

Руководство по эксплуатации
горизонтальные многоступенчатые центробежные насосы
серия ВНР



Оглавление

Введение	3
2. Техника безопасности	3
3. Транспортировка и хранение	5
4. Описание работы изделия	5
4.1 Назначение изделия	5
4.2 Конструкция насоса	7
4.3 Маркировка насоса	7
4.4 Параметры электродвигателя	8
5. Монтаж и подключение	8
5.1 Монтаж	8
5.2 Требования к трубопроводу	10
5.3 Защита от замерзания	10
5.4 Подключение электрооборудования	10
6. Запуск, эксплуатация и техническое обслуживание	12
7. Возможные неисправности и методы устранения	14
8. Техническое обслуживание	16
8.1 Плановый мониторинг и техническое обслуживание	17
8.2 Текущий ремонт	18
8.3 Капитальный ремонт	18
9. Утилизация	19
Приложение 1	19

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для обучения и подготовки персонала, ответственного за эксплуатацию горизонтального многоступенчатого насоса серии ВНР.

К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию насоса допускаются только лица, прошедшие инструктаж и аттестацию по технике безопасности и пожарной безопасности, изучившие эксплуатационную документацию, включая настоящее руководство, а также действующие нормативные документы и инструкции.

Руководство содержит информацию о принципе работы изделия, порядке монтажа, подключения, пуска, эксплуатации и технического обслуживания, а также включает правила транспортировки и хранения оборудования, перечень возможных неисправностей и способы их устранения.



Все работы по монтажу, подключению, эксплуатации и техническому обслуживанию должны выполнять квалифицированные специалисты, обладающие соответствующими навыками и опытом, а также имеющие удостоверения, подтверждающие их право на проведение данных видов работ.



Настоящее руководство подлежит хранению и должно быть доступно обслуживающему персоналу на протяжении всего срока эксплуатации оборудования.

2. Техника безопасности



Нарушение правил эксплуатации может привести к травмам персонала, повреждению насоса, выходу оборудования из строя и аннулированию гарантии (гарантийных обязательств) на оборудование.

Монтаж, пуск, эксплуатация и техническое обслуживание насосов относятся к работам повышенной опасности. Персонал, выполняющий эти работы, обязан соблюдать требования безопасности, изложенные в настоящем руководстве, а также нормы и правила охраны труда, установленные для соответствующих профессий (например, электромонтажника, слесаря-сборщика и др.).

Важно соблюдать как общие требования по технике безопасности, изложенные в данном разделе, так и специальные указания, содержащиеся

в последующих разделах руководства. Эксплуатация оборудования допускается только в соответствии с условиями, указанными в настоящем руководстве, и в пределах рабочих режимов, установленных техническим паспортом изделия. Несоблюдение данных условий может привести к повреждению насоса.

Перед началом эксплуатации изделия необходимо внимательно ознакомиться с предупреждающими сообщениями и строго соблюдать изложенные в них требования по технике безопасности. Предупреждающие знаки и сообщения направлены на предотвращение следующих ситуаций:

- несчастных случаев с персоналом;
- повреждения изделия;
- отказов и неисправностей в работе оборудования.



Все указания и предупреждающие знаки, размещённые на оборудовании, подлежат строгому соблюдению. Их необходимо сохранять в читаемом и неповреждённом состоянии на протяжении всего срока эксплуатации насоса.



Категорически запрещается проводить техническое обслуживание работающего либо не отключённого от электропитания насоса!

Перед началом проведения работ насос необходимо остановить и полностью обесточить во избежание травмирования персонала вращающимися частями и поражения электрическим током.

Во время эксплуатации оборудования запрещается демонтировать защитные ограждения с подвижных узлов и деталей насоса. Необходимо исключить любые риски, связанные с воздействием электрического тока, в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ) и нормативными документами местных энергоснабжающих организаций.

Для обеспечения надёжной и продолжительной работы оборудования необходимо регулярно выполнять техническое обслуживание и своевременно заменять изношенные комплектующие.

Любые изменения в конструкции насоса без предварительного согласования, а также использование неоригинальных комплектующих не допускаются. В таких случаях ответственность за безопасность и работоспособность оборудования полностью возлагается на эксплуатирующую организацию. При этом изделие подлежит снятию с гарантийного обслуживания.



