



Ряд национальных проектов, реализуемых в нашей стране в последние годы, уже дал определенные положительные результаты. Намечались сдвиги в системе здравоохранения, получила, наконец, завершённую форму концепция современной школы, предусматривающая наряду со структурными обновлениями и большей самостоятельностью каждого образовательного учреждения широкую компьютеризацию процесса обучения. Можно остановиться и на других примерах. Но их не так уж и много, и они, как вкрапления в давно созданную основу, пока не складываются в конкретную систему.

Позитива и реальных успехов было бы больше, если бы над всеми программами совершенствования общества и отношений в нем главенствовала — во всех сферах жизнедеятельности — национальная доктрина умного преобразования и развития. Доктрина, которая, в частности, в практической реализации опиралась бы на современные и, по сути, безграничные в возможностях информационные и коммуникационные технологии (ИТ). Их нынешний потенциал на две-три ступени опережает сложившийся на сегодня, к тому же подорванный рецессией, уровень социально-экономического развития*.

* Согласно оценкам независимых международных экспертов, по степени конкурентоспособности экономики Россия занимает сегодня в мировом рейтинге лишь 63 место.

Вопросы, связанные с проблемами и реальными путями информатизации нашего общества, обсуждались в Москве на Национальном форуме «Информационное общество, электронное государство, электронное правительство». В его формате прошли научно-практические конференции и заседания Совета главных конструкторов информатизации регионов страны, руководителей и специалистов ИТ-компаний. Мероприятия форума стали составной частью программы 20-й выставки информационных и коммуникационных технологий SofTool '2009, организованной компанией «ИТ-Экспо» при поддержке РАН и Федерального агентства по информационным технологиям.

Число участников и посетителей узкоспециализированных форумов в последнее время по известным причинам (сокращение штатов, экономия на командировочных расходах, урезание статей, связанных с нововведениями и модернизацией сфер деятельности, и т. п.) значительно сократилось. Проект SofTool — приятное тому исключение. Более 200 экспонентов, 12 федеральных учреждений (Федеральная миграционная служба, Росстат, Роспатент, Росрегистрация и др.), 10 региональных властных структур (Минздрав Самарской области, Миннауки Мордовии, Центр ИТ Татарстана, Управление ИТ Воронежской области и др.), свыше

20 тыс. гостей — это показатель положительной динамики и перспективности информационных технологий и возрастающего внимания специалистов разных профилей к ИТ-пространству. В самом деле, результаты общения в кулуарах выставки говорят о том, что приходит осознание необходимости широкого освоения ИТ в сферах управления, производства, связи, оказания услуг населению, обмена информацией.

Для совершенствования многих сфер общественной жизни много времени, конечно, упущено. Но не утрачены возможности всесторонней модернизации общества и общественных отношений и процессов, происходящих в нашей стране. Определённый вклад в реализацию этих возможностей внесла и выставочная программа SofTool, которая всесторонне отразила состояние и перспективы сегмента ИТ-технологий, способных положительно повлиять на многие преобразовательные процессы.

От проекта к продукту

К современным разработкам в области комплексной автоматизации, включающей интеграцию уровня автоматизации технологических процессов (АТП) и уровня АСУТП, представители промышленного бизнеса относятся все с большей заинтересованностью. Производственники, кроме того, остро нуждаются сегодня в совершенных системах диагностики

состояния аппаратных средств, используемых при ремонте и техническом обслуживании оборудования. Следует признать, что Россия никогда не тратила достаточно средств на автоматизацию промышленного производства и до сих пор не имеет единой государственной программы по внедрению автоматизированных комплексов на базе ИТ-систем. Автоматизация осуществлялась по остаточному принципу и при строительстве и оснащении новых объектов, и при модернизации существующих — сколько средств после выполнения основных работ осталось в бюджете, столько и расходовалось на АТП и АСУТП.

