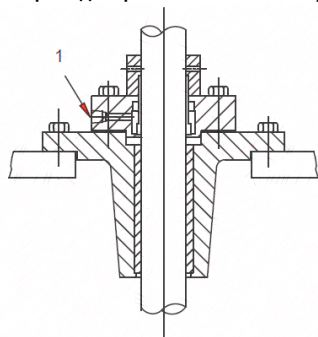


Рис.15

Уплотнения такого типа поставляются в виде двух компоновок:

- Неподвижный часть
- Вращающийся узел

1. Установите неподвижный узел, представляющий собой узел сальникового уплотнения.

Неподвижный узел устанавливается лицевой стороной вверх.

2. Установите вращающийся узел, соблюдая осторожность, чтобы не допустить расщепления вращающихся деталей.

В случае рассоединения вращающихся деталей установка усложняется.

ВНИМАНИЕ!

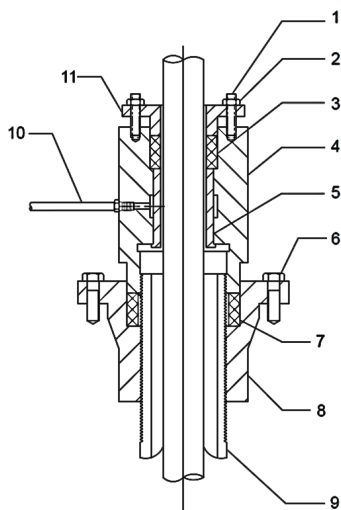
Не следует выполнять затяжку крепежных винтов или регулировку уплотнения до выполнения регулировки рабочих колес.

3. Выполните регулировку уплотнения:

- См. значение зазора пружины, маркированное на хомуте и показанное на сборочном чертеже уплотнительного узла.
- Затяните крепежные винты таким образом, чтобы прокладочное кольцо удерживалось на одинаковом расстоянии от хомута во всех точках.
- Перед запуском насоса убедитесь в том, что зазор пружины и расстояние от торца набивочной камеры совпадают со значениями, указанными на сборочном чертеже уплотнения.

29. Установка натяжной пластины трубы

- Смажьте резьбу трубы и нижнюю сторону фланца натяжной пластины резьбовым составом.
- Навинчивайте натяжную пластину на патрубок оболочки вала вручную до тех пор, пока ее плечо не будет установлено на нагнетательную часть.



- Резьбовая шпилька
- Шестигранная гайка
- Сальник
- Натяжная гайка
- Подшипник
- Стяжной винт
- Кольцевое уплотнение
- Натяжная пластина
- Ниппель наконечника трубы
- Узел трубопровода обмывания водой
- Манжета

Рис.16

Затяжка оболочки вала

Оболочка вала прогибается под собственным весом после установки, и для обеспечения прямолинейности требует натяжения. В данном разделе приводится описание двух способов, которые могут использоваться для обеспечения натяжения оболочки.

- Метод прямого натяга является более точным и предпочтительным.
- Метод отвинчивания приводится в качестве альтернативы.

Надлежащее усилие натяжения равно весу оболочки вала плюс 10%. Значения веса единиц длины для каждого размера трубы указаны в приведенной таблице. Для определения общего веса следует умножить это значение на общую длину трубы.

Масса трубы

Диаметр трубы в дюймах (миллиметрах)	Вес в фунтах (килограммах) на каждый фут длины
1,25 (31,75)	2,99 (1,36)
1,50 (38,10)	3,63 (1,65)
2,00 (50,80)	5,02 (2,28)
2,50 (63,50)	7,66 (3,47)
3,00 (76,20)	10,25 (4,65)
3,50 (88,90)	12,50 (5,67)
4,00 (101,60)	14,98 (6,80)
5,00 (127,00)	20,78 (9,43)
6,00 (152,40)	28,57 (12,96)

Таб.2

Натяжение оболочки вала методом прямого натяга

Данный метод требует применения динамометрических весов и арматуры для захвата труб.

Переходник для натяжения труб может быть предоставлен производителем.

1. С помощью грузоподъемного механизма потяните верхний конец трубы для получения предварительно определенного значения натяжения.
2. Установив натяжную пластину вручную, но не затягивая ее, навинтите специальную оправку на верхнюю часть трубы до полного соединения.
3. Присоедините динамометрические весы к оправке, а верхний конец весов к крюку грузоподъемного механизма.
4. Приведите в действие крюк грузоподъемного механизма для приложения требуемого натяжения. При этом натяжная пластина будет стянута с нагнетательной части.
5. Для регулировки положения натяжной пластины поворачивайте ее вручную.
6. Снимите натяжение с грузоподъемного механизма.
7. Снимите динамометрические весы и специальную оправку.

Натяжение оболочки вала методом отвинчивания

В случае отсутствия динамометрических весов натяжение трубы может быть обеспечено путем отвинчивания натяжной пластины трубы.

1. Подготовьте накидной ключ для отведения выступающего конца трубы и вставьте в отверстия под винты натяжной пластины две скобы.
2. Завинтите натяжную пластину таким образом, чтобы выбрать весь прогиб оболочки вала и приложить натяжение обоснованной величины путем поворота пластины против часовой стрелки.

Для оболочки диаметром 2,50 дюйма (63,50 мм) и более достаточно полного усилия человека с рычагом 3 фута (0,9 м). Для меньших размеров следует прилагать меньшее усилие.

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

30. Установка натяжной гайки.

ВНИМАНИЕ!

Верхняя часть защитной трубы не должна соприкасаться с натяжной гайкой.

1. Установите винты на натяжную пластину.
2. Залейте 0,47 - 0,57 л (прим. перев.) масла в маслопровод.
3. Установите сальник на натяжную пластину.
4. Навинтите натяжную гайку и прочно затяните ее до сальника.
5. Если натяжная гайка набивного типа используется для потока воды, выполните следующие действия:
 - а) Установите сальник и уплотнительную манжету.
 - б) Закрепите сальник и уплотнительную манжету шпилькой с гайкой и затяните пальцами.
 - в) Установите узел трубопровода и подключите его к линии подачи омывающей жидкости.
6. Если верхняя часть трубопровода соприкасается с натяжной гайкой, определите расстояние:

31. Установка привода со сплошным валом.

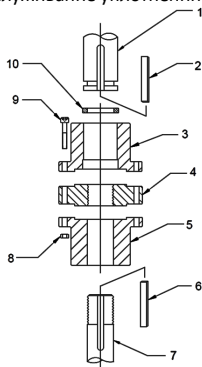
ВНИМАНИЕ!

- Проверять направление вращения двигателя можно только после его отключения от насоса. Неправильное направление вращения насоса может привести к повреждениям насоса и двигателя, а также производственным травмам.
- Выполнение работ под тяжелыми предметами в подвешенном состоянии разрешено только после установки надежных опор и защитных устройств на случай отказа подъемного устройства или обрыва стropy.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если насос оснащен упорным устройством, фиксация привода к нагнетательной части допускается только после установки упорного устройства и гибкого соединения. Упорные устройства предоставляются отдельно по требованию.
- Перед смазыванием подшипников двигателя следует ознакомиться с инструкциями, предоставленными производителем двигателя, и соблюдать соответствующие указания. Чрезмерное количество смазки может привести к перегреву подшипников и преждевременному выходу из строя.

Муфта между валом привода и валом нагнетательной части может быть снабжена проставкой или без неё. Муфты с проставкой используются в насосных агрегатах с механическим уплотнением и обеспечивают обслуживание уплотнений без демонтажа привода.



