

по котельной №23 с подключенной нагрузкой 1,04 Гкал/ч – 17,9 г. и 5,8 г. При наличии не менее четырех котельных, переведенных в режим работы без постоянного обслуживающего персонала экономически целесообразно создание выездной бригады по их обслуживанию.

Таким образом, внедренная в ОАО "Яргортеплоэнерго" система диспетчеризации котельных с использованием оборудования производства ЗАО "НПФ

*Булычев М.Г. – ген. директор ООО "ТеплоЭнергоСтройМонтаж",  
Медведев Б.А. – директор, Клемко С.Ф. – главный инженер ОАО "Яргортеплоэнерго".*

*Контактный телефон (812) 347-70-25.*

## КОНТРОЛЛЕРЫ VIPA SPEED7 НЕ ДАДУТ СГОРЕТЬ ЗДАНИЮ ЕВРОПАРЛАМЕНТА

**Е.В. Егоров (ООО "ЭФО")**

*Описаны особенности централизованной системы управления противопожарными средствами для больших зданий, разработанной компанией GLE INDUSTRY. Система впервые введена в эксплуатацию в здании Европарламента. Особый интерес в проекте представляет опыт включения процессоров VIPA SPEED7 для "параллельной" работы в режиме резервирования (redundancy)<sup>1</sup>.*

Фирма GLE INDUSTRY, известный в Европе поставщик инжиниринговых услуг и системный интегратор в области проектирования электрических сетей, АСУТП и телекоммуникаций, разработала централизованную систему управления противопожарными средствами для больших зданий, таких, как здание Европарламента (рисунок). В связи с повышенными требованиями к быстрдействию системы было принято решение использовать контроллеры VIPA, работающие по технологии SPEED7 – на сегодняшний день самые высокопроизводительные контроллеры из числа программируемых на языке STEP7.

### Функциональность системы

При обнаружении возгорания в крупном здании во избежание быстрого распространения огня и задымления прежде всего надлежит быстро выключить в угрожаемой зоне все системы вентиляции. Поэтому управление установками вентиляции и кондиционирования должно быть обеспечено с централизованного поста, легко доступного персоналу и пожарным командам.

Этот центральный пост управления должен обеспечивать решение как минимум следующих задач:

- мониторинга состояния установок кондиционирования и вентиляторов
- запуска и останова указанного оборудования;
- отражения состояния вентиляционных систем на плане здания.

Центральный пост находится в том же помещении, что и пульт управления системой дымоудаления, и подключен к этой системе.

<sup>1</sup>Статья подготовлена на основании материалов, предоставленных Ф.Гумбле (Frederic Humblet) -сотрудником фирмы GLE.

Теплоком" и программного комплекса MasterSCADA позволяет в полном объеме обеспечить качественное и надежное теплоснабжение потребителей, подключенных к котельным, своевременно реагировать на все возникающие отклонения параметров работы котельных, существенно сократить затраты на производство тепловой энергии и перейти на отпуск энергоресурсов потребителям, при котором влияние персонала на процесс исключается.

### Описание системы управления противопожарными средствами

Ядром системы являются два процессорных модуля, работающие параллельно в режиме резервирования (redundancy). Связь с периферией осуществляется по сети Profibus DP. К этой сети подключены около 30 ведомых узлов, обеспечивающих связь с различными компонентами противопожарной системы – огнезащитными заслонками, установками дымоудаления и пр., а также с дискретными датчиками и исполнительными устройствами, входы/выходы которых дублированы для обеспечения резервирования.

Каждый из процессоров самостоятельно обрабатывает информацию, поступающую от дискретных входов и от удаленных узлов по шине Profibus, а синхронизация работы процессоров осуществляется по TCP/IP (а не по MPI). Также по TCP/IP осуществляется связь с диспетчерским ПК. Созданное

ПО позволяет вести постоянный мониторинг состояния каждого из процессоров и определять факты аварийного (несанкционированного) останова одного из них. Обмен данными между диспетчерским ПК и процессорными модулями по протоколу TCP/IP позволяет отслеживать "когерентность" состояния процессорных модулей. Если один из процессоров выдает сигнал ошибки, происходит полное переключение управления на исправный процессор.

Особенности реализации схемы резервирования на процессорах VIPA фирма GLE не раскрывает. Об этом можно лишь сожалеть, так как, насколько можно судить по профессиональной дискуссии, напри-



мер, на форумах в сети Internet, проблема создания резервированных систем на контроллерах достаточно актуальна. Резервированные системы на базе SIMATIC S7-300 могут быть выполнены с помощью опционального пакета SW Redundancy, в серии SIMATIC S7-400 резервирование осуществляется на аппаратном уровне с помощью специальных модулей CPU. Так как производительность процессоров VIPA SPEED7 сопоставима с производительностью SIMATIC серии 400, опыт использования процессоров SPEED7 в режиме резервирования должен быть весьма интересен для создателей подобных систем — не в последнюю очередь по причине значительной экономии средств, которая при этом получается. Автор постарается уточнить детали и вернуться к этой теме в последующих публикациях.

