

мичным процессорам архитектуры RISC. Таким образом "Тонкие промышленные терминалы" на RISC процессорах не только подняли на максимум планку надежности, экономичности и живучести устройств, но и способствовали их "мобилизации", фактическому появлению класса "мобильных интеллектуальных промышленных терминалов" с беспроводным сетевым соединением и полномасштабным батарейным ресурсом. "Оторванный" от провода мобильный оператор-технолог имеет предусмотренный для него доступ к процессу даже из курилки. Все, что для этого нужно – беспроводной сетевой или модемный доступ на радиочастотах или инфракрасной связи.

В заключение приведем несколько примеров конкретных серийных промышленных устройств класса ЧМИ готовых к работе в качестве удаленного "тонкого клиента" в доказательство факта активного использования новейшей концепции удаленного вплоть до мобильности интеллектуального промышленного терминала.

Серия DisplayPAC-ARM от компании Computer Dynamics (США) – классический промышленный встраиваемый интеллектуальный операционный терминал, создан-

ный на базе одноплатного компьютера на RISC процессоре Intel StrongARM Sa-1110 200 МГц, поставляемый с предустановленной Windows CE и рядом активно матричных ЖК экранов размером 6,4...18,1" по диагонали. Модуль рассчитан на стационарное и бортовое (транспортное) применение. Как большинство встраиваемых изделий, DP-ARM лишен корпуса и собран на стальной штампованной раме. На выбор пользователя предлагается несколько вариантов сенсорных экранов, сетевой порт Ethernet, 7 портов RS-232 и 2 – USB, весьма внушительная коммуникационная мощь.

Автономная сетевая версия "тонкого" терминала для стационарного и мобильного применения с 15" дисплеем – DisplayPAC-TC (Thin Client) на базе NS GX-1 300 МГц.

PAC-NFP-15 – усиленная версия предыдущего изделия водостойкого исполнения.

Dolch Computer Systems – известный производитель мобильных инструментальных компьютерных платформ промышленного и всепогодного исполнения, популярных в России со времен СССР. Первым опытом Dolch в мобилизации терминала стал беспроводной дисплей, используемый

в качестве дополнительного оборудования для компьютера FlexPAC. Выполненный как "тонкий" клиент 8,4" дисплей позволил оператору оставить восьмикилограммовый компьютер и перемещаться с терминалом в зоне измерений по мере необходимости.

Затем, не останавливаясь на достигнутом, в Dolch разработали и запустили в производство более универсальный продукт, Персональный Дисплейный Интерфейс PDI – своего рода компаунд нескольких функционалов на выбор пользователя. Снаряженный новым RISC процессором Intel xScale 400 МГц и 8,4" монитором с резистивным сенсорным экраном прибор готов работать в качестве:

1. удаленного беспроводного терминала для компьютеров, работающих под ОС, поддерживающих технологию терминального доступа "тонкий клиент", начиная с Windows NT 4.0 Terminal Server Edition;

2. планшета автономного компьютера, работающего под Windows CE или Linux, или Персонального Цифрового Ассистента PDA;

3. бортового встраиваемого компьютера в качестве терминала, удаленного терминала или самостоятельного вычислителя.

*Деревяго Евгений Валентинович – директор по развитию бизнеса компании "Flex Engineering".*

*Контактный телефон(095) 781-42-91, факс 781-42-92.*

*E-mail: info@flexen.ru*

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДИСПЕТЧЕРСКИМ ЩИТОМ "Щит-ТМ2": НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ

**Д.Б. Вольский**

**(ЗАО "Системы связи и телемеханики")**

*Рассматриваются структура, особенности построения и функции системы управления диспетчерским щитом "Щит-ТМ2".*

Эффективность диспетчерского управления ТП, особенно территориально-распределенными, во многом зависит от качества собираемой информации. Однако, какой бы совершенной ни была АСУТП, низкая информативность, неоперативность и отсутствие наглядности собираемых данных сводят на нет использование такой системы. Предоставление полной и качественной информации дает обслуживающему

персоналу возможность полного охвата и понимания обстановки. Наряду со SCADA-системами на АРМ персонала одним из главных средств отображения информации остается диспетчерский щит.