Как отмечали на форуме участники круглых столов, в немалой степени отставание в области внедрения современных идей в производство было также следствием того, что из-за малоэффективных перестроенных процессов в стране в 1980–1990-е гг. было потеряно целое поколение инженеров — престижными тогда считались профессии юристов и экономистов. В последние годы, предшествовавшие кризису, выявили эту серьезную кадровую проблему, поскольку позитивные явления в экономике и других областях общественной жизни требовали специалистов, владеющих современными знаниями и технологиями. Чтобы восполнить этот «провал», многие компании, в т. ч. и предлагающие производству ИТ-продукцию, в свои сервисные программы включают организацию обучения персонала, которому предстоит использовать продвинутые технологии.

Взять, к примеру, положительный опыт объединения усилий и возможностей для создания модели «умного производства» с использованием всех форм модернизации, который имеют ОАО «Электромашина» из Челябинска и его партнер Инженерно-консалтинговая компания «Солвер» (г. Москва — технический центр, г. Воронеж — проектный центр). Заводскими специалистами совместно с группой инженеров из «Солвера» был успешно осуществлен комплекс меро-



Образцы изделий и деталей из пластика ABSplus, полученные с применением 3D принтеров Dimension FDM 200 mc

приятий по внедрению системы автоматизированного управления САУПТ на базе программ проектирования и подготовки производства Pro/Engineer и системы управления инженерными данными Windchill.

После обучения специально подобранного для службы управления персонала были созданы новые рабочие места. И сегодня ОАО «Электромашина» самостоятельно и квалифицированно использует новые системы, создавая качественную продукцию (пресс-формы для литья пластмасс и алюминиевых сплавов, последовательные и совмещенные штампы) в сжатые сроки и с меньшими, нежели прежде, затратами. Сотрудничество челябинцев с компанией «Солвер» продолжается и по другим направлениям, в частности, по созданию механизма интеграции пакетов Windchill с системой «Вертикаль» (разработка ЗАО «Аскон»).

Компания «Солвер», работающая на рынке современных технологий автоматизации проектирования, подготовки и управления производством и технологическими процессами уже 15 лет, оказывает содействие многим российским машиностроительным предприятиям — сотрудничество с ОАО «Электромашина» не

является частным случаем. Заказчиками и партнерами компании в разные годы были такие успешные объединения, как уфимское НПП «Буринтех», Ижевский механический и Арзамасский приборостроительный заводы, таганрогское предприятие «Промтяжмаш».

Фирма обеспечивает внедрение пакетов программ для автоматизированных систем разработки различной по профилю и назначению конкурентоспособной продукции на базе программного обеспечения мирового лидера — компании PTC (Parametric Technology Corp., США). Специалисты «Солвера» предлагают уникальный проектный подход к внедрению систем сквозного автоматизированного проектирования и подготовки производства. Он включает в себя как широкий набор стандартных процедур для установки и конфигурации системы, так и соответствующие методологии оптимизации работы сотрудников.

Подробный план внедрения новых технологий включает в себя обучение и консультации пользователей, сопровождение проектов, конкретные предложения по технологиям разработки и изготовления продукции. Кроме того, «Солвер» поставляет

предприятиям новую программируемую на базе ПО Insight технику последнего поколения — **3D принтеры Dimension FDM 200 mc**, обеспечивающие построение точных и прочных моделей деталей из нового моделирующего пластика ABSplus.

Система проектирования изделия и подготовки производства, предлагаемая заокеанской компанией PTC и внедряемая у нас инженерной группой «Солвер», включает в себя пять основных пакетов. Это уже называвшиеся здесь программы Pro/Engineer и Windchill, а также программные комплексы Pro/Toolmaker (автоматизация разработки управляющих программ для инструментального производства), Arbortext (подготовка технической документации на разрабатываемое изделие с иллюстрациями) и Mathcad (подготовка автоматизированных математических расчетов).

