

## НОВОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

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

В июне 2006 г. в Москве прошла 11-я Международная выставка "Нефтегаз-2006". Перечислены ключевые события научной программы выставки. Представлены новые средства и системы автоматизации из экспозиций фирм-участников выставки.

С 19 по 23 июня 2006 г. в ЗАО "Экспоцентр" на Красной Пресне прошла 11-я Международная выставка оборудования и технологий для нефтегазового комплекса – "Нефтегаз-2006", которая была организована ЗАО "Экспоцентр" и немецкой выставочной компанией "Мессе Дюссельдорф" при официальной поддержке Министерства промышленности и энергетики РФ.

Начиная с 1992 г. Международная выставка "Нефтегаз" с успехом проводится один раз в два года, а с 2004 г. – под патронатом Торгово-промышленной палаты РФ. За высокий вклад в развитие отрасли и высокий уровень организации выставка "Нефтегаз" одобрена Всемирной ассоциацией выставочной индустрии (UFI) и отмечена Знаком Международного Союза выставок и ярмарок (МСВЯ).

В 2006 г. в выставке "Нефтегаз-2006" приняли участие 944 экспонента из 35 стран мира. Национальными экспозициями были представлены фирмы Великобритании, Германии, Италии, Китая, Нидерландов, Норвегии, России, США, Финляндии, Франции и Японии. Отечественных лидеров отрасли представляли более 50% экспонентов, среди которых ОАО "Газпром", ОАО НК "Роснефть", "Зарубежнефть", "Лукойл", Пермский моторостроительный комплекс, ОАО "Татнефть", ОАО "Транснефть АК", Трубная металлургическая компания, ТНК-ВР и др.

Регулярное участие в выставке крупных нефтегазовых концернов США, Великобритании, Германии, Австрии, Финляндии, Канады и других стран, а также ведущих российских компаний свидетельствует о ее высоком престиже и международном признании.

"Нефтегаз-2006" представил последние достижения российских и зарубежных производителей в области нефтегазодобычи и переработки углеводородов, получения продуктов нефтехимии, а также новейшее оборудование и технологии, применяемые в нефтяной и газовой промышленности. Помимо нефтегазового комплекса в сферу интересов выставки все больше включаются смежные отрасли, связанные с его обслу-

живанием. Выставка стала центром презентации перспективных проектов нефтегазодобычи и переработки, обсуждения насущных проблем отрасли.

Как всегда на выставке "Нефтегаз-2006" ярко прослеживалась тема средств и систем автоматизации для нефтегазового комплекса. Участие в выставке приняли компании: НПО "Пожарная автоматика сервис", ООО "Прайм Групп", "Техносерв АС", "АББ Автоматизация", "Авантек Инжиниринг", АДЛ, Атлантиктрансгазсистема, Валком, "Вика Мера", "Вира Реалтайм", "Геолинк Консалтинг", Грундфос, "ЛГ Автоматика", Лимако, Овен, Промприбор, Промтех, РУСТ-95, Сибнефтеавтоматика, НПП "Спецкабель", Теккноу, Йокогава Электрик СНГ, (Россия), Endress&Hauser, Samson, Siemens (Германия), Rockwell Automation (США) и др. Участником выставки был и журнал "Автоматизация в промышленности" (рис. 1).

Экспоненты представляли свои разработки в области создания MES-систем и их интеграции с уровнем



Рис. 1

АСУТП, защитные системы для установки измерительных приборов в полевых условиях и взрывозащищенное оборудование, новые серии контрольно-измерительных приборов, построенные на базе современных технологий. Большое внимание было уделено интеллектуальным средствам автоматизации. Остановимся подробнее на части экспозиции выставки "Нефтегаз-2006", посвященной промышленной автоматизации.

