



ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СЛУЖБЕ АВТОМАТИЗАЦИИ

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

Рассмотрены технические средства, предназначенные для автоматизации промышленности, представленные предприятиями оборонного комплекса на выставке "Высокие технологии XXI века".

С 21 по 25 апреля 2003 г. в павильоне №1 Выставочного комплекса ЗАО "Экспоцентр" на Красной Пресне прошел IV международный форум и выставка "Высокие технологии XXI века – ВТ XXI-2003".

В выставке приняли участие более 300 фирм из Белоруссии, Литвы, России, Украины. В первую очередь здесь были представлены регионы с высокой концентрацией оборонной промышленности: Москва, Санкт-Петербург, Московская, Пермская, Нижегородская, Калужская, Ярославская, Самарская, Владимирская, Ивановская, Свердловская области, республика Татарстан и др.

Участники выставки представляли последние разработки в таких областях науки и техники, как авиация и космос, машиностроение и производственные технологии, радиоэлектроника и связь, лазерные технологии, мирный атом и безопасность, энергетика, химия и новые материалы, экология и медицина. Сегодня оборонные предприятия все чаще выступают как разработчики современных приборов и технических комплексов, успешно эксплуатирующихся в различных отраслях промышленности: нефтегазовой, химической, медицинской, машиностроительной и т. д. К каталогам продукции таких предприятий обращаются специалисты, изучающие средства автоматизации Российского рынка, с целью использования их в дальнейшем для создания новых или модернизации действующих систем автоматизации своих производств.

Рассмотрим приборы, представленные на выставке "Высокие технологии XXI века" компаниями, специализирующимися в последние годы не только на продукции для оборонного комплекса страны, но и на изделиях, применяемых в мирных производствах.

ЗАО "Аврора" (Москва, service@avrora-lab.com) выпускает оборудование для контроля качества в нефтегазовой промышленности. Это приборы для определения цвета (смазочных масел, дизельных топлив, нефтяных парафинов), вязкости, плотности, фракционного состава, детонационных свойств, содержания воды и осадка, серы и других элементов, температуры помутнения, застывания и кристаллизации.

На выставке были представлены анализаторы температуры вспышки (табл.).

Анализатор по Кливленду – ASTM D 92 имеет блок микропроцессорного управления с водозащищенной клавиатурой и дисплеем, переключатель на тест температуры вспышки или воспламенения, блок управления, плитку нагревателя, поджигающее устройство с двигателем, два игольчатых вентиля точной настройки подачи газа, устройство подъема и опускания датчика температуры, верхнюю крышку для пламегашения по окончании теста и настраиваемый ионизационный детектор вспышки.

Анализатор по Тагу – ASTM D 56 (рис. 1) – настольный аппарат включает блок микропроцессорного управления с водозащищенной клавиатурой и дисплеем, блок управления, блок безопасности, нагревательную баню с мешалкой, датчик уровня наполнения бани, поджигающее устройство с двигателем, два игольчатых вентиля точной настройки подачи газа, датчик температуры пробы и настраиваемый ионизационный детектор вспышки.

Анализатор по Пенски-Мартенсу ASTM D93 включает блок микропроцессорного управления с водозащищенной клавиатурой и дисплеем, блок управления, блок безопасности, плитку нагревателя, мешалку для методов А и В, поджигающее устройство с двигателем, два игольчатых вентиля точной настройки подачи газа, датчик температуры, настраиваемый ионизационный детектор вспышки и электроventиль для охлаждения нагретой камеры.



Рис. 1

Таблица

Параметры сравнения	Анализатор температуры вспышки		
	в закрытом тигле по Тагу ASTM D56	в закрытом тигле по Пенски-Мартенсу ASTM D93	в открытом тигле по Кливленду ASTM D92
Диапазон температуры, °С	25...93	40...390	60...390
Устройство поджигания	газовое		
Определение вспышки	ионизация		
Охлаждение	смесь воды с гликолем	водяное	воздушное
Защита от пламени	термопара		

ФГУП НИИ "Аргон" (Москва, argon@argon.ru) разработал *многофункциональный бортовой вычислительный комплекс (МБВК) "Аргон-60" (А-60)*, предназначенный для сбора и обработки больших массивов информации в мощных информационно-управляющих системах, в том числе для решения задач управления в РВ (рис. 2). Конструкция комплекса обеспечивает эксплуатацию на вездеходных колесных и гусеничных шасси, в аппаратуре авиационного применения и на морских судах.



Рис. 2

В А-60 реализована модульная открытая архитектура на базе шины VME, являющейся стандартом де-факто на рынке военных и аэрокосмических систем. Широкий набор внешних стандартных интерфейсов позволяет создавать многомашинные комплексы необходимой производительности и надежности.

