

СОСЕДСТВО В "УМНЫХ" ЗДАНИЯХ

Н.И. Аристова (Журнал "Автоматизация в промышленности")

Рассматриваются оборудование и решения в области интеллектуального здания, базирующиеся на различных протоколах связи. Представлены примеры интеграции оборудования и систем от разных производителей, продемонстрированные участниками выставки Hi-Tech House 2005.

23-26 ноября 2005 г. в Москве прошла IV Международная выставка Hi-Tech House 2005, объединившая ведущих производителей оборудования для автоматизации зданий и системных интеграторов, работающих по продвижению концепции построения "интеллектуального здания". В экспозиции участвовало более 200 компаний: из них 55% – зарубежные и отечественные производители, 32% – интеграторы. Участники Hi-Tech House-2005 представляли в общей сложности 19 стран.

В рамках выставки прошли два круглых стола, посвященные "Интеллектуальному зданию" и "Умному дому". Ведущие специалисты рынка подняли вопросы экономической привлекательности "интеллектуальных" проектов, их важности в рамках реформы ЖКХ, оценили уровень современных систем безопасности, а также перспективы развития интеллектуальных загородных поселков и масштабы использования интеллектуальных технологий в регионах. Они сошлись во мнении о стабильно положительной динамике рынка, которая составляет 25...30% ежегодно. Участники круглых столов подтвердили в цифрах экономическую привлекательность интеллектуальных проектов за счет снижения уровня энергопотребления (минимум 10...15%) и повышения эксплуатационной эффективности.

Не менее интересным событием стал Международный форум, на котором крупные российские и зарубежные специалисты представили доклады о современных технологиях и реализованных проектах, обзорные аналитические материалы о состоянии и развитии рынка коммерческой и жилой недвижимости в свете применения интеллектуальных технологий. Одной из важнейших проблем, волновавших участников выставки и форума, была необходимость интеграции оборудования и систем от разных производителей и создание единой среды мониторинга и управления. В качестве решения этой проблемы рассматривались варианты интеграции различных протоколов и интерфейсов TCP/IP, C-Bus, EIB, Lon, BACnet и др.

BACnet-решения на объединенном стенде BIG-RU

Ассоциация BIG-RU (BACnet Interest Group Russia) принимала участие в выставке с объединенным стендом пяти компаний-производителей BACnet оборудования. Впервые в России на профессиональной выставке было представлено BACnet оборудование сразу от нескольких компаний мировых лидеров в обла-

сти автоматизации зданий: Cimetrix, Kieback & Peter, Sauter, Siemens, YORK.

Совет ассоциации BIG-RU, чтобы продемонстрировать основные преимущества открытого протокола BACnet в действии, сымитировал на своем стенде работу системы управления зданием (BMS), выполненной на протоколе BACnet и включающей оборудование от различных производителей, которое должно "понимать" друг друга и иметь возможность управлять полевыми устройствами других вендоров.

На стенде была построена локальная Ethernet сеть, в которой с помощью протокола BACnet были объединены рабочие станции, BACnet контроллеры и полевого оборудование от пяти производителей. Архитектура построения системы управления была выполнена согласно стандартам ISO 16484-2 и стандарту АВОК № 5-2004 "Системы автоматизации и управления зданиями. Часть 2. Основные положения. Аппаратные средства". Все пять компаний представили свое оборудование для трех уровней автоматизации: управления (менеджмента), автоматизации и полевого. Система включала четыре BACnet сети: главная – BACnet/IP, а также BACnet/Ethernet, BACnet/[MS/TP] и BACnet/LonTalk. Причем сети BACnet/IP и BACnet/Ethernet в качестве физической среды использовали один и тот же кабель, что не мешало их работе. Такая сложная схема была представлена специально, чтобы показать широкие сетевые возможности протокола BACnet.

Компания Cimetrix представила на стенде BIG-RU инструментальные SCADA-средства, средства для диагностики и наладки сетей BACnet, а также маршрутизаторы BACnet. Маршрутизатор BR-2 использовался для объединения сети BACnet/IP и сети BACnet/Ethernet в единую опорную сеть (backbone).

Программное средство BACnet Explorer использовалось для распознавания оборудования других производителей, опроса его состояния и управления отдельными параметрами. На дисплее, подключенном к анализатору пакетов BAS-o-matic, были видны сетевые пакеты, которые передавались по сети BACnet между управляющими станциями и контроллерами разных фирм-производителей. Каждый пакет можно было идентифицировать: узнать, кто его отправитель и адресат, к какому сервису он относится и какие данные переносит.