1. Вал привода
2. Шпонка вала привода
3. Полу муфта привода
4. Регулировочная пластина
5. Полу муфта насоса
6. Шпонка насоса
7. Ведомый вал
8. Шестигранная гайка
9. Стяжной винт
10. Разъемная плоская шайба

Рис.17

Муфта без проставки

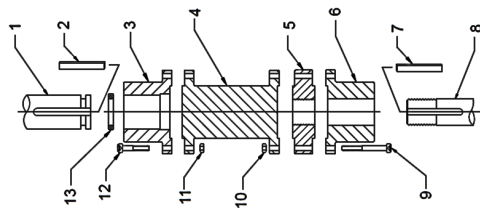


Рис.18

1. Вал привода
2. Шпонка вала привода (предоставляется поставщиком двигателя)
3. Полумуфта привода
4. Проставка
5. Регулировочная пластина
6. Полумуфта насоса
7. Шпонка насоса
8. Ведомый вал
9. Стяжной винт
10. Шестигранная гайка
11. Шестигранная гайка
12. Стяжной винт
13. Разъемная плоская шайба

Муфта с проставкой.

1. В случае наличия в комплекте опоры привода и если эта опора не установлена, выполните следующие действия:

- а) Поднимите опору привода и выполните осмотр монтажных поверхностей и отверстий.
 - б) Тщательно очистите эти поверхности.
 - в) Установите опору привода на нагнетательную часть и закрепите стяжными болтами.
2. Присоедините стропу к подъемным скобам привода и поднимите двигатель.
3. Проверьте установочную поверхность, выступ и консольный конец вала, после чего выполните тщательную очистку этих поверхностей.

При обнаружении каких-либо заусенцев удалите их с помощью тонкого плоского напильника.

4. Обеспечьте надлежащую ориентацию распределительной коробки двигателя:

- а) Выровняйте монтажные отверстия двигателя по соответствующим резьбовым отверстиям в нагнетательной части.
- б) Опустите двигатель до тех пор, пока выступы не сцепятся, а двигатель не ляжет на нагнетательную часть.
- в) Закрепите двигатель стяжными винтами.

5. При использовании привода с нереверсивным зубчатым диском или шпильками, вручную поворачивайте вал привода по часовой стрелке при взгляде сверху, до полного зацепления нереверсивного зубчатого диска или шпилек.

6. Смажьте подшипники двигателя в соответствии с указаниями на смазочной табличке, закрепленной на раме двигателя.

7. Выполните временные электрические подключения в соответствии с размеченными фазами или схемой, закрепленной на двигателе.

Двигатель должен вращаться в направлении против часовой стрелки при взгляде сверху. См. стрелку на фирменной табличке насосного агрегата. Если двигатель вращается в направлении по часовой стрелке и используется трехфазный двигатель, измените направление вращения путем перемены двух фаз (только в случае трехфазного двигателя). В случае использования однофазного двигателя ознакомьтесь с инструкциями производителя. Если требуется регулировка осевого хода вала, проверьте его значение 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 полумуфты

1. Нанесите тонкий слой масла на шпонку вала насоса и вставьте шпонку в гнездо шпоночного паза ведомого вала.
2. Осторожно опустите полумуфту насоса на ведомый вал.
3. Навинчивайте регулировочную пластину на ведомый вал до тех пор, пока она не установится вровень с верхней кромкой ведомого вала.
4. Нанесите тонкий слой масла на шпонку вала привода и вставьте шпонку в гнездо шпоночного паза вала привода.
5. Поместите полумуфту привода на ступицу муфты приводного вала со шпонкой и поднимайте ее вверх до тех пор, пока не будет открыт кольцевой паз.
6. Установите разъемное кольцо в паз и опустите полумуфту привода вниз на разъемное кольцо.
7. В случае поставки насоса с регулируемой муфтой с проставкой установите проставку между полумуфтами ведомого вала и вала привода.
8. Закрепите при помощи стяжных болтов и шестигранных гаек.

32. Регулировка рабочего колеса.

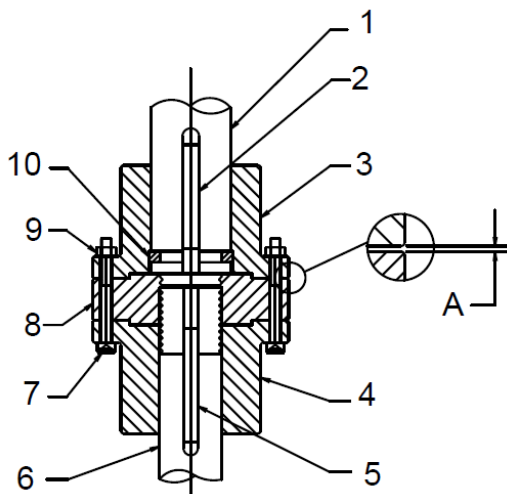
- При использовании торцевого уплотнения убедитесь в том, что оно не жестко прикреплено к валу во время регулировки рабочего колеса. Вал должен перемещаться вверх или вниз в пределах узла уплотнения.

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

Регулировка рабочего колеса выполняется аналогичным образом для всех типов приводов.

Отрегулируйте рабочее колесо, поворачивая регулировочную пластинку.

Перед затягиванием стяжных болтов муфты выполните измерение регулировки рабочего колеса в точке А, показанной на двух следующих рисунках:



1. Вал привода
2. Шпонка привода
3. Полумуфта привода
4. Полумуфта насоса
5. Шпонка насоса
6. Ведомый вал
7. Стяжной винт
8. Регулировочная пластинка
9. Шестигранная гайка
10. Разъемная плоская шайба

Рис.19

**33. Сборочный чертеж.
Вариант 1**

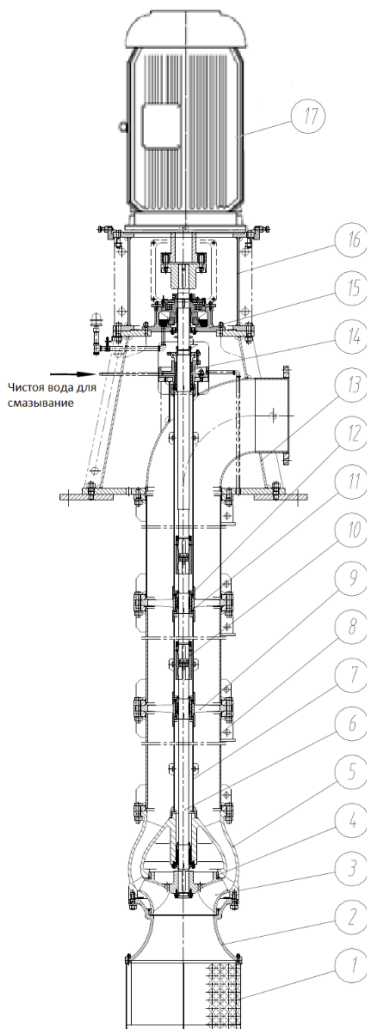
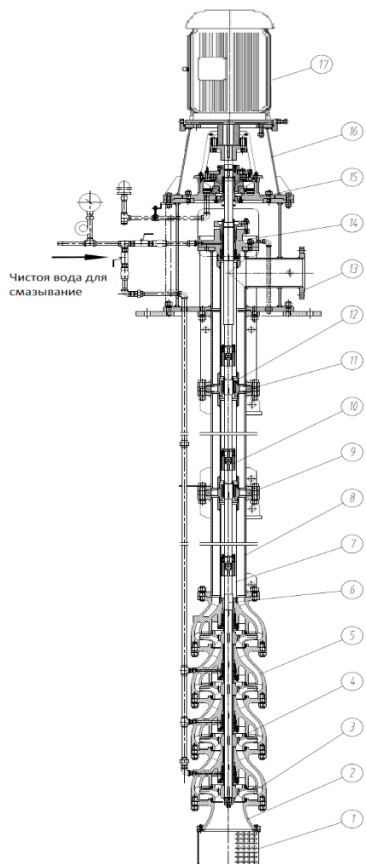


Рис.20

Вариант-2



Детали насоса

№	Наименование
1	Фильтр
2	Входной патрубок
3	Рабочее колесо
4	Износное кольцо
5	Диффузор
6	Главный вал
7	Защитная втулка
8	Колонная труба
9	Корпус направляющего подшипника
10	Муфта
11	Втулка вала
12	Направляющий подшипник
13	Выходной патрубок
14	Детали уплотнения вала
15	Упорный подшипник
16	Фундамент электродвигателя
17	Электродвигатель

