

DOI 10.35776/VST.2021.01.08
УДК 628.12+621.65

Специализированное комплектное электрооборудование для автоматизации насосных станций и энергосберегающих технологий

А. П. Усачев*

* Усачев Алексей Павлович, кандидат технических наук, технический директор, ООО «Сибирь-мехатроника» 630087, Россия, г. Новосибирск, а/я 36, тел.: +7 (383) 399-00-55, e-mail: usachev@sibmech.ru

Представлена информация о продукции предприятия «Сибирь-мехатроника» — специализированном комплектном электрооборудовании для автоматизации насосных станций и энергосберегающих технологий. Оборудование предназначено для насосных станций водоснабжения, водоот-

ведения и теплоснабжения (в том числе и для теплогенерирующих предприятий).

Ключевые слова: автоматизация насосных станций, частотное управление, комплектное электрооборудование, энергосберегающие технологии насосных станций.

ENERGY CONSERVATION

Specialized complete electrical equipment for the automation of pumping stations and energy-saving technologies

A. P. Usachev*

* Usachev Aleksei, Ph. D. (Engineering), Technical Director, Sibir-Mekhatronika LLC
P. O. Box 36, 630087, Novosibirsk, Russian Federation, tel.: +7 (383) 399-00-55, e-mail: usachev@sibmech.ru

Information on the products of the Sibir-Mekhatronika enterprise — specialized complete electrical equipment for the automation of pumping stations and energy-saving technologies is presented. The equipment is designed for water, wastewater and heating pumping stations (including for heat producing enterprises).

Key words: automation of pumping stations, variable-frequency control, complete electrical equipment, energy-saving equipment for pumping stations.

Продукция предприятия «Сибирь-мехатроника» представляет собой специализированное комплектное электрооборудование для автоматизации насосных станций и энергосберегающих технологий [1]. Оборудование предназначено для насосных станций водоснабжения, водоотведения и теплоснабжения (в том числе и для теплогенерирующих предприятий):

ВНС первого подъема (артезианский и речной водозабор);

ВНС второго и т. д. подъема;

повысительные насосные станции (холодное и горячее водоснабжение, теплоснабжение, циркуляция);

канализационные насосные станции (КНС, ГКНС);

технологические насосные станции водоотведения и водоснабжения (ОСК, НФС);

повысительные и понизительные насосные станции теплосетей;

насосные станции теплогенерирующих предприятий — котельных, ТЭЦ;

техническое обратное водоснабжение промышленных предприятий 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 20 лет), специалисты предприятия «Сибирь-мехатроника» пошли по пути создания специализированного комплектного набора оборудования, которое может использоваться как стандартное для управления и автоматизации насосных станций

любого типа. Следует отметить, что до сих пор бытует 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 1000 насосных станций) свидетельствует о другом [1].

Комплект включает в себя четыре группы оборудования (рис. 1).

1. Низковольтные станции частотного управления насосными агрегатами (напряжение 0,4 и 0,69 кВ; мощность 0,37–800 кВт):

серия СЧ400 (11–355 кВт; 0,4 кВ) – универсальные станции для насосных агрегатов средней мощности (на базе преобразователя частоты серии СМ400);

серия СЧ200 (0,4–30 кВт; 0,4 кВ) – станции, дополняющие серию СЧ400 в области малых мощностей (на базе преобразователя частоты фирмы *Toshiba*);

серия СЧ100 (0,4–11 кВт; 0,4 кВ) – упрощенный вариант станций серии СЧ200;

серия СЧ500 (250–800 кВт; 0,69 кВ) – станции для насосных агрегатов большой мощности (на базе преобразователя частоты серии СМ500).

2. Высоковольтные станции частотного управления насосными агрегатами (напряжение 6 и 10 кВ; мощность 250–5000 кВт):

серия ВСЧ500-ДТС (250–800 кВт; 6 и 10 кВ) – станции на основе двухтрансформаторной схемы преобразователя частоты производства ООО «Сибирь-мехатроника»;

серия ВСЧ500-ВПЧ (250–5000 кВт; 6 и 10 кВ) – станции на основе преобразователя частоты с многоуровневой широтно-импульсной модуляцией («Л-Старт», *Schneider Electric*).