Кроме того, компания «Солвер» предлагает дополнительное программное обеспечение для решения специфических задач предприятия. В частности, пакеты SETOL bo (обеспечение размерного анализа сложных конструкций), Vericut (проверка и визуализация работы управляющих программ), PartMaker (автоматизированная разработка управляющих программ для современного станка с ЧПУ, способного вести обработку деталей в двух шпинделях несколькими инструментами по нескольким осям) и др. Все они интегрированы в систему разработки изделия (СРИ). Следует добавить, что СРИ представляет собой открытую структуру, обеспечивающую связь и информационный обмен с другими корпоративными программными приложениями (ERP, CRM, SCM), а также со всеми известными пользователями MCAD и ECAD системами.

Комплексные решения по автоматизации производства продемонстрировала на выставке еще одна из участниц — компания «Топ Системы» из Москвы. Российский разработчик программного комплекса T-Flex CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM реализует набор услуг по автоматизации конструкторско-технологической

подготовки производства, анализу процессов, обучению пользователей и комплексному внедрению ПО. Компания предлагает организаторам производства новые системы управления инженерными данными и технического документооборота T-Flex Docs 2010, программы расчета для проведения конечно-элементного анализа проектно-конструкторских работ.

Предприятиям, заинтересованным в комплексной модернизации и внедрении новых систем АСУ, «Топ Системы» представляют программные пакеты современной параметрической САПР для разработки проектов любой сложности и направленности (T-Flex CAD), ПО автоматизации технологического проектирования процессов производства (T-Flex «Технология»). Предложения разработчиков содержат также ряд продуктов узкой специализации, среди которых новая гибкая САПР для изготовителей корпусной мебели, система подготовки программ для станков с ЧПУ на 2D; 2,5D; 3D; 4D и 5D; разработанные в сотрудничестве с другими организациями (АО «Литаформ», МАМИ) программные модули T-Flex «Отливка/Штампы» и др.

Программное обеспечение для строительства

Строительная отрасль в экономике занимает особое место и по значимости конечного, образно говоря, продукта, и по специфике организации работ, и по ряду других факторов, среди которых важным, интересным и одновременно трудоемким является фактор постоянной новизны. В любом здании, объекте, даже если сооружения сгруппированы в типовую серию, архитекторы и проектировщики непременно используют что-то новое и индивидуальное. Нередко это обусловлено не какими-то изысками специалистов, а необходимостью, вызванной особенностями рельефа и грунтов, наличием или отсутствием коммуникационных систем, сложившейся структурой и внешним обликом осваиваемого участка

либо формируемого микрорайона, спецификой транспортных развязок. Кроме того, каждый объект подразумевает использование разных строительных, отделочных материалов и оборудования.

Можно ли автоматизировать проектные работы, подготовку стройплощадки, рациональное материальное и техническое обеспечение и оптимальные циклы строительства на всех его этапах? И можно, и нужно, утверждают, опираясь на предлагаемую рынку продукцию ведущих программистов-разработчиков, специалисты по организации и управлению строительством, проектировщики, сметчики и финансисты.

Зарубежными и российскими специалистами накоплен уже немалый опыт автоматизированной разработки проектов организации строительства, производства работ, в т. ч. оснащение тех или иных этапов соответствующей грузоподъемной техникой и монтажным оборудованием. К примеру, сооружение многих объектов, осуществляемое по заказам департамента градостроительства Правительства Москвы, Моспромстроя, Мосинжстроя и других организаций, в большинстве ведется с использованием уникальных программных комплексов и технологических карт, созданных Научно-техническим центром «Гектор» (г. Москва).