Базовая конструкция электронных модулей выполнена в стандарте Евромеханика (IEEE Std 1101.2-1992), благодаря чему достигается совместимость с международным рынком электронного оборудования. Конструкция корпуса и модулей предусматривает кондуктивный отвод тепла, обеспечивающий полную электромагнитную герметизацию и защиту от внешних воздействий. Модули выполнены на 10-слойных печатных платах 4 – 5 классов точности формата 6U. Реализован тепловой контроль состояния электронных модулей.

Базовый комплект А-60 включает: системный блок с накопителем на жестком диске емкостью 6 Гбайт; 13.8" жидкокристаллический активно-матричный дисплей с разрешением 1024×768 пикселей и 256 цветами; клавиатуру DT-2000 с встроенным трекболом.

Системный блок имеет 5 посадочных мест для установки модулей. Реализована совместимость с электронными модулями кондуктивного охлаждения семейства "Багет".

Условия эксплуатации МБВК "Аргон-60"

Вибрация	5g, 2000 Гц
Удары	15g
Влажность, %	98 при 35° С
Диапазон рабочих температур, °С	-40...50
Давление, мм рт. ст.	250
Питание, В	27
Потребляемая мощность, Вт	130
Габариты, мм	249×194×256
Масса, кг	10...13

Другая разработка ФГУП НИИ "Аргон", представленная на выставке в Экспоцентре – *бортовые ЦВМ (БЦВМ) сер. EA 2164, EA 2165*, предназначенные для организации АРМ операторов в стационарных и подвижных АСУ, а также для управления объектами в РМВ, в том числе в многомашинных системах и комплексах. Конструкция EA 2164, EA 2165 обеспечивает эксплуатацию на вездеходных колесных и гусеничных шасси, в аппаратуре авиацион-

ного применения, а также в переносном варианте исполнения. БЦВМ EA 2164, EA 2165 имеют стандартные электронные интерфейсы и полностью совместимы с IBM PC и микро PC. Магистрально-модульная архитектура EA 2164, EA 2165 открыта для пользователя специализированных систем и предусматривает установку дополнительных модулей. Максимальное число устанавливаемых модулей – 8 ед. Электронный модуль БЦВМ имеет печатную плату формата микро PC размером 114x124 мм с 4-мя точками крепления, что позволяет обеспечить высокие механические характеристики, проводить гибкое конструирование и размещение БЦВМ в конкретном объекте. Базовый комплект БЦВМ EA 2164 (EA2165) включает: системный блок; накопители на жестком и гибком магнитных дисках; дисплей EA 7951 (EA 7952); клавиатуру DT-3000 (PC AT).

Компания Иртис (Москва, info@irtis.ru) представила *портативный компьютерный термограф ИРТИС-200*. Это сканирующий инфракрасный прибор (рис. 3) для визуализации и измерения тепловых полей.



Рис. 3

Конфигурация ИРТИС-200 оптимизирована для достижения высоких технических параметров с использованием относительно простых технологических решений и при совмещении с новейшими компьютерными технологиями обеспечивает высокую эффективность применения для широкого круга задач. ИРТИС-200 разработан на основе 20-летнего опыта работы в области создания ИК-систем и с учетом требований, предъявляемых к мобильной аппаратуре, используемой на предприятиях энергетики, топливно-энергетического, химического и нефтегазового комплексов, коммунального хозяйства, в строительстве, медицине и в других сферах. Для мобильности и оперативности работы с термографом, поставляется специальное ПО, позволяющее быстро и удобно получать и сохранять термографические снимки в полевых условиях.

Система успешно эксплуатируется в ОАО "Мосэнерго" (СКТБ ВКТ, Загорская ГАЭС, Северные сети, Южные сети, Волоколамские сети, Мосэнерго-наладка), в Челябинэргоналадке, в Управлении городских электросетей (г. Когалыма), в жилищно-коммунальных хозяйствах московской области, г. Сургута, г. Кемерово и т. д.

НПО "Химвтоматика" (Москва, chimavtomatika@rambler.ru) представило *серию выпускаемых газоанализаторов*.

Газоанализатор-сигнализатор ГАЗОТЕСТ-3001/3003 предназначен для непрерывного автоматического контроля содержания дозрывных концентраций взрывоопасных смесей горючих газов и паров в атмосфере на объектах общепромышленного назначения и в помещениях технологических объектов класса В-1а (по

классификации ПУЭ), категории ПА (ПС) групп Т1, Т2 по ГОСТ 12.1.011-78. Представленная первая очередь приборов позволяет контролировать наиболее часто встречающиеся взрывоопасные газы (метан, водород, пропан-бутан) и пары (бензин, этанол).