Монтаж оборудования допускается только при полном отключении электропитания!

3. Транспортировка и хранение

Транспортировка насоса допускается только в горизонтальном положении, в специальном ящике или контейнере. Насос должен быть установлен на опоры внутри тары и надёжно зафиксирован для предотвращения смещения или соскальзывания в процессе перевозки. Соблюдение данных требований позволит исключить риск повреждения оборудования и облегчит процессы погрузки и разгрузки изделия.

Хранение насоса допускается только в специально предназначенном для этого ящике или контейнере. Контейнер должен обеспечить устойчивое положение насоса, надёжное крепление, защиту от механических повреждений, воздействия влаги и переохлаждения.

Дополнительная информация по транспортировке и условиям хранения насосного агрегата, входящего в состав оборудования, приведена в руководстве по монтажу и эксплуатации соответствующего изделия.

При длительном неиспользовании насосов необходимо регулярно раз в 1-2 недели проводить проворачивание вала каждого насоса вручную, чтобы избежать возникновения блокирующих отложений на деталях гидравлической части, а также возможного дальнейшего повреждения уплотнений. Если сезонные простои насоса ежегодно превышают 6 месяцев, рекомендуется выполнять смазку подшипников электродвигателей.

4. Описание работы изделия

4.1 Назначение изделия

Модель серии ВНР представляет собой несамовсасывающий горизонтальный многоступенчатый центробежный насос с осевым всасывающим и радиальным напорным патрубками. Насос предназначен для перекачивания чистых, неагрессивных и невзрывоопасных жидкостей, не содержащих твердых частиц или волокон. Рабочая среда не должна оказывать химического воздействия на материалы насоса и образовывать твёрдые минеральные отложения.

Насос серии ВНР состоит из двух основных узлов: электродвигателя с удлиненным валом и проточной части насоса. Проточная часть включает в себя систему рабочих колёс и направляющих аппаратов (диффузоров), изготовленных из нержавеющей стали, а также подводящий и напорный патрубки, выполненные из чугуна. Подводящий и напорный патрубки имеют резьбовое присоединение.



Категорически запрещается использовать насос для перекачивания жидкостей, не соответствующих его назначению и техническим характеристикам.

Область применения:

- Системы водоснабжения;
- Системы кондиционирования;
- Системы охлаждения, циркуляции, водоподготовки;
- Установки повышения давления.



При перекачивании жидкостей с плотностью и/или вязкостью выше, чем у воды, рекомендуется использовать электродвигатели повышенной мощности.

Перекачивание жидкостей с плотностью и/или вязкостью, превышающими параметры воды, приведет к следующим последствиям:

- снижению расходно-напорных характеристик насоса;
- перегреву и возможному выходу из строя торцевого уплотнения;
- увеличению потребляемой электроэнергии электродвигателя.

Условия эксплуатации:

- Температура перекачиваемой среды: от -15°C до +70°C;
- Максимальная температура окружающей среды: +50°C;
- Максимальное рабочее давление: 10 бар;
- Максимальная высота над уровнем моря 1000 м;
- Рабочие параметры: см. шильд насоса.

При эксплуатации двигателя при температуре окружающей среды выше +50 °C или на высоте более 1000 метров над уровнем моря, следует учитывать снижение его тепловой нагрузки. В таких условиях из-за разреженного воздуха и ухудшенного теплоотвода может потребоваться применение двигателя с большей номинальной мощностью, чем расчетная, чтобы обеспечить стабильную работу и предотвратить перегрев.

