

## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СТАНЦИЙ ГРУППОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ**

**Попков В. С., студент**

*(Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта, Россия)*

В мировой практике регулируемый электропривод признан одной из наиболее эффективных энергосберегающих технологий.

Высокая эффективность применения автоматизированного регулируемого электропривода для оптимизации работы различных технологических систем с механизмами, особенно, с насосными и вентиляционными установками, работающими в переменных режимах, подтверждена многолетним мировым опытом [1].

Станция группового управления электроприводами (рисунок 1) предназначена для автоматического и ручного управления группой из четырех насосных агрегатов с асинхронными электродвигателями мощностью 200 кВт каждый, работающих в системе холодного водоснабжения, с целью поддержания заданного уровня давления воды в магистрали.

Состав станции управления.

1. Преобразователь частоты, включенный в контур регулирования давления, осуществляющий контроль напряжения и токов, имеющий устойчивость к коротким замыканиям и обеспечивающий управление производительностью насосов.

2. Программируемый логический контроллер, обеспечивающий выполнение заданного управляющего алгоритма; реализует функции контроля и управления преобразователем частоты и группой магнитных пускателей.

3. Дроссель (НЧ-фильтр), защищающий преобразователь частоты от воздействия изменений параметров питающего напряжения.

4. Автоматы защиты сети.

5. Группа магнитных пускателей силовой коммутации с тепловыми реле защиты электродвигателей насосов.

6. Выносной датчик давления.

Датчики-реле давления.

В основном автоматическом режиме осуществляется частотное регулирование одного насоса, а также автоматический выбор количества подключаемых насосов, отключение работающего насоса при его неисправности и выдача аварийных сигналов.

При отказе преобразователя частоты станция переходит в резервный режим работы. Резервный режим работы определяется оператором перед включением станции.

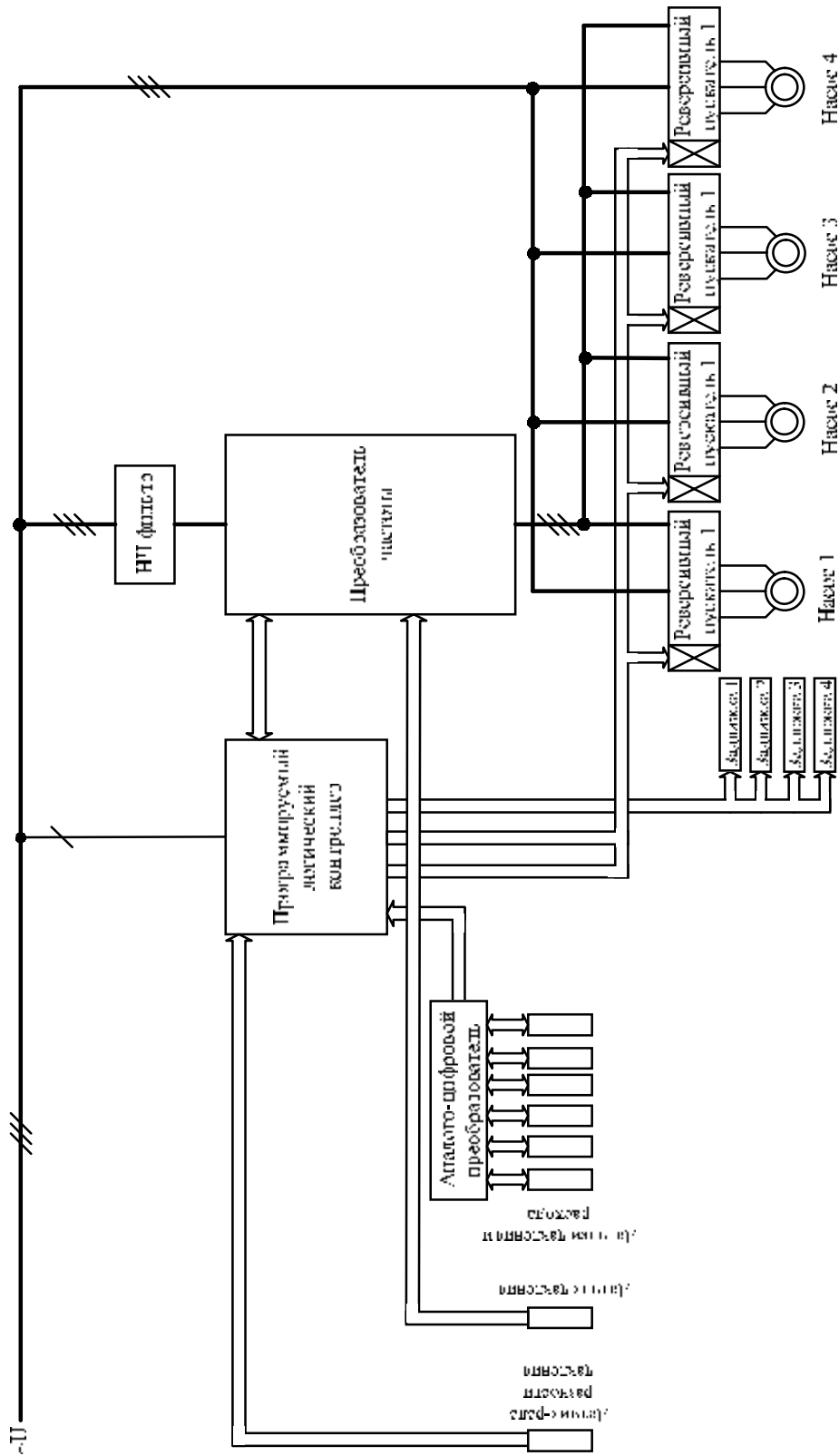


Рисунок 1 – Структурная схема станции управления группой из четырех насосов

В резервном режиме 1 включается на постоянную работу от сети только один включенный и исправный насос.

В резервном режиме 2 производится поддержание величины заданного давления определением количества подключаемых насосов. Включение насосов производится программируемым логическим контроллером без участия преобразователя частоты, т.е. управление производится только по одной координате. В этом режиме также один раз в трое суток производится изменение порядка чередования работы насосов.

Таким образом, станция имеет дополнительный резервный канал управления, что повышает ее надежность.

В резервных режимах 1 и 2 производится управление электроприводами задвижек. Задвижки открываются после запуска насоса и закрываются перед его остановом. Информация об открытии и закрытии задвижек снимается с «сухих контактов» концевых выключателей □2□.

В ручном режиме оператор подключает насосы к сети нажатием соответствующих кнопок.

Применение только одного ПЧ для управления электроприводами не обеспечит достижения заданных параметров технологического процесса. Поэтому используются станции группового управления электроприводами, состоящие кроме ПЧ, также из логических контроллеров, датчиков.

Станция управления насосными агрегатами обеспечивает:

- Экономии электроэнергии и снижение потребления воды.
- Ограничение пусковых токов в сети.
- Увеличение ресурса электродвигателей насосов.
- Исключение гидроударов в магистрали, уменьшение аварий и связанных с ними потерь.
- Уменьшение количества дежурного и ремонтного персонала.

#### Перечень ссылок

1. Терехов В. М. Системы управления электроприводами: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. М. Терехов, И. О. Осипов; Под ред. В. М. Терехова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 304 с.
2. <http://www.allen-bradley.ru>