

ВЫСТАВКА «НЕФТЬ И ГАЗ – 2011» - СРЕЗ РЫНКА ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

Н.И. Аристова (Журнал «Автоматизация в промышленности»)

Представлена новая продукция рынка промышленной автоматизации, присутствующая в экспозициях фирм - участников выставки «Нефть и газ-2011», прошедшей в июне 2011 г. в Москве.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, рынок промышленной автоматизации, датчики, расходомеры, контроллеры, взрывозащищенное оборудование, диагностика, АСУТП.

В июне 2011 г. в ЦВК «Экспоцентр» (Москва) прошла 11 международная выставка «Нефть и Газ»/MIOGE 2011. В выставке приняли участие более 1000 компаний из 40 стран мира. Основной тренд выставки – упор на инновационную составляющую работы нефтегазовых компаний. Неслучайно на церемонии открытия президент Союза нефтегазопромышленников России Г. Шмаль отметил: «Наше будущее зависит от того, какие у нас будут новые интересные запасы, какие новые технологии мы сможем применить, чтобы наша нефтяная и газовая промышленность развивалась эффективно. У нас впереди немало сложных и больших дел: это Восточная Сибирь, шельфы, целый ряд других регионов, которые являются достаточно интересными, но в то же время достаточно сложными для освоения. И здесь, как нигде, нужен огромный интеллект, огромный талант наших инженеров, техников, рабочих, всех тех, кто посвятил свою жизнь служению нефти и газу».

На выставке «Нефть и газ»/MIOGE 2011 приняли участие мировые и отечественные лидеры нефтяной и газовой промышленности (рис. 1). Посетители ознакомились с последними достижениями в области добычи, транспортировки и переработки углеводородов, нефтехимии, газохимии и утилизации попутного нефтяного газа. Как всегда на выставке значительное внимание было уделено средствам и системам автоматизации, применяемым в области нефтегазовой промышленности. Рассмотрим данную часть экспозиции выставки подробнее.

Компания ОЗНА (г. Октябрьский, Башкортостан) – постоянный участник выставки, представила свои новые разработки в области измерения дебита нефтегазовых скважин, насосно-компрессорного оборудования, подготовки нефти и газа. Оборудование, которое ОЗНА использует в своих решениях в последнее время, – новый расходомер массовый CFT50 марки Foxboro, многофазный расходомер PhaseWatcher Vx и шкаф телемеханики на базе контроллера АВВ.

Завод взрывозащищенного оборудования ООО «КОРТЕМ-ГОРЭЛТЕХ» (г. Санкт-Петербург) является поставщиком инновационной продукции и решений для использования в суровых условиях эксплуатации.

Среди новинок завода отметим взрывобезопасный, компактный и удобный в обращении мобильный телефон, разработанный специально для потенциально опасного производства. Телефон имеет ударопрочный усиленный корпус из фибергласа с прорезиненными краями и стыками. От может использоваться непосредственно у технологического объекта и предназначен для эксплуатации в самых неблагоприятных промышленных условиях, внутри помещений, на улице во взрывоопасных и пожароопасных зонах, там, где требуется устойчивость оборудования к расширенным термодиапазонам.

Компания SKF (Швеция) – ведущий мировой поставщик продукции и услуг в области подшипников качения, узлов вращения, уплотнений и инженерных решений. На выставке был представлен новый детектор электрических разрядов SKF (EDD Pen) – это портативный инструмент, разработанный SKF (защищен патентом), который определяет количество электрических разрядов в подшипниках электродвигателей. В отличие от традиционных методов новый прибор позволяет определять токи электрического разряда непосредственно при их возникновении, а не обнаруживать их действие на последней стадии, когда повреждение уже произошло. Применение прибора позволяет предотвратить



Рис. 1

незапланированные простои, уменьшить совокупную стоимость владения оборудованием.

Компания *Baker Instrument (США)* в течение 50 лет является мировым лидером в области контроля состояния электромашин, разработки и производства диагностического оборудования для электродвигателей и их компонентов. С 2007 г. компания *Baker Instrument* стала частью *SKF*. Теперь в арсенале компании *Baker SKF* широчайший диапазон диагностического оборудования для проведения статических и динамических тестов.

Полностью автоматизированная переносная система *AWA IV* от *Baker SKF* - это оптимальное решение для комплексного статического испытания изоляции двигателей: импульс напряжения, индекс поляризации, коэффициент абсорбции, испытание повышенным напряжением, измерение сопротивления изоляции, сопротивления обмоток и диагностику повреждения обмоток. Цифровой импульсный высоковольтный тестер для оценки качества изоляции *D3R/D6R/D12R* - универсальный измерительный прибор для технического обслуживания по текущему состоянию, основанному на прогнозировании запаса надежности. Прибор предоставляет возможности по проведению прецизионных испытаний со сбором данных в мастерской или в полевых условиях. Данные тестеры проявляют непрерывные проблемы обнаружения обрывов в обмотках и проверки изоляции. Цифровой импульсный высоковольтный тестер для оценки качества изоляции *D15R/D65R* применяется для проведения испытаний крупных двигателей по полному циклу испытаний на проверку надежности и жизнеспособности двигателей, а также позволяет проводить низкоимпедансные межламельные тесты на скачек напряжения импульсом высокого напряжения и на высокое напряжение постоянного тока.