ОАО "Нефтеавтоматика" (г. Уфа, [www.oilgassys-tems.com](http://www.oilgassys-tems.com)) демонстрировала возможности и особенности системы "ИНГА-нефтедобыча", предназначенной для:

- создания и поэтапного развития интегрированных нефтегазовых систем адаптивного управления производством (ИНГА) на основе средств АСУТП и MES, позволяющих оперативно согласовывать данные РВ с использованием справочной информации;
- достижения высокой степени однородности и интеллектуальности используемых программных средств для снижения затрат на их сопровождение и эксплуатацию;

- поддержки принятия решений специалистами в области нефтегазодобычи в условиях неполноты и противоречивости данных РВ, поступающих из АСУТП, для повышения качества принимаемых решений;

- достижения высокой степени интеграции имеющихся у заказчика и предлагаемых средств АСУТП и MES с их поэтапным совершенствованием для повышения эффективности капитальных вложений в автоматизацию и информатизацию процессов нефтегазодобывающего производства.

В экспозиции *ОАО "Газавтоматика"* (Москва, <http://www.gazavtomatika.ru>) отметим информационно-измерительный комплекс Магистраль-3.0 – РСУ, обеспечивающую сбор и обработку сигналов различного типа с выходов первичных преобразователей. Комплекс может применяться на различных объектах с переменным объемом телеопераций и имеет в составе программно-аппаратные средства, адаптированные для телемеханики объектов газовой промышленности. Комплекс работоспособен как автономно, так и в составе АСУТП; позволяет работать в гетерогенных системах передачи данных. ПО комплекса интегрируется с внешними системами по технологии OPC DA.

*Компания ТоксСофт* (г. Москва, [www.toxsoft.ru](http://www.toxsoft.ru)) представила вниманию специалистов следующие решения: концепции АСУТП нефтяного промысла и информационно-управляющей системы нефтяного промысла (рис. 2). Система АСУТП нефтяного промысла предназначена для комплексного управления объектами нефтедобычи и решения задач, связанных с технологическим процессом нефтедобычи: управления кустами скважин, водозаборами, насосными станциями и т.п. объектами, а также комплексное управление ППД по технологии дискретных закачек.

Информационно-управляющая система (ИУС) позволяет решать проблемные, ситуационные, учетные и аналитические задачи управления нефтяным промыслом: диагностику и учет ремонтов оборудования, учет материальных балансов, расчет ТЭПов и т.п.

Интерес посетителей к экспозиции компании *ЭлеСи* (г. Томск, [www.elesy.ru](http://www.elesy.ru)) вызвали программный продукт

Infinity Suite, система обнаружения утечек Infinity LDS, а также интеллектуальные электроприводы.

Свои достижения в области разработки интеллектуальных электроприводов и электрических исполнительных механизмов демонстрировало на выставке *ОАО "ЗЭМ"* (г. Чебоксары, [www.zeim.ru](http://www.zeim.ru)).

*Компания Шнейдер Электрик* (Франция, [www.shneider-electric.ru](http://www.shneider-electric.ru)) представила многофункциональный стенд, демонстрирующий множество современных решений: обновленное семейство графических панелей оператора Magelis XBTGT, распределенный ввод/вывод с малой плотностью точек ввода/вывода Advantys STB, компактное семейство частотно-регулируемого привода Altivar (рис. 3). Была представлена и концепция Transparent Ready – использование сети Ethernet на всех уровнях от датчика до системы управления предприятием.

Посетители также увидели систему горячего резервирования TSX Quantum Hot Standby, собранную на новом современном высокоскоростном процессоре горячего резерва. Стенд демонстрировал возможность перехода управления процессом с основного процессора на резервный за считанные микросекунды.

На совместном стенде *Промышленной группы "Метран"* (г. Челябинск, [www.menran.ru](http://www.menran.ru)) и *Emerson Process Management AG* (США, <http://www.emersonprocess.com/Russia>) наибольший интерес был отмечен к расходомерии, датчикам давления, термометрии и метрологии. Основной вывод, который сделали экспоненты – это значительный рост грамотности и "продвинутой" заказчиков.

Технология HART стала предметом для обсуждения, а не удивления; был проявлен большой интерес к новой, сложной и отнюдь недешевой продукции; поразила востребованность электронных носителей информации.

На выставке состоялась премьера нового датчика давления – Метран-150 (рис. 4). Основные достижения нового прибора – нормируемая стабильность и точность 0,075% – вызвали одобрение посетителей.