В течение восьми лет ЗАО "Системы связи и телемеханики" занимается внедрением автоматизированных систем диспетчерского управления ТП на базе комплексов телемеханики "Телеканал" собственной разработки

в различных отраслях промышленности, в том числе выполняет работы по модернизации и реконструкции диспетчерских щитов. До недавнего времени диспетчерские щиты оснащались надежной и универсальной системой управления "Щит-ТМ", однако возрастающие требования к скорости обновления информации, отображению измеряемых параметров в графическом виде, а также совместимости щита со SCADA-сис-

темами различных производителей привели специалистов фирмы к созданию современной системы управления с открытой архитектурой и высокими показателями производительности – "Щит-ТМ2".

Система "Щит-ТМ2" предназначена для отображения дискретной и непрерывной информации в двухпозиционной, цифровой, символьной и аналоговой формах, а также восприятия управляющих и контролируемых действий оператора в стационарных диспетчерских мнемонических щитах и пультах управления различных типов. В состав системы "Щит-ТМ2" входят: щитовые контроллеры; элементы индикации и управления; подсистема питания (рис. 1).

Основой системы "Щит-ТМ2" являются *щитовые контроллеры*, которые принимают информацию об отображаемых параметрах по протоколу TCP/IP от управляющего ПО (ЦППС, ОИУК или SCADA-системы) по сети Ethernet и выводят ее на *элементы индикации* различных типов. Также контроллеры осуществляют опрос *элементов управления* щита,

автоматизированную диагностику индикаторов и самодиагностику. Управляющее ПО осуществляет преобразование информации в необходимую форму, выбор алгоритма работы щита (темный, светлый, полусветлый), параметризацию элементов щита, маршрутизацию данных для отображения, контроль состояния элементов системы управления. *Подсистема питания* построена по распределенному принципу: контроллеры и индикаторы питаются от собственных источников, включенных в единую сеть. Сеть может быть оснащена устройствами бесперебойного питания.

*Щитовые контроллеры* базируются на архитектуре устройств телемеханики "Телеканал-М2" и имеют модульный принцип построения. В металлическом корпусе контроллера размещается модуль центрального процессора, модуль сетевого питания и четыре функциональных модуля различных типов в любых комбинациях.

В зависимости от типа функциональные модули позволяют решать следующие задачи:

- вывод информации на 32 единичных индикатора, установку режимов их работы (частоты мигания, яркости свечения и цвета), проверку исправности индикаторов и т. д.;

- управление работой матричных индикаторов по шине SPI (подключаются 1...32 индикатора) и осуществление их диагностики;

- вывод аналоговых данных на стрелочные приборы (до 12), класс точности вывода 0,6%;

- контроль состояния 32-х контактных переключателей, электронных ключей (датчиков Холла), элементов с общим коллектором и др.

Модуль процессора осуществляет управление функциональными модулями контроллера, хранение отображаемых данных и поддержку ввода/вывода информации. Связь между процессором и модулями осуществляется по внутренней последовательной шине. Связь контроллеров с системой сбора данных производится по сети Ethernet 10Base-T. Работа в единой сети нескольких контроллеров обеспечивается использованием стандартных сетевых коммутаторов. Питание контроллеров осуществляется от сети переменного тока через модуль питания. Контроллеры вместе с подсистемой питания размещаются в специальном конструктиве с откидной панелью, позволяющем получить легкий доступ к ним.

В качестве *элементов индикации* для отображения параметров и процессов, протекающих в системе, применяются:

- *светодиодные единичные индикаторы и индикаторные сборки* для вывода на щит единичной дискретной информации (сигналов ТС и АПТС), и мнемонического отображения состояния оборудования и процессов. Поддерживается вывод различными цветами;

- *односимвольные матричные индикаторы* для мнемонического отображения различных состояний одного дискретного объекта. Индикатор представляет собой прямоугольную матрицу двухцветных светодиодов организацией 4x4 и позволяет отображать

Мозаичное полотно М 24К/М 24М "Maueil"