Рис.21

Вариант-3 Насосный агрегат с полым валом электродвигателя

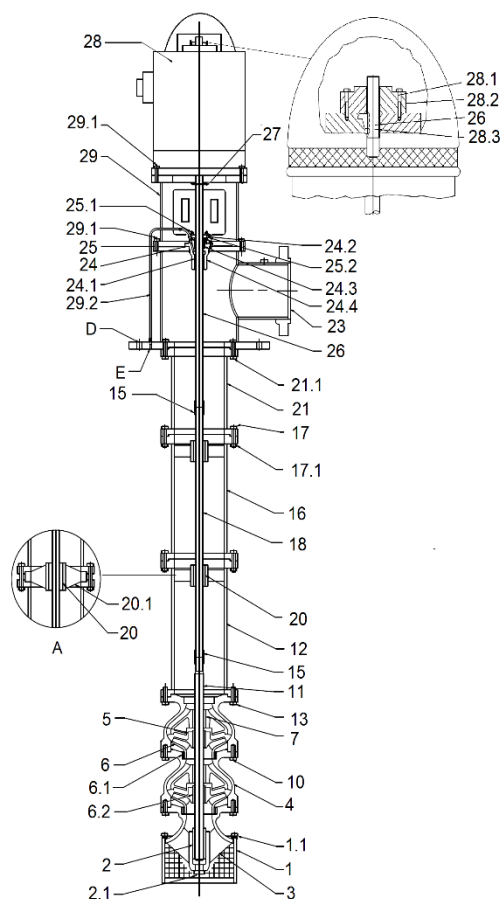


Рис.22

№	Наименование
1	Фильтр
1.1	Болт фильтра
2	Нижний подшипник
2.1	Заглушка рабочего колеса
3	Заборник
4	Диффузор
5	Конус рабочего колеса
6	Рабочее колесо
6.1	Износное кольцо (опционально)
6.2	Втулка вала нижняя
7	Втулка вала верхняя
10	Болт
11	Вал насоса
12	Колонная труба нижняя
13	Болт
15	Муфта резьбовая
16	Колонная труба промежуточная
17	Болт
17.1	Гайка
18	Промежуточный вал
20	Подшипник
20.1	Опора подшипника
21	Колонная труба верхняя
21.1	Болт
24	Крышка сальника
24.1	Втулка сальника
24.2	Болт сальниковый крышки
24.3	Сальниковый уплотнитель
24.4	Сальниковая коробка
25	Прокладка
26	Верхний вал
27	Манжета
28	Электродвигатель
28.1	Болт
28.2	Резьбовая муфта верхняя
28.3	Шпонка
	Опора электродвигателя (опционально)
29	Болт
29.1	Болт
29.2	Трубка (опционально)

Использование конструкции полого вала позволяет сократить габаритные размеры в соединении мотор-насос, поскольку прямое соединение не требует использования эластичной муфты и фланца насоса, необходимых для соединения моторов со стандартным валом.

Прямое соединение мотора с насосом представляет собой простое, экономичное и надежное решение на длительный срок службы, а также для снижения массы агрегатов:

Выполните регулировку рабочего колеса для насоса с приводом с полым валом

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Если полый приводной вал оснащен торцевым уплотнением, оно подлежит демонтажу перед регулированием рабочего колеса.
- Неправильная регулировка рабочего колеса может привести к контакту между вращающимися и фиксированными деталями, результатом чего могут быть образование искр и перегрев.

Данная процедура применима в случае рабочего колеса, открытого и закрытого типов:

1. Убедитесь в том, что вал полностью опущен вниз, а рабочие колеса лежат в соответствующих гнездах.

2. Поверните регулировочную гайку в направлении против часовой стрелки, чтобы приподнять вал до момента подъема рабочих колес над гнездами и обеспечить свободное проворачивание вала вручную.

За счет этого полностью устраняется прогиб вала.

Установка привода с полым валом

ВНИМАНИЕ!

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.

На рисунке показан механизм привода для всех приводов с полым валом. Вал привода проходит вверх через полый вал двигателя и удерживается регулировочной гайкой.

Регулировочная гайка несет все статические и гидравлические осевые нагрузки рабочих колес и вала, а также обеспечивает регулировку зазоров рабочего колеса:

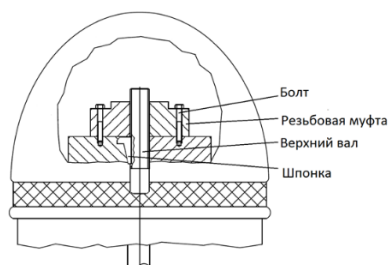


Рис.23

На рисунке показан механизм привода для всех приводов с полым валом. Вал привода проходит вверх через полый вал двигателя (или редуктора привода) и удерживается регулировочной гайкой. Регулировочная гайка несет все статические и гидравлические осевые нагрузки рабочих колес и вала, а также обеспечивает регулировку зазоров рабочего колеса:

- Снимите верхнюю крышку электродвигателя и выполните осмотр монтажных поверхностей и отверстий.
- Присоедините стропу к подъемным скобам привода и поднимите двигатель.
- Проверьте установочную поверхность, выступ и консольный конец вала.
- Тщательно очистите эти поверхности.
- При обнаружении каких-либо заусенцев удалите их с помощью тонкого плоского напильника.
- Выровняйте 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 стяжными болтами.
- Опустите вал привода через полый вал двигателя и выполните тщательный осмотр на предмет загрязнений или заусенцев между концами вала.
- Убедитесь в том, что все компоненты очищены, а в пазах и выточках отсутствуют посторонние предметы.
- Установите в шпоночный паз клиновую шпонку таким образом, чтобы образовалось прочное, но скользящее соединение.
- Убедитесь в том, что клиновья шпонка не расположена настолько высоко, чтобы препятствовать посадке регулировочной гайки на муфту привода.
- Установите резьбовую муфту и затяните ее вручную до тех пор, пока не выйдет за пределы вала.
- Подключите напряжение и убедитесь в том, что двигатель вращается в направлении против часовой стрелки при виде сверху.

Выполните регулировку рабочего колеса для насоса с приводом с полым валом

Если полый приводной вал оснащен торцевым уплотнением, оно подлежит демонтажу перед регулированием рабочего колеса.

ВНИМАНИЕ!

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

Данная процедура применима в случае рабочего колеса, открытого и закрытого типов:

1. Убедитесь в том, что вал полностью опущен вниз, а рабочие колеса лежат в соответствующих гнездах.
2. Поверните регулировочную гайку в направлении против часовой стрелки, чтобы приподнять вал до момента подъема рабочих колес над гнездами и обеспечить свободное проворачивание вала вручную. За счет этого полностью устраняется прогиб вала.
3. Сначала необходимо затянуть резьбовую муфту вручную, когда она достаточно затянута и ее невозможно дальше затянуть вручную, с помощью трубного ключа закрутите ее на глубину 3-5 мм.
4. Установите болты в имеющееся отверстие резьбовой муфты при условии, что данные отверстия являются ближайшими совпадающими отверстиями и закрутите болты резьбовой муфты (см. Рис.25).

34. Ввод в эксплуатацию, запуск, эксплуатация и остановка.

Подготовка к запуску

ВНИМАНИЕ!

- Несоблюдение указанных мер предосторожности перед запуском насоса приведет к тяжелым производственным травмам и поломкам оборудования.
- Эксплуатация насоса при недостижении минимального значения номинального потока или при перекрытых всасывающем или нагнетательном клапанах ЗАПРЕЩЕНА. Эксплуатация в указанных условиях создает опасность взрыва по причине испарения рабочей жидкости и может привести к преждевременной поломке насоса и производственным травмам.
- Перед выполнением работ по установке или техническому обслуживанию НЕОБХОДИМО отключить подачу электрической энергии на привод. Если подача электроэнергии на привод не будет отключена, это может привести к тяжелым производственным травмам.
- Эксплуатация насоса в режиме обратного вращения может привести к соприкосновению металлических деталей, выделению тепла и нарушению герметичности.
- Перед запуском насоса проверяйте параметры привода.
- Скорость нагрева не должна превышать 1,4°C в минуту.