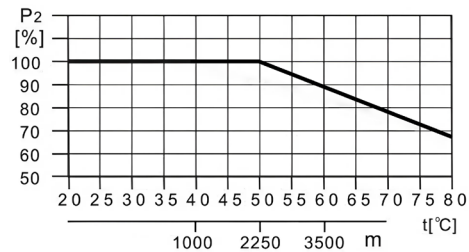


Рисунок — 1. Зависимость мощности P_2 от температуры окружающей среды t

4.2 Конструкция насоса

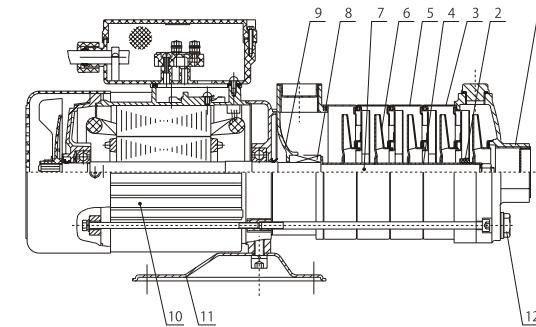


Рисунок – 2. Конструкция насоса серии ВНР

Таблица 1 – Наименование позиций

№ поз.	Наименование	№ поз.	Наименование
1	Всасывающий патрубок	7	Вал насоса
2	Втулка подшипника	8	Торцевое уплотнение
3	Диффузор	9	Напорный патрубок
4	Втулка рабочего колеса	10	Электродвигатель
5	Промежуточная секция корпуса	11	Опорное основание
6	Рабочее колесо	12	Пробка сливная

4.3 Маркировка насоса

ВНР 4 - 20

Количество ступеней x 10

Номинальная подача, м³/ч

Модель насоса:
горизонтальный многоступенчатый центробежный

4.4 Параметры электродвигателя

- Стандартный асинхронный двигатель;
- Степень защиты: IP55;
- Класс изоляции: F;
- Частота питающей сети: 50 Гц;
- Номинальная скорость вращения: 2900 об/мин.

5. Монтаж и подключение

Монтаж и подключение насосного агрегата должны выполняться в соответствии с ГОСТ 31839–2012 и настоящим руководством по эксплуатации.

Если необходимо поднять насос с электродвигателем, следуйте схеме, изображенной на рисунке 3:

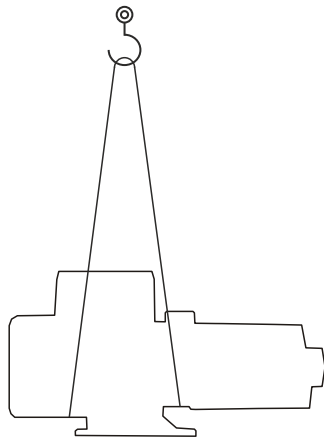


Рисунок – 3. Схема подъема насоса



Обратите внимание, что центр тяжести насоса находится ближе к двигателю.

5.1 Монтаж

Насос следует устанавливать в сухом и хорошо проветриваемом месте, защищенном от образования наледи и обеспечивающем легкий доступ к насосу для проведения осмотра, технического обслуживания и ремонта. Расстояние между насосом с электродвигателем и другими объектами должно составлять минимум 150 мм, для обеспечения вентиляции электродвигателя воздухом.

Насос должен быть установлен на ровной горизонтальной поверхности и надёжно закреплён на прочном основании или металлической конструкции, такой как консоль или рама во избежание смещения во время пуска и в процессе эксплуатации.

Запрещается передавать механические нагрузки от трубопроводов на проточную часть насоса. Все трубопроводы должны быть независимо закреплены, чтобы исключить воздействие сил на патрубки насоса.

Перед монтажом убедитесь, что в системе установлен обратный клапан для предотвращения обратного потока жидкости.

После завершения монтажных работ, перед запуском оборудования необходимо выполнить промывку и опрессовку системы.

Диаметр подающего трубопровода должен быть равным или больше, чем диаметр подключения насоса, колена труб должны располагаться как можно дальше от всасывающего патрубка насоса, колена должны иметь как можно больший радиус.

Диаметр напорного трубопровода должен быть не меньше диаметра напорного патрубка насоса.

Не рекомендуется устанавливать колена, задвижки и обратные клапаны непосредственно на напорный патрубок. Минимальное расстояние должно быть, как минимум, в 3-5 раз больше диаметра напорного трубопровода.

Всасывающий трубопровод должен быть очищен от загрязнений. При наличии осадка установите сетчатый фильтр на расстоянии 0,5–1 мм перед входом в трубопровод.

При монтаже всасывающего трубопровода избегайте образования воздушных карманов (рисунок 4).



Необходимо убедиться в том, что насос будет работать без кавитации!