НТЦ «Гектор» обеспечивает разработку и поставку, а также сервисное обслуживание и сопровождение компьютерных программ и баз данных для строительной отрасли. Предлагаемые им программные продукты представляют собой уникальную технологическую базу для создания необходимой документации под каждый конкретный объект: проекта организации строительства (ПОС), проекта производства работ (ППР), технокарт, графических решений, организационно-технологических документов по отдельным операциям и этапам строительства. Программы ПОС и ППР входят в обновленный полностью совместимый с графическим пакетом AutoCAD последних



Программные комплексы для строительной отрасли ИТЦ «Гектор»

версий **комплекс «Гектор: Проектировщик-строитель»**. Этот комплекс, не имеющий аналогов по структуре и содержанию, является универсальной базой знаний и решений, что особенно важно в современных условиях дефицита кадров опытных инженеров-проектировщиков. Целевые задачи, решаемые с его использованием, распределяются по следующему тематическим блокам:

- календарный план строительства;
- строительный генеральный план;
- технология производства работ;
- решения по обеспечению строительства;
- решения по технике безопасности, охране труда и окружающей среды;
- геодезические работы;
- специальные решения в области стесненного строительства;
- пояснительная записка.

В каждый блок включен набор задач, сформированный разработчиками по предметному принципу. Методы их решения в каждом конкретном случае унифицированы и включают «Требования к составу и исходной информации», «Примеры», «Нормативно-методические мате-

риалы» и «Решение задачи». Последнее реализуется в виде модуля, автоматизирующего выполнение конкретного задания и работающего с графической информацией в среде AutoCAD, осуществляющего необходимые расчеты и другие проектные операции.

Программный комплекс включает в себя нормативную справочно-методическую базу данных, правила и технологические разработки организации и выполнения строительно-монтажных работ, экспертную систему (проверочные акты соответствия строительной площадки нормативам, расхода материалов, ТБ и т. п.). Комплекс «Гектор: Проектировщик-строитель» поставляется пользователям в локальном и сетевом вариантах. Разработчики в течение года информируют заказчиков о его новых версиях либо дополнениях, обеспечивают поддержку внедрения обновлений, в т. ч. по горячей линии.

Кроме версии «Гектор: Проектировщик-строитель», специалистам предлагаются профильные комплексы «Гектор: Сметчик-строитель», «Гектор: Календарный план строительства объектов», «Гектор: Календарное планирование производства

работ». В комплект базовой поставки программного комплекса входят компакт-диск с ПО и базами данных, инструкция по установке, руководство пользователя, а также электронный ключ защиты информации, лицензионное соглашение и другие материалы.

У проектировщиков и производителей строительных работ, ориентирующихся на внедрение автоматизированного управления и современную организацию производства есть неплохой выбор — свою продукцию предлагают многие создатели ПО, систем проектирования и технического документирования. Среди них — российский разработчик программного обеспечения в области CAD/CAE систем автоматизированного проектирования строительных объектов гражданского и промышленного назначения APM Civil Engineering Научно-технический центр «АПМ» (г. Королев, Московская обл.).

Система APM Civil Engineering подготовлена с учетом последних достижений в области численных методов, вычислительной математики, программирования, а также теоретических и экспериментальных решений. Программный продукт полностью учитывает требования государственных стандартов и строительных норм и правил (СНиП), которые распространяются как на расчетные алгоритмы, так и на оформление конструкторской документации. Система наделена функциями создания моделей конструкций, выполнения необходимых расчетов и визуализации полученных результатов. Как показывает практика внедрения пилотных и последующих программных пакетов, ее использование не только сокращает сроки проектирования, но позволяет значительно снизить материалоемкость объекта, уменьшить стоимость проектных работ и строительства в целом.

Представленный комплекс решает задачи проектирования и анализа строительных металлических конструкций при различных видах нагружения и крепления и обеспечивая возможность автоматического

подбора поперечных сечений и генерации чертежей типовых узлов металлоконструкций. С его помощью возможно проектирование и анализ железобетонных конструкций с автоматическим подбором параметров арматуры по предельным состояниям первой и второй групп в соответствии с СП. Система поддерживает разработку проектов деревянного домостроения и позволяет осуществлять подбор металлических и зубчатых пластин и нагелей для мест соединения брусьев, а также формировать схемы распиловки всех элементов конструкции. Кроме того, ее возможности обеспечивают расчет одиночных, ленточных и железобетонных фундаментов, определение параметров болтовых и сварных соединений и создание всего объема строительно-конструкторской документации.