Перед запуском насоса необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

- Следует тщательно промыть и очистить систему для удаления грязи и осадков из труб; это позволит предотвратить преждевременный выход из строя при первом запуске.
- Двигатели с регулируемой частотой вращения следует как можно быстрее разогнать до номинальной скорости.
- Скорость работы нового или модифицированного насоса должна обеспечивать достаточный напор потока для промывки и охлаждения совмещенных поверхностей вкладыша набивочной камеры.
- Скорость работы нового или модифицированного насоса должна обеспечивать достаточный поток для промывки и охлаждения совмещенных поверхностей вкладыша набивочной камеры или подшипника корпуса уплотнения.
- Если непогружаемая длина («сухой столб») превышает 15 м, необходимо смочить резиновые подшипники перед запуском. Допускается использование только чистой воды или чистой морской воды.

35. Подготовка к запуску.

Во время первого запуска не допускается регулировка скорости привода, проверка регулятора скорости или превышение 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.

1. Подтвердите выполнение следующих процедур:

- а) Выполнено подключение привода к источнику питания.
- б) Выполнена проверка вращения привода против часовой стрелки при см. сверху.
- в) Выполнена проверка соосности между насосом и двигателем.
- г) Выполнена регулировка рабочего колеса.
- е) Выполнено присоединение стопорного хомута механического уплотнения к валу.

2. Проверьте смазку механического уплотнения и подключения всех трубопроводов к уплотнению.
3. Проверьте работоспособность и регулировку всех линий охлаждения.
4. Проверьте соответствие всех подключений к приводу и пусковому устройству схеме подключений.
5. Проверьте соответствие напряжения, фазы и частоты на паспортной табличке двигателя параметрам тока в сети.
6. Проверните вал вручную, чтобы убедиться в отсутствии препятствий для вращения рабочих колес.

7. Убедитесь в том, что подшипники привода надлежащим образом смазаны, и проверьте уровень масла в корпусе.
8. Убедитесь в том, что вспомогательные уплотнительные элементы надлежащим образом продуты.
9. Выполните осмотр подключения трубопровода нагнетания и манометров на предмет надлежащего функционирования.
10. Если используется конструкция с закрытым валом, полностью откройте подачу смазки или поток воды на время не менее 5 минут.
11. Для трансмиссионных валов с масляной смазкой установите устройство капельной подачи смазки на количество капель в минуту, указанное в данной таблице:

Внешний диаметр трансмиссионного вала	Количество капель в минуту 39 м вала
от $\frac{3}{4}$ до 1 дюйма (от 19 мм до 25 мм)	8
от 1 $\frac{3}{16}$ до 1 $\frac{15}{16}$ дюйма (от 30 мм до 49 мм)	16
2 $\frac{3}{16}$ дюйма и более (55 мм и более)	20

Заливка насоса



- Насос должен надлежащим образом вентилироваться с помощью соединений на напорной стороне. Это особо 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.
- Регулируйте производительность с помощью регулирующего клапана нагнетательной линии. Управлять расходом со стороны всасывания запрещено. Это может привести к снижению производительности, непредвиденному перегреву и повреждению оборудования.

ВНИМАНИЕ!

Фактическая высота столба жидкости над всасывающим патрубком насоса (NPSHA) всегда должна превышать требуемое значение (NPSHR) (см. опубликованную диаграмму рабочих характеристик данного насоса).

- Не допускайте осушения насоса, приводящего к врезанию вращающихся внутренних деталей насоса в неподвижные детали и заклиниванию насоса.
- Смазка деталей выполняется посредством транспортируемой через насос жидкости за исключением случаев приобретения варианта с трансмиссионным валом закрытого типа для обеспечения смазки подшипников трансмиссионного вала чистой жидкостью.

36. Запуск насоса.

ВНИМАНИЕ!

Проверьте уровень вибрации насоса, температуру подшипников и уровень шума. При превышении нормальных значений выключите насос и устраните неполадку.

Перед запуском насоса, выполните указанные ниже действия.

Откройте все обратные трубопроводы или линии охлаждения.

1. Полностью перекройте или частично откройте нагнетательный клапан (в зависимости от условий системы).

2. Запустите привод.

3. Медленно открывайте нагнетательный клапан до достижения насосом требуемого расхода.

4. Немедленно проверьте манометр для контроля быстроты достижения насосом нужного давления нагнетания.

5. Если насос не достигает нужного давления, выполните указанные ниже действия.

а) Выключите привод.

б) Убедитесь в выполнении условия минимального погружения.

с) Перезапустите привод.

6. Наблюдайте за насосом во время эксплуатации.

а) Проверяйте температуру подшипников, наличие чрезмерной вибрации и шумов.

б) При превышении нормальных значений немедленно выключите насос и устраните неисправность.

Нормальные значения могут превышать по нескольким причинам. Информация о возможных путях разрешения этой проблемы приведена в главе «Устранение неполадок».

Меры предосторожности при эксплуатации насоса

Регулируйте производительность с помощью регулирующего клапана нагнетательной линии.

Управлять расходом со стороны всасывания запрещено. Это может привести к снижению производительности, непредвиденному перегреву и повреждению оборудования.

- Не допускайте перегрузки привода. Несоблюдение этого правила может привести к непредвиденному перегреву и повреждению оборудования. Перегрузка привода возможна при следующих обстоятельствах.

- Плотность рабочей жидкости насоса выше, чем предполагалось.

- Поток рабочей жидкости насоса превышает номинальное значение.

- Эксплуатируйте насос в полном или приблизительном соответствии с номинальными характеристиками. Несоблюдение этого правила может привести к повреждению насоса в результате кавитации или обратного течения.

Запрещено эксплуатировать насосные системы с перекрытыми всасывающим и нагнетательным трубопроводами. Эксплуатация насоса при несоблюдении указанных условий даже на протяжении короткого периода может привести к перегреву рабочей жидкости, находящейся в закрытом пространстве, в результате чего произойдет сильный взрыв. Необходимо принять все требующиеся меры для предотвращения указанного условия.

ВНИМАНИЕ!

- Не допускайте чрезмерных вибраций. Чрезмерные вибрации могут повредить подшипники, сальниковую набивку, уплотнительную камеру или механическое уплотнение, что приведет к снижению производительности.
- Не допускайте возрастания радиальной нагрузки. В противном случае возрастет нагрузка на вал и подшипники.
- Не допускайте теплообразования. В противном случае может иметь место образование царапин и заедание вращающихся деталей.

- Не допускайте кавитации. В противном случае могут быть повреждены внутренние поверхности насоса.
- Не подвергайте неработающий насос воздействию низких температур. Сливайте всю жидкость, находящуюся в насосе и охлаждающих змеевиках. В противном случае жидкость может замерзнуть и повредить насос.

37. Возможные утечка уплотнителя.

Утечки механических уплотнений

Перед запуском насоса убедитесь в том, участки, через которые может произойти утечка жидкости в рабочую зону, надлежащим образом закрыты.

В случае несильного протекания уплотнения при запуске насоса следует выждать в течение времени, достаточного для автоматической регулировки уплотнения. Период регулировки 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 на торцевых поверхностях уплотнения.

Возникновение утечки, остающейся постоянной даже в процессе эксплуатации, обычно является признаком либо повреждения вторичного уплотнения (сальника вала), либо деформации или наличия трещин в торцевых поверхностях уплотнения.

Утечка через сальник

Нормальное протекание

При работе насоса должна наблюдаться определенная утечка из набивочной камеры сальникового уплотнения. Правильный поток утечки обеспечивает охлаждение вала и набивочной камеры.

Утечка должна составлять около одной капли в минуту. Проверьте температуру вытекающей жидкости, а также нагнетательной части.