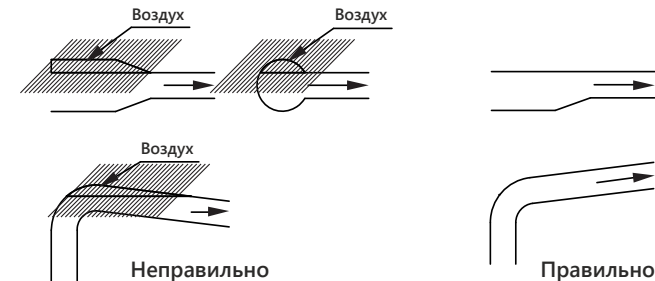


Рисунок – 4. Правильный монтаж трубопроводов

5.2 Требования к трубопроводу

1. В системе должен быть установлен обратный клапан для предотвращения обратного потока жидкости.
2. Для возможности проведения технического обслуживания до и после насоса следует предусмотреть запорную арматуру.
3. Запрещается передавать механические нагрузки от трубопровода на патрубки насоса. Все трубопроводы должны быть независимо закреплены, чтобы исключить воздействие сил на патрубки насоса.
4. Диаметр подающей трубы должен быть как минимум равным или больше, чем диаметр подключения насоса. Диаметр нагнетательного трубопровода должен быть не меньше диаметра нагнетательного патрубка насоса.
5. При установке труб также необходимо следить за тем, чтобы в трубах не скапливался воздух.



Категорически запрещается работа насоса на закрытую задвижку!

5.3 Защита от замерзания

Если насос перекачивает среду, замерзающую при 0 °С, температуру в помещении необходимо поддерживать выше 0 °С, чтобы исключить её замерзание.

Для насосов, которые не используются, следует сливать жидкость во избежание её замерзания и повреждения деталей насоса. В случае остановки насоса в условиях, при которых возможно замерзание, необходимо слить рабочую жидкость.

5.4 Подключение электрооборудования

Перед подключением необходимо убедиться, что параметры электросети соответствуют характеристикам электродвигателя.



Перед началом любых работ убедитесь, что изделие полностью обесточено и исключена возможность его случайного включения.



Перед снятием крышки распределительной коробки или демонтажем насоса необходимо убедиться, что питание сети отключено!



Подключение к источнику электропитания должно выполняться только квалифицированным специалистом!

Подключение кабелей должно производиться в соответствии со схемой, указанной на внутренней стороне крышки распределительной коробки и на заводской табличке электродвигателя.

Корпус двигателя присоединяется к контуру защитного заземления, если предусмотрено соответствующее место для подключения на корпусе двигателя. Соединение выполняется болтовым контактом на штатной клемме/винте с маркировкой «земля». Если двигатель установлен на металлической раме/станции, сама рама также подлежит заземлению. Заземление выполнять в соответствии с требованиями последнего издания ПУЭ.

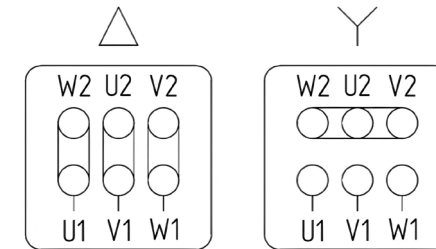


Рисунок – 5. Схема соединения обмоток электродвигателя

Подключение насосов к электросети должно выполняться с использованием кабелей, соответствующих номинальным характеристикам электродвигателя. Вне зависимости от местных норм и правил, подключение должно сопровождаться установкой следующих обязательных защитных устройств соответствующего номинала:

- Аварийный выключатель;
- Автоматический выключатель (используется для отключения питания, а также для защиты от перегрузки сети);
- Устройство защиты электродвигателя от перегрузки.



При установке насосного агрегата обязательно обеспечьте надёжное закрепление фундаментных болтов. Неправильное крепление может привести к падению насоса и повреждению оборудования.

Если конструкция электродвигателя насоса предусматривает возможность дополнительной смазки подшипников (наличие тавотниц), смазку необходимо проводить каждые 5000 часов работы. Исключение составляют случаи, когда паспорт электродвигателя указывает иные интервалы или требования.

