

менных коммуникационных каналов на основе оптоволоконных линий.

Для построения функционально завершенных систем автоматизированного управления или мониторинга компания WAGO предлагает ЧМИ для установки непосредственно в условиях производства. Это графические панели визуализации и контроля серии 762 Perspecto. В этой линейке доступны четыре типа графических панелей (с диагоналями 3,5...15") различной функциональности: от монитора с сенсорным экраном до графической панели с функциями контроллера.

Являясь родоначальником и признанным лидером в производстве электрических клемм с пружинным зажимом, WAGO предлагает широкий диапазон проходных и

специальных клемм (рис. 4). В ассортименте продукции компании имеются клеммы с типом взрывозащиты ExUII для подключения электрических проводников сечением 0,14...16 мм² предназначенные для применения как в составе взрывозащищенного оборудования, так и распределительных коробок и щитов. В соответствии с российскими и европейскими стандартами построения искробезопасных электрических цепей весь спектр клемм для подключения проводников 0,14...95 мм² доступен во взрывоопасном исполнении. Сегодня одним из классических примеров использования клемм WAGO во взрывоопасных зонах является их применение в комплектации взрывозащищенных распределительных коробок компаний ВЭЛАН (Россия) и Stahl (Германия).

Контактный телефон (495) 987-47-90. [Http://www.wago.ru](http://www.wago.ru)

Оборудование MOXA в основе магистральной волоконно-оптической линии связи "Самара-Тихорецк-Новороссийск"

Единая система нефтепроводов АК "Транснефть" обеспечивает 95 % поставок на нефтеперерабатывающие заводы страны, а также на экспорт. Трубопроводная система АК "Транснефть" соединяет 17 стран, включая Россию, Украину, Казахстан, Белоруссию, Литву, Латвию, Узбекистан, Туркменистан и Азербайджан, а также Германию, Польшу, Чехию, Словакию, Венгрию, Словению, Хорватию и Югославию (Сербию).

По магистральным нефтепроводам АК "Транснефть": "Куйбышев-Лисичанск", "Куйбышев-Тихорецк" и "Тихорецк-Новороссийск" нефть из Поволжья и Западной Сибири подается к портам Черного моря. Протяженность нефтепроводов – >1500 км. Нефтепроводы проходят по территории Самарской, Саратовской, Волгоградской и Ростовской областей и Краснодарскому краю.

В рамках концепции развития нефтепроводной системы России АК "Транснефть" не только вводит в эксплуатацию новые производственные объекты нефтепроводов, но и развивает производственную инфраструктуру. Все большее значение уделяется оперативности и достоверности передачи информации. Поэтому компания осуществляет строительство волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) и цифровых радиорелейных линий связи (ЦРРЛ) с целью создания Единой информационной системы (ЕИС) АК "Транснефть". Согласно плану построения ЕИС в 2008 г. было вы-

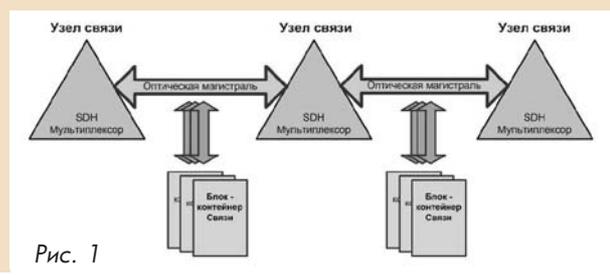


Рис. 1



Рис. 2

полнено проектирование и начато строительство ВОЛС "Самара – Тихорецк – Новороссийск" с общей протяженностью 1686 км.

Заказчиком ВОЛС выступило ОАО "СвязьТранснефть" (ОАО "АК "Транснефть"). Исполнителем проекта была выбрана компания "СтройРемСервис" – одна из лидирующих российских строительных инжиниринговых компаний, обеспечивающая реализацию и управление инвестиционно-строительными проектами в нефтегазовой, электроэнергетической и других отраслях промышленного и гражданского строительства. Поставщиком оборудования MOXA выступила компания "Ниеншанц-Автоматика" (С.-Петербург) – ведущий партнер производителя в России.

