

Юшов В.В.

Ст. гр. ИТ19ДР68 ЭМ7

6.05.2020г.

Тема: Автоматическое управление насосными установками.

1. Управление насосной установкой без вспомогательного оборудования
2. Автоматическое управление заливкой насосов
3. Принципиальная схема автоматического управления насосными станциями.

① Насосная установка со всеми входящими вспомогательными гидромеханическими и электрическими оборудованием, датчиками управления и контроля - самостоятельный объект автоматизации. Чем сложнее насосной агрегат и технологическая схема, тем сложнее схема автоматизации и тем труднее обеспечить надежную его работу. Поэтому при выборе гидромеханической схемы стремятся обеспечить простоту и надежность вспомогательного оборудования уменьшая оборудование и по возможности свести

Котов В. В

ст. гр. ИТ19ФР683М1

его к минимуму. Соответственно уменьшаются габариты датчиков, реле и других устройств автоматики.

- ② Управление насосной установкой первой группы без вспомогательного оборудования по существу сводится к управлению электродвигателем насоса и контролю за работой агрегата. Благодаря этому система автоматического управления получила простейший, удобный для своего выполнения минимальный габаритный аппарат и обеспечивает высокую надежность.

Установка насосов в заглубленных котлах. В этом случае оси насосов расположены ниже уровня водозабора, и насосы всегда находятся под затопом. Сооружение насосных станций камерного типа связано с увеличением объема емкостей

Котлов В. В.

ст. гр. ИТ19ОР68ЭМ1

эти
нь
краса работ и пребудет их особую комит-
етного волюнтерие.

Залить горизонтального центробежного
насоса с помощью приподнятой всасываю-
щей трубы или бака-аккумулятора. Стенка
защита насоса с помощью приподнятой
всасывающей трубы. Всасывающую трубу
выполняют с приподнятым колесом кон-
векции, что позволяет защитить водой. Внутрен-
нюю часть насоса и прилегающие части
всасывающие и напорные трубопроводов
до уровня питающей крайние приподнятого
колеса. При пуске насоса вода из
всасывающей трубы перекачивается в
напорный трубопровод, благодаря чему
во всасывающей трубе создается разрежение.

Пучок центробежного насоса с открытой
задвижкой на напорном трубопроводе.

В том месте где случается случаем имеется

Котов В. В.

ст. гр. УТ19ДР68ЭМ1

ая в виду, что в камерном трубопроводе установлен обратный клапан. При пуске насоса он открывается лишь тогда, когда насос достигает такой скорости вращения, при которой развиваемый им напор превышает противодавление стома вода в камерном трубопроводе. Условие пуска насоса с открытой задвижкой при отсутствии обратного клапана проследите сами.

При подборе насоса полностью высоту подъема вода определит по ф-ле.

$$H_n = H_r + \sum h_i$$

где H_n - полная высота подъема вода; H_r - общая геометрическая высота подъема, равная сумме геометрических высот всасывания и нагнетания; $\sum h_i$ - сумма всех гидравлических потерь в трубопроводах, $\sum h_i = 5Q^2 / S$ - коэффициент потерь в элементах трубопроводов заданных размеров и конфигурации; Q - расход насоса.

Котов В. В.

ст. гр ИТ19ДР68ЭМ1

Остановка насосного агрегата с обратной
задвижкой на напорном трубопроводе. В гидро-
тепловых системах многие насос-
ные станции подают воду в открытую сеть
топливу при напорном трубопроводе без
задвижек и обратных клапанов обратной
тока из канала водопровода во всех случаях при
нормальной работе насосного агрегата.
В схемах автоматического управления насос-
ными агрегатами работа клапана сброса
вакуума должна отражаться сигналами
по составным и блокировкам, не допус-
кающей включения насосного агрегата
при неперпендикулярности клапана.