6. Запуск, эксплуатация и техническое обслуживание



Перед первым пуском или после длительного простоя необходимо вручную провернуть вал насоса для исключения заклинивания торцевого уплотнения.

Перед запуском насоса важно полностью заполнить его водой или другой перекачиваемой жидкостью. Не запускайте насос, пока он не будет полностью заполнен рабочей средой.



Категорически запрещается сухой ход насосов!

Закройте запорную арматуру на нагнетательной стороне насоса, открутите вентиляционную пробку в головной части насоса и медленно откройте запорную арматуру на всасывающем трубопроводе. После поступления рабочей среды из вентиляционной пробки, её необходимо плотно затянуть и только затем открыть запорную арматуру на напорной линии.

Необходимо строго соблюдать меры предосторожности: исключить разбрызгивание рабочей среды, не допускать её попадания на электродвигатель и другие узлы оборудования, а также принять меры для защиты обслуживающего персонала от возможных ожогов в случае подачи горячей жидкости.



На напорном трубопроводе после насоса должен быть установлен обратный клапан для предотвращения перетока жидкости.

Кратковременно включите насос, чтобы определить направление вращения ротора, наблюдая за движением вентилятора двигателя. Убедитесь, что направление вращения соответствует стрелке на кожухе электродвигателя.



Проверьте направление вращения ротора насоса!

Проверка насоса перед запуском:

- Проверьте натяжение фундаментных анкерных болтов с помощью динамометрического ключа;
- Убедитесь, что насос полностью заполнен водой для предотвращения «сухого хода»;
- Проверьте соответствие напряжения и частоты электросети параметрам, указанным на шильдике электродвигателя;

- Проверьте исправность электросети: убедитесь в отсутствии повреждений кабелей, надежности контактов и т.д.;
 - Убедитесь в правильности подключения насоса к электросети;
 - Проверьте положение запорной арматуры (ЗА): на всасывающем трубопроводе ЗА должна быть полностью открыта, на напорном трубопроводе ЗА следует открывать медленно после запуска насоса;
 - Проверьте рабочее давление в системе (по манометру);
 - Убедитесь в наличии и работоспособности всех устройств электрической защиты;
 - Проверьте корректность и надежность соединения трубопроводов;
 - Проверьте исправность элементов управления;
 - При наличии реле давления проверьте и отрегулируйте пусковое давление и давление отключения;
 - Убедитесь, что электрическая нагрузка не превышает допустимого значения (проверьте силу тока и мощность в соответствии с характеристиками насоса).
- Не рекомендуется запускать насос более 100 раз в час. Если частота запусков и остановок насоса превышает рекомендуемое количество, проверьте и, при необходимости, отрегулируйте устройство контроля таким образом, чтобы снизить частоту. Также необходимо проверить установку.

Работа насоса допускается только в пределах допустимого рабочего диапазона расхода. Это необходимо для предотвращения перегрева насосного агрегата при недостаточном расходе и исключения перегрузки электродвигателя при превышении максимально допустимого расхода.

В процессе работы насосного агрегата необходимо регулярно контролировать следующие параметры:

- Давление на выходе и до насоса;
- Температура электродвигателя;
- Состояние сетчатых фильтров (необходимость чистки или замены);
- Время выключения двигателя при перегрузке;
- Частоту пусков и остановок;
- Наличие ошибок в системе управления и их количество.

При выявлении неисправностей следует обратиться к разделу 7 «Возможные неисправности и методы устранения» настоящего руководства.

В случае длительного перерыва в эксплуатации насос должен быть осушен, очищен, подготовлен к хранению и размещён в соответствии с требованиями раздела 3 «Транспортировка и хранение». При этом следует обеспечить защиту от механических повреждений и коррозии.