Среди средств динамической диагностики отметим систему *Explorer4000* - многофункциональный комплекс диагностики двигателей без отключения. Прибор позволяет в *on-line* режиме определять состояние двигателя, используя широкий круг интуитивно понятных тестов и выдавая немедленные результаты по многочисленным параметрам системы. Система работает под управлением ПК и позволяет производить все тесты, подключаясь непосредственно к кабелю, питающему электродвигатель.

Анализатор запрограммирован для сбора информации об уровне напряжения, балансе напряжений, гармоническом и полном искажении, состоянии корпуса ротора, производительности электродвигателя, коэффициенте полезного действия, перегрузке, условиях эксплуатации, колебаниях крутящего момента, а также об истории нагрузки. Данный широкий спектр испытаний позволяет установить истинное состояние исправности монитора и условия, связанные с эксплуатационными характеристиками электродвигателя.

ОАО «Пергам-Инжиниринг» (Москва) продолжило тему статического и динамического тестирования на

примере приборов производства компании *PDMA (США)*. На стенде компании посетители могли познакомиться с портативным диагностическим прибором *MCE*, характеризующимся полными возможностями для статического тестирования электродвигателей. *MCE* тщательно анализирует двигатель и его связанный контур, идентифицирует электрические дефекты, которые могут не обнаруживаться с помощью более традиционных технологий превентивного обслуживания. Посредством серий качественных, но неразрушающих тестов, *MCE* обеспечивает раннее обнаружение высокого сопротивления соединений, деградации изоляции, дефектов статора, дефектов ротора, эксцентриситета воздушного зазора. Статическая методика диагностирования оборудования делает это устройство идеальным для мониторинга состояния во время вывода оборудования из работы, для гарантии надежной работы оборудования.

Прибор *Emax* - это система динамического тестирования, сбора диагностических данных в процессе работы электродвигателя. Прибор оценивает состояние оборудования одновременно по трем фазам тока и напряжения, получая данные по обеспечению качества электропитания и эффективности. Это обеспечивает раннее обнаружение дефектов в роторе, статоре, воздушном зазоре, контуре питания. Дополнительно, оборудование обнаруживает пусковые броски тока и может быть использовано для анализа процессов.

Устройство тестирования *MCEmax* сочетает возможности *MCE* и *Emax* в одном портативном устройстве. Возможности прибора позволяют проанализировать: качество электропитания, контур питания и изоляцию ротора, статора и воздушный зазор.

Компания *Weidmuller (Германия)* в выставочной экспозиции представила две новые серии модульных клемм, разработанных в точном соответствии с требованиями систем управления: многофункциональную клемму *Weidmuller Multi Functional (WMF)* с винтовыми соединениями и сверхкомпактную клемму *PRV* с технологией соединения *Push In*. В клеммах *WMF* объединены в одном модуле функции клемм: проходной, с предохранителем и размыкателем. Клеммы *WMF* заменяют дополнительную клемму *PE* и устраняют необходимость в отдельном устройстве для подключения экрана. При конструктивной ширине 5 мм и соответствующей величине всего 10 мм на сигнальную цепь пользователь получает значительную экономию пространства на монтажной рейке. Клеммы для упорядочивания и распределения *PRV* с технологией *Push In* с 4/8/16 уровнями подключения упрощают монтаж сверхвысокой плотности в минимальном пространстве. В новых клеммах применяется V-образная токопроводящая шина, решающая проблему температурного перепада, которая часто возникает, например, при наружной установке оборудования в регионах с экстремальными климатическими условиями. Таким образом, обеспечивается компенсация различного теплового расширения пластмассового держателя

клемм и медной шины, так что эти клеммы гарантируют минимальное переходное сопротивление даже при перепадах температуры.

Компания *Phoenix Contact* (Германия) выпустила новые проходные клеммы серий UW, PW и RW с винтовым, пружинным (Push-In) или болтовым зажимами. Проходные клеммы нового поколения отличаются лучшими эксплуатационными характеристиками и более удобны в монтаже.