*Гипотезы - это леса,
которые возводят перед зданием
и сносят, когда здание готово.*

И. В. Гёте

Компания Kieback & Peter на стенде BIG-RU представляла станцию DDC 3500-BACnet с собственным сервером и клиентом BACnet, а также комнатный модуль с графическим дисплеем DDC 130 (для регистрации и управления температурой в помещении), подключенный по шине DDC-Fieldbus к станции DDC 3500-BACnet. Станция DDC была подключена к сети Ethernet, и был организован обмен данными по протоколу BACnet/IP с остальными устройствами, представленными на стенде.

Посетители наблюдали, что текущая температура воздуха на стенде регистрировалась модулем DDC 130 и отображалась на дисплее DDC 3500-BACnet. При этом через BACnet Explorer фирмы Cimetrix можно было удостовериться, что обмен данными между станцией DDC 3500-BACnet и SCADA-системой фирмы SAUTER осуществляется посредством передачи пакетов данных протокола BACnet/IP. Для наглядности посетителям предлагалось согреть модуль DDC 130 рукой и пронаблюдать изменение температуры как на дисплее DDC 130, так и на экране ПК с установленной SCADA-системой фирмы Sauter.

Фирма Sauter в рамках стенда BIG-RU представила BACnet контроллер EYK220F001, который с помощью протокола BACnet/IP был подключен в локальную сеть Ethernet. Полевое оборудование подключалось непосредственно к контроллеру. В контроллер была загружена программа управления приточно-вытяжной установкой. Эта схема управлялась SCADA-системой NovaPro Open.

Система Sauter осуществляла отображение и использование в программе управления приточно-вытяжной установки значений от оборудования компаний Kieback & Peter и Siemens, а также отображение изменений значений в приточно-вытяжной установке (температура датчика, положение привода и заслонки, статус насоса и вентилятора) в SCADA-системе фирмы YORK.

Компания Siemens представила на стенде BIG-RU оборудование системы автоматизации зданий последнего поколения DESIGO PX. Были продемонстрированы свободно-программируемый контроллер PX C-52 в составе настольной демопанели и маршрутизатор PXG -80 N. В качестве системы диспетчеризации была представлена BMS DESIGO Insight V 2.3.

На рабочем стенде YORK была построена сеть, объединяющая новую серию контроллеров YORK, поддерживающих протокол BACnet MS/TP. Сеть посредством маршрутизатора стыковалась с общим Hub-ом BMS для получения данных и управления оборудованием сторонних вендоров, также работающих на BACnet.

Многие инженеры, специализирующиеся в области автоматизации зданий специально приехали на выставку для посещения стенда BIG-RU.

Автоматизация и диспетчеризация зданий на базе стандарта LonWorks

LonWorks – это универсальная технология построения сетей, которая получает все больше признания в АСУТП и автоматизации инженерного оборудования. Преимущества LonWorks состоят в возможности распределения интеллектуальных устройств, в модульной структуре и в быстрой интеграции в существующие проекты. Все это делает LonWorks очень привлекательной для применения в системах комплексной автоматизации. Каждый участник сети (так называемый узел) может обмениваться данными с другими узлами по событийному сценарию. LonWorks обеспечивает связь между устройствами разных производителей.

Фирма Gesytec GmbH – европейский первооткрыватель LonWorks, производит с 1992 г. оборудование для LonWorks сетей, разрабатывает и производит LON-интерфейсы (PCI, USB), модули ввода/вывода, продукты серии Gipsy, сетевое оборудование (роутеры, репитеры, терминаторы, источники питания), OPC-серверы. Линейка EasyLon используется для построения распределенной системы автоматизации зданий. На выставке Hi-Tech House-2005 продукцию EasyLon для LonWorks сетей представила компания Эдванс (С.-Петербург) – единственный в России дистрибьютор Gesytec. Перечислим новинки линейки EasyLon.

EasyLon VNI Interface PCI представляет собой интерфейсную плату для соединения ПК с шиной PCI с EIA 709.1-совместимыми сетями и отличается множеством преимуществ, например высокой производительностью, способностью к параллельным транзакциям, подлинной мультиклиентностью с программами на базе LNS и MIP и увеличенным числом записей адресной таблицы. Он позволяет осуществлять сетевой анализ с применением EasyLon Analyzer. Контроллер EIA 709.1 можно конфигурировать программными средствами. EasyLon VNI Interface PCI совместим с другими устройствами VNI, а также заменяет стандартные адаптеры без изменений в других приложениях. Программный шлюз для канала IP не требуется. Наряду со стандартными соединениями FTT-10 и TP/XF доступен вариант с приемопередатчиком RS-485. Интерфейсная плата позволяет использовать на выбор штекерный винтовой зажим и штекер Sub-D для подключения к сети.

EasyLon Analyzer – профессиональный диагностический инструмент для ввода в эксплуатацию и техобслуживания сетей LonWorks. В сочетании с EasyLon VNI Interface PCI он анализирует все сетевое поведение. В ПО Analyzer предусмотрены широкие возможности для анализа данных.

