

Нешельский Александр  
Циголевич

Зр. ИТ 198Р68ЭМ

06.05.2020

Тема 10.

Автоматическое управление  
насосными установками.

1° Управление насосной  
установкой без вспомогательного  
оборудования.

2° Автоматическое управление  
заливкой насосов.

3° Принципиальные схемы  
автоматического управления  
насосными станциями.

Насосная установка со всем входящим  
в её состав вспомогательным гидро-  
механическим и электрическим оборудо-  
ванием, датчиками управления и  
контроля - самостоятельный объект  
автоматизации. Чем сложнее  
насосный агрегат и технологическая





Нешельский А.Р. зр. ИТ198Р68ЭМ

схема, тем сложнее схема автоматизации и тем труднее обеспечить надёжную её работу. Поэтому при выборе гидромеханической схемы стремятся обеспечить простоту и надёжность вспомогательного оборудования и по возможности свести его к минимуму. Соответственно

уменьшается число датчиков, реле и других устройств автоматизации.

По сложности гидромеханических схем и соответственно по числу применяемой аппаратуры в схеме управления насосные установки делят на четыре группы:

- насосные установки без управлением вспомогательного оборудования. Управление такой установкой сводится к управлению насосным агрегатом;

- насосные установки с задвижками на напорном трубопроводе, но без вакуум-систем;

- насосные установки с индивидуальными задвижками на напорном трубопроводе и





общей вакуум-установкой.

- насосные установки с индивидуальными вакуум-насосами и задвижками на натюрном трубопроводе.

2<sup>0</sup>

Предварительную заливку насосов водой, если она не осуществляется с помощью приподнятого колена или бака-аккумулятора, выполняют различными вакуум-установками, в которых преимущественно используют водоканальные вакуум-насосы.

Насосные станции, где насосы должны быть готовы к немедленному включению, предполагают применять вакуум-систему с вакуум-котлом. Преимущество этой установки в том, что все насосы постоянно находятся под заливом и всегда готовы к работе.

Насосные агрегаты при соединении в общей вакуум-машине с помощью соответствующих вентилей у работающих насосов вентили закрыты, у





- Не работающие - открыты. В вакуум-котле электродные датчики контролируют три уровня - верхний, нижний и аварийный. При появлении в вакуум-системе воздуха уровень воды в вакуум-котле снижается. При достижении водой нижнего уровня дается импульс на включение первого вакуум-насоса. При дальнейшем снижении уровня до отметки аварийного автоматически включается второй вакуум-насос.

3°

Основными процессами, которые выполняются на насосных станциях приборами автоматики, являются:

- приём и передача управляющего импульса на пуск и остановку насосных агрегатов:
  - выдержка времени как перед пуском после получения командного импульса, так и между отдельными процессами;
  - включение одного или нескольких насосных агрегатов в установленной последовательности;
  - создание и поддержание необходимого вакуума во всасывающем





Нешельский А.П. Ч.ИТ198Р68ЭМ

Трубопроводах и корпусе насоса  
перед его пуском;

- открытие и закрытие задвижек на трубопроводах в заданные моменты при пуске и остановке агрегата;
- контроль за установленными режимами при пуске, работе и остановке;
- отключение насоса при нарушении установленного режима и включение резервного агрегата;
- передача параметра режима работы насоса на диспетчерский пункт;
- защита агрегата от электрических, тепловых и механических повреждений;
- контроль за отоплением и вентиляцией в помещениях насосной станции;
- охрана от проникновения на станцию посторонних лиц;
- включение механизированных частей.