На выставке среди прочих экспонатов *Phoenix Contact* были представлены новые реле безопасности PSR-FSP, предназначенные для применения на ответственных непрерывных производствах, в приложениях, требующих соответствие уровню функциональной безопасности не ниже SIL 3 (PSR-FSP/2x1) и не ниже SIL 2 (PSR-FSP2/2x1) в соответствии с МЭК 61508. Рабочие нормально открытые контакты PSR-FSP/2x1 имеют внутреннее резервирование, а контакты на выходе PSR-FSP2/2x1 не имеют, но оба реле оснащены нормально закрытыми контактами сигнализации состояния, которые подключаются к контроллеру для автоматического "контрольного тестирования". Это позволяет быть уверенным, что обеспечивается требуемый уровень SIL.

Компания *Endress+Hauser* (Швейцария) на выставке Нефтегаз продемонстрировала первые в мире четырехтрубные кориолисовые расходомеры Promass X (с октября 2011 г. приборы запущены в серийное производство) (рис. 2). Пропускная способность Promass X — до 4100 т/ч, имеются исполнения с фланцами Ду 300, 350, 400. Расходомер предназначен для учета нефти и нефтепродуктов при транспортировке по магистральным трубопроводам и загрузке/разгрузке нефтяных танкеров. Благодаря инновационной конструкции новый массомер компании *Endress+Hauser* обладает рядом уникальных преимуществ:

- компактность конструкции. За счет четырехтрубного дизайна удалось избежать существенного удлинения конструкции прибора в сравнении с моделью на Ду 250, сохранив его компактные размеры;

- повышенная устойчивость к внешним воздействиям. Дизайн Promass X стал еще более симметричен, что позволило добиться непревзойденной устойчивости к внешним воздействиям, таким как напряжение трубопровода, вибрации, пульсирующий поток и даже кавитация. Во многом благодаря оригинальной кон-



Рис. 2

избежать нежелательного увеличения размера измерительных трубок, толщины их стенок и, как следствие, жесткости сенсора массомера;

- малая потеря давления. Применение четырехтрубной конструкции увеличило эффективную проточную часть в расходомере с 50% до 68%. Это позволило оптимизировать потерю давления на приборе в сравнении с двухтрубной конструкцией.

Массомер Promass X создан специально для нефтегазовой отрасли. Корпус сенсора полностью выполнен из нержавеющей стали 316L, что делает его идеальным решением и для морских применений. Отсутствие требований к прямым участкам и высокие значения максимальных расходов позволяют сэкономить площади при проектировании морских платформ.

Компания *Элметро* (г. Челябинск) представила на выставке обновленное оборудование: видеографические регистраторы ЭЛМЕТРО-ВиЭР-104К-Ех; массовые кориолисовые расходомеры ЭЛМЕТРО-Фломак; калибраторы-контроллеры давления ЭЛМЕТРО-Паскаль-02.

Особым интересом на выставке пользовались кориолисовые счетчики-расходомеры ЭЛМЕТРО-Фломак (рис. 3), предназначенные для измерения массового и объемного расхода, количества жидкостей, их температуры и плотности и передачи полученной информации для технологических целей и учетно-расчетных операций.

Область применения расходомеров — системы автоматического контроля, регулирования и управления ТП в различных отраслях промышленности, а также системы коммерческого учета.

Прибор состоит из датчика и электронного преобразователя. Датчик представляет собой механическую конструкцию, включающую систему вибрирующих тонкостенных трубок, по которым течет измеряемая среда. Благодаря эффекту Кориолиса смежные половинки трубок колеблются не синфазно, причем разность фаз оканчивается пропорциональной



Рис. 3

массовому расходу среды. Плотность среды может быть определена по смещению собственной частоты колебаний трубок при заполнении их средой.

Прибор выполняет прямое измерение массового расхода, плотности и температуры, вычисление объемного расхода. Измеряемые среды – жидкости, в том числе высоковязкие, эмульсии. Прибор оснащен локальным операторским интерфейсом с графическим жидко-кристаллическим индикатором и емкостной клавиатурой (не требует снятия крышки), имеет взрывозащищенное исполнение. Предусмотрена встроенная функция сумматора с дискретными входами сброса/запуска. Рабочее давление – 4 МПа. Диаметр условного прохода – 4,5...100 мм. Пределы основной погрешности измерения массового расхода – 0,2 %, 0,25%, 0,5%. Выходные сигналы – частотно-импульсные, токовый 4...20 мА, цифровые RS-485 (Modbus RTU) или HART. Универсальное питание: =20...140 В, ~80...264 В с автоматическим переключением.

Основные преимущества расходомера: высокая точность, отсутствие требований к прямым участкам до и после расходомера, высокая надежность и длительный срок службы в силу отсутствия движущихся частей.