Уменьшенное протекание

Если насос нагревается, и происходит уменьшение утечки, остановите насос и дождитесь его остывания. Ослабьте сальник для восстановления утечки. После охлаждения запустите насос снова и дайте ему поработать в течение 15 минут. Затем проверьте утечку. Если утечка превышает две капли в секунду, отрегулируйте набивку.

38. Остановка насоса.

Насос может работать с агрессивными и токсичными жидкостями. Во избежание подвергания персонала воздействию агрессивных или токсичных жидкостей определите содержимое насоса и соблюдайте надлежащие процедуры дезактивации. Необходимо использовать соответствующую защитную спецодежду. К возможным рискам относятся: высокая температура, опасность пожара или взрыва, опасность поражения кислотой или щелочью и т. п. Утилизация жидкости насоса должна выполняться с соблюдением законодательных норм по охране окружающей среды.

1. Медленно перекройте нагнетательный клапан.
2. Выключите и заблокируйте привод во избежание непредвиденного запуска.
3. Если привод не оборудован храповым механизмом для предотвращения обратного хода, то перед повторным запуском необходимо убедиться в полной остановке насоса.

Смазка упорной полости на протяжении периода простоя

1. Полностью погрузите подшипники в масло.
2. Это позволяет избежать окисления антифрикционных подшипников и узлов на протяжении периодов

простоя, длящихся более одной недели.

3. Наполняйте масляный резервуар до тех пор, пока масло не потечет по масляному уплотнению и вниз по валу.
4. Перед запуском слейте масло до требуемого уровня.

39. Техническое обслуживание.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту должен выполнять только квалифицированный персонал!

При использовании абразивных или коррозионных рабочих жидкостей или применении насоса во взрывоопасных условиях следует сократить периоды между техосмотрами.

Текущее техобслуживание

Текущее техобслуживание предусматривает выполнение следующих действий:

- Смажьте подшипники на насосах, поставляемых с упорными полостями.
- Выполните осмотр сальникового или механического уплотнения.

Текущие техосмотры

Текущий техосмотр насоса предусматривает выполнение следующих действий:

- Проверка на предмет необычных шумов и вибраций, контроль температуры подшипника.
- Проверка насоса и трубопроводов на предмет протекания.
- Анализ вибрации.

Ежеквартальные техосмотры

Раз в квартал следует выполнять следующие действия:

- Проверяйте надлежащую фиксацию фундаментных и анкерных болтов.
- После простоя насоса, проверяйте и заменяйте набивку надлежащим образом.

Ежегодные техосмотры

Раз в год следует выполнять следующие виды техосмотра:

- Проверка производительности насоса.
- Проверка давления насоса.
- Проверка мощности насоса.

Если производительность насоса не удовлетворяет требованиям данного технологического процесса при отсутствии изменений в требованиях процесса, выполните следующие действия:

1. Выполните разборку насоса.
2. Выполните осмотр насоса.
3. Замените изношенные детали.

40. Регулировка и замена сальника

ВНИМАНИЕ!

Не допускайте перезатяжки набивочной камеры. Чрезмерное давление может привести к преждевременному износу набивки и серьезным повреждениям вала.

В случае возникновения какого-либо из следующих условий выполните регулировку сальника:

- Расход утечки превышает две капли в секунду.
- Наблюдается перегрев или полное отсутствие утечки.

Регулировка сальникового уплотнения при чрезмерной утечке

Если утечка превышает две капли в секунду, необходимо выполнить следующую процедуру.

1. В процессе работы насоса затяните гайки уплотнения на одну четверть оборота.
2. Перед какими-либо последующими регулировками проверьте подстройку сальника под увеличенное давление, признаком которого является уменьшение утечки до стабильного состояния.

Если утечка уменьшится до двух капель в секунду, операция завершена. Если утечка по-прежнему превосходит две капли в секунду, перейдите к следующему шагу.

3. Выполните остановку насоса.

4. Дождитесь сжимания сальника, практически обеспечивающего соприкосновение с верхним торцом набивочной камеры.

5. Снимите разъемную манжету, добавьте дополнительное уплотнительное кольцо и выполните повторную регулировку.

6. Если данная операция не приводит к ослаблению утечки до двух капель в секунду, удалите все уплотнительные кольца и замените их новыми:

а) Удалите набивку с помощью инструмента для удаления набивки.

б) В случае наличия смазочного кольца удалите его, вставив проволочный крюк в разъемы кольца и выткнув его из сальника.

с) Выполните тщательную очистку набивочной камеры от всех посторонних веществ.

7. Если запасная набивка находится в форме рулона или жгута, перед установкой нарежьте ее на кольца:

а) Прочно оберните один конец упаковочного материала вокруг верхнего вала подобно цилиндрической пружине.

б) Выполните разрезание рулона острым ножом.

Информация о порядке повторной установке сальника приведена в разделе "Установка".

Регулировка сальникового уплотнения при перегреве или отсутствии утечки

ВНИМАНИЕ!

При отсутствии утечек или перегрева набивочной камеры не следует отодвигать прижимные гайки сальника во время работы насоса. Это приведет к смещению всего комплекта набивочных колец с нижней части камеры, без снижения давления набивки на вал.

Утечка в небольших объемах требуется для предотвращения перегрева.

1. Выполните остановку насоса и дождитесь остывания сальника.

2. Перезапустите насос.

3. Повторяйте эти шаги до прохождения наружу утечки в объеме двух капель в секунду.

4. Если данная операция не обеспечивает решения проблемы, необходимо заменить сальник.

41. Смазка упорной полости.

Промывка масляного резервуара

Промойте резервуар для масла для удаления всех твердых частиц из отстойника резервуара. Для промывки резервуара используйте масло того же типа, который указан для смазки. Следует постоянно иметь в распоряжении запас турбинного масла.

Насосы поставляются с завода не заправленные маслом. Антифрикционные подшипники с масляной смазкой должны смазываться на месте установки.

Уровень масла

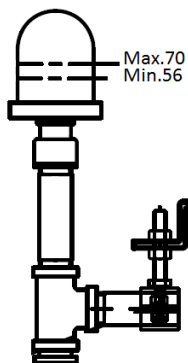


Рис.22

Уровни масла должны быть как указано на рисунке смотрового указателя уровня масла. Эксплуатация насоса при несоответствующем уровне масла в смотровом указателе уровня запрещена.

Марка смазочного масла насоса - L-AN46, Hydraulikoil HLP 46 или аналоги.

Количество масла 1700мл.

ВНИМАНИЕ!

Работа насоса ниже минимального уровня масла, запрещается!

Замена масла

Частота замены масла зависит от условий окружающей среды. Если масло в смотровом указателе уровня приобретает темно-коричневый цвет, требуется замена масла. Тем не менее, для обеспечения большего срока службы подшипников рекомендуется выполнять замену масла каждые шесть месяцев. Следует обеспечить промывку масляного резервуара при каждой замене масла.

Разборка нагнетательной части и колонны

ВНИМАНИЕ!

Поднимать всю насосную систему за подъемные скобы или рым-болты запрещено. Указанные грузозахватные приспособления служат только для подъема привода. Подъем насоса выполняйте с помощью хомутов и подъемных скоб или с помощью рым-болтов с фланцами.

1. Если агрегат оборудован механическими уплотнениями, ослабьте винты крепления уплотнения к валу насоса таким образом, чтобы вал насоса имел возможность скольжения вверх и вниз в пределах уплотнения.
2. Демонтируйте требуемые компоненты.

С редукторным приводом демонтируется ведущий вал между редуктором и первичным двигателем. С электрическим приводом демонтируются электрические соединения в распределительной коробке; обозначьте электрические фазы для обеспечения надлежащей последующей сборки.

3. Отсоедините привод или редуктор от вала насоса и монтажных фланцев, после чего снимите, используя подъемные скобы или рым-болты, в зависимости от комплектации.
4. Отсоедините нагнетательную часть от трубопровода нагнетания.
5. Снимите все прижимные болты и встроенные трубопроводные линии.
6. Демонтируйте муфту, набивочную камеру или механическое уплотнение.
7. Продолжайте разборку в направлении камер в соответствии с описанием в следующем разделе.