Стенд *компании Intertec* (Германия, [www.intertec.info](http://www.intertec.info)) демонстрировал систему по установке изме-

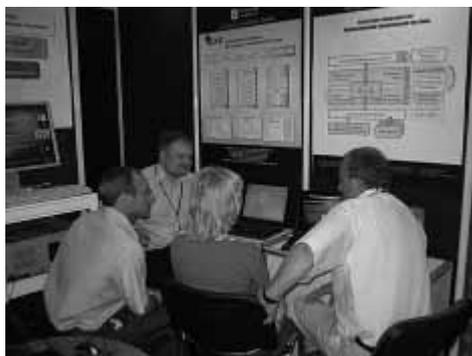


Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

рительных приборов в полевых условиях Safe Link (рис. 5). В настоящее время свыше полумиллиона установленных во всем мире защитных систем этой фирмы (защитных шкафов или контейнеров) обеспечивают бесперебойную эксплуатацию КИП. К преимуществам использования системы Safe Link относятся: значительное снижение затрат на проектирование; поставка комплексного решения "из одних рук", позволяющая избежать стыковочных проблем; низкие материальные затраты; готовые, полностью смонтированные узлы (hook-up's), позволяющие экономить время и расходы на стройплощадке; разумная стандартизация, уменьшающая многообразие типов установок и экономящая складские затраты; испытанные, практичные решения для установки приборов с импульсными линиями (remote installation) и для современной установки приборов непосредственно у места отбора проб (direct mounting); высокая точность измерения благодаря максимально коротким импульсным линиям.

Помимо защиты от физических повреждений для стабильной работы высокочувствительных измерительных приборов требуются по возможности постоянные температуры. В связи с этим компанией Intertec был разработан АТЕХ-компактный кондиционер, монтируемый в наружной стене защитного шкафа или контейнера. Он предназначен для применения на открытом воздухе при температурах окружающей среды - 35...55 °С. Ех-сертификат позволяет применение кондиционера до зоны 1 включительно.

Фирма KROHNE (Германия, [www.krohne.ru](http://www.krohne.ru)) представила на выставке оригинальные действующие стенды с демонстрацией в работе новых приборов измерения расхода и уровня, позволяющие оценить достоинства и преимущества новой продукции: ротаметров моделей K20, VA10, VA40, являющихся самыми массовыми в продукции фирмы; ротаметров Н 250Н для горизонтального монтажа и Н 250U для измерения расхода на ниспадающем потоке; ультразвуковых расходомеров ALTOSONIC III для коммерческого учета нефтепродуктов; накладных ультразвуковых расходомеров Optisonic 6300, имеющих повышенную точность измерения 1%, повторяемость 0,2% и оригинальную конструкцию крепления сенсоров; вихревых расходомеров Optiswirl 4070С, включающих в свою конструкцию встроенные датчики температуры и давле-

ния, позволяющие измерять скорректированный объемный и массовый расход жидкостей, газа и пара; массовых расходомеров Optimass 1300 (более компактной и дешевой версии массовых расходомеров хорошо зарекомендовавшей себя серии Optimass); электромагнитных расходомеров Optiflux 4300, имеющих уникальную интерактивную диагностику и возможность измерения помимо объемного расхода также проводимости среды и температуры; радарных уровнемеров Optiwave 7300С, успешно работающих на измерении уровня жидких и сыпучих продуктов; рефлекс-радарных уровнемеров Optiflex 1300С, позволяющих измерять одновременно уровень и раздел фаз двух продуктов и др.

Фирма Юмо (Германия, [www.jumo.ru](http://www.jumo.ru)) подготовила к выставке краткий каталог раздела "Датчики температуры", в котором представлены модели датчиков, производимых теперь и в России. В конце 2005 г. компания Юмо на базе своего российского представительства открыло производство датчиков температуры. Оборудование нового производства выполнено по единому стандарту

фирмы Юмо и рассчитано на производство датчиков на основе платиновых термосопротивлений.