7. Возможные неисправности и методы устранения

Таблица 2 – Возможные неисправности и методы устранения

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения	Комментарий
Электродвигатель не запускается	Нет соединения с внешней сетью электропитания	Подключить кабель внешней электросети к распределительной коробке насосного агрегата	
	Некачественный монтаж электрических соединений в клеммной коробке	Надёжно затянуть ослабленные клеммы, восстановить повреждённые соединения	
	Некачественная сеть электропитания (перекося фаз, заниженное / завышенное напряжение, отсутствие напряжения)	Измерить фазные и линейные напряжения; сравнить с допустимыми значениями ($\pm 10\%$ от 380 В)	
	Неправильное подключение фаз / обрыв фаз	Сравнить подключение с электрической схемой и шильдиком двигателя и переподключить кабели согласно схеме подключения	
	Неисправность пусковой аппаратуры (контактор, автомат)	Визуальный осмотр пусковых аппаратов в системе управления электродвигателями и устранение неисправностей при необходимости	
Прибор защиты от перегрузки пускателя электродвигателя срабатывает сразу же, как только включается электропитание	Неисправность обмоток двигателя (обрыв, межвитковое КЗ)	Проверить сопротивление обмоток, измерить изоляцию мегаомметром. Заменить или отремонтировать электродвигатель при необходимости	Пользователи не должны сами разбирать насос
	Сработал автоматический выключатель	Проверьте корректность установленных автоматических выключателей согласно техническим характеристикам электродвигателя	
	Контакты прибора защиты от перегрузки неисправны	Проверьте пускатель электродвигателя	
	Кабели плохо подключены	Проверьте кабели и электропитание	
	Неисправна обмотка электродвигателя	Отремонтируйте	
	Насос заблокирован механическим препятствием	Проверьте наличие механических включений в проточной части	

Таблица 2

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения	Комментарий
Прибор защиты от перегрузки периодически срабатывает	Уставки защиты от перегрузки слишком низкие	Отрегулируйте настройки согласно техническим характеристикам электродвигателя	
	Низкое напряжение во время пиковой нагрузки	Проверьте параметры сети питания согласно нагрузкам	
Пускатель электродвигателя в порядке, но электродвигатель не запускается	Контакты пускателя плохо подсоединены или повреждена обмотка	Замените пускатель электродвигателя	
	Поврежден контур управления	Проверьте наличие питания и целостность цепей управления	
Насос не выдаёт необходимые параметры по давлению	Слишком маленький диаметр трубы всасывания	Установите всасывающую трубу большего диаметра	
	Низкое давление на входе в насос (опасность кавитации)	Проверьте уровень жидкости на стороне всасывания	
Насос не выдаёт необходимые параметры по давлению	Входное давление насоса слишком маленькое по сравнению с температурой, скоростью потока и потерями	Увеличьте подпор или снизьте гидравлическое сопротивление трубопровода	
	Всасывающий трубопровод или насос засорён	Очистите всасывающий трубопровод или насос	
Насос запущен, но не перекачивает жидкость	Всасывающий трубопровод или насос засорён	Очистите всасывающий трубопровод или насос	
	Запорный и/или обратный клапан неисправен	Проверьте и отремонтируйте запорный и/или обратный клапаны	
	Утечка во всасывающем трубопроводе	Осмотрите всю всасывающую линию на предмет негерметичности, устраните утечку	
	Воздух в трубе всасывания или насосе	Проверьте герметичность всасывающей линии и уровень жидкости со стороны всасывания насоса. Стравите воздух через вентиляционную пробку насоса	
	Вал насоса вращается в обратном направлении	Поменяйте фазировку питающего кабеля на клеммах двигателя	

Таблица 2

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения	Комментарий
После выключения насос вращается в обратном направлении	Утечка во всасывающем трубопроводе	Осмотрите всю всасывающую линию на предмет негерметичности, устраните утечку	
	Запорный и/или обратный клапан неисправен	Проверьте и отремонтируйте запорный и/или обратный клапаны	
Нехарактерная вибрация или шум насоса при его работе	Низкое давление на входе в насос (опасность кавитации)	Проверьте уровень жидкости на стороне всасывания	
	Ослабление крепления насоса к раме/фундаменту	Проверьте и подтяните анкерные болты	
	Засорена рабочая камера насоса	Удалите загрязнение из рабочей камеры насоса	
	Неисправен подшипник	Необходимо обратиться в сервисный центр	

1. Пользователи могут быть не уведомлены об обновлении данного руководства. Актуальная версия всегда доступна на официальном сайте: www.brant.ru.

