

15. Устройство стабилизации глубины хода подкапывающих органов корнеклубнеуборочной машины : а. с. 1428249 СССР, А1,МПК А01D 17/00 / Л.А. Вергейчик, П.В. Клавсутъ[и др.] // Открытия, изобретения и товарные знаки СССР. – 1988. – № 37.

УДК 621.67

## **ВОЗМОЖНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ**

*<sup>1</sup>Козорез А.С., директор; <sup>2</sup>Козорез А.А. магистрант*

*<sup>1</sup>ЗАО «ГМС – Промбурвод», г. Минск*

*<sup>2</sup>УО «Белорусский национальный технический университет», г. Минск*

Развитие современной микроэлектроники применительно к задачам автоматизации производственных процессов, в сравнении с предыдущей релейно-контактной аппаратурой, придало техническим средствам автоматизации ряд существенно и важных свойств. Наиболее характерные из них [1]:

– более высокая надежность, на 1-2 порядка превышающая надежность традиционных элементов автоматизации;

– возможность выполнения разнообразных и сравнительно сложных логических и вычислительных операций, осуществление постоянной и оперативной памяти, практически неограниченные возможности любого преобразования сигналов и т.д.;

– малые размеры и масса элементов, относительная простота и надежность защиты от внешних механических, атмосферных и химических воздействий;

– сравнительно низкая стоимость элементов автоматизации.

Это делает экономически эффективной автоматизацию таких процессов, которая традиционными средствами была бы экономически невыгодна. Принципиальное преимущество электронизации состоит именно в том, что на ее основе открываются возможности системного управления.

Такая электронизация коренным образом изменила систему водоснабжения и улучшила технологию производственного процесса – это переход от традиционной схемы водоснабжения (погружной электронасосный агрегат – водонапорная башня – водопровод потребитель) к автоматизированной герметизированной с гидроаккумулятором и прямооточной системе водоснабжения. В такой системе обеспечивается автоматическое оптимальное регулирование давления в зависимости от расхода воды, что повышает надежность водоснабжения, его качество и сохран-

ность всей гидравлической части системы, ведет в экономии энергоресурсов. Питьевая вода сохраняется чистой, так как она совершенно изолирована от окружающей среды.

Станции управления и защиты, производимые на ОАО «Завод Промбурвод», разработаны на современной микроэлектронной элементной базе ведущих мировых производителей. Станция также может эффективно выполнять защиту любых асинхронных двигателей, в особенности в районах с нестабильным электроснабжением. Точное отслеживание токов, параметров сети и межпусковых интервалов предотвращает перегрузку сети, нештатные режимы работы электродвигателя и повышает общий ресурс агрегата.

Станция обрабатывает сигналы от электроконтактного манометра, реле давления, электродных датчиков уровня, поплавковых датчиков уровня, термореле и контактов внешней электроавтоматики. Станция позволяет осуществлять как автоматическое, так и ручное управление агрегатами. Режим работы – непрерывный. Развитая система встроенных таймеров и имеющаяся возможность параллельной отработки различных алгоритмов управления значительно повышает живучесть системы водоснабжения при отказе датчиков автоматики и линий связи.

Станции управления выпускаются в четырех вариантах исполнения и отличаются набором выполняемых функций, количеством настроек, наличием цифровой индикации тока и телеметрии.

Станция «Родник-3» предназначена для работы в составе АСУ или полностью автоматических резервируемых групп станций, в том числе с автоматическим наращиванием числа включенных насосов. Станция «Родник-3» оснащается системой телеметрии, телесигнализации и телеуправления. Информация передается по двухпроводной линии связи тональными посылками высокой частоты. Одна линия связи может объединять до 8 станций. Линия связи позволяет объединить несколько станций в группу, работающую как единое целое, управлять каждой из станций от внешнего пульта управления или контроллера. Для дистанционного управления и связи с контроллером поставляется пульт управления. На дисплее пульта отображаются токи фаз, состояния датчиков, работа насоса, готовность станции наличие связи. В режиме группового контроля отображается число станций на связи, включение одного из насосов, готовность группы полная/частичная, связь полная/частичная. Пульт оснащён кнопками управления насосом и кнопками настройки пульта. Имеется трёхразрядный знаковый дисплей и ряд светодиодов. Имеется разъём связи с контроллером или компьютером по COM порту (RS232). Пульт оснащён встроенным звуковым извещателем и двумя гибко программируемыми реле, которые срабатывают в различных случаях возможных систем и ошибок, возникающих при работе станции управления. Таким образом, пульт может включать, например звуковой и световой сигнал в случае выбранной аварийной ситуации без помощи дополнительного контроллера. В режиме управления от компьютера пульт выполняет

функцию модема. Вся передаваемая станциями информация транслируется на COM порт без изменения.

По линии связи каждая из станций ежесекундно передаёт следующую информацию:

- значения токов всех трёх фаз;
- состояние питающей сети (норма, предупреждение, невозможность работы);
- признак работы насоса;
- превышение тока;
- заниженный ток;
- признак аварии;
- аварийное отключение по перегрузке;
- аварийное отключение по сухому ходу;
- аварийное отключение по пробое изоляции насоса;
- аварийное отключение по срыву нагрузки;
- режим управления ручной/автоматический;
- состояние затопляемых датчиков.

Станция получает по линии связи команды телеуправления. Эти команды действуют в том случае, если станция настроена в режим внешнего управления.

Пульт управления может быть выполнен в усечённом виде - только модем. Разрабатываются дополнительные модули связи с GSM модемом и Ethernet.

Такие станции управления и защиты с системой телеуправления работают на водозаборе «Петровщина» КУПП «Минскводоканал», на скважинах птицефабрики «Рубежовичи» Столбцовского района, дома отдыха «Полесье» Пинского района и др.

### **Литература**

1. Русан В.И., Козорез А.С., Модель Д.И. Автоматизация работы и защита от аварийных режимов электронасосных агрегатов на базе современных микропроцессорных элементов, производимых на ОАО «Завод Промбурвод».