Специалисты компании GE Fanuc Automation (Люксембург, [www.gefanuc.ru](http://www.gefanuc.ru)) информировала посетителей о новинках в области взрывозащищенных компьютеров. Компьютер Survivor-Ruffneck (рис. 6) с дисплеем повышенной четкости является взрывозащищенным и высокопрочным устройством, что позволяет использовать его в экстремальных условиях эксплуатации. Наряду с тщательно разработанной системой температурного регулирования он имеет герметичный алюминиевый корпус NEMA 4, устойчивый к коррозии. Созданный на основе одноплатного компьютера с процессором Intel Pentium M 1,6 ГГц, он дает возможность расширения памяти до 2 Гб DDRAM. Survivor-Ruffneck предлагает три различных варианта сетевой конфигурации, включая беспроводной Ethernet через расширение PCMCIA, а также сторожевой таймер и программное гашение экрана. Для обеспечения четкости отображения при солнечном свете с минимальным повышением температуры, монитор 15" AMTFT ЖКД использует пассивное улучшение контрастности. Фильтры улучшения изображения включены, чтобы уменьшить воздействие солнечного света. Долговременная, безот-



Рис. 5



Рис. 6

## Грамотность заказчиков драгоценна как дорога к развитию...

Журнал "Автоматизация в промышленности"

казная эксплуатация обеспечивается противоударным (NFI) сенсорным монитором с антибликовой и устойчивой к царапинам поверхностью. Светодиоды на передней панели отображают информацию о наличии питания и состоянии системы термостатирования.

Среди новинок, представленных на стенде компании *Phoenix Contact* (Германия, [www.phoenixcontact.ru](http://www.phoenixcontact.ru)) отметим источники питания на базе новейших технологий. Новый блок питания *Trio Power* мощностью до 1 кВт устанавливается на монтажную рейку, имеет габариты книги и разработан специально для серийного машиностроения.

Компания *CIS-Controls* (Москва, [www.cis-controls.ru](http://www.cis-controls.ru)) на выставке "Нефтегаз" впервые демонстрировала продукцию своего нового партнера – компании *RAE Systems* (США), специализирующейся на производстве портативных газоанализаторов и детекторов (рис. 7). На выставке состоялась мировая премьера новой разработки компании *RAE Systems* – мобильного детектора токсичных газов с функцией беспроводной передачи данных *ToxGUARD* (рис. 8). Прибор может использоваться в качестве переносного средства индивидуальной защиты, а также в составе стационарной системы контроля загазованности. Особенно удобно применение *ToxGUARD* на временных объектах, например, при проведении буровых или разведывательных работ.

Фирма *Metso Automation* (Финляндия, [www.metsoautomation.com](http://www.metsoautomation.com)) представила свои решения в области регулирования. Программа *Nelprof* предназначена для расчета и выбора регулирующего клапана. Имеется встроенная экспертная система, которая выдает указания или предупреждения в процессе выбора клапана. Система управления безопасностью *Neles ValvGuard* помогает обеспечивать работоспособность клапанов аварийной отсечки и сброса. Так как в основном эти клапаны находятся в режиме простоя, традиционная система безопасности может не обнаружить их неисправности. ПО *FieldCare* базируется на технологии FDT/DTM и обеспечивает точную передачу информации о процессе при проведении пусконаладочных работ, при эксплуатации прибора и ремонте. Этот инструмент дает возможность управлять любым прибором с любым протоколом передачи данных, его Internet-интерфейс позволяет распространять информацию в режиме РВ. *Интеллектуальный клапано-*

*вый контроллер ND9000* работает с *FieldCare*, записывает и сохраняет данные в течение всего срока службы прибора. Главным его достоинством является возможность работы с новыми и с уже имеющимися у заказчика комплектами регулирующих клапанов на любых ТП и в любых отраслях промышленности.

Продукт *Fieldnet* представляет широкий выбор возможностей при организации сетей, обеспечивает экономичные решения по улучшению коммуникации между оборудованием и структурой системы управления процессом. Поддерживает протоколы сетевых шин такие, как HART, AS-I, Foundation Fieldbus, Profibus; объединяет интеллектуальные, дискретные аналоговые клапаны и другое оборудование с системой управления.