Для организации диспетчерского контроля за установкой организовано рабочее место на основе PC-совместимого компьютера с ПО на основе SCADA-системы InTouch. Процессоры VIPA и диспетчерский компьютер связаны через сеть Ethernet (TCP/IP). Протокол TCP/IP используется только для передачи и протоколирования диспетчерской информации и для синхронизации состояния резервируемых процессоров. Непосредственное управление периферией происходит по сети Profibus DP.

#### **Обоснование выбора процессора VIPA SPEED 7 для решения задачи**

Сложность задачи, стоявшей перед персоналом GLE, определялась ее масштабом. Масштаб задачи можно оценить, взглянув на рисунок, на котором изображен вид на здание Европарламента в г. Брюсселе — можно представить себе объем и сложность системы, управляющей в этом здании противопожарной автоматикой в системе вентиляции. Необходимо было обеспечить надежные сбор и обработку сигналов от более чем 4000 дискретных устройств — приводов огнезащитных заслонок и выключателей групп вентиляторов с минимальным временем цикла опроса. Одновременно необходимо было обеспечить передачу более 2000 параметров между процессорными модулями для обеспечения резервирования, а также передать более 10000 переменных на диспетчерский уровень, причем период обновления диспетчерской информации не должен был превышать 1 с. И наконец, имелись бюджетные ограничения. Для обеспечения выполнения перечисленных жестких условий команда инженеров GLE остановила свой выбор на процессорах VIPA CPU 315-4NE11, использующих технологию SPEED7. Преимущества этих процессоров таковы:

- высокая производительность и большой объем памяти;
- встроенные "на борту" интерфейсы Profibus — ведущий, Ethernet PG/OP и Ethernet CP343, позволяющие работать с интенсивными потоками данных;
- чрезвычайно привлекательное соотношение цены и производительности;

- программирование на языке STEP7 (SIEMENS), являющемся общепринятым стандартом в задачах промышленной автоматизации.

Весь проект был разработан инженерами GLE на базе стандартного конфигурационного ПО SIEMENS, от поставщика оборудования VIPA понадобилась только помощь в настройке стандартной версии STEP7 для программирования CPU VIPA (для этого необходима установка специфических конфигурационных файлов). Программирование как таковое не потребовало каких бы то ни было навыков, отличных от необходимых для работы с любым другим устройством, программируемым на языке STEP7. Особенности удобства при программировании доставляет наличие встроенного интерфейса Ethernet PG/OP.

Но самым поразительным обстоятельством оказалась производительность процессоров. Время цикла при указанных объемах опрашиваемых входов/выходов и передаваемых данных оказалось менее 28 мс. Еще лучше оказалась производительность интерфейса Ethernet. Как уже говорилось, техническое задание требовало обеспечить передачу 10000 переменных на диспетчерскую машину с периодом не более одной секунды, но в реальности период обновления не превысил 100 мс (собственно, это минимальный период обновления, допускаемый ПО на основе InTouch). Так что производительность, требуемая техническим заданием, была обеспечена с большим запасом. По утверждению программистов GLE, преимущество в производительности сравнительно с другими рассматривавшимися вариантами выбора оборудования для системы было не на проценты, а в разы. Такого большого запаса производительности оказалось возможным достичь исключительно благодаря преимуществам технологии SPEED7, реализованной в процессоре VIPA 315-4NE11.

Выбор процессорного модуля оказался оптимальным и с финансовой точки зрения, обеспечив значительную экономию бюджета проекта.

Вдохновленные описанным позитивным опытом, инженеры GLE приняли решение и в дальнейшем использовать контроллеры VIPA для решения задач, требующих высокой вычислительной мощности. Так, в настоящее время запускается система мониторинга в РВ химического состава газообразных выбросов для крупного мусоросжигательного завода в г. Валлонии (Бельгия). Недавний пробный запуск системы показал отличную применимость технологии VIPA SPEED7 и в этом случае. И точно так же решение, основанное на применении ПЛК VIPA, оказалось оптимальным с экономической точки зрения.

#### **Краткое описание системы VIPA Speed7**

Процессорные модули VIPA группы SPEED7 спроектированы на кристалле PLC7000 фирмы PRO-FICHIP — дочерней компании VIPA, специализирующейся на разработке и выпуске интерфейсных ASIC-микросхем для сетей ProfiBus и MPI, предназ-

наченных для использования независимыми производителями периферийного оборудования. Среди заказчиков ProfiChip многие ведущие компании. Процессорный кристалл PLC7000, разработанный фирмой ProfiChip, имеет архитектуру, специально оптимизированную для достижения наивысшей вычислительной производительности в системах, программируемых на STEP7. Быстродействие кристалла PLC7000 достигает 50 тыс. инструкций в миллисекунду ([www.speed7.com](http://www.speed7.com); [www.profi chip.com](http://www.profi chip.com))