На выставке оборудование и решения для Lon сетей демонстрировали также компании "Квантум С", ТАС (Москва), Итриум (С.-Петербург) и др.

Что такое KNX?

Сеть KNX возникла в результате слияния трех ведущих европейских систем для автоматизации зданий (BatiBUS, EIB и EHS) в новую Ассоциацию Konnex. Технология уп-

равления зданием (как предусмотрено в KNX) – специализированная форма автоматизированного управления процессом, адаптированного к потребностям инженерных систем зданий и обладающая такими важными свойствами, как гибкость инсталляции и расширяемость. Для любого сооружения технические требования KNX охватывают полную область приложений и линий связи в комплексной автоматизации и управлении. Использование Konnex устройств позволяет легко формировать распределенные приложения в истинном смысле слова. Все межсетевое взаимодействие моделируется с использованием стандартизированных типов данных и объектов (функциональных блоков), параметризируя логические каналы устройств. Для этой цели используется ПО Engineering Tool Software (ETS), работающее под управлением ОС Windows. Доступные линии связи – витая пара, силовая сеть и радиочастотный канал (диапазон 868 МГц). Дополнительно нужно отметить, что создание сетей KNX с использованием устройств различных производителей не является никаким подвигом – это обеспечивается выполнением строгих требований совместимости оборудования для производителей, входящих в Ассоциацию Konnex.

С докладами на форуме выступил директор по администрированию и сертификации Ассоциации Konnex Йоост Демарест.

На выставке контроллеры и другие компоненты для автоматизации зданий на базе европейской шины EIB/KNX демонстрировало Опытно-конструкторское бюро ОАО "НПО СЭМ" (Москва).

Также на выставке Hi-Tech House-2005 широко были представлены оборудование и решения на базе шины EIB. Их экспонировали компании "Мертенд Руссланд", "Квантум С", "ТелекомИмпекс электро", ИнКоСистемс, Гилэнд (Москва) и др.

Фирменная полевая шина SAIA®S-BUS

SAIA-Burgess Electronics – швейцарский производитель свободно программируемых контроллеров. Единая микропроцессорная база всего семейства контроллеров SAIA®PCD определяет единое ПО. Пакет программирования PG5 разработан согласно требованиям стандарта МЭК 1131.3. Кроме всех последовательных интерфейсов, контроллеры SAIA®PCD поддерживают сетевые протоколы, которые широко распространены в автоматизации зданий: LON, EIB, BACnet на базе контроллеров PCD1 и PCD2. Кроме функций объединения двух сетевых технологий, контроллеры могут выполнять обычные задачи автоматического управления системами инженерного оборудования. Удобна для подобных решений и собственная фирменная полевая шина SAIA®S-BUS. Это экономичная шина, построенная по технологии master/slave или "точка-точка" по простому двухпроводному кабелю поверх интерфейса RS-485. Максимальная длина сегмента между устройствами или повторителями 1200 м. К отличительным особенностям шины относятся также простота и эффективность за счет уменьшения размера посылки; возможность использования практически любого транспортного про-

токола; высокая надежность передачи данных за счет применения алгоритма проверки CRC-16. SAIA®S-Bus – простой и надежный протокол – поддерживается всеми контроллерами PCS/PCD. Этот протокол может использоваться для оптимизации обмена данными между контроллерами PCS/PCD, периферией и удаленными модулями ввода/вывода. Осуществлено подключение контроллеров к сети Ethernet TCP/IP с поддержкой управления через Web-сервер. Для распределенных решений SAIA предлагает широкий выбор удаленных модулей ввода/вывода для сетей LON, SAIA®S-BUS и Profibus DP. Разработано несколько вариантов локальных комнатных регуляторов с базовыми функциями управления для сетей LON и S-Bus. Разработаны драйверы для шины Modbus, M-Bus и др.

На выставке оборудование компании SAIA-Burgess Electronics было представлено компаниями Нумерикс и ИнКоСистемс (Москва).

Интеграция протоколов связи в "Галерею проектов"

Описания наиболее интересных проектов в области Интеллектуальных зданий, реализованные экспонентами, были собраны в эксклюзивном каталоге "Галерея проектов Hi-Tech House-2005".