Особый интерес у посетителей стенда компании *Комбит* (Москва, [www.kombit.ru](http://www.kombit.ru)) вызвали ультразвуковые расходомеры *Controlotron*, ключевым преимуществом которых является использование так называемого "широкого" измерительного луча. Технология *WideBeam™*, реализованная в расходомерах серии 1010, заключается в генерации ультразвуковых волн Лэмба, которые распространяются между внутренними поверхностями стенок трубы вдоль трубопровода в резонансе. При каждом отражении от границы труба-жидкость газ генерируется усиленная резонансом волна, направленная внутрь измеряемого потока. В результате создается пучок когерентных измерительных лучей, который и называют широким лучом. Технология широкого луча *WideBeam™*, по сравнению с технологией узконаправленного луча, имеет ряд преимуществ: сохраняет работоспособность при значительных изменениях звукопроводящих свойств жидкости в зависимости от колебаний температуры, более широкий диапазон измерения скорости потока, устойчивость к аэрации или содержанию твердых частиц в жидкости.

Помимо средств и систем автоматизации компания *Комбит* знакомила посетителей стенда с новой, только что вышедшей из печати книгой ведущего специалиста А.Л. Нестерова "Проектирование АСУТП". Издательство "ДИАН", 2006 г.

ЗАО "Центравтоматика" (г. Воронеж, [www.centratomat.ru](http://www.centratomat.ru)) представило собственные новые разработки, среди которых прибор световой сигнализации ПСС-03 – специализированное программируемое устройство



Рис. 7



Рис. 8

отображения информации в системе "человек-машина". Прибор работает при температуре окружающего воздуха 5...50°C; относительной влажности воздуха 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги; вибрационных воздействиях с частотой 10...55 Гц и амплитудой смещения не более 0,15 мм; содержание агрессивных примесей в окружающем воздухе должно быть в пределах санитарных норм. ПСС-03 имеет степень защиты внутренних элементов от проникновения внутрь твердых тел и воды – IP 20 по ГОСТ 14254 (МЭК 529-89).

Еще два новых экспоната компании: многоканальный модуль питания МП-5/24 ИРИС, предназначенный для питания низковольтных контрольно-измерительных приборов и средств автоматики от сети переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц стабилизированным напряжением постоянного тока; и модуль гальванического разделения искробезопасный МГРИ – активный барьер искрозащиты, предназначенный для обеспечения взрывозащитности двухпроводной линии 4...20 мА сигнала управления электро- и пневмо-позиционерами и электро- и пневмопреобразователями, эксплуатируемый во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

ОАО "Теплоконтроль" (г. Казань) демонстрировало новую продукцию, серийный выпуск которой намечен на третий-четвертый кварталы 2006 г. Среди новинок серия принципиально новых преобразователей температуры ТМП-100ЭК-ТВ-И, отличающихся повышенной точностью измерения, набором новых опций таких, как интерфейс связи с интеллектуальными системами АСУТП по протоколу Modbus, стандартный токовый выходной сигнал, задание уставок и коммутация нагрузки при токе до 15 А и напряжении 220 в, индикация измерения физической величины на светоизлучающем дисплее.

Новые серии преобразователей давления: Сапфир-22 МП-Вн, отличающаяся повышенной точностью измерения, набором новых опций (связь по

Modbus), наличием линейной и с функцией извлечения квадратного корня характеристик стандартного выходного аналогового сигнала, индикации измерения физической величины на светоизлучающем дисплее; Кристалл-22Вн, включающая датчики избыточного, вакуумметрического и избыточно-вакуумметрического давления. Преобразователи отличаются высокой точностью и стабильностью измерений, расширенным диапазоном рабочих температур и малыми габаритами.

Важным дополнением и составляющей частью выставки "Нефтегаз-2006" явился 4-й Российский Нефтегазовый Конгресс, который концентрированно отразил процессы, происходящие в российском топливно-энергетическом комплексе. В его работе

приняли участие более 400 представителей нефтегазовой индустрии и сопутствующих сфер из 30 стран мира, включая США, Японию, Великобританию, Францию, Норвегию и Россию.

В рамках программы мероприятий Международной выставки "Нефтегаз-2006" состоялись специализированные семинары по проблемам стандартизации, интеллектуальным приборам, насосному оборудованию, разработкам систем автоматизации "под ключ", новым решениям информационной безопасности SCADA-систем, правовым аспектам нефтегазоснабжения и

др. Ассоциация "Деловой совет ЕврАзЭС" провела бизнес-встречу по проблемам развития взаимовыгодного сотрудничества в топливно-энергетических комплексах государств-членов ЕврАзЭС.