Разборка камеры рабочего колеса

Узел камеры рабочего колеса состоит из следующих деталей:

- Заборник
- Промежуточная камера

- Верхняя камера
- Рабочие колеса и крепежные элементы
- Подшипники
- Вал насоса

Рабочие колеса турбинного корпуса закреплены на валу с помощью конусной цанги или шпонки и разрезного упорного кольца. Следует выполнять только процедуры, применимые к конкретной конструкции имеющегося насоса. Крепления рабочего колеса указанных типов могут применяться в льюбых вертикальных насосах размером менее 46 см в диаметре.

42. Разборка.

Разборка камеры с креплением с помощью конусной цанги

1. Вывинтите стяжные винты, крепящие верхнюю часть камеры к средней.
2. Сдвиньте верхнюю часть камеры с вала насоса.
3. Выньте вал из насоса на максимальную длину и выбейте втулку рабочего колеса с помощью оправки конусной цанги или ее эквивалента, сдвигая вдоль вала насоса для снятия рабочего колеса с конусной цанги.
4. После освобождения рабочего колеса вставьте отвертку в паз в конусную цангу, расширьте ее и удалите конусную цангу.
5. Сдвиньте рабочее колесо с вала насоса.
6. Повторяйте данные шаги до завершения разборки узла камеры.

Разборка камеры со шпоночным креплением

1. Вывинтите стяжные винты, крепящие верхнюю часть камеры к средней.
2. Сдвиньте верхнюю часть камеры с вала насоса.
3. Вывинтите стяжные винты и снимите разъемное упорное кольцо с вала насоса.
4. Сдвиньте рабочее колесо с вала насоса и удалите шпонку.

В случае застревания рабочего колеса на валу сбейте его с помощью киянки с фибровой накладкой и снимите с вала насоса.

5. Повторяйте данные шаги до завершения разборки узла камеры.

2. С помощью алмазного резца прорежьте две V-образные бороздки на камере или компенсационном кольце рабочего колеса приблизительно на 180° друг от друга.

Демонтаж подшипников камеры, заборника и трансмиссионного вала

ВНИМАНИЕ!

Подшипники цилиндра имеют прессовую посадку. Снимать подшипники цилиндра разрешается только при необходимости замены.

1. С помощью оправочного пресса и отрезка трубы, либо втулки с внешним диаметром, несколько меньшим, чем диаметр расточки корпуса подшипника камеры или трансмиссионного вала, впрессуйте подшипник.

2. Демонтируйте подшипник заборника путем установки заборника в токарный станок и вырезания подшипника.

Подшипник заборника также может быть удален с помощью съемника для подшипников.

При чистке деталей обеспечьте защиту обработанных поверхностей.

Несоблюдение этого правила может привести к повреждению оборудования.

Проверка и замена кожука

Проверяйте кожух на предмет трещин, чрезмерного износа и точечной коррозии. Тщательно очищайте поверхности прокладок и подгоночные соединения для удаления ржавчины и осадков.

Проверка замена рабочего колеса

Необходимо заменить:

Лопастей рабочего колеса -при образовании канавок глубже 1/16 дюйма (1,6 мм) или при равномерном износе более чем на 1/32 дюйма (0,8 мм).

Края лопастей- при обнаружении трещин или коррозии, в том числе точечной.

Шпоночный паз и отверстия- при обнаружении повреждений.

Замена прокладок, уплотнительных колец, регулировочных шайб

- Заменяйте все прокладки, уплотнительные кольца и регулировочные шайбы при каждом капитальном ремонте и демонтаже.

- Проверяйте гнезда. Они должны иметь гладкую поверхность без физических повреждений.

Ремонтируйте изношенные посадочные места, обрабатывая их с помощью токарного станка; при этом нужно сохранить габаритные соотношения с другими поверхностями.

- При повреждении посадочных мест следует заменять соответствующие детали.

Проверка сепаратора подшипника

Проверьте сепаратор подшипника на предмет деформации и износа.

Проверка валов

- Выполните проверку валов на предмет прямолинейности и чрезмерного износа на несущих поверхностях.

- Выполните проверку валов на предмет деформации. Биение не должно превышать 0.010- 0,25 мм на каждые 3 м длины вала.

Проверка механического уплотнения

Для насосов, оборудованных механическими уплотнениями, выполните проверку вала и цапф на предмет отсутствия язвин, заусенцев и острых кромок во избежание повреждения или ненадлежащего прилегания уплотнительных масляных колец. Неровности и острые грани следует заполировать тонкой наждачной бумагой.

Проверки рабочего колеса и камеры

Выполните визуальный осмотр рабочих колес и камер на предмет наличия трещин и следов точечной коррозии. Проверьте все подшипники камеры на предмет чрезмерного износа и коррозии.

43. Повторная сборка.

Установка камеры турбины и компенсационного кольца рабочего колеса.

1. Поместите камеру или компенсационное кольцо рабочего колеса закругленной стороной в направлении гнезда уплотнительного кольца и запрессуйте кольцо в гнездо.

2. Используйте оправочный пресс или его эквивалент и убедитесь в том, что кольцо расположено вровень с кромкой гнезда компенсационного кольца.

Установка подшипников камеры, заборника и трансмиссионного вала.

Обеспечьте наличие оправочного пресса или его эквивалента для запрессовки подшипников.

1. Выполните запрессовку подшипника в сепаратор.

2. Выполните запрессовку подшипника в заборник.

Верхняя поверхность подшипника должна выступать над втулкой заборника на высоту, равную глубине глухого отверстия в пылезащитной шайбе.

3. Выполните запрессовку подшипников в среднюю часть камеры и верхнюю часть камеры.

4. Установите камеру фланцем вниз и запрессовывайте подшипник через закругленную сторону втулки камеры до тех пор, пока подшипник не будет установлен вровень со втулкой.

Установка узла камеры с креплением с конусной цангой



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

1. Нанесите тонкий слой турбинного масла на все соединяемые и резьбовые детали.

2. Если насос оборудован пылезащитной шайбой, выполните следующие шаги:

а) Если шайба не установлена на вал, разогревайте шайбу до тех пор, пока она не будет скользить по валу, и до остывания быстро установите ее таким образом, чтобы верхняя кромка пылезащитной шайбы располагалась вровень с установочным пазом.

Пылезащитная шайба устанавливается на вал с горячей посадкой с натягом. На валу выполняется паз 0,01 дюйма (0,25 мм) для установки пылезащитной шайбы. Большой диаметр расточки шайбы направлен в сторону подшипника заборника.

б) Сдвигайте конец вала насоса с пылезащитной шайбой в подшипник заборника до тех пор, пока пылезащитная шайба не окажется рядом с заборником.

в) Пропустите следующий шаг и переходите к установке рабочих колес.

3. Если насос не оборудован пылезащитной шайбой, установите вал насоса относительно заборника следующим образом:

а) Вставьте вал насоса в подшипник всасывания так, чтобы его конец появился снаружи подшипника.

б) Вытягивайте вал пока расстояние между проточкой на валу и верхней частью муфты камеры всасывания (но не верхней частью подшипника) не окажется соответствующим рекомендациям для данного типа насоса.

в) Удерживайте вал в этом положении, вставив винт с шайбой в отверстие в торце заборника, и затем в резьбовое отверстие в конечной части вала.

4. Установка рабочего колеса:

а) Сдвиньте первое рабочее колесо по валу до его установки на заборник.

б) Вставьте отвертку в паз в конической цанге, расширьте паз и сместите цангу по валу насоса.

в) Удерживайте рабочее колесо возле камеры и сместите цангу внутрь втулки рабочего колеса.

5. Удерживайте вал с помощью винта и шайбы возле заборника и проведите коническую цангу в соответствующее положение с помощью оправки.