② Предварительную заливку насосов водой, если
она не осуществляется с помощью приподня-
того колеса или бака-аккумулятора, выполняется
при помощи вакуумных установок, в которых
преимущественно используются водоструйные

⑤

котлов В В ст. гр. ИТ-99Р68 ЭМ1
Вакуум-насоса.

Вакуум-система с вакуум-котлом. Насос-
ная станция, где насоса должны быть готовы
к немедленному включению, предпочитают
применять вакуум-систему с вакуум-кот-
лом. Преимуществом этой установки в
том что все насосы постоянно находятся
под заливом и всегда готовы к работе. ~~В~~
общая вакуумная линия всех насосных
агрегатов соединяется вакуум-котлом, в
котором вакуум + насоса автоматически
поддерживают определенной соединительной
уровень воды соответствующий определенной
вакуум-линии с помощью соединительного
ванналей. У работающих насосов. Вентиль
закрывается, у неработающих - открыта

Залив из напорного трубопровода с
помощью автоподсоса. Помимо указек-
ных систем залива при помощи вакуум на-
сосов, существуют и другие, но их в шире
мембраны насосных станциях при
меняют резко

Колес В.В.

При автоматизации залива из канального трубопровода устанавливаются на отводе от канальной к насосу запорный орган и реле контроля залива. Этот способ практикуют редко потому что его можно применить в насосных установках, где всасывающие трубопроводы оборудованы обратными клапанами, а в канальном трубопроводе всегда оборудованы и имеющие достаточное количество воды для залива.

(7)

③ Условия работы системы определяют технологическим решением работа агрегатов системы автоматического управления насосными агрегатами должны обеспечить выполнение всех режимных параметров работы агрегатов на заданную систему водоснабжения водоснабжения при заданной последовательности включения насосов

Основными процессами, которые выполняются на насосных станциях приборами

автоматики являются: прием и передача управляющего импульса на пуск и остановку насосных агрегатов.

- 8
- ✓ Водяная линия, как перед пуском, так и при получении командного импульса, так и при отдельных процессах.
 - ✓ выключение одного или нескольких насосных агрегатов в установленной последовательности
 - ✓ создание и поддержание необходимого вакуума во всасывающем трубопроводе и корпусе насоса перед его пуском;
 - ✓ открывание и закрывание задвижек на трубопроводах в заданный момент при пуске и остановке агрегата;
 - ✓ ~~открытие~~ контроль за установленными режимами при пуске, работе и остановке;
 - ✓ отключение насоса при нарушении

- Комплексная схема автоматизированного управления канальной станцией
- установка генератора рессива и включение первичного аппарата.
 - передача параметра рессива работа насоса на диспетчерский пункт
 - защита аппарата от электрических, механических и механических повреждений.
 - охрана от проникновения на станцию посторонних лиц
 - включение и остановка дренажных насосов и насосов, подающих воду на эксплуатацию и функционирование санитарных фекальных насосов.
 - включение механизированных граблей.

(9)

Комплексная схема автоматизированного управления канальной станцией обычно состоит из следующих отдельных частей.

- схема автоматизации залива насоса
- схема автоматизации задвижки на камерном трубопроводе.
- схема автоматизации электропривода насоса
- схема взаимодействия обеспечивающей последовательность действия системы в целом и

Котов В. В.

Ст. гр. ИТ19ДР68ЭМ.

осуществляющей необходимую блокировку, а также автоматическую защиту агрегата и сигнализацию

(10)

Схема станций автоматического управления безопасна!

- местное, автоматическое и телемеханическое управление насосного агрегата;
- контроль за работой насоса с помощью контактного манометра или струйного реле.
- Блокировку предотвращающую пуск электродвигателя при отсутствии воды в баке для исключения подпитки насоса АТН перед пуском; для этого устанавливают сигнализатор наличия воды.
- отключение электродвигателя при нарушении нормальной работы насосного агрегата, при запылении водой подшипников насосной станции или перегреве подшипников;
- сигнализацию при авар. остановке