

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kurosovaya-rabota/415633>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Автоматизация промышленных устройств и производства

Содержание

Введение 5

1 Описательная часть 8

1.1. Принципиальная схема насоса 8

1.2. Назначение основных узлов, их конструктивные особенности, краткая техническая характеристика 10

1.3. Принцип работы насоса 13

1.4. Принципиальная или кинематическая схема привода 14

2. Расчетно-технологическая часть 16

2.1. Кинематическая схема привода. 17

2.2. Кинематический расчет привода. 17

2.3. Силовой расчет привода. 19

2.4. Проверочный расчет на прочность ведомого вала привода. 20

2.5. Капитальный ремонт привода. 21

2.5.1. Демонтаж ремонтируемых узлов 22

2.5.2. Дефектация деталей ремонтируемых узлов 23

2.5.3. Ремонт изношенных деталей 24

2.5.4. Монтаж отремонтированных узлов 27

3. Охрана труда. 29

Список использованных источников 32

Графическая часть 34

1.3. Принцип работы насоса

Принцип работ насоса хорошо понятен после изучения принципиальной схемы насоса, так как именно благодаря принципиальной схеме уточняется взаимосвязь всех комплектующих деталей агрегата.

В общем понимании, работа насоса заключается в преобразовании подводимой к нему механической энергии от внешнего источника (двигателя) в гидравлическую энергию потока жидкости.

Работа насоса основана на взаимодействии лопаток вращающегося колеса и перекачиваемой жидкости. Вращаясь, рабочее колесо сообщает круговое движение жидкости, находящейся между лопатками.

Вследствие возникающей центробежной силы, жидкость от центра колеса перемещается к внешнему выходу, а освобождающееся пространство вновь заполняется жидкостью, поступающей из всасывающей трубы под действием атмосферного или избыточного давления.

Насос не обладает свойством самовсасывания. Выйдя из рабочего колеса, жидкость поступает в каналы направляющего аппарата и затем в следующее рабочее колесо с давлением, созданным в предыдущей секции, откуда жидкость поступает в следующее рабочее колесо с увеличенным давлением, созданным второй секцией и т.д. Выйдя из последнего рабочего колеса, жидкость через направляющий аппарат 7 на выходе проходит в крышку нагнетания 5, откуда поступает в нагнетательный трубопровод.

Благодаря тому, что корпус насоса состоит из отдельных секций, имеется возможность, не меняя подачи, менять напор путем установки нужного числа секций. При этом меняется только длина вала и стяжных шпилек.

Во время работы насоса, вследствие давления жидкости на неравные по площади боковые поверхности рабочих колес, возникает усилие, которое стремится сместить ротор насоса в сторону всасывания.

Для уравнивания указанного осевого усилия в насосе применяется гидравлическая пята, состоящая из диска гидравлической пяты 18, кольца гидравлической пяты 19 и втулки 20.

Во время работы насоса жидкость проходит через кольцевой зазор, образованный отверстием крышки нагнетания 5 и втулкой 20 и давит на диск гидравлической пяты 18 с усилием, которое по величине равно сумме усилий, действующих на рабочее колесо, но направленным в сторону нагнетания. Таким образом, таким образом, действующие осевые силы уравниваются. Равенство усилий устанавливается

автоматически, благодаря возможности осевого перемещения ротора насоса. Часть жидкости из разгрузочной камеры гидравлической пяты проходит между втулкой 22 и сальниковой набивкой 95, чем достигается жидкостная смазка трущихся поверхностей и их охлаждение. Другая (основная) часть жидкости из разгрузочной камеры гидравлической пяты в насосах типа ЦНС отводится через резьбовое отверстие и штуцер (не входит в комплект поставки, то есть приобретается при эксплуатации отдельно) в дренаж. При работе насоса с давлением на входе до 0,3 МПа, вытекающую из штуцера жидкость можно направить во всасывающий трубопровод.