В 2009 г. был завершен первый этап работ на участке "Самара – Кузьмичи" – 871 км. Трасса ВОЛС проходит по территориям 10 районов Саратовской области и дважды пересекает реку Волгу.

Магистральная ВОЛС построена на SDH-мультиплексорах нового поколения, которые позволяют не только передавать стандартные потоки данных E1, но и строить сеть Gigabit Ethernet. Всего в линии использовано более 30 SDH-мультиплексоров, расположенных в узлах связи на расстоянии порядка 120 километров друг от друга. На каждом участке ВОЛС между узлами связи расположено несколько необслуживаемых блок-контейнеров связи, в которые от основной магистрали отводится оптический кабель для подключения оконечных устройств (рис. 1).

Некоторые устройства ВОЛС чрезвычайно критичны к доступности сети передачи данных, ее надежному функционированию и резервированию, то есть должны быть в работе всегда. С целью обеспечения надежного функционирования сети передачи данных в случае нештатных ситуаций для

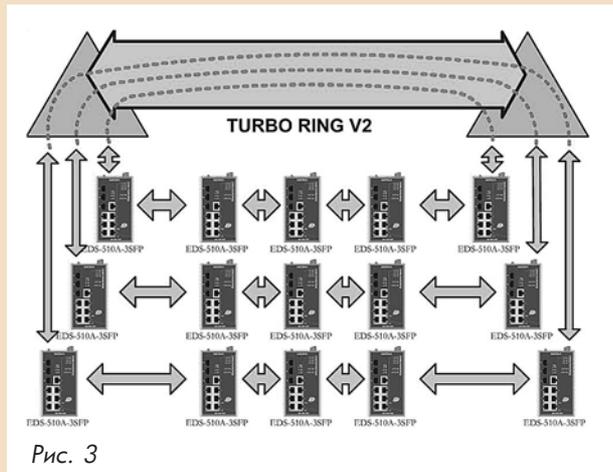


Рис. 3

таких потребителей между корневыми коммутаторами узлов связи организованы три параллельно работающие Ethernet-кольца, построенные на коммутаторах MOXA EDS-510A. К первым двум кольцам, дублирующим друг друга, подключаются наиболее важные потребители, к третьему кольцу – второстепенные.

В каждом блок-контейнере связи расположены три коммутатора MOXA EDS-510A. Каждый коммутатор является членом одного из параллельно работающих сетевых колец и осуществляет подключение потребителей к общей линии связи. Одним из потребителей является сам блок-контейнер и его система жизнеобеспечения, включающая систему вентиляции и кондиционирования, систему пожарно-охранной сигнализации. Как правило, системы жизнеобеспечения имеют сухие контакты. Данные о состоянии систем жизнеобеспечения передаются в централизованную систему управления ВОЛС. Для передачи указанных данных используется модуль сбора данных MOXA ioLogik E2210, который обладает достаточным числом дискретных входов, подключается к сети Ethernet и при изменении состояния входных сигналов самостоятельно инициирует передачу сообщения в систему управления, не создавая дополнительную нагрузку на магистральную сеть.

Оборудование компании MOXA, используемое в проекте ВОЛС "Самара – Кузьмичи"



Рис. 4

1. EDS-510A (рис. 2) – управляемый коммутатор 7x10/100BaseTX, 3 x Gigabit SFP (оптика) характеризуется:

- промышленным исполнением; возможностью дополнительного лакового покрытия (coating) для защиты от конденсации влаги;
- расширенным температурным диапазоном;
- наличием широкого набора разнообразных сменных оптических модулей (SFP);

- поддержкой SNMP-управления;
- возможностью работы в кольцевой топологии по протоколу Turbo Ring (время восстановления ≤ 50 мс) (рис. 3);
- наличием сертификата DNV и разрешительной документации и сертификации на территории РФ.