Всероссийский научно-исследовательский институт автоматики им. Н.Л. Духова (ВНИИА, Москва) в настоящее время серийно выпускает "интеллектуальные" датчики давления с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Датчики выпускаются в общепромышленном исполнении с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" для поставки на предприятия ОАО "Газпром", ОАО "АК Транснефть" и другие предприятия нефтегазового комплекса, и в исполнении для АЭС.

Отличительные особенности "интеллектуальных" датчиков давления: возможность получения выходного сигнала в цифровом формате; возможность дистанционного управления; наличие жидкокристаллического индикатора; самодиагностика датчика в фоновом режиме; наличие электронной платы грозозащиты в отдельном блоке с возможностью ее замены в эксплуатации.

ЗАО "Альбатрос" (Москва) представило посетителям новые сигнализаторы уровня СУР-9, СУР-10. Сигнализаторы предназначены для работы без вторичных приборов, имеют маркировку взрывозащиты 0Exia/1Exd и различные типы выходных ключей: электронный ключ постоянного тока с предельными параметрами 20 В/23 мА/гальванически развязанный ключ с предельными параметрами: переменный ток 250 В/0,7 А, постоянный ток 400 В/1 А.

Среди новинок компании отметим также измерительную систему Альбатрос ТанкСупервайзер! Система предназначена для объемно-массового учета светлых нефтепродуктов. Основные функции системы: измерение уровня, уровня раздела, температуры, гидростатического и избыточного давления жидкостей, в том числе нефти и нефтепродуктов; определение

плотности, объема нефтепродукта, объема подтоварной воды, массы нефтепродукта; визуализация измеренных параметров и ввод настроек; управление внешними устройствами; связь с ЭВМ верхнего уровня по интерфейсу RS-485, Modbus RTU; хранение данных и генерация отчетов. Состав: датчики ДУУ6-1 или ДУУ6, пульт оператора стационарный ПОСТ (ПОСТ-1 или ПОСТ-2). Состав ПОСТ: промышленный компьютер, блоки сопряжения с датчиками БСД, источник бесперебойного питания, блоки питания БПИ4. Число подключаемых датчиков – ПОСТ-1 до 108 ед.; ПОСТ-2 до 12 ед. Маркировка взрывозащиты датчиков: Exia. Применение: резервуарные парки, горизонтальные и вертикальные резервуары со светлыми нефтепродуктами высотой до 6 м, под давлением до 0,15 МПа.

Компания Siemens (Германия) продемонстрировала на выставке свои решения в области промышленной автоматизации, PLM и энергоэффективности производства.

Новый антенный мультиплексор Simatic RF260X обеспечивает работу до шести антенн RFID (радиочастотной идентификации) с одним считывателем. Данное устройство используется для оптимизации диапазонов считывания при стационарном использовании высокочастотного оборудования в сферах складирования, логистики. Simatic RF260X дает возможность разветвления антенного соединения считывателя (SLG D10) для подключения до шести внешних антенн в мультиплексном режиме без потерь выходной информации. Это стало возможным благодаря применению схемы переключения антенн. Высокий уровень защиты (IP65) позволяет использовать систему даже в самых тяжелых условиях.

Радарный уровнемер Sitrans LR250 – совместимый со стандартом plug-and-play компактный двухпроводной датчик, который одинаково удобен для монтажа и сдачи в эксплуатацию. Уровни суспензий и жидкостей могут быть точно измерены в считанные минуты. Датчик уровня может использоваться как измеритель общего назначения. Также его можно применять в химической и фармацевтической промышленности, при переработке углеводов, в том числе и в агрессивной среде. Sitrans LR250 прошел сертификацию на соответствие SIL 2 (уровень функциональной безопасности).

Еще одной новинкой от компании Siemens стали бесконтактные RFID-выключатели безопасности SIRIUS 3SE63 с функцией защиты от несанкционированного доступа, предназначенные для установки на двери ограждения, крышки, заслонки производственных машин. Функционирование нового выключателя 3SE63 основано на бесконтактной RFID-технологии приемопередатчика, гарантирующей современную защиту от помех, неавторизованного доступа и попыток обойти его. Выключатель имеет прочный пластиковый корпус с высокой степенью защиты от пыли и влаги до IP69K. Он устойчив к воздействию абразивных веществ и может применяться



Рис. 4

в течение длительного времени и в экстремальных условиях окружающей среды. Процесс переключения не сопряжен с износом механических элементов. Выключатель может использоваться в системах безопасности вплоть до уровня, соответствующего EN 13849-1, а также SIL 3 согласно IEC 61508/62061, и подходит для параллельного подключения нескольких устройств. Нетребовательное к обслуживанию устройство имеет встроенные функции контроля внешнего напряжения, обрыва цепи, переполюсовки и два выхода сигнала безопасности на $\approx 24В$ с защитой от короткого замыкания. Индикация состояния выключателей обеспечивается при помощи светодиодов.