Впервые проводился салон "Экология, пожарная и промышленная безопасность ТЭК".

Общее число посещений выставки "Нефтегаз-2006" составило 32 тыс., большую часть посетителей представляли специалисты нефтегазовой отрасли. 11-я Международная выставка "Нефтегаз-2006" и прошедший параллельно с ней 4-й Российский Нефтегазовый конгресс стали крупномасштабным событием для топливно-энергетического комплекса России.

*Аристова Наталья Игоревна – канд. техн. наук, главный редактор журнала "Автоматизация в промышленности".*

*Контактный телефон (495) 334-91-30.*



Рис. 9

#### Siemens оснащает футбольный стадион в Нюрнберге солнечной энергоустановкой

Компания Siemens установила фотоэлектрическую систему на футбольном стадионе в Нюрнберге. Установка, расположенная на крыше стадиона, является крупнейшей из всех смонтированных на спортивных сооруже-

ниях подобного уровня, где прошли матчи Чемпионата мира по футболу 2006 г. Начиная с 19 мая, с нее подается до 140 кВт солнечной энергии в систему энергоснабжения Нюрнберга.

[Http://www.siemens.ru](http://www.siemens.ru)

# Новейшее решение для систем диспетчерского управления и телемеханики

## ТОРНАДО-ТМ

**«ТОРНАДО-ТМ»** - современный программно-аппаратный комплекс, позволяющий создавать не только классические АСДУ, но и полнофункциональные АСУ ТП сетевых объектов.



### Составляющие комплекса Торнадо-ТМ:

- **«ТОРНАДО-ЦППС»** - центральная приемно-передающая станция с возможностью резервирования и максимальным количеством направлений до 96. Поставка «Торнадо-ЦППС» в комплекте с контроллерами щита позволяет полностью модернизировать систему сбора и отображения информации диспетчерского пункта.
- **«ТОРНАДО-КП»** - контролируемый пункт, предназначенный для сбора, передачи телемеханической информации и управления территориально-распределенными объектами электроэнергетики, тепловых сетей, нефтедобывающей промышленности и др. Комплекс может строиться как территориально-распределенная система с дублированными сетями RS-485 и позволяет интегрировать различные микропроцессорные устройства. «Торнадо-КП» позволяет реализовать поддержку любого телемеханического протокола.
- **«ТОРНАДО-ОИК»** - оперативно-информационный комплекс масштаба ПЭС, созданный на основе современных web-технологий.
- **«ТОРНАДО-ИНТЕГРА»** - комплекс программного обеспечения, нацеленный на интеграцию интеллектуальных микропроцессорных устройств. Использование ТОРНАДО-ИНТЕГРА вместе с ТОРНАДО-КП или выделенным контроллером подсистемы РЗА позволяет создавать полнофункциональные сервера РЗА, объединяющие десятки терминалов разных производителей.

# GE Fanuc Automation

## Сколько программ необходимо, чтобы сделать бизнес эффективнее?



### С Proficy™ ответ – Одна

**Одна** поддержка любых функциональных областей производства и прямая связь с бизнес-системами, реализованная в полностью интегрированном пакете приложений

**Одна** открытая масштабируемая архитектура, которая позволяет начать с минимума и наращивать мощности, вкладывая инвестиции в соответствии с Вашими планами

**Одна** объединенная глобальная сеть профессионального сервиса и поддержки

**Одна** компания, которая руководствуется принципами качества, совершенства и удовлетворения заказчика в своей деятельности

[www.gefanuc.com/ProficyOne](http://www.gefanuc.com/ProficyOne)

### Proficy™

Производительность и скорость для успешного развития бизнеса

#### GE Fanuc Automation

Краснопресненская наб., 18, 11 этаж  
123317, Москва, Россия

Тел.: +7 095/739-6860 Факс: Тел.: -6863, web: [www.gefanuc.ru](http://www.gefanuc.ru)

Почта: [info@gefanuc.ru](mailto:info@gefanuc.ru), тех. поддержка: [support.ru@gefanuc.com](mailto:support.ru@gefanuc.com)



[www.gefanuc.ru](http://www.gefanuc.ru)