Газоанализатор-сигнализатор ГАЗОТЕСТ-3001/3003 выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 27540-87, имеет взрывозащищенное исполнение с уровнем "особо взрывобезопасный", вид взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь в сочетании с видом взрывозащиты "е" и "s". Маркировка 0ExiasIIAT2X. Климатическое исполнение - УХЛ5 по ГОСТ 15150-69. Газоанализатор конструктивно может включать от одного (ГАЗОТЕСТ-3001) до трех измерительных преобразователей СН4 (ГАЗОТЕСТ-3003), выполненных в малогабаритных корпусах из алюминиевого сплава с защитным вентилятором для диффузионного забора пробы газа, и один блок искробезопасного питания и сигнализации со светодиодной многоуровневой визуальной индикацией превышения заданных порогов концентрации метана в НКПР. При этом по любым двум порогам во внешнюю цепь выводятся "сухие" оптоконтакты. Кроме того, прибор имеет стандартный токовый выход 4...20 мА пропорциональный текущей концентрации горючего анализируемого компонента. Газочувствительным элементом прибора является термокаталитический сенсор.

К достоинствам прибора относится наличие: до трех каналов контроля одновременно; светового сигнала превышения порогового уровня; сухих контактов для подключения внешних исполнительных устройств; перестраиваемых порогов тревожной сигнализации, а также невысокая цена прибора; высокая надежность; простота обслуживания.

Стационарный газоанализатор КГА-8С (рис. 4)



Рис. 4

предназначен для непрерывного технологического и экологического контроля теплоэнергетических установок, газокomppressorных станций, утилизационных печей и позволяет определять содержание вредных окислов CO, NO_x, SO₂ в отходящих газах. КГА-8С

измеряет также концентрацию кислорода O₂ и дает возможность контролировать процесс горения в котле и управлять им.

КГА-8С автоматический прибор непрерывного действия, основанный на электрохимическом методе анализа, с выводом информации об измеряемой концентрации на ЖК-дисплей. Измеренные данные передаются в компьютер типа IBM-PC по стандартному интерфейсу или в исполнительно-управляющие контроллеры по аналоговым токовым петлям, индицируются на экране и архивируются на жестком диске для дальнейшего использования. Конструктивное исполнение - металлический шкаф IP43 с замком.

К достоинствам прибора относятся дополнительные возможности: поставка КГА-8С в виде системы из нескольких соединенных в сеть газоанализаторов и компьютера с соответствующим ПО; изготовление прибора из комплектующих ведущих мировых производителей, снабжения его ЖК-дисплеем, клавиатурой и установкой пробоподготовки с охлаждением и влагоотбоем.

Срок окупаемости прибора 4...5 мес. за счет экономии средств на выплату штрафных санкций за выбросы.

Газоанализатор СФГ-М (рис. 5) предназначен для определения концентраций токсичных химических веществ в воздухе рабочей зоны. Это автоматический прибор непрерывного циклического действия, основанный на фотоколориметрическом методе анализа, с выводом информации об измеряемой концентрации на цифровой дисплей. Каждому измеряемому компоненту соответствует свой



Рис. 5

тип ленточного кассетного преобразователя ПЛК, селективного к данному компоненту. При установке ПЛК в газоанализатор автоматически происходит настройка на измерение соответствующего компонента. Показания прибора отображаются одновременно на двух дисплеях: блока датчика и блока питания. Двухуровневая, неперестраиваемая сигнализация (1 ПДК и 5 ПДК) осуществляется замыканием сухих контактов реле блока питания, которые позволяют коммутировать цепи переменного тока до 100 мА, напряжением до 400 В.

Достоинства прибора: инструмент и принадлежности позволяют проводить поверку прибора без использования ПГС в течение 10-летнего срока службы; дружественный ЧМИ обеспечивает пользователя инструкциями на дисплее во время проведения регламентных работ; внутренняя память прибора хранит результаты измерений за последнюю неделю его работы.

ФГУП "НПО "Агат" (Москва) продемонстрировало малогабаритный ультразвуковой датчик для определения уровня разлива нефтепродуктов в резервуарах хранения. Прибор предназначен для бесконтактного измерения уровня жидких продуктов и сыпучих материалов в резервуарах хранения на предприятиях ТЭК, химической и пищевой промышленности, а также для определения расстояний до отражающих поверхностей с погрешностью менее 0,1...0,5 %. Ультразвуковой измеритель предназначен для использования в качестве автономного прибора или для работы в составе многоканальной системы контроля, где можно объединить до 250 датчиков на одной линии связи. При этом обеспечивается управление и отображение информации на одном компьютере.

Технические характеристики

Минимальная дальность, мм	0,3
Максимальная дальность, мм	20
Разрешающая способность по дальности	
в изотермической среде, мм	1
Диапазон рабочих температур, °С	-30...80

Уральское проектно-конструкторское бюро "Деталь" (г. Каменск-Уральский, urkb@pexcom.ru) экспонировало радиоэлектронные приборы для железных дорог. В их числе устройство стабилизации скорости вращения колесных пар локомотива "Ротор-С" и автоматизированный стационарный комплекс безразборной технической диагностики высоковольтных цепей электровоза ВЛ11 "Искра". Также были представлены разработки для топливно-энергетического комплекса и связи.