Проект, демонстрирующий интеграцию различных протоколов связи, представила на выставке компания АРМО-Инжиниринг (Москва). Это автоматизация офисного здания "Альфа Арбат Центр" (Старый Арбат д.1 – офис компании "ТНК-ВР") имеет восемь надземных, пять подземных этажей общей площадью 43000 м². В здании установлены интеллектуальные системы более 50 производителей и функционирует более 30 инженерных систем, мониторинг и управление которыми осуществляется автоматикой и единой системой управления зданием. В новом здании реализована система комнатного управления (Room Controls), осуществляющая мониторинг и управление шестью основными типами помещений и 34-я типами индивидуальных конфигураций. Обмен данными между интеллектуальными системами разного уровня управления осуществляется по единому протоколу LonWorks через 1220 узлов (контроллеров, шлюзов, модулей ввода/вывода) от 12 производителей. Общая информационная структура управления зданием базируется на отказоустойчивой архитектуре в среде Ethernet TCP/IP. При этом полевой уровень сети LonWorks интегрирован с уровнем управления сети TCP/IP/100 BASE-TX посредством сетевых интеллектуальных контроллеров NU-NCM компании Johnson Controls. Сеть уровня управления реализована на оборудовании компании Cisco Systems и включает пять коммутаторов, распределенных по зданию, соединенных высокоскоростными оптическими каналами в 1 Гб. Сеть построена по двухкольцевой топологии.

За проект по автоматизации инженерно-технического комплекса здания "Альфа Арбат Центр" компании "ТНК-ВР" и "АРМО-Инжиниринг" получили высшую награду "Best Multi-Vendor Installation Award" междуна-

родной Ассоциации LonMark International, присужденную в ежегодной номинации за "Лучший проект года".

Возможности оборудования Gesytec использовались специалистами компании Эдванс при реализации одного из последних проектов — автоматизации бизнес-центра Respect категории В+ с прилегающей территорией, автостоянкой и автомойкой (С.-Петербург). В ходе выполнения проекта был реализован интегрированный комплекс систем безопасности, а также система автоматизации и диспетчеризации инженерных систем здания (электроснабжения и освещения, теплоснабжения, кондиционирования и вентиляции, холодного и горячего водоснабжения, лифтов, грузоподъемных механизмов, автоматических дверей и ворот и т.д.). Для решения задач автоматизации и интеграции систем была выбрана технология LonWorks, позволяющая объединять в единую сеть оборудование разных производителей. Сеть автоматизации построена на основе свободно программируемых контроллеров (LK Netlon MB2), модулей ввода/вывода (Gesytec 1212D, SVEA). Все системы, подлежащие диспетчеризации и управлению, оборудованы адаптерами и шлюзами, которые поддерживают протокол LonWorks. SCADA-система ZenOn управляет системами и осуществляет мониторинг данных, поступающих от OPC-серверов (Gesytec, Теплоком и др.).

Базовой коммуникационной средой для управления фасадным освещением стадиона Allians (г. Мюнхен, Германия), где в июне 2006 г. пройдет открытый Чемпионат мира по футболу, является сеть на основе Ethernet. Для осветительной техники, учета данных помех и управления установкой низкого напряжения всего стадиона

фирма VA TECH ELIN EBG (генеральный подрядчик по инженерии здания) выбрала компоненты автоматизации компании Beckhoff (Германия). В проекте задействовано 35 встраиваемых контроллеров CX1000 с ОС Windows CE, а также более 100 станций ввода/вывода BK9000, которые соединяются посредством Ethernet в режиме РВ с системой управления. В общей сложности около 2500 модулей ввода/вывода охватывают порядка 9000 сигналов таких, как команды коммутации, ответные сигналы, отводы для освещения, сообщения о помехах и сигнализация о положении и состоянии счетчиков.

Фирма Sauter (Швейцария) и компания RACETechnologies (Индия) в 2005 г. разработали систему управления зданием Cyber Tower в г.Маурициус (Индия). Этот проект признан организацией International Community Forum (Нью-Йорк, США) лучшим интеллектуальным зданием 2005г. Cyber Tower стал победителем среди 250 интеллектуальных зданий во всем мире. Зданием управляет единая система EY3600 фирмы Sauter со SCADA-системой NovaPro Open на верхнем уровне. Оборудование Sauter управляет также системами ОВК, электроснабжения, дизельгенераторами, учетом электроэнергии, системой освещения. Все остальные инженерные системы здания интегрированы в систему Sauter.

Все мероприятия, проводимые в рамках Hi-Tech House — 2005, предоставили возможность посетителям пообщаться с ведущими российскими и зарубежными архитекторами, техническими специалистами и инженерами, занимающимися проектами по автоматизации современных зданий, в которых передовые технологические достижения находят свое реальное воплощение.

*Аристова Наталья Игоревна — канд. техн. наук, главный редактор журнала "Автоматизация в промышленности".
Контактный телефон (095) 334-91-30.*

Москва
Гостинный Двор
18-21
Апреля

**MOGIF
2006**
<http://www.mogif.ru>

МЕЖДУНАРОДНАЯ НЕФТЕГАЗОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА
INTERNATIONAL OIL AND GAS AND ENERGY EXHIBITION

Официальная поддержка:

Информационная поддержка:

Организаторы:

Оргкомитет:
тел.: 956-4822
факс: 292-1349
e-mail: mogif@m-expo.ru
<http://www.mogif.ru>