2. Гарантия на насос действует в течение двух лет при условии правильного выбора модели и соблюдения правил эксплуатации. Естественный износ рабочих элементов не является основанием для гарантийной замены.

3. Ответственность за ущерб, возникший в результате некорректного монтажа или эксплуатации оборудования в гарантийный период, полностью лежит на пользователе.

8. Техническое обслуживание



Во избежание получения травм кожных муфты запрещается открывать до полной остановки насоса и прекращения вращения вала.



Запрещается включение насоса при снятом защитном щитке. Перед проведением технического обслуживания необходимо заблокировать привод.



Разборка насоса допускается только после его полной остановки, отключения от электропитания, а при необходимости — осушения и демонтажа из трубопроводов.

Если необходимо провести демонтаж насоса, выполните следующие действия:

- Остановите насос и отключите его от электропитания;
- Перекройте запорную арматуру на трубопроводах;
- Слейте рабочую жидкость, предварительно убедившись в отсутствии риска повреждения оборудования и получения травм персоналом;
- Определите центр тяжести насоса, чтобы исключить его опрокидывание при демонтаже и перемещении.

8.1 Плановый мониторинг и техническое обслуживание

Порядок проведения планового мониторинга и технического обслуживания насоса:

- Контроль направления вращения вала;
- Проверка степени заполнения насоса рабочей средой (насос должен быть полностью заполнен);
- Удаление воздуха из системы;
- Осмотр на наличие утечек через торцевое уплотнение;
- Регулировка положения муфты и торцевого уплотнения;
- Проверка и подтяжка резьбовых соединений;
- Сопоставление параметров электросети с паспортными данными двигателя;
- Контроль исправности подключенной электрической сети;
- Проверка наличия и работоспособности всех устройств электрической защиты;
- Оценка правильности и надежности соединений трубопроводов системы, в которой установлен насос;
- Контроль исправности запорной арматуры на входе и выходе;
- Измерение рабочего давления в системе (по манометру);
- Проверка всех элементов управления и их работоспособности;
- При наличии реле давления — проверка уставок включения и отключения;
- Осмотр контактов в системе управления и клеммной коробке на признаки перегрева и короткого замыкания;
- Протяжка контактов;
- Измерение межфазного напряжения до включения и после запуска насоса;
- Измерение силы тока по фазам при открытой и закрытой задвижке для контроля превышения предельных значений;
- Контроль уровня шума при работе насоса;

- Очистка кожуха вентилятора электродвигателя.

8.2 Текущий ремонт

Текущий ремонт рекомендуется проводить каждые 2 года эксплуатации или при выявлении износа либо повреждения деталей насоса. В ходе ремонта рекомендуется заменить:

- Торцевое уплотнение вала;
- Комплект быстроизнашиваемых элементов (щелевые кольца, фиксаторы щелевые, втулки, подшипники скольжения насосной части);
- Уплотнительные кольца;
- Выполнить промывку камер и полостей;
- Заменить поврежденные или изношенные детали.

8.3 Капитальный ремонт

Капитальный ремонт рекомендуется проводить каждые 5 лет эксплуатации или при выявлении значительного износа, либо повреждения деталей насоса. В ходе ремонта рекомендуется выполнить замену:

- Торцевого уплотнения вала;
- Комплекта быстроизнашиваемых деталей (щелевые кольца, фиксаторы щелевые, втулки, подшипники скольжения насосной части).
- Уплотнительных колец;
- Подшипников двигателя;
- Смазки подшипников двигателя;
- Рабочих камер;
- Выполнить промывку камер и полостей;
- Заменить поврежденные или изношенные детали.

9. Утилизация

Перед утилизацией насос необходимо промыть, соблюдая меры безопасности. Все компоненты подлежат разбору по материалам: металлические, пластиковые и электронные элементы должны быть сданы на переработку в соответствии с действующими экологическими и санитарными нормами. Утилизация вместе с бытовыми отходами запрещена.

Приложение 1



Рисунок – 6. Устройство насоса ВНР

ООО «БРАНТ»

Адрес: г. Челябинск, ул. Енисейская 44, стр. 1

Телефон: +7 (351) 729-99-81, +7 (800) 201-44-74

E-mail: zavod@brant.ru

Сайт: www.brant.ru