На стенде компании АББ (Швеция, Швейцария) среди прочей продукции была представлена новая серия приводов ACS880-01, совместимых практически со всеми типами двигателей переменного тока. Все модели серии ACS880-01 имеют новый усовершенствованный дизайн и панель управления с визуальным интерфейсом на 20 языках, включая русский. Встроенный оптимизатор энергопотребления помогает снизить потребление электроэнергии. Обширный набор опций включает ЭМС фильтры, модуль энкодера, модуль резольвера, du/dt фильтры, синусные фильтры, дроссели, тормозные резисторы, а также прикладное ПО для специализированных применений. С помощью интегрированного порта USB осуществляется связь привода с программными средствами, обеспечивая быструю и качественную настройку, ввод в эксплуатацию и мониторинг. Встроенный калькулятор энергоэффективности помогает анализировать потребление электроэнергии на объекте. Промышленный привод настенного монтажа ACS880-01 разработан для применения в горнодобывающей, нефтегазовой, нефтехимической, целлюлозно-бумажной промышленности, металлообработке и др.

Объединение БИНАР (г. Саров) представило на выставке «Нефть и газ 2011» собственные разработки в области систем автоматизации для нефтегазовой отрасли. Повышенным интересом со стороны предприятий нефтегазового комплекса пользовались решения компании в области беспроводных сенсорных

систем, в том числе беспроводная сенсорная система измерения параметров электроэнергии ЭНСА-Б.

Чрезвычайная актуальность проблемы измерения расхода газа подтвердилась активным интересом со стороны нефтегазовых компаний к ультразвуковому расходомеру с накладными преобразователями (УЗР). Уникальность прибора, разработанного в объединении БИНАР, заключается в возможности измерения не только газа, но также воздуха и пара. Также на стенде компании были представлены система регистрации выноса твердых фракций из газовых скважин КАДЕТ и скважинная электрогидравлическая аппаратура ЭКО-ГИД.

На открытых площадках MIOGE 2011 Объединение БИНАР представило два технологических блока (приборный и операторный) для газоизмерительных станций (ГИС) (рис. 4).

Компания WIKA (Германия) - лидер мирового рынка в области измерения давления и температуры, представила на выставочном стенде широкий спектр контрольно-измерительного оборудования. Остановимся подробнее на портативном многофункциональном калибраторе SER6000, обладающем высокой точностью измерения в классе переносных калибраторов. Прибор выполняет измерение и генерирование для термодар, термопреобразователей сопротивления, тока, напряжения, частоты и импульсов. Имеется порт для подключения модулей давления как изолированная цепь для мА/В. SER6000 может быть использован для калибровки в промышленности и т.п.

ОАО «Арзамасский приборостроительный завод» (г. Арзамас) в настоящее время большое внимание уделяет развитию гражданской тематики. У предприятия имеется большой потенциал в такой важной сфере, как энерго- и ресурсосбережение. На стенде предприятия были представлены приборы учета: счетчики тепла, воды, газа. Одним из перспективных направлений является измерительная система параметров нефтегазовой смеси Ультрафлоу, предназначенная для непрерывного и одновременного измерения расхода жидкой и газовой составляющих многокомпонентного потока с различной структурой и режимом течения без предварительного сепарирования, а также для измерений объемной доли воды (обводненности) в жидкой составляющей нефтегазовой смеси. Система может быть использована в многофазной технологии сбора продукции скважин. Отличается небольшими массо-габаритными характеристиками и легко устанавливается на объектах нефтедобычи и транспортировки нефтегазовой смеси.

Совместный стенд холдинга ОАО «Газпром автоматизация» и ДАО «Электрогаз» (Москва) традиционно привлек особое внимание посетителей выставки. Инновационным решением в концепции выставочного стенда в этот раз стала демонстрация на видеостене процесса работы диспетчера газового промысла. На экране было представлено изображение

рабочего монитора диспетчера с несколькими вариантами мнемосхем, отображением исторических трендов и имитацией аварийных ситуаций. В подготовке видеоряда инженеры ОАО «Газпром автоматизация» использовали технологические разработки системы оперативного диспетчерского управления действующего объекта.

Гости объединенного стенда увидели также образцы продукции предприятий Группы ОАО «Газпром автоматизация». Традиционно взрывозащищенное оборудование и оборудование для распределения электроэнергии было представлено ООО «Калининградгазавтоматика». ООО «Вега-ГАЗ» продемонстрировало работу САУ ГПА «Квант», ЗАО «СовТИГаз» - приборы измерения и учета расхода газа «Суперфлоу». ООО «Саратовгазприборавтоматика» экспонировало блок розжига и контроля пламени БРКП-1М-01 и маркерную станцию МС-2М, а ООО «Калининградгазприборавтоматика» - мобильный интеллектуальный унифицированный пульт контроля и управления узлом очистки газопровода. ООО «Саратовгазавтоматика» демонстрировало ультразвуковой расходомер газа и макет автоматической газораспределительной станции «Адлер», который пользовался особым вниманием у посетителей выставки. Станция, строительство которой ведет холдинг ОАО «Газпром автоматизация», расположена в Адлерском районе г. Сочи и предназначена для обеспечения природным газом Адлерской ТЭС, олимпийских объектов и населенных пунктов. Техническое оснащение станции соответствует всем необходимым требованиям к системам АГРС, станция оснащена самым современным оборудованием производства холдинга ОАО «Газпром автоматизация» и других производителей.