Специальные средства

Раздел выставки, где демонстрировались аппаратно-программные средства и инструменты, был интересен представителям самых разных сфер производственной деятельности. Так, широкое обсуждение здесь получили программное обеспечение и специальная аппаратура, разработанные компанией «Интера-М» (г. Воронеж). Речь идет о комплексе «Умный мэр» (полушутя специалисты назвали его программой «Умные меры для мэра») и системе слежения и контроля работы общественного транспорта «Вистар».

Программа «Вистар» уже имела «большую прессу», поэтому напомним ее концепцию в сжатой форме. Системная разработка компании предназначена для анализа работы общественного транспорта на маршрутах и отслеживания местоположения такси и автобусов в реальном масштабе времени, а также контроля торговых и иных грузовых перевозок, в т. ч. междугородних. В случае чрезвычайной необходимости комплекс позволяет осуществить оперативный поиск и связь с машинами «Скорой помощи», милиции, служб МЧС, а также определить местоположение

людей, животных, движущихся предметов.

В создании различных систем на базе «Вистара» разработчики используют уже опробованные практические решения фирм Motorola, Sony-Ericsson, Siemens. Схема способна работать со следующими устройствами, адаптированными под конкретные задачи: сотовый телефон и GPS-приемник, монитор, а также специальное устройство, которое называют «черным ящиком», содержащее платы с GPS-приемником и GPS-модемом.

«Вистар» может проводить оперативный мониторинг движения общественного транспорта в заданной маршрутной схеме, показывать водителям местоположение и расстояние до автобусов или маршруток, следующих тем же маршрутом, строить карту пробок в населенном пункте. В функции системы вменяется объявление и вынесение на монитор названия остановок, информирование пассажиров о времени прибытия транспорта на любую остановку маршрута (специальная «пассажирская» программа для компьютера и сотово-



Портативный термограф
«Иртис-2000»

го телефона), проведение безналичной оплаты проезда. Кроме того, с помощью «Вистара» можно выполнять анализ пассажиропотока на участке обслуживания.

На стенде московского Института радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова РАН специалистами ООО «Иртис» демонстрировался **термограф «Иртис-2000»**. Это прецизионный оптико-механический сканирующий инфракрасный прибор для визуализации и измерения тепловых полей. Он создан в результате 30-летнего опыта совместной работы российских и зарубежных ученых и инженеров в области неразрушающего контроля и информационно-коммуникационных систем. Прибор относится к универсальным измерительным средствам и в полной мере отвечает требованиям, которые предъявляются к мобильной аппаратуре, используемой на предприятиях топливно-энергетического, химического и нефтегазового комплекса, в коммунальном хозяйстве, строительстве, медицине.

В электроэнергетике, например (прибор создавался с учетом опыта работы более чем 100 пользователей именно предприятий энергетики), термографический принцип измерений и дефектоскопии может применяться по всему циклу производства и распределения электроэнергии от электростанций и высоковольтных ЛЭП до технологического оборудования подстанций и потребителей.

Термограф быстро и четко указывает на возникающие неполадки задолго до того, как они превратятся в крупные эксплуатационные проблемы, поскольку контроль проводится в реальном времени и бесконтактным способом. Отображение, анализ, обработку данных, просмотр и распечатку показаний обеспечивает входящий в поставку прибора программный пакет, предусматривающий целый ряд дополнительных функций измерения тепловых полей.

Специалисты столичной многопрофильной компании «СТЭЛ – Компьютерные системы» являются разработчиками и системными



Электронные идентификаторы «Рутокен» на стенде компании «Актив»

интеграторами уникальных комплексных решений в области построения локальных и глобальных систем видеоконференц-связи, дистанционного обучения, различных по назначению речевых комплексов. Помимо этого, они успешно осваивают разработку современных телемедицинских систем, внося достаточно весомый вклад в реализацию федеральной программы «Здоровье».

