

**Международная научно-практическая конференция  
«ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВОДНОЙ ОТРАСЛИ»  
ЭКОТОН  
2014, г. Ялта, Крым**

**«СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ КОМПЛЕКТНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»**

Усачев А.П., ООО «Сибирь-мехатроника», г. Новосибирск, Россия.

В докладе предлагается ознакомление с продукцией предприятия «Сибирь-мехатроника», представляющее собой специализированное комплектное электрооборудование для автоматизации насосных станций и энергосберегающих технологий. Оборудование ориентировано для насосных станций (НС) водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения (в том числе и для теплогенерирующих предприятий):

- ВНС 1-го подъема (артезианский и речной водозабор),
- ВНС 2-го и т.д. подъемов;
- повысительные НС (холодное и горячее водоснабжение, теплоснабжение, циркуляция);
- канализационные НС (КНС, ГКНС);
- технологические НС водоотведения и водоснабжения (ОСК, НФС);
- повысительные и понизительные НС теплосетей;
- НС теплогенерирующих предприятий – котельные, ТЭЦ;
- технический водооборот промпредприятий и т.д.

Особенностью данных объектов автоматизации является их практически безграничное разнообразие, как по назначению и функционированию, так и по составу технологического оборудования. В связи с этим, оборудование для управления и автоматизации насосных станций, как правило, изготавливается индивидуально, по соответствующим проектным заданиям предприятиям-изготовителям.

Имея многолетний опыт изготовления и внедрения такого оборудования (более 15 лет) мы пошли по пути создания специализированного комплектного набора оборудования, которое могло бы быть использовано, как стандартное, для управления и автоматизации любых типов насосных станций. Следует заметить, что до сих пор встречается мнение о нерациональности и даже невозможности создания такого универсального комплекта и в большинстве случаев предлагается «конструктор», а не серийное изделие. Однако, наш опыт внедрения систем автоматизации насосных станций (комплектным оборудованием оснащено более 700 насосных станций) говорит о другом.

Комплект включает в себя четыре группы оборудования:

1. Низковольтные станции частотного управления насосными агрегатами (напряжение 0,4 и 0,69кВ, мощность 0,37...800кВт):
  - Серия СЧ400 – универсальные станции для насосных агрегатов средней мощности (на базе преобразователя частоты серии CM400).
  - Серия СЧ200 – станции, дополняющие серию СЧ400 в области малых мощностей (на базе преобразователя частоты фирмы Toshiba).
  - Серия СЧ100 – упрощенный вариант станций серии СЧ200.

- Серия СЧ500 – станции для насосных агрегатов большой мощности напряжением 0,69 кВ (на базе преобразователя частоты серии СМ500).
2. Высоковольтные станции частотного управления насосными агрегатами (напряжение 6,0 и 10,0кВ, мощность 250...5000кВт):
    - Серия ВСЧ500-ДТС – станции на основе двухтрансформаторной схемы преобразователя частоты производства ООО «Сибирь-мехатроника».
    - Серия ВСЧ500-ВПЧ – станции на основе преобразователя частоты с многоуровневой ШИМ.
  3. Оборудование для автоматизации, телеметрии и диспетчеризации (управление технологическим процессом, сбор и передача данных для системы диспетчеризации, программно-аппаратный комплекс диспетчерского контроля и управления):
    - Серия СТК500 - универсальный технологический контроллер на основе РС-совместимого промышленного компьютера со встроенным сенсорным монитором и универсальным ПО.
    - Серия СТА1713 - универсальный блок автоматики на основе РС-совместимого промышленного компьютера (для КНС и ВНС 1-го подъема с водозабором из артезианских скважин).
    - Серия СТА1714 - блок телеметрии для сбора информации с объектов.
    - Серия СДК2000 –система диспетчерского контроля и управления.
  4. Оборудование локального управления и контроля (основным и вспомогательным технологическим оборудованием, включая технологические датчики с комплектом отборных устройств).

Общая номенклатура изделий по всем группам составляет несколько тысяч единиц. Данный комплект оборудования позволяет:

- укомплектовать практически любой проект автоматизации насосной станции;
- организовать поэтапную реализацию проекта;
- комплектовать проектные решения от простых до комплексных.

В докладе приводится обзор комплектов оборудования по группам и примеры реализации проектов.

На рис. 1 показан комплект оборудования базовой станции частотного управления.