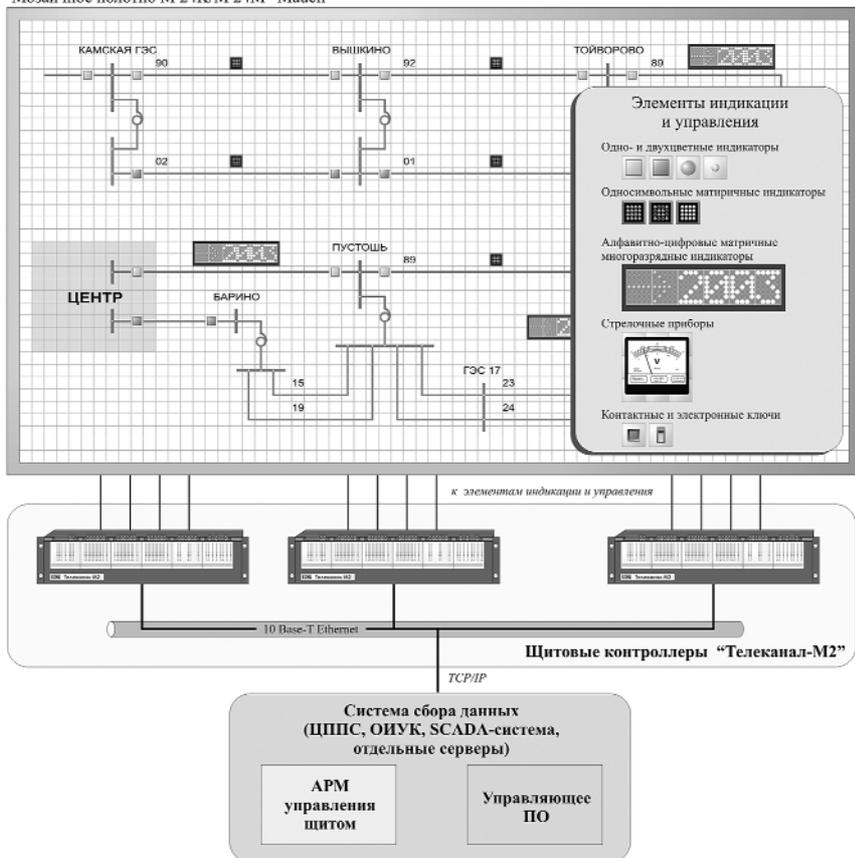


Рис. 1. Структура системы "Щит-ТМ2"

различные символы. Основной набор символов включает символы состояния выключателей, несоответствия, недостоверности, заземления и пр. Возможно отображение символов произвольной формы. Поддерживается вывод двумя основными цветами и одним дополнительным, регулировка яркости свечения (до 16 градаций), два режима мигания;

– *многоразрядные алфавитно-цифровые матричные индикаторы* для отображения цифровых показателей телеизмерений (напряжения, тока, температуры и др.), текстовых сообщений (предупреждений и т. п.) и любой графической информации, укладываемой в формат 7×30 точек (тенденции и графики изменения параметра и пр.). Кроме статичного отображения поддерживается вывод данных в режиме "бегущая строка". Возможно объединение нескольких индикаторов в единое информационное табло. Поддерживается одновременный вывод двумя основными цветами и одним дополнительным, регулировка яркости свечения (до 20 градаций), два режима мигания. Существуют три модификации: с высотой символа 31, 50 и 100 мм;

– *стрелочные приборы* для отображения аналоговых параметров, принимаемых с объектов контроля. Могут применяться любые аналоговые отображающие приборы с входным током 0...5 мА. Основная приведенная погрешность вывода информации на приборы – 0,6%.

*Элементы управления и квитирования* предназначены для восприятия воздействий диспетчера на изменение состояния элементов индикации. В системе могут применяться: контактные ключи (кнопки, тумблеры, переключатели, контакты реле) и электронные ключи (датчики Холла, транзисторные ключи, оптроны).

*Подсистема питания* предназначена для обеспечения электропитанием всех активных компонентов "Щит-ТМ2" и выполнена по распределенному принципу. Блоки питания элементов индикации и управления размещаются

на откидных панелях вместе с щитовыми контроллерами. В каждой панели может устанавливаться до трех источников. Для обеспечения бесперебойной работы щитовых контроллеров, индикаторов, сетевого оборудования и рабочих станций в подсистему включены источники бесперебойного питания (UPS). Переход на резервное питание осуществляется без потери данных и сбоя вывода информации. Время работы системы при отключенной основной питающей сети ≥15 мин.