Таким образом, работа центробежного насоса основана на взаимодействии лопаток вращающегося рабочего колеса и перекачиваемой жидкости. Когда рабочее колесо вращается, оно сообщает круговое движение жидкости, находящейся между его лопастями. В результате возникает центробежная сила, которая перемещает жидкость от центра колеса к его внешнему выходу. В то же время, освободившееся пространство вновь заполняется жидкостью, поступающей из всасывающей трубы под действием создаваемого разрежения. Этот процесс непрерывно повторяется, обеспечивая постоянную и равномерную подачу жидкости через насос.

1.4. Принципиальная или кинематическая схема привода

Принципиальная схема показывает основные компоненты системы и как они связаны друг с другом. Она помогает понять структуру системы и функции каждого компонента. Кинематическая схема показывает движение частей системы относительно друг друга. Она используется для анализа движения системы и определения ее характеристик, таких как скорость, ускорение и т.д. Обе схемы необходимы для проектирования, изготовления и обслуживания систем.

Рассмотрим принципиальную схему привода насоса марки ЦНС 105-98:

- o Электродвигатель - обычно трехфазный асинхронный двигатель.
- o Муфта - для соединения вала электродвигателя с валом насоса.
- o Редуктор - для изменения скорости вращения и увеличения крутящего момента.
- o Подшипники - для поддержания и направления валов насоса и электродвигателя.
- o Датчик температуры - для контроля температуры подшипников и других элементов.
- o Датчик вибрации - для контроля уровня вибрации насоса и электродвигателя.

Список использованных источников

1. Басов, А. И. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли: Учебное пособие / А.И. Басов. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 364 с.
2. Быков, А.В. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования: Учебник / А.В. Быков. - М: КолосС, 2008. - 408 с.
3. Величко, Ю.А. Эксплуатация, диагностика и ремонт центробежных насосов: Учебное пособие для вузов / Ю.А. Величко. - М., 2015. - 256 с.
4. Галустов, В.С. Капитальный ремонт и модернизация оборудования: Учебное пособие / В.С. Галустов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 160 с.
5. Гордеев, А.А. Основы технологии капитального ремонта машин и оборудования / А.А. Гордеев. - М., Колос, 2011. - 540 с.
6. Гусаков, Ф.А. Организация и планирование капитального ремонта оборудования: Учебное пособие / Ф.А. Гусаков. - Мн., Выш. шк., 2012. - 287 с.
7. Иванов, В.П. Технология ремонта машин и оборудования: Учебное пособие / В.П. Иванов. - М, Колос, 2010. - 592 с.
8. Карабанов, Б.А. Ремонт и техническое обслуживание машин и оборудования в животноводстве: Учебное пособие / Б.А. Карабанов. - М: Агропромиздат, 2017. - 352 с.
9. Кузнецов, В.М. Эксплуатация и техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и оборудования: Учеб. пособие / В.М. Кузнецов. - М.: Колос, 2016. - 303 с.
10. Лебедев, В.А. Техническое обслуживание и ремонт насосных станций и оборудования: Справочник / В.А. Лебедев. - Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 2018. - 640 с
11. ГОСТ 12.0.003-74 "ССБТ. Охрана труда. Общие требования".
12. ГОСТ 12.1.007-76 "ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования".
13. ГОСТ 12.2.003-91 "ССБТ. Оборудование производственное. Требования безопасности".
14. ГОСТ 12.2.013-91 "ССБТ. Оборудование строительное. Требования безопасности".
15. ГОСТ 12.3.002-75 "ССБТ. Процессы производственные. Требования безопасности".

16. ГОСТ 12.3.010-81 "ССБТ. Ручные инструменты. Требования безопасности".
17. ГОСТ 12.4.026-2001 "ССБТ. Средства защиты от шума. Общие требования и методы испытаний".
18. ГОСТ 12.4.230-2007 "ССБТ. Средства защиты органов дыхания. Общие требования".
19. ГОСТ 12.9.002-80 "ССБТ. Средства защиты работающих от воздействия повышенной температуры. Общие требования".
20. ГОСТ 12.1003-83 "ССБТ. Пожарная безопасность. Методы испытаний".

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/415633>