

# ИТ как интегратор производственных процессов

НИРУП «НИИ средств автоматизации» (НИИСА) в свое время было образовано для создания автоматизированных систем управления (АСУ) специального назначения – для вооруженных сил тогда еще СССР. Сегодня предприятие работает для нужд Беларуси, и те решения, которые были разработаны в области автоматизации управления войсками, разведкой и оружием, успешно применяются в народнохозяйственных проектах. НИИСА специализируется в сферах автоматизации процессов управления на транспорте, в энергетике, во многих других областях. Поделиться своим мнением о происходящем в ИТ-сфере в промышленности и попытаться спрогнозировать развитие ситуации мы попросили директора НИРУП «НИИСА» Юрия МОСИЕНКО.



**IT Бел:** Юрий Иванович, как бы вы охарактеризовали ИТ-ландшафт белорусской промышленности? Получают ли отечественные предприятия от информационных технологий в полной мере то, что могли бы?

**Юрий Мосиенко:** Мне представляется, что ИТ на белорусских предприятиях внедрены недостаточно. Считаю, что на этом направлении их развития есть еще большой резерв. В промышленности ожидают от внедрения ИТ поддержку в принятии своевременных и качественных управленческих решений, а также эффективную автоматизацию создания и выпуска продукции, производственных процессов. В этой связи постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.05.2010 г. № 790 «О некоторых мерах по созданию и внедрению современных интегрированных информационных систем и технологий» является весьма своевременным и актуальным. Появление у нас в стране межведомственной комиссии по координации работы республиканских органов по данным вопросам, несомненно, активизирует процесс внедрения ИТ.

**IT Бел:** Вы входите в состав упомянутой комиссии. Какие шаги вы уже предприняты?

**Ю.М.:** На первом заседании мы рассмотрели и одобрили план первоочередных мероприятий. Реализация первоочередных мер фокусируется на промышленном секторе экономики, и прежде всего, на валообразующих и экспортоприоритарных предприятиях страны. Участниками заседания был высказан ряд замечаний и предложений. Мною, в частности, предложено дополнительно включить в список отраслей, где ИТ должны внедряться наиболее активно, отрасль энергетики. Считаю, что здесь ИТ должны играть не меньшую роль, чем на предприятиях Министерства промышленности, Государственного военно-промышленного комитета, концерна «Белнефтехим».

**IT Бел:** Какие тенденции в Беларуси в сфере автоматизации вы бы выделили?

**Ю.М.:** Просматривается стремление к стандартизации аппаратных платформ. Осуществляется переход к применению распространенных аппаратно-

программных комплексов. Степень автоматизации при этом, естественно, определяется возможностями внедряемой информационной системы. Чем шире она охватывает жизнь субъекта хозяйствования, тем лучше эффект от внедрения.

При этом хочу отметить особо, что АСУ – живой продукт. Его нельзя внедрить и затем перестать развивать. Именно поэтому мы предлагаем пользователям полный пакет услуг, включая обучение персонала, сервисное обслуживание и дальнейшее совершенствование системы. Подход, при котором АСУ внедряется и потом исполнитель работает «исчезает за горизонтом», считаю неправильным.

**IT Бел:** Какие автоматизированные системы в Беларуси наиболее востребованы?

**Ю.М.:** Актуально внедрение общегосударственных автоматизированных систем, реализующих функции электронного правительства, информационного общества и помогающих оказывать государственные услуги гражданам и организациям нашей страны. Интерес

представляют и ведомственные системы – аналитические и информационно-расчетные, – обеспечивающие функции управления отраслями. Наконец, весьма востребованными являются системы управления предприятиями различных сфер деятельности и форм собственностии.

**IT Бел: Можно привести примеры того, что именно удается реализовать НИИСА?**

**Ю.М.:** Наше предприятие является генпроектировщиком и генподрядчиком проекта «Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии межгосударственных, межсистемных перетоков и генерации Республики Беларусь», которая включает в себя более 30 электростанций и более 200 подстанций. На базе СКЗУ «АГАТ-2000» нами проведена реконструкция систем контроля, защиты и управления на ряде объектов белорусской энергосистемы, включая изготовление, поставку, ввод в эксплуатацию и ответственное сопровождение в эксплуатации СКЗУ для подстанций класса 110 кВ: «Сухарево», «Лыньковская», «Кривой Крюк», «Луполово», «Витебск-северная»; класса 330 кВ: «Колядики», «Витебская», «Молодечно», «Барановичи», «Россь», «Гродно», «Орша».