1. Заборник
2. Винт, ввинченный в резьбовое отверстие в валу
3. Втулка
4. 0,25 мм

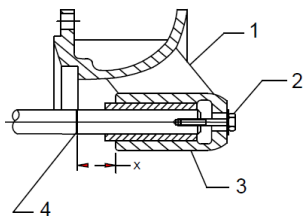


Рис.23

1. Вал
2. Цанга
3. Рабочее колесо
4. Положение для удержания рабочего колеса возле камеры и ввода цанги во втулку колеса
5. Положение сборки оправки цанги

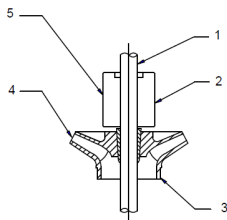


Рис.24

-
6. После установки цанги повторно проверьте размеры.
 7. Наденьте среднюю камеру на вал и закрепите ее поставляемыми винтами.
 8. Повторите предшествующую процедуру для требуемого количества ступеней.
 9. Выньте винт и шайбу и проверьте следующее:
 - Вал должен свободно вращаться без сопротивления или препятствий.
 - Присутствует надлежащий осевой ход.

Установка узла камеры со шпоночным креплением

1. Установите шпонку в шпоночный паз вала насоса, наденьте рабочее колесо на вал и расположите рабочее колесо на шпонке.
2. Установите разъемное упорное кольцо в паз вала насоса и закрепите его к рабочему колесу винтами.
3. Сдвиньте среднюю камеру по валу насоса и прикрепите ее к заборнику с помощью винтов.
4. Повторите данные операции для требуемого количества ступеней.

44. Электрическое подключение.



ОПАСНО!

Угроза жизни!

Монтаж и электроподключение, выполненные ненадлежащим образом, могут создать угрозу жизни.

Отсутствие смонтированных защитных устройств клеммной коробки, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электротоком или контакта с вращающимися деталями.

При неквалифицированном выполнении электроподключения существует угроза жизни от удара электрическим током.

Электроподключение должно выполняться только электромонтером, уполномоченным местным поставщиком электроэнергии, в соответствии с действующими местными предписаниями.

Соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации принадлежностей!

Неправильный расчет сети может привести к сбоям в системе и даже к возгоранию кабелей ввиду перегрузки сети.

Соединительный кабель необходимо прокладывать таким образом, чтобы он ни в коем случае не касался трубопровода, корпуса насоса и двигателя.

- При использовании насосов в системах с температурой воды выше 90° C необходимо применять соответствующий термостойчивый кабель для подключения к сети.

- Проверить вид тока и напряжение подключения к сети.

Учитывать данные на фирменной табличке насоса.

- Вид тока и напряжение в сети должны соответствовать данным на фирменной табличке.

- Предохранители со стороны сети: в зависимости от номинального тока мотора.

- Обеспечить дополнительное заземление!

- Мотор необходимо предохранить от перегрузки при помощи защитного выключателя мотора или устройства отключения терморезистора (РТС) с положительным температурным коэффициентом.

Схема электроподключения находится в крышке клеммной коробки.

ВНИМАНИЕ!

Насосный агрегат должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.030-81 и отвечать требованиям безопасности технических условий на электродвигатель. Зажимы и заземляющие знаки должны соответствовать ГОСТ 21130-75. Технические требования к заземляющим устройствам должны соответствовать ГОСТ 12.1.030-81.

45. Финальная проверка

ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что ротор вращается свободно. Все защитные детали установлены правильно. Отсутствие смонтированных защитных устройств крышки клеммной коробки, а также защитных устройств в области муфты может привести к получению опасных для жизни травм вследствие поражения электротоком или контакта с вращающимися деталями.

По окончании ввода в эксплуатацию или работ по техобслуживанию следует снова смонтировать удаленные прежде защитные устройства, как например, крышку клеммной коробки, крышку модуля или кожухи муфты.

46. Неисправности и способы устранения .

Неисправность	Причина	Устранение
Насос не запускается	Электрическая цепь разомкнута или нарушена ее целостность.	Проверьте цепь и выполните требуемые действия по исправлению.
	Заблокированы рабочие колеса	Повторно выполните регулировку рабочего колеса. Более подробная информация приведена в разделе "Установка".
	Не обеспечивается достаточного напряжения в сети.	Убедитесь в правильности подключений проводов к электродвигателю и напряжения.
	Неисправность электродвигателя.	Обратитесь к уполномоченному представителю компании JETEX.
Насос не обеспечивает перекачку жидкости.	Узел камеры рабочего колеса недостаточно погружен в жидкость.	Отрегулируйте уровень жидкости в резервуаре соответствующим образом.
	Фильтр всасывающего трубопровода засорен.	Удалите засор.
	Не обеспечен нормальный поток напорной части.	Откройте клапан.
Насос не обеспечивает	Скорость вращения рабочих колес меньше нормы.	Убедитесь в правильности подключений проводов к

номинального расхода или напора.		электродвигателю и подаче на него напряжения.
	Рабочие колеса вращаются в обратном направлении.	Убедитесь в том, что обеспечивается вращение рабочих колес в направлении против часовой стрелки при виде сверху. Проверьте зацепление муфты двигателя.
	Общий напор насоса слишком высок.	Проверьте потери насоса на трение. Используйте нагнетательный трубопровод большего диаметра.
	Каналы для прохождения жидкости частично засорены.	Выполните осмотр рабочих колес и камер и удалите препятствия в случае их наличия.
	Происходит кавитация.	Предусмотрен недостаточный кавитационный запас.
	Рабочие колеса расположены слишком высоко (только для колес полукрытой конструкции).	Повторно выполните регулировку рабочего колеса. Более подробная информация приведена в разделе "Установка".
Не обеспечивается достаточное давление.	Скорость вращения рабочих колес меньше нормы.	Обеспечьте поступление полного давления пара в паровую турбину.
	Канал для прохождения жидкости засорен.	Выполните осмотр рабочих колес и камер и удалите препятствия в случае их наличия.
	Рабочие колеса вращаются в обратном направлении.	Убедитесь в том, что обеспечивается вращение рабочих колес в направлении против часовой стрелки при виде сверху. Проверьте зацепление муфты двигателя.
	Рабочие колеса расположены слишком высоко (только для колес полукрытой конструкции).	Повторно выполните регулировку рабочего колеса. Более подробная информация приведена в разделе "Установка".
Напор не стабильный.	Требуется мощность, превосходящая мощность привода.	Используйте привод большей мощности. Обратитесь к уполномоченному представителю компании JETEX.

Неисправность	Причина	Устранение
Напор не стабильный.	Перекачиваемая среда большей вязкостью, либо плотностью выше, чем жидкость на которую рассчитан данный насос.	Проверьте вязкость и плотность жидкости.
	Произошел механический отказ ответственного элемента конструкции.	Проверьте наличие повреждений в подшипниках, антифрикционных кольцах и рабочих колесах. Наличие любых деформаций данных компонентов создает сопротивление движению вала. При необходимости замените поврежденные детали.
	Частота вращения рабочих колес выше нормы.	Проверьте частоту вращения вала двигателя.
	Нарушена соосность валов насоса и двигателя.	Выполните повторную регулировку соосности насоса и привода.
	Не обеспечен нормальный поток напорной части.	Откройте напорный клапан.
Для вращения ротора насоса требуется чрезмерная мощность.	Повреждены рабочие колеса.	Выполните осмотр рабочего колеса на предмет повреждений и замените при необходимости.
	Заклинивание постороннего предмета между рабочим колесом и камерой.	Удалите предмет.
	Жидкость имеет больший вес, чем предполагалось.	Проверьте плотность и вязкость.
	Слишком высокая вязкость жидкости, либо частичное замерзание жидкости.	Проверьте наличие обоих условий. Они могут служить причиной создания сопротивления вращению рабочего колеса.
	Неисправность подшипников.	Замените подшипники и проверьте вал или цапфу вала на предмет задигов.
	Набивка сальникового уплотнения затянута слишком туго.	Ослабьте сальник и затяните повторно. Продолжайте контролировать характер утечки. В случае отсутствия утечки проверьте сальник, цапфу или вал.
Шум при работе насоса.	В насосе происходит кавитация.	Увеличьте уровень жидкости в насосе.
	Вал погнут.	Выполните выравнивание по мере необходимости.
	Происходит ограничение движения, ослабление или поломка вращающихся деталей.	Замените требуемые детали.