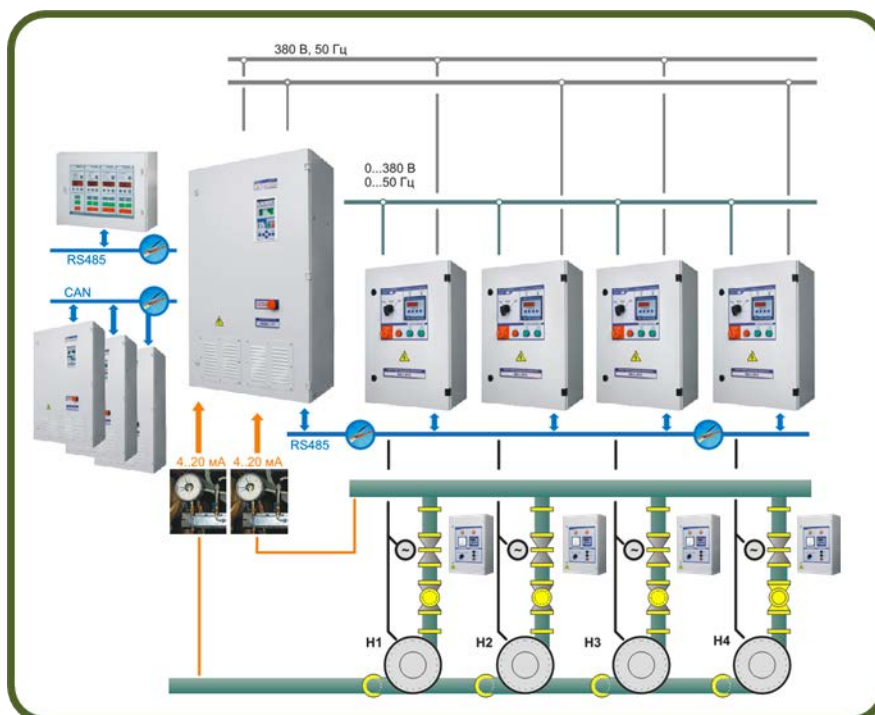


Рис.1. Комплект оборудования станций частотного управления серии СЧ400.

В состав комплекта входит следующее:

- Аппаратура АВР (опция).
- Входная защитно-коммутационная аппаратура.
- Силовой модуль (преобразователь частоты).
- Технологический контроллер станции.
- Коммутационная аппаратура группового управления.
- Пульт дистанционного управления.
- Пульт местного управления.
- Аппаратура управления запорно-регулирующей арматурой.
- Аппаратура управления задвижками.
- Комплект датчиков с отборными устройствами.

Все оборудование связано между собой последовательными каналами связи.

На рис. 2 показан пример комплексного использования оборудования в проекте автоматизации одного из водозаборов в г. Чите.

Проект включает в себя следующие системы:

1. Система автоматического управления артезианскими насосами в функции уровня воды в накопительных резервуарах 2-го подъема (на базе шкафов с устройствами плавного пуска, телеметрии, подогревом и радиоканалом - СМП112-075 и универсального технологического контроллера СТК500).
2. Система автоматического частотного управления производительностью насосов на станции 2-го подъема в функции расхода (путем поддержания давления) – СЧ400-160\*4-П2К3.
3. Система автоматического управления запорно-регулирующей арматурой на подающем трубопроводе в резервуары станции 3-го подъема – СР211-04,0.
4. Системы телеметрии на каждом объекте (на скважинах – в шкафах СМП и СТК500, на 2-ом подъеме – СТА1714).
5. Система диспетчерского контроля и управления СДК200 (двух серверный шкаф, два АРМ, SCADA-система TRACE MODE 6).

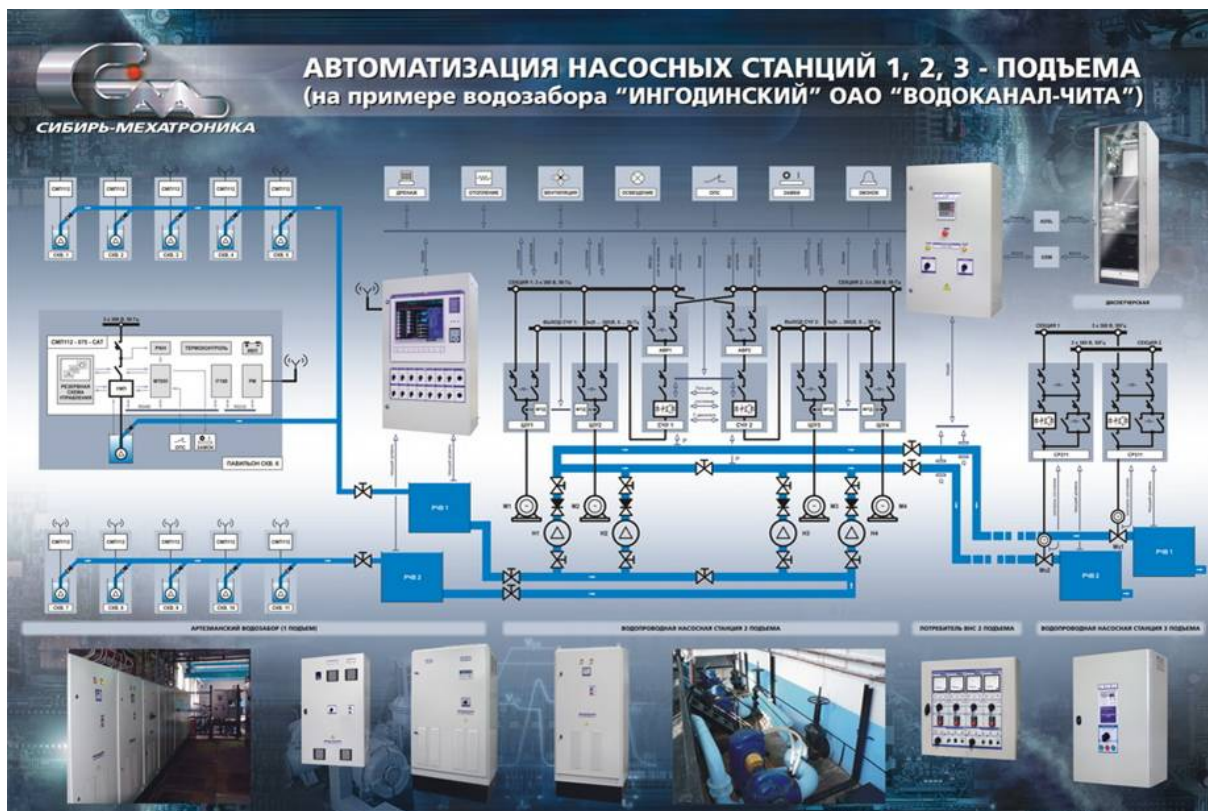


Рис. 2. Автоматизация «Ингодинского» водозабора в г. Чита.