Кроме того, выполнены проекты по разработке и внедрению автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии промышленных предприятий: ОАО «Могилевский завод искусственного волокна», ОАО «БелФА», СП ООО «Мобильная цифровая связь», ЗАО «БеСт», РУП «Белорусский металлургический завод», РУП «Речицкий метизный завод», Минский моторный завод и др.

Еще один успешный пример, который я хотел бы привести, – сотрудничество с Белорусской железной дорогой. Нами разработана АСУ сортировочными станциями (АСУС), которая может быть использована для автоматизации технологических процессов в целом на любой станции путем адаптации программного обеспечения. На станции, оснащенной нашей АСУС, автоматизируются следующие процессы: непрерывный учет наличия, расположения и состояния вагонов на станционных погрузочных, выгрузочных, а также подъездных путях; выдача информации потребителям о подходе грузов, ведение графика исполненной грузовой работы, подборка вагонов по пунктам подачи с помощью метода формирования многогруппных составов для составителя поездов; работа приемос-

датчика грузов с формированием необходимых документов и вводом в АСУС информации о грузе и станции назначения вагона; коммерческий осмотр вагонов с формированием актов общей формы; учет наличия и ремонта неисправных вагонов с формированием необходимых документов по сдаче вагонов в ремонт, выпуску из ремонта, пересылочных документов.

Данные сопоставительного анализа АСУС и существующей технологии обработки составов на сортировочных станциях, оборудованных средствами автоматизации и работающими непосредственно с ЦУП, показывают трехкратное увеличение пропускной способности станции при оснащении АСУС за счет сокращения времени обработки на всех этапах технологического процесса. При этом круглосуточная эксплуатация АСУС требует не более 4–5 человек технического персонала.

Данный положительный опыт позволил нам перенести наши программные решения и на страны Европейского союза. В частности, мы внедрили ряд систем управления на железных дорогах Литвы и Латвии.

**IT Бел: Что показывает ваш опыт, с кем проще работать: с военными или гражданскими заказчиками? Насколько большую роль при внедрении играет дисциплинированность заказчика?**

**Ю.М.:** Дисциплина очень важна. Дело в том, что, откровенно говоря, не все заказчики полностью готовы к внедрению автоматизации. Эта неготовность проявляется во многих аспектах деятельности: и в выработке технических требований к системе, и в согласовании проектно-сметной документации, и в увязке требований заказчика и возможностей финансирования, и в дальнейшей эксплуатации. Что касается того, к военной или гражданской сфере относится заказчик, я особой разницы между ними не вижу. Все определяется индивидуальными особенностями организации, с которой доводится работать, зависит от конкретных людей, которые заинтересованы или не заинтересованы во внедрении автоматизированной системы и использовании ее функциональных возможностей.

**IT Бел: Достаточно ли насыщен в Беларуси рынок создания и внедрения информационных систем и технологий? Есть ли у заказчиков хороший выбор?**

**Ю.М.:** Думаю, рынок довольно насыщен. Вместе с тем есть и незанятые ниши. Следовало бы приблизить деятельность крупных компаний – разработчиков автоматизированных систем к реальным нуждам промышленных предприятий. В нынешней работе ИТ-компаний существует определенная однобокость». Дело в том, что они в своей массе сосредоточились на программных решениях. Однако внедрение информационных технологий, на мой взгляд, предполагает не только работу с ПО, но и совершенствование аппаратных платформ, создание неких контроллеров, специализированных пользовательских интерфейсов, ориентированных именно на нужды персонала предприятия-заказчика.

**IT Бел: Если сравнивать внедрение ИТ и другие пути модернизации белорусских предприятий (разработку новых технологий, оборудования и т.д.), каково место ИТ в рейтинге эффективности инноваций?**

**Ю.М.:** ИТ играют интегрирующую и лидирующую роль. К примеру, покупка предприятием новой технологической линии может даже не оправдать себя, если оборудование будет использоваться неэффективно, если все подразделения субъекта хозяйствования не будут работать слаженно как единый организм. Сегодня в промышленности зачастую существуют информационно-организационные барьеры между управлением и технологическим уровнями. Менеджмент предприятия порой не располагает полными оперативными сведениями о происходящем на производстве, что резко снижает скорость принятия решений и в конечном итоге снижает общую эффективность работы. Поэтому нельзя говорить о модернизации заводов только в ключе покупки новых станков. В обязательном порядке необходимо формировать вокруг современного оборудования автоматизированные системы, которые позволят получать от него максимум.