НПП «Герда» (Москва) представило посетителям выставки пожарный извещатель пламени ИП 330-ГЕРДА, предназначенный для обнаружения очагов пламени по характерному для них инфракрасному излучению, регистрируемому в трех спектральных диапазонах длин волн, и выдачи сигнала извещения о пожаре на приемно-контрольную аппаратуру систем пожарной сигнализации и автоматизации.

ИП 330-ГЕРДА предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 по ГОСТ Р 51330.9 (В-1А, В-1Г согласно главе 7.3. ПУЭ) помещений и наружных установок (резервуарных парков, наливных эстакад, насосных станций и т.п.). Извещатель имеет маркировку взрывозащиты IExd[ib]IIBT4.

ИП 330-ГЕРДА ориентируется в направлении наиболее вероятного появления пламени с учетом расстояния устойчивого срабатывания извещателя ~25 м и угла обзора $\geq 60^\circ$. Извещатель ИП330-ГЕРДА имеет 2 исполнения - А (аналоговый) и М (микропроцессорный). Извещатель исполнения М обладает расширенными эксплуатационными характеристиками (более широкий диапазон температуры эксплуатации, высокий допустимый уровень фоновой освещенности; различные типы выходных сигналов



Рис. 5

и т.д.) и имеет очень низкую вероятность ложного срабатывания.

НПО «Вымпел» (г. Саратов) подготовило демонстрацию анализатора точки росы Hygrovision-BL-mini. Это компактный, переносной, конденсационный гигрометр с электронным охлаждением конденсационного зеркала, предназначенный для измерения в ручном режиме точек росы по влаге, углеводородам, спиртам, гликолям и пр.

На стенде компании V&R (Австрия) был представлен демонстрационный стенд с системой резервирования ПЛК на базе оборудования производства V&R и новинки продукции, в том числе панель оператора Power Panel 500.

ЗАО «Теккноу» (г. Санкт-Петербург) представило концепцию создания метрологического стенда для поверки, ремонта и калибровки средств измерения давления, температуры и электрических величин (рис. 5).

Среди новинок, представленных компанией, отметим многофункциональный калибратор и HART-коммуникатор MFT 4010. Устройство сочетает многофункциональный калибратор и HART-коммуникатор, который позволяет сократить время, затрачиваемое на процесс калибровки в полевых условиях. Пользователь имеет возможность одновременно просматривать до четырех измерительных показаний на ЖК-дисплее высокого разрешения или сравнивать значения HART PV и АО с соответствующими измерениями NIST. Предлагаемые внешние модули позволяют измерять дифференциальное, избыточное, вакуумметрическое и абсолютное давление, а также ток, напряжение и температуру. Измеритель напряжения и тока встроены в базовый блок прибора. Все полевые устройства с HART могут быть сконфигурированы, опрошены и настроены посредством команд HART-протокола. Калибраторы MFT включают специфические команды большинства поддерживаемых устройств.

Многофункциональные калибраторы серии Calys модели 50R/75R/100R/150R предназначены для измерения и воспроизведения электрических сигналов

постоянного и переменного тока, электрического сопротивления, сигналов термопар и термометров сопротивления. Модель 150 R оснащена встроенным HART- коммуникатором.

ЗАО «Экоресурс» (г. Воронеж) представило на выставочном стенде помимо уже демонстрировавшихся компактных промышленных контроллеров серии БАЗИС (БАЗИС-12, БАЗИС-21 и БАЗИС-35) новинку — ПЛК БАЗИС-100. Этот контроллер обладает всеми атрибутами современных ПЛК: распределенная модульная структура; поддержка современных интерфейсов и протоколов обмена данными; дублирование питания, модулей, интерфейсов обмена и пр. Кроме этого, входные/выходные модули БАЗИС-100 могут иметь взрывозащищенное исполнение с маркировкой [Exia]ПС и 0ExiaПСТ6 (последние могут располагаться во взрывоопасной зоне).

В экспозиции компании ЭлеСи (г. Томск) выделим новое современное решение в области контроля и распределения электроэнергии - ПТК «АСТ 1150» для создания новых и модернизации существующих автоматизированных систем технологического управления подстанциями различного масштаба.