2. ioLogik E2210 (рис. 4) – Ethernet-модуль дискретного ввода/вывода (12/8 ед.) характеризуется:

- возможностью подключения по Ethernet; поддержкой SNMP-управления;
- возможностью создания логических программ для выполнения определенного набора действий при изменении состояния дискретных входов;
- отсутствием необходимости постоянного опроса за счет передачи сообщений SNMP Trap в систему управления при изменениях состояния дискретных входов;
- наличием разрешительной документации и сертификации на территории РФ.

Контактный телефон (812) 326-59-24. [Http://www.nnz-ipc.ru](http://www.nnz-ipc.ru)

Применение контроллеров ICP DAS в нефтяной отрасли

Компания ICP DAS, производитель промышленных контроллеров, предлагает широкий спектр контроллеров от компактной серии I-7188 (72x122x25 мм) до мощных контроллеров серии XPAC-8000, работающих под ОС Windows Embedded (Standart/CE), а также серии G-4500 со встроенным GPRS-модемом.

Рассмотрим применение контроллеров XPAC-8000 для автоматизации узлов учета нефти.

Одной из проблем учета нефти является большая разница между максимальным и минимальным потоком и высокая стоимость расходомеров для труб большого диаметра. Для снижения затрат необходимо на входе в центр учета одну большую трубу разделять на несколько труб меньшего диаметра, на которых уже установлены более доступные по цене расходомеры. Такой подход позволяет увеличить точность определения расхода, так как каждый расходомер может работать в оптимальных режимах измерения с минимальными погрешностями.

Остается только вопрос, как распределять поток между трубами. Задача решается с помощью контроллера ICP DAS, который собирает данные от датчиков расхода и, если показания расхода превышают определенный уровень, открывает заслонку на следующей трубе. При уровне расхода ниже заданного значения, контроллер закрывает одну из заслонок. В результате контроллер поддерживает поток в трубах, где происходит измерение, в оптимальных для измерения пределах.

Контроллеры ICP DAS предоставляют также возможность одновременно выполнять как функции управления, так и визуализации. Благодаря встроенному в контроллеры VGA разъему в узле учета нефти можно организовать рабочее место оператора без дополнительного оборудования, просто подключив дисплей, мышь и клавиатуру к контроллеру.

Контроллер отображает на дисплее оператора не только накопленные данные о расходе, но и текущее положение за-

движек, текущий расход в каждой трубе. Благодаря этому оператор может вручную подключать или выводить из работы трубу. Это важно для проведения профилактических работ с датчиками. Оператор может вывести из работы одну или несколько труб, и контроллер учтет это в своем алгоритме подключения/отключения труб для обеспечения оптимальных параметров измерения. Кроме того, контроллер сам напоминает оператору о необходимости проведения профилактических мероприятий для каждого датчика.

Контроллер XPAC-8000 может решать и другую не менее важную задачу в узле учета нефти – управление микроклиматом. Контроллер, получая данные от температурных датчиков и управляя электрическими нагревателями (в том числе через устройства регулирования мощности, что позволяет не просто включать/выключать нагреватели, но и использовать аналоговое управление, что продлевает ресурс работы обогревателей и экономит электроэнергию), поддерживает комфортную температуру в жилом отсеке и рабочую температуру в отсеке оборудования.

Вся информация о расходе нефти и о состоянии технологического оборудования передается на верхний уровень управления. Для этого используются проводные каналы передачи информации (Ethernet или RS-485) или беспроводные (контроллер G-4500 имеет встроенный Ethernet порт и GPRS-модем).

Компания ICP DAS предоставляет широкие возможности для разработки решений на базе своих контроллеров, позволяя использовать для программирования как стандартные языки стандарта IEC 1131-3, так и "обычные языки программирования". Например, на XPAC-8000 может быть установлена ОС Windows Embedded Standard 2009, и тогда разработчик приложения получает в свои руки все наиболее популярные функции от Microsoft: ftp и http-серверы, ASP (Java Script, VB Script), SQL Server 2005, NET Framework 3.5 и др.

Контактный телефон (495) 232-02-07. [Http://www.ipc2u.ru](http://www.ipc2u.ru)