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 (СТА1723 – упрощенный) – универсальный блок автоматики на основе РС-совместимого промышленного компьютера (для КНС и ВНС первого подъема с водозабором из артезианских скважин);



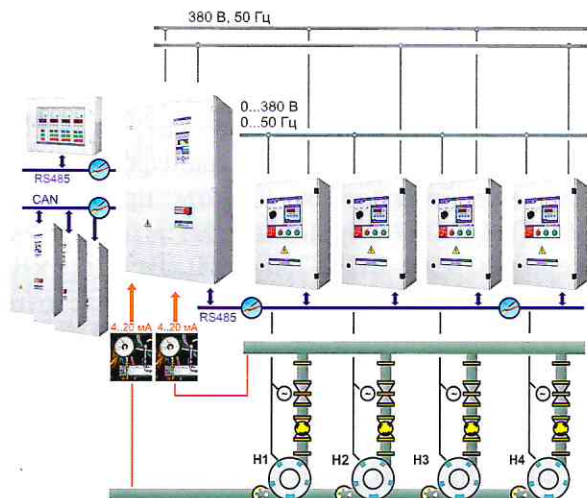


Рис. 2. Комплект оборудования станций частотного управления серии СЧ400

серия СТА1714 – блок телеметрии для сбора информации с объектов;

серия СДК2000 – система диспетчерского контроля и управления (на базе программного комплекса TraceMode 6.0).

4. Оборудование локального управления и контроля основным и вспомогательным технологическим оборудованием, включая технологические датчики с комплектом отборных устройств.

Общая номенклатура изделий по всем четырем 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.

На рис. 2 показан комплект оборудования базовой станции частотного управления. В состав комплекта входит следующее:

- аппаратура автоматического ввода резерва (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. 3 показан пример комплексного использования оборудования в проекте автомати-



Рис. 3. Автоматизация водозабора «Ингодинский» в г. Чите

зации одного из водозаборов в г. Чите [2]. Проект включает в себя следующие системы:

система автоматического управления артезианскими насосами в функции уровня воды в накопительных резервуарах второго подъема (на базе шкафов с устройствами плавного пуска, телеметрии, подогревом и радиоканалом — СМП112-075, и универсального технологического контроллера СТК500);

система автоматического частотного управления производительностью насосов на станции второго подъема в функции расхода (путем поддержания давления) — СЧ400-160*4-П2К3;

система автоматического управления запорно-регулирующей арматурой на подающем трубопроводе в резервуары станции третьего подъема — СР211-04,0;

системы телеметрии на каждом объекте (на скважинах — в шкафах СМП и СТК500, на втором подъеме — СТА1714);

система диспетчерского контроля и управления СДК200 (двухсерверный шкаф, два АРМ, SCADA-система TRACE MODE 6).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Веб-сайт фирмы ООО «Сибирь-мехатроника» [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sibmech.ru/elektroprivod-i-avtomatizaciya/> (дата обращения 19.10.2020).
2. Ядрищенский А. Н., Филиппова Н. Н., Колобова Г. И., Усачев А. П., Гордейчик А. В. Реконструкция Ингодинского водозабора г. Читы — эффективность комплексного подхода: Материалы Международного конгресса «Вода: экология и технология» — «ЭКВАТЭК-2008». — М., 2008.

REFERENCES

1. Sibir-Mekhatronika LLC web-site. Available at: <http://www.sibmech.ru/elektroprivod-i-avtomatizaciya/> (accessed 19.10.2020). (In Russian).
2. Iadrishchenskii A. N., Filippova N. N., Kolobova G. I., Usachev A. P., Gordeichik A. V. [Reconstruction of the Ingodinskii water intake in Chita — the effectiveness of an integrated approach]. Proceedings of International Congress «Water: Ecology and Technology» «ECWATECH-2008». Moscow, 2008. (In Russian).



ЭЛЕКТРОПРИВОД И АВТОМАТИЗАЦИЯ

СИБИРЬ-МЕХАТРОНИКА

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ КОМПЛЕКТНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

info@sibmech.ru
www.sibmech.ru

Россия, 630087, г. Новосибирск, а/я 36
ул. Немировича-Данченко, 138
тел.: +7 (383) 399-00-55, 315-25-22
факс: +7 (383) 315-25-18

Сделано в

РОССИИ

На правах рекламы