Дополнительно вместе с системой "Щит-ТМ2" может поставляться *управляющее ПО*, осуществляющее обработку данных, поступающих из SCADA-системы, подготовку их для вывода на щит, сбор и хранение информации о состоянии системы, взаимодействие с технологическим АРМ управления щитом.

Управляющее ПО интегрируется с задачами центральной приемо-передающей станции (ЦППС) в ЦППС "Телеканал" либо размещается на выделенных управляющих серверах. Также такое ПО может создаваться силами заказчика или сторонней организацией, благодаря использованию в системе "Щит-ТМ2" стандартного интерфейса Ethernet и открытого протокола TCP/IP.

В общем случае управляющее ПО включает программные модули:

– Транслятор, осуществляющий сбор данных с пульта управления ОИУК, диспетчерской или SCADA-системы, совместимость с которыми обеспечивается использованием общепринятых драйверов ODBC (SQL-сервер, Oracle), DCOM-объектов ActiveX, протоколов Net DDE и OPC;

– Арбитр, осуществляющий обработку и маршрутизацию данных, обобщение и суммирование сигналов, анализ достоверности данных и проверку качественных характеристик (выходы за уставки и пр.);

– Щит, осуществляющий поддержку основного режима работы щита (светлый, полусветлый, темный), привязывающий сигналы к индикаторам, опреде-

ляющий режимы вывода информации в зависимости от достоверности и качественных характеристик данных, осуществляющий контроль и диагностику контроллеров и индикаторов и т. д.

Для контроля за состоянием щитовых контроллеров, элементов индикации и управления, подсистемы питания и управляющего ПО в систему "Щит-ТМ2" может быть включен технологический *АРМ управления щитом*. АРМ позволяет контролировать данные, поступающие на щит, устанавливать алгоритм его работы, привязывать индикаторы к данным, осуществлять диагностику контроллеров и индикаторов, вводить новые индикаторы и выводить неисправные и недействующие и ряд других сервисных функций. АРМ представляет собой рабочую станцию с установленным ПО АРМ на базе SCADA ОИУК "Контакт".

#### **Оборудование диспетчерских пунктов "под ключ"**

ЗАО "Системы связи и телемеханики" осуществляет весь комплекс работ по оборудованию пунктов управления. В число наших услуг входит:

– выполнение дизайна диспетчерского помещения, рабочих мест диспетчеров и диспетчерского щита;

– разработка мнемосхемы контролируемых объектов или процессов и отображение ее на полотне щита;

– изготовление системы "Щит-ТМ2" в едином комплексе с полотном щита;

– поставка дополнительного оборудования ДП (видеопанелей, компьютеров, мебели);

– строительные работы, монтаж и пуско-наладка оборудования на объекте;

– обучение персонала заказчика работе и обслуживанию оборудования.

В качестве основы диспетчерского щита предприятие предлагает щитовое полотно немецкой фирмы Mauell, мозаичные системы которой отличает высокое качество всех компонент. Полотно щита имеет бесстыковую мозаичную структуру с размером ячеек

24×24 мм. Ячейки изготавливаются из высококачественной пластмассы, имеющей матовую антибликовую поверхность. Конструкция полотна позволяет собирать изогнутые щиты с минимальным радиусом изгиба 4,5...7 м. Применяемая фирмой Mauell технология нанесения краски позволяет отображать любые рисунки (ТП, электрические и функциональные схемы и пр.) различными цветами палитры RAL с высокими показателями светостойкости.

В полотно щита могут встраиваться приборы для отображения общих параметров (частотомер, часы и пр.), а также плазменные и проекционные панели для детального отображения отдельных