Особый интерес посетителей вызвала информация про комплектные блок-контейнеры производства компании ЭлеСи, в которых возможно размещать различное технологическое оборудование: пункты контроля и управления, дизельные электростанции, комплектные трансформаторные устройства.

Инженерная компания «Прософт-Системы» (г. Екатеринбург) демонстрировала на своем выставочном стенде инновационные продукты по следующим направлениям.

- Автоматизированная система коммерческого учета газа (АСКУГ) на базе ПТК КШ - распределенной масштабируемой системы, включающей несколько уровней автоматизации сбора и обработки информации по учету газа. Основные преимущества, связанные с внедрением АСКУГ в газовой компании - снижение погрешности измерений, возможности вести оперативный контроль дисциплины газопотребления и разбалансов, повышение управляемости компании и качества планирования поставок газа.

- Учет газа бытовых потребителей на базе ПТК ДИОС - комплексного решения по домовому и квартирному учету энергоресурсов с выводом всей требуемой информации на единый диспетчерский пункт; поддержкой всех типов бытовых счетчиков и первичных приборов учета с возможностью поэтапной автоматизации объектов бытового учета в произвольном порядке с использованием унифицированного технического решения.

- Комплексные решения по учету и управлению энергоресурсами на базе ПТК ЭКОМ.

- Автономная система телеметрического контроля ШРП на базе ПТК КШ-ШРП предназначена для контроля состояния объектов ГРП/ШРП диспетчерской службой предприятия; сокращения вре-

мени реакции на внештатные ситуации с выездом групп технического сопровождения на место; минимизации расходов за счет сокращения числа плановых осмотров технического состояния ГРП/ШРП; ведения архивов записей контролируемых параметров с возможностью последующего анализа и формирования дефектных ведомостей для проведения ремонтов ГРП/ШРП на основе журнала аварийных событий.

- Автономная система телеметрического контроля на базе контроллера телеметрии КШ-ШРП со встроенным модулем GPRS. Промышленный контроллер телеметрии КШ-ШРП предназначен для использования в качестве центрального устройства в системах телеметрии необслуживаемых объектов (ШРП), не обеспеченных электропитанием, обогревом и линиями связи с диспетчерским пунктом. КШ-ШРП обеспечивает автономную работу от встроенных литиевых батарей аппаратной части контроллера и внешних устройств (аналоговые датчики давления с нормированным токовым выходом). Срок службы в штатном режиме на одном комплекте батарей составляет не менее 3 лет. Контроллер поставляется во взрывозащищенном корпусе (1ExdПВТ6 IP66) и обеспечивает передачу информации о состоянии объекта в диспетчерскую службу по радиоканалу на выделенной частоте или по GSM/GPRS/CSD.

ОАО «НПО «Спецэлектромеханика» (Москва) выполняет полный цикл работ по комплексной автоматизации объектов нефтегазовой отрасли: от оригинальных разработок и проектирования до изготовления и сдачи объекта "под ключ" с последующим сервисным обслуживанием. Компания производит комплексы технических средств, предназначенные для автоматизации ТП на нефтеперекачивающих станциях (НПС) с целью обеспечения автоматической защиты оборудования НПС, автоматического регулирования давления в магистральном нефтепроводе (МН), контроля и управления основным и вспомогательным оборудованием МН, регистрации и отображения информации о состоянии этого оборудования.

В середине февраля 2011 г. на территории Брянского филиала НПО «Спецэлектромеханика» успешно прошли внутренние заводские испытания микропроцессорных систем автоматизации (МПСА) «Унеча ПНС-5», после чего система автоматики, состоящая из пяти шкафов УСО, программно-технического комплекса имитатора МПСА НПС и шкафа БРУАЗ, были поставлены на полигон ОАО ЦТД «Диаскан» (г. Луховицы), дочернего предприятия ОАО АК «Транснефть».

Фирма ЭМИКОН (Москва) представила на выставке свои новые разработки:

- модуль интерфейсный СИ-09А (предназначенный для подключения к компьютерам типа IBM PC по интерфейсу USB устройств, содержащих интерфейсные каналы RS-485/RS-232);

- модуль интерфейсный СИ-08А (предназначенный для преобразования электрических сигналов ин-

Лучше делать новости, чем рассказывать о них.

Уинстон Черчилль

терфейса RS-485 в световые с целью передачи информации по оптоволоконным линиям связи);

- модуль интерфейсный CI-31A (серии DCS-2000 каркасного исполнения);
- модуль центрального процессорного устройства CPU-32A (серии DCS-2000 каркасного исполнения).