	Подшипники изношены.	Замените подшипники.
	Не обеспечен нормальный поток напорной части.	Откройте напорный клапан.
Наблюдается чрезмерная вибрация насоса.	<p>Может быть одна из следующих неполадок:</p> <ul style="list-style-type: none"> Нарушена соосность муфтового соединения. Вал погнут. Нарушена балансировка рабочих колес. 	<p>Определите причину вибраций.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Подшипники изношены. Происходит кавитация. На трубопровод нагнетания воздействуют напряжение. Имеет место резонанс. 	<p>Определите причину вибраций.</p>
	Положение вала привода не отрегулировано надлежащим образом.	Выполните регулировку привода.
Чрезмерные утечки из набивочной камеры.	Неисправность сальника.	Замените изношенные или неисправные сальниковые уплотнения.

	Применяется сальник ненадлежащего типа.	Замените сальниковое уплотнение.
Происходит перегрев набивочной камеры.	Сальник затянут слишком туго.	Ослабьте сальник и затяните повторно. Продолжайте контролировать характер утечки. В случае отсутствия утечки проверьте сальник, цапфу или вал.
	Отсутствует смазка сальника.	Ослабьте сальник и замените пригоревшую или поврежденную набивку. Выполните повторную смазку сальника при необходимости.
	Применяется набивка сальника ненадлежащего типа.	Замените набивку сальника
	Укладка набивочной камеры была выполнена неверно.	Выполните укладку набивочной камеры повторно.
Износ набивки сальника происходит слишком быстро.	Вал или цапфа вала изношены.	Выполните механическую обработку или замените требуемые детали.
	В области сальникового уплотнения имеется недостаточная утечка.	Выполните укладку набивочной камеры повторно и убедитесь в том, что сальник ослаблен в достаточной мере для

		обеспечения определенной утечки.
	Укладка набивочной камеры была выполнена неверно.	Выполните укладку набивочной камеры надлежащим образом, убедившись в том, что вся отработанная набивка удалена, а набивочная камера чиста.
	Применяется набивка сальника ненадлежащего типа.	Замените сальниковое уплотнение.
Имеется утечка из механического уплотнения.	Торцевые поверхности уплотнения не являются плоскими в связи с чрезмерным усилием затяжки прижимных болтов, приводящим к деформации сальника и вставки.	Вывинтите прижимные болты сальника и установите их надлежащим образом.
	Набивка сальника вала повреждена в процессе монтажа.	Замените сальниковое уплотнение.
	Может быть одна из следующих неполадок: • Имеется трещина в графитовой вставке. • В процессе монтажа сколота торцевая поверхность вставки или уплотнительного кольца.	Демонтируйте механическое уплотнение, выполните осмотр и замените в случае необходимости.
	На торцевых поверхностях уплотнения имеются задиры в связи с наличием посторонних частиц между торцевыми поверхностями.	Для фильтрации частиц посторонних примесей установите фильтр грубой очистки, после чего фильтр тонкой очистки или центробежный отделитель, по мере необходимости.
Уплотнение в процессе работы издает скрип.	На торцевых поверхностях уплотнения имеется недостаточное количество жидкости.	Требуется наличие обводной линии заливки. Если обводная линия заливки уже используется, следует увеличить расход через нее путем увеличения ее диаметра.
На внешней поверхности уплотнительного кольца накапливается графитовая пыль.	На торцевых поверхностях уплотнения имеется недостаточное количество жидкости.	Требуется наличие обводной линии заливки. Если обводная линия заливки уже используется, следует увеличить расход через нее путем увеличения ее диаметра.

Имеется утечка из уплотнения, но видимые признаки неисправности отсутствуют.	Нарушена плоскостность торцевых поверхностей уплотнения.	Выполните повторную шлифовку или замену торцевых поверхностей уплотнения.
Износ уплотнения происходит слишком быстро.	Перекачиваемая среда имеет абразивные свойства, что приводит к чрезмерному износу торцевых поверхностей уплотнения.	Определите источник абразивных частиц и установите обводную линию заливки во избежание концентрации абразивных частиц в области уплотнения. При необходимости установите центробежный отделитель.
	Абразивные частицы образуются в результате остывания и кристаллизации либо частичного затвердевания рабочего тела в области уплотнения.	Установите обводную линию заливки для поддержания температуры жидкости вокруг уплотнения выше точки кристаллизации.
	Происходит перегрев уплотнения.	Проверьте компоненты уплотнения на предмет трения. Возможно, требуется рециркуляция обводной линии заливки.
	Применяется уплотнение ненадлежащего типа.	Замените механическое уплотнение.

47. Гарантийное обязательство .

1. Гарантийный срок эксплуатации насоса 24 месяцев со дня продажи.
2. В случае выхода насоса из строя, в течении гарантийного срока эксплуатации, по вине изготовителя, владелец имеет право на бесплатный гарантийный ремонт. Необходимо предъявить верно заполненный гарантийный талон, насос в заводской комплектации и упаковке в гарантийной мастерской, либо в том месте, где он был приобретен. Удовлетворение претензий потребителя из-за вины производителя производится в соответствии с законом РФ «о защите прав потребителей». При гарантийном ремонте срок гарантии продлевается на время ремонта и пересылки. Гарантия на замененные детали составляет 6 месяцев, но не менее оставшегося срока действия на изделие.
3. Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца, со дня продажи. При отсутствии в руководстве штампа с указанием даты продажи, гарантийный срок исчисляется с момента выпуска (окончательный срок гарантии определяется продавцом, но не может превышать 24 месяца).
4. Гарантийный срок хранения 24 месяца.
5. Претензии не принимаются во всех случаях, указанных в гарантийном талоне. А так же при отсутствии даты продажи и штампа продавца (росписи продавца) в данном руководстве по эксплуатации, отсутствии гарантийного талона.
6. Гарантия не распространяется на насосы с дефектами, возникшими в результате эксплуатации с нарушением руководства по эксплуатации. В случае обнаружения неисправности электронасоса, по вине изготовителя в период гарантийного срока и после его истечения, необходимо обратиться в сервисный центр.

Гарантия предусматривает ремонт или замену дефектных деталей. Нормальный износ рабочих частей не подлежит гарантийной замене. В течение срока гарантии покупатель несет полную ответственность за проблемы, возникающие вследствие неправильной эксплуатации. Гарантия на электронасос 24 месяца с момента продажи. Гарантийный талон предоставляется отдельным бланком.

48. Утилизация.

Утилизация электронного оборудования и материалов не должна происходить с другими бытовыми отходами. Для предотвращения возможного причинения вреда окружающей среде или здоровью человека соблюдайте действующие правила при утилизации. Утилизацией занимаются государственные или частные организации.

Примечание:

Чертежи, содержащиеся в данном руководстве, приведены в ознакомительных целях и могут отличаться от чертежей для приобретенного оборудования.

Все характеристики продукции (включая внешний вид, цвет и т. д.) могут быть изменены без предварительного уведомления ввиду постоянного улучшения конструкции.

49. Свидетельство о приемке.

ПАСПОРТ
(ТУ 363100-633253-31330916-2016)

Электронасос JETEX T _____

Заводской № _____

признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска • _____ • _____ г.

Представитель ОТК _____ (ФИО)

М.П.



JETEX

Производство насосов и насосных станций

Санкт-Петербург, Краснопутиловская ул., д. 46, корп. 2, лит. А

тел.: +7 (812) 309-97-99

e-mail: sales@jetexpumps.ru

Сервис: +7(812) 627-14-25

www.jetexpumps.ru