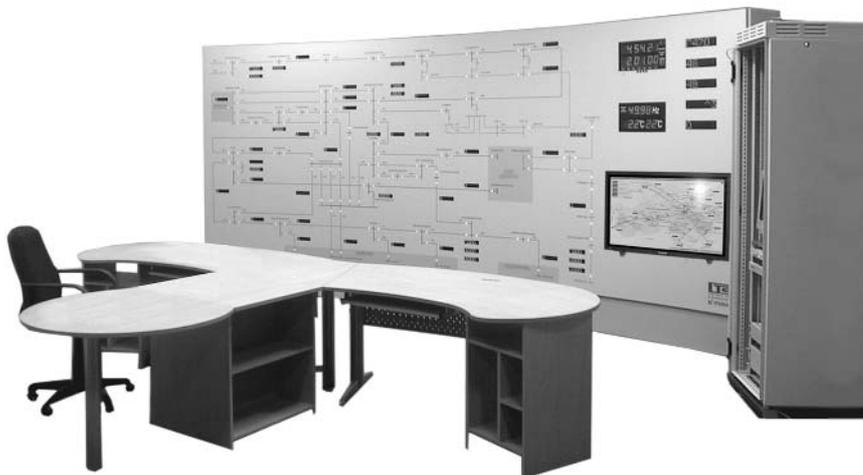


Рис. 2. Диспетчерский пункт

объектов и процессов, вывода важных для диспетчера параметров и сообщений и т. п.

В настоящее время ЗАО "Системы связи и телемеханики" вы-

полняет ряд проектов по оборудованию ДП щитами (рис. 2), среди которых "ОДУ Северо-Запада", Пятигорские ЭС, завод Аммофос (г. Череповец) и др.

*Вольский Дмитрий Богданович — главный специалист ЗАО "Системы связи и телемеханики".  
Контактные телефоны/факсы: (812) 531-13-68, 596-58-00.  
E-mail: cts@infopro.spb.su http://www.cts.spb.ru*

## НОВОСТИ

### XPort™ – уникальный последовательный сервер в сетевой розетке

(Самый маленький в мире преобразователь интерфейсов Ethernet/Fast Ethernet/RS-232)



Последовательный сервер XPort™ – компактное устройство, предназначенное для подключения к ЛВС или сети обмена данными Интернет любых технических средств, имеющих последовательный интерфейс. XPort™ создан специально для разработчиков и производителей оборудования, подключаемого к сети Интернет. Сегодня XPort™ обеспечивает самый высокий уровень интеграции, реализованный в последовательных серверах. Он размещается в компактном сетевом разъеме RJ-45 и включает контроллер DSTni-LX 186, ОЗУ, сетевой адаптер 10/100 Base-T, высокоскоростной последовательный порт, светодиодные индикаторы и три программируемых входа/выхода. В объеме, обычно занимаемом сетевым разъемом, теперь размещается полнофункциональный сетевой интерфейс.

Для доступа к ЛВС или сети Интернет XPort™ использует полнофункциональный стек протоколов TCP/IP и ОС. Он также включает встроенный WEB-сервер, который может использоваться для удаленной настройки, мониторинга и диагностики подключаемого к нему устройства.

В случаях, когда необходимо использовать специализированный интерфейс или заказчик желает работать с привычными для него инструментами XPort™ может использовать Java-апплеты. В этом случае XPort™ становится средством связи между пользователем и устройством по каналам ЛВС или сети Интернет. Входящее в состав поставки и работающее под управлением ОС Windows™ ПО XPort™ Installer обеспечивает простую установку и настройку. Кроме того, XPort™ может настраиваться как локально, через последовательный порт, так и дистанционно, через сеть обмена данными с использованием протокола telnet или с помощью Web-браузера. Наличие флэш-памяти позволяет хранить Web-страницы и производить модернизацию устройства в процессе эксплуатации.

#### Основные функции:

- преобразование последовательный порт – Ethernet/Fast Ethernet;
- встроенный WEB-сервер;
- электронная почта (только передача);
- компактное исполнение (первое устройство такого размера в мире);
- полнофункциональное интегрированное решение по интеллектуальному подключению к ЛВС, реализованное в сетевом разъем RJ-45;
- использование надежного, проверенного на практике стека протоколов TCP/IP и Web-технологий;
- автоматический выбор протоколов 10/100BASE-T;
- простая настройка с применением WEB-интерфейса;
- простая адаптация HTML WEB-страниц и конфигурация экранных форм;
- интерактивные WEB-страницы посредством использования Java-апплетов;
- парольная защита;
- модернизация встроенного ПО через сеть;
- низкий уровень излучения;
- высокая производительность (12 MIPS при тактовой частоте процессора 48 МГц, скорость обмена данными 10/100 Мбит/с);
- расширенный диапазон рабочей температуры –40...85° С.

Производитель: компания Lantronix (США) [www.lantronix.com](http://www.lantronix.com)  
Поставщик: компания "Родник Софт" (Россия) [www.rodnik.ru](http://www.rodnik.ru)