Отметим проект, реализованный специалистами компании ЭМИКОН непосредственно перед открытием выставки «Нефть и газ-2011». В конце июня 2011 г. сдана в эксплуатацию система автоматизации НПС "Лопатино" (ОАО "МН "Дружба"). Система автоматизации НПС "Лопатино" предназначена для контроля, защиты и управления оборудованием нефтеперекачивающей станции. Центральный контроллер выполнен на базе ПЛК Quantum Modicon по схеме "горячего" резервирования. Контроллеры УСО выполнены на базе модулей серии DCS-2000 с процессором CPU-31A. Работы над системой автоматизации НПС "Лопатино" включали доработку системы автоматизации пожаротушения, предназначенной для автономного поддержания режима работы пожарной сигнализации и пожаротушения объектов НПС и его изменения по командам с АРМ оператора. Центральный контроллер выполнен по схеме "горячего" резервирования на базе модулей серии ЭК-2000. Контроллеры УСО выполнены на базе модулей серии DCS-2000.

НИЦ "ИНКОМСИСТЕМ" (г. Казань) сообщила посетителям о сдаче в эксплуатацию автоматизированной системы учета попутного нефтяного газа ООО «Газпромнефть-Восток». Особенность проекта – применение вычислителя расхода газа АБАК собственного производства с алгоритмом расчета количества попутного нефтяного газа (ПНГ), аттестованным по ГОСТ 8.615. Выполнен весь комплекс работ от проектирования до строительно-монтажных работ в условиях труднодоступных месторождений Томской области.

Спроектированные системы изготовлены на производственной базе в г. Казани, смонтированы узлы учета на месторождениях, выполнены электромонтажные работы и пущены в эксплуатацию отдельные локальные АСУ ПНГ по объектам ООО «Газпромнефть-Восток» на базе вновь построенных или модернизированных узлов учета ПНГ. Компания «Инкомсистем» осуществила поставку щитов автоматизации с вычислителями расхода газа, АРМ со SCADA-системой InTouch 10.1 и приборов КИПиА.

ООО «Индустриальные системы автоматизации» (г. Омск) имеет в активе опыт создания АСУТП

крупных месторождений. К моменту проведения выставки были завершены пусконаладочные работы АСУТП двух кустов скважин и АСУ энергоснабжения на кустовых подстанциях ПС 35/0,4 кВ кустов скважин Западно-Салымского месторождения. Продолжались пусконаладочные работы АСУТП дожимной газокomppressorной станции (ДКС), предназначенной для перекачки ПНГ. Ввод ДКС в эксплуатацию позволит производить полную утилизацию ПНГ и погасить газовые факелы на УПН.

Завершились пусконаладочные работы и была сдана в промышленную эксплуатацию АСУТП путевых подогревателей нефти ПП-4В с БПЖТ ООО «Совместная Компания «РУСВЬЕТПЕТРО». Для автоматизации процесса подогрева нефти использовано оборудование серийной системы автоматизации путевых подогревателей ИСА-ПП-ДСКМ производства ООО «Инсист Автоматика». Система ИСА-ПП-ДСКМ предназначена для контроля и управления путевыми подогревателями типа ПП-4В, ПНК-1,9(0,73), ПБТ-1,6М, ПП-0,63АС, ПП-1,6, ПП-0,63АС, ПП-0,63А, ППТ-0,2Г и др. Использование ИСА-ПП-ДСКМ позволяет: повысить качество ведения технологического режима и его безопасность; продлить срок службы технологического оборудования; обеспечить возможность работы подогревателей в составе АСУТП объекта; повысить оперативность действий персонала, эксплуатирующего подогреватели, и улучшить условия его труда; уменьшить расход электроэнергии; сократить вредные выбросы в атмосферу.

В экспозиции компании «НЕОЛАНТ» (Москва), представившей собственные инновационные ИТ-решения, выделялось два ярких экспоната: электронный технический паспорт технологического объекта, который заинтересовал представителей компаний-транспортировщиков нефти и газа, и ГИС УДОМ, функциональность которой оценили нефтегазодобывающие организации. Специалисты компании отметили новый виток спроса на автоматизацию проектной деятельности и значительное повышение интереса к системам управления инженерными данными, в частности, к технологии информационных моделей.

В целом большинство участников выставки «Нефть и газ - 2011» было удовлетворено ее результатами. Хочется надеяться, что оправдались и ожидания посетителей. Проанализировав число участников выставки, качество подготовленных экспозиций, разнообразие представленной продукции, среди которой множество новинок, далеко не в полном объеме представленных в обзоре, можно заключить, что рынок промышленной автоматизации для нефтегазовой отрасли от проектирования до эксплуатации развивается и расширяется.

*Аристовна Наталья Игоревна – канд. техн. наук,
главный редактор журнала «Автоматизация в промышленности».
Контактный телефон (495) 334-91-30.
[Http://www.avtprom.ru](http://www.avtprom.ru)*