

Автоматизация промышленных котельных нефтеперекачивающих станций

Кашапов И.Д.

Группа компаний «СМС-Автоматизация»

В докладе приводится пример выполнения системы автоматизации промышленных котельных нефтеперекачивающих станций на базе программируемых логических контроллеров Siemens SIMATIC S7-300.

В настоящее время значительная часть оборудования промышленного энергоснабжения, построенного в прошлом веке, в значительной мере выработала свой ресурс и устарела как морально, так и физически. В тоже время с увеличением объемов производства возрастает энергопотребление промышленных предприятий, что приводит к необходимости реконструкции прежних систем энергообеспечения. Поэтому, наряду с заменой технологического оборудования (котлов, бойлеров, турбин и т.д.), актуальной задачей является замена существующих систем автоматизации котельных, позволяющая в большинстве случаев не только улучшить условия эксплуатации оперативного персонала, но и существенно улучшить качество технологических процессов, снизить аварийность и уменьшить себестоимость единицы производимой энергии.

В 2001 году при проведении реконструкции котельных двух нефтеперекачивающих станций (НПС) – «Кротовка» и «Похвистнево» в ОАО «Приволжскнефтепровод» (г. Самара) была поставлена задача модернизации существующей системы управления и контроля котлов. Выполнение данной работы было поручено ООО НВФ «Сенсоры, Модули, Системы», входящему в состав группы компаний «СМС-Автоматизация». Обе котельные предназначены для обеспечения тепловой энергией собственных нужд станций, включают водогрейные котлы небольшой мощности, систему водоподготовки и насосный парк. В качестве основного топлива используется газ, резервного – мазут.

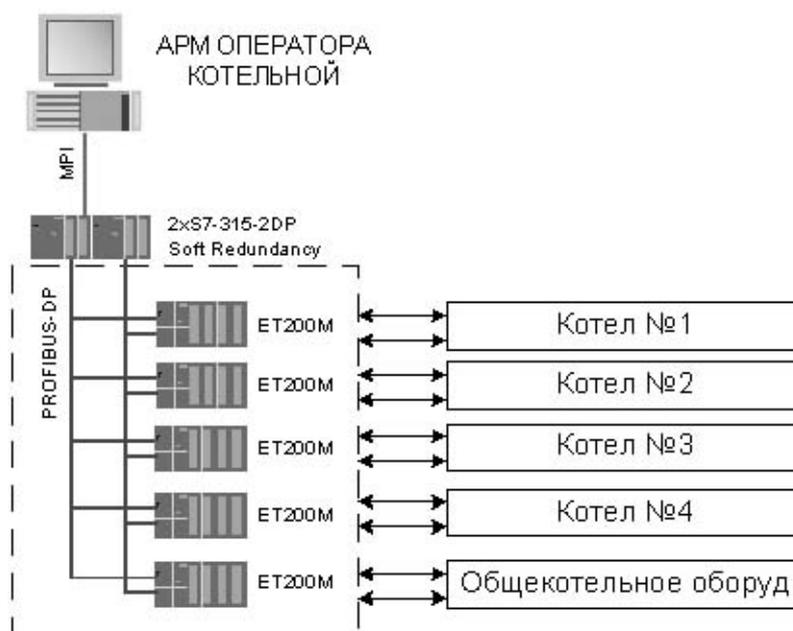


Рисунок 1 – Структурная схема АСУТП котельной

После проведения предварительного обследования было решено построить систему на программируемых логических контроллерах (ПЛК) SIMATIC S7-300 производства Siemens, Германия [1]. С целью обеспечения требуемой надежности системы, а также выполнения рекомендаций РД [2], было предложено программное резервирование процессорной части (технология Soft Redundancy), позволяющее существенно снизить стоимость дублированной системы. Структурная схема системы приведена на рисунке 1. Для организации ввода и вывода сигналов использованы дублированные станции распределенного ввода ET200M, оснащенные соответствующими модулями ввода и вывода аналоговых и дискретных сигналов.

Такая схема построения АСУТП имеет ряд преимуществ: резервирование процессорной части позволяет выполнить рекомендации нормативных и руководящих документов, применение станций распределенного ввода позволяет структурировать систему поагрегатно, в тоже время применяемый подход построения системы может быть использован при проектировании аналогичных и более сложных систем.

Работа по реконструкции систем автоматизации котельных НПС ОАО «Приволжскнефтепровод» выполнена совместно с ОАО «Самаранефтехимавтоматика».

Список использованных источников

1. Hans Berger. Automating with SIMATIC: Integrated Automation with SIMATIC S7-300/400: Controllers, Software, Programming, Data Communication, Operator Control and Process Monitoring. - John Wiley & Sons, 2004. – 221 p.
2. РД 153-34.1-35.137-00. Технические требования к подсистеме технологических защит, выполненных на базе микропроцессорной техники. ОРГРЭС. Москва. 2000г.

Сведения об авторах:

1. Кашапов Ильяс Динаратович, к.т.н., заместитель Главного инженера ООО НВФ «Сенсоры, Модули, Системы», 1972 г.р.