Передвижные телемедицинские комплексы, создаваемые «СТЭЛ-КС» на базе высокопроходимых полноприводных шасси ПАЗ 3206, имеют автономный генератор и аккумуляторы, а также набор специальных модулей. В базовом исполнении комплекс оснащается телекоммуникационной системой со спутниковым модулем и ПО STEL TMmobileP, которое производит сбор, обработку, передачу и хранение общей и специальной медицинской информации. Управление модулем связи и видеоконференц-связи осуществляется телекоммуникационной подсистемой при помощи программных средств с интуитивно понятным интерфейсом, не требующим специальных навыков работы. Защиту персональных данных пациентов гарантирует модуль информационной безопасности.

В мобильных комплексах предусмотрена зональность рабочего пространства, секции которого надежно защищают пациентов и персонал от внешних и внутренних вредных воздействий и иных помех при оказании

помощи. Основным модулем является, конечно же, медицинский. Он оборудуется цифровым флюорографом, ультразвуковым сканером, электрокардиографом, спирографом* и аналитическими приборами. Предлагаемые комплексы могут успешно работать в удаленных регионах при телемедицинской поддержке и контроле базовых медцентров.

Несомненный практический интерес представляют также мобильные комплексы STEL TKmobile, предназначенные для оказания оперативной дистанционной консультативно-диагностической медицинской помощи.

Нельзя обойти стороной еще один ряд аппаратно-программных средств, представленных на выставке SofTool. Они имеют в современном информационном мире большое значение, поскольку призваны обеспечивать безопасность и защиту конфиденциальных материалов и интеллектуальной собственности разработчиков уникальных программных продуктов.

Так, многопрофильное ФГУП «Концерн «Системпром»» (г. Москва) продемонстрировало одну из недавних разработок — **аппаратно-программный модуль доверенной загрузки** с функцией шифрования USB-носителей информации «Щит-USB». Модуль используется при запуске средств вычислительной техники,

* Спирограф — прибор для графической регистрации изменений объема легких, определяющих частоты и глубины дыхания, потребления кислорода.

обрабатывающих «закрытую» информацию, и выполняет при этом большую работу. Прежде всего, он идентифицирует и аутентифицирует пользователя, блокируя работу компьютера в случае неподтверждения данных или превышения числа неудачных попыток контроля.

Кроме того, модуль блокирует вход в систему зарегистрированного пользователя в случае нарушения целостности контролируемых файлов либо секторов жесткого диска, контроль которых «Щит-USB» осуществляет в постоянном режиме. Устройство, выполненное в виде стандартной платы, которая устанавливается в слот шины PCI ПЭВМ, ведет также журнал регистрации событий, относящихся к безопасности системы, и реализует еще ряд функций. Доступ к информации, находящейся на внешнем носителе, предоставляется пользователю только при идентификации его электронного ключа.

Такие ключи — **электронные идентификаторы «Рутокен»**, являющиеся совместной разработкой компании «Актив» (г. Москва), производящей программно-аппаратные средства информационной безопасности, и фирмы «Анкад», были представлены на соседнем стенде. Подобное соседство стало как бы объединением усилий для решения актуальных проблем обеспечения безопасности в сфере бизнеса, персональных баз данных и информации государственной важности.

«Рутокен» позволяет входить в сеть, защищает электронную переписку и шифрует данные на основе цифровых сертификатов, хранящихся в его защищенной памяти. Выполнен он в виде обычного брелока, так что использовать его просто и удобно. При множестве разных паролей, ключей шифрования, сертификатов, которые могут содержаться в устройстве, пользователь должен знать и помнить только один, собственный, PIN-код.

Евгений Каршилов,
фото автора