ОАО "НПП Сатурн" (г. Киев, www.jssaturn.com) разработало радиолокационный уровнемер *PBP-102, PBP-102A*, предназначенный для измерения уровня веществ на предприятиях химической, нефтеперерабатывающей, пищевой, медицинской и других отраслей с целью учета и контроля параметров ТП. Радиолокационный способ измерения уровня не требует непосредственного контакта с рабочим веществом и поэтому имеет преимущество в среде, где традиционные погружаемые и контактные датчики загрязняются или подвержены коррозии.

Завод Арсенал (г. Киев) привез на московскую выставку широкую номенклатуру своих приборов. Вот некоторые из них.



Рис. 6

Роторные счетчики газа GMS (рис. 6) предназначены для измерения объема некоррозийных газов (природный газ, про-

пан, бутан, воздух, азот, водород и др.) Счетчики используются в газовой, газоперерабатывающей и других сферах промышленности и коммунального хозяйства для коммерческого и технологического учета газа. Принцип действия счетчика основан на вращении двух восьмеркообразных роторов под действием разницы давления на входной и выходной частях измерительной камеры. При постоянном потоке газа роторы вращаются с постоянной круговой скоростью, используя за каждый оборот измеренный объем, ограниченный стенками камеры и роторами.

Экспресс-индикатор АК-11 применяется при проведении экспресс-анализа параметров крови. Он автоматически определяет 11 параметров крови и концентрацию гемоглобинных составляющих.

Помимо технических средств автоматизации на выставке "Высокие технологии XXI века" были представлены также разработки в области систем промышленной и сельскохозяйственной автоматизации. Например, такие любопытные, как системы для сбора пчелиного яда. Некоторые из них мы представим нашим читателям в ближайших номерах.

Аристова Наталья Игоревна — канд. техн. наук, главный редактор журнала "Автоматизация в промышленности".
Контактный телефон (095) 334-91-30.
E-mail: avtprom@ipu.rssi.ru

НОВОСТИ

Новое интерфейсное устройство фирмы Emerson позволяет подключать приборы Foundation fieldbus к системам старых типов

Компания Emerson Process Management представила новый интерфейсный модуль (FIM) модели Rosemount 3420, предназначенный для подключения устройств, поддерживающих стандарт полевой шины fieldbus. Этот новейший прибор обеспечивает связь между устройствами Foundation fieldbus и любой системой, поддерживающей протокол Modbus. В будущем предполагается выпуск версий данного интерфейсного модуля, поддерживающих дополнительные протоколы, например, OPC, Modbus TCP/IP и другие. Интерфейсные модули первого выпуска обеспечивают подключение подсистем мониторинга температуры и давления, в которых использованы датчики fieldbus фирмы Emerson.

Этот интерфейсный модуль позволяет пользователям систем, не поддерживающих ввод/вывод по полевой шине fieldbus использовать преимущества сетей fieldbus и расширенные возможности приборов Foundation fieldbus, в том числе поддерж-

ку устройств с несколькими сенсорами и получение диагностической информации устройств. Применение интерфейсного модуля позволяет сразу увеличить эффективность имеющейся системы управления, а также является шагом в направлении к использованию преимуществ цифровой архитектуры PlantWeb® в полном объеме.

Модель 3420 обеспечивает подключение до четырех сегментов H1 Foundation fieldbus, в составе которых может быть до 64 устройств fieldbus. Для задач, связанных с измерением температуры, при использовании датчиков Rosemount модели 848T, обеспечивающих подключение до 8 температурных сенсоров, общее число точек измерения температуры, подключаемых через один интерфейсный модуль достигает 416. Экономия на монтаже составляет до 30%. При этом обеспечиваются более высокая надежность и точность по сравнению с измерениями температуры традиционными приборами. Модель 3420 питается от ис-

точника постоянного напряжения 24 В. Для каждого подключенного сегмента fieldbus обеспечивается питание от интерфейсного модуля. Дополнительные конденсаторы питания (устройства, обеспечивающие возможность передачи сигнала по шине питания), встроенные в корпус с классом защиты NEMA 4X /IP65, представляют собой небольшие блоки, которые могут быть установлены внутри или вне помещений в зонах класса 1, раздела 2 по классификации FM и CSA и типа n по классификации CENELEC.

Конфигурирование устройств fieldbus и настройка модели 3420 выполняется с ПК с помощью встроенной программы FIM и стандартного Интернет-браузера. Через порт Ethernet модуль может быть включен в состав заводской ЛВС для дистанционного доступа к данным мониторинга и к диагностической информации.

Контактный телефон (095) 232-69-68