Программирование ПЛК VIPA, работающих по технологии SPEED7, осуществляется на стандартном языке STEP7. Для программирования используется стандартное ПО SIEMENS или фирменное ПО WinPLC7, разработанное фирмой VIPA. Процессорные модули могут использоваться как со специально разработанными по технологии SPEED7 модулями сетевых коммуникаций и входов/выходов со скоростной шиной (их применение необходимо для максимального использования возможностей высокопроизводительной технологии SPEED7), так и со стандартными модулями расширения SIEMENS S7-300 или VIPA System 300 (в этом случае сохранится преимущество в быстродействии на вычислительных операциях, но скорость обмена информацией с входами/выходами

останется стандартной). С одним процессорным модулем можно использовать до 32 модулей расширения в одной линейке — то есть больше, чем с процессорами SIEMENS S7 300, однако, в отличие от S7 300, "межстоечные" соединения не предусмотрены. В одной стойке могут использоваться как стандартные модули расширения 300-й серии SIEMENS или VIPA, так и модули входов/выходов со скоростной шиной, однако механически они несовместимы (размещаются по разные стороны процессорного модуля, стандартные справа, скоростные слева). Имеются также "компактные" реализации процессоров семейства VIPA SPEED7 — 313 SC и 314 SC — со встроенными цифровыми и аналоговыми входами/выходами.

Процессорные модули, построенные по технологии SPEED7, имеют встроенный Web-интерфейс, который может использоваться, в том числе для сервисных операций и перепрограммирования. Для доступа может быть использован любой стандартный браузер.

В качестве опции с процессорами поставляются карты памяти МСС. Они могут использоваться для хранения страховочных копий программы, ведения журналов событий, защиты программного кода, обновления фирменного ПО, а также для расширения памяти до 8 Мбайт без замены процессорного модуля.

*Евгений Валентинович Егоров — канд. физ.-мат. наук, начальник отдела промышленной автоматизации ООО "ЭФО". Контактный телефон (812) 331-09-64. E-mail: eve@efo.ru*

### Новая процессорная технология Intel® Centrino® 2

Процессорная технология Intel® Centrino® 2 и процессорная технология Intel® Centrino® 2 с технологией vPro™ представляют новое поколение платформ Intel для мобильных ПК, которые предназначены для создания современных инновационных и производительных ноутбуков, удовлетворяющих потребности даже самых взыскательных пользователей. Новейшие процессорные технологии Intel созданы для обеспечения рекордной производительности и увеличения времени автономной работы по сравнению с платформами на базе предыдущего поколения процессорной технологии Intel® Centrino®. Ноутбуки на базе процессорной технологии Intel® Centrino® 2 и процессорной технологии Intel® Centrino® 2 с технологией vPro™ знаменуют собой очередной прорыв на пути развития современных вычислительных систем и объединяют в себе компоненты нового поколения, способные значительно расширить возможности мобильных ПК:

- *Процессор Intel® Core™2 Duo на базе 45-нанометровой производственной технологии:* лучший двухъядерный процессор Intel, отличающийся высокой производительностью и энергосбережением, теперь поддерживает системную шину с частотой 1066 МГц и до 6 МБ кэш-памяти второго уровня. Существуют модификации процессора с расчетной мощностью 35 Вт и 25 Вт.

- *Набор микросхем Intel® 45 Express для мобильных ПК:* новейший набор микросхем Intel обеспечивает значительное улучшение качество видео, повышение производительности трехмерной графики более чем в 3 раза, повышение производительности сжатия видео в стандартном разрешении

более чем на 80%, и повышение производительности сжатия видео в формате HD до 90%.

- *Беспроводной сетевой адаптер Intel® WiFi Link серии 5000* обеспечивает увеличение дальности и скорости беспроводной связи при работе в сетях Wireless-N. Беспроводной сетевой адаптер Intel WiFi Link 5300 — первый в мире адаптер WLAN с пропускной способностью до 450 Мбит/с, а адаптер WiFi Link 5100 имеет пропускную способность до 300 Мбит/с, что превосходит параметры стандартов 802.11a/g соответственно до 8 и до 5 раз.

- *Гигабитный сетевой адаптер Intel® 82567:* три новых гигабитных сетевых адаптера с низкой расчетной мощностью и автоматическим переводом соединения в режим ожидания для повышения энергосбережения, обеспечивающим соответствие требованиям стандарта Energy Star.

- *Новые дополнительные продукты и функциональные возможности:* модуль Intel® Turbo Memory емкостью 2 ГБ и возможности переключения графического режима.

**Также анонсирован новый двухъядерный процессор Intel® Core™2 Extreme X9100 для мобильных ПК:** оба ядра двухъядерного процессора Intel® Core™2 Extreme X9100 для мобильных ПК работают с тактовой частотой 3,06 ГГц. Кроме того, этот процессор поддерживает системную шину с частотой 1066 МГц и имеет 6 МБ кэш-памяти второго уровня, а также специальные функции энергосбережения для мобильных ПК. На сегодняшний день это самый производительный в мире процессор для мобильных ПК, который предназначен для создания самых быстрых ноутбуков для профессиональных геймеров, дизайнеров и любителей мультимедийных технологий.

[Http://www.intel.com](http://www.intel.com)