Но здесь есть нюансы. В настоящее время на предприятиях Беларуси широко внедряются ERP-системы, то есть интегрированные системы на базе ИТ для управления внутренними и внешними ресурсами. Однако зачастую, привлекая значительные финансовые средства на создание подобных систем и их поддержку, предприятия не получают положительного эффекта от их внедрения. Особенно ярко это проявляется на предприятиях, обладающих непрерывным

или дискретно-непрерывным производством.

#### IT Бел: Почему?

**Ю.М.:** Надо четко понимать: внедрение только ERP не решает задач управления производством. Решить задачу повышения его эффективности возможно только на основе объективной картины технических и технологических параметров.

#### IT Бел: Каков выход?

**Ю.М.:** Выход – внедрять системы класса MES (Manufacturing Execution Systems), так называемые исполнительные производственные системы. Их интеграция с PDM и ERP-системами позволит наполнить последние фактическими технологическими данными о производственном процессе, формировать текущие производственные показатели. Это, в свою очередь, позволит повысить фондоотдачу технологического оборудования (речь идет не о производительности отдельных станков, а о соответствующей пропускной способности всей сточечной системы), что без применения современных специализированных компьютерных программ сделать не получается. Использование современных MES-систем позволяет увеличить скорость обработки производственных заказов практически вдвое на фоне снижения на 25% объемов незавершенного производства. При этом выделяют несколько основных трактовок систем типа MES: как автоматизированных систем, которые определяют информационную и коммуникационную среду производства отдельного предприятия (согласно APICS), и как программного обеспечения, с помощью которого можно проводить оптимизационные работы на производстве и совершать в режиме онлайн документирование, инициирование, отслеживание и оптимизацию внутренних процессов, которые протекают с момента получения заказа до его реального исполнения. Фактически MES – это интегрированная в деятельность предприятия информационно-вычислительная система, которая заключает в себе уникальные технологии и методики менеджмента производственных процессов. Главное ее отличие от ERP заключается в том, что MES-системы, оперируя исключительно производственной информацией, позволяют корректировать либо полностью перерассчитывать производственное расписание в течение рабочей смены столько раз, сколько это необходимо. В ERP-системах по причине большого объ-

ема административно-хозяйственной и учетно-финансовой информации, которая непосредственного влияния на производственный процесс не оказывает, перепланирование может осуществляться не так часто, как это требуется.

За счет быстрой реакции на происходящие события и применения математических методов компенсации отклонений от производственного расписания MES-системы позволяют оптимизировать производство и сделать его более рентабельным.

Таким образом, MES – это связующее звено между ориентированными на финансово-хозяйственные операции ERP-системами и оперативной производственной деятельностью предприятия на уровне цеха, участка или производственной линии. Именно понимание данной проблемы помогло НИИСА при реализации такого масштабного проекта, как упомянутое мною ранее создание АСКУЭ. В ней мы, в частности, обеспечили дискретность сбора информации (по расходам, давлениям, температурам всех потоков пара, воды и топливной составляющей) и балансировки по всем объектам в 3-минутном цикле. Обеспечение такой оперативной работы системы позволило, во-первых, обеспечить эффективное режимное планирование, последующую оптимизацию режимов с учетом реального времени и соответствующее оперативно-диспетчерское взаимодействие между энергосистемами, а также, во-вторых, вести эффективную загрузку генерирующих мощностей, основанную на минимизации стоимости поставки электроэнергии при управлении режимом.

Аналогичные схемы построения системы с учетом масштабирования можно применять не только в энергетике, но и в промышленности, в других сферах.

#### IT Бел: Что является главным препятствием «парандому шествию» информационных технологий на отечественных предприятиях – отсутствие средств или что-то иное?

**Ю.М.:** Если на предприятии вопросами ИТ компетентно занимается первое лицо или у него есть профессиональный помощник – заместитель по ИТ, то обычно уровень развития такого субъекта хозяйствования в сфере ИТ достаточно высокий. Увы, так бывает не всегда. Между тем сегодня информационные технологии проникли практически везде (те же современные станки поставляются со

своим программным обеспечением) и остро стоит вопрос системной интеграции элементов предприятия.

Еще одна актуальная проблема: в сфере ИТ необходимо создать нормативную базу и решить вопросы стандартизации. Для этого следует проанализировать систему международных стандартов в области информационных систем и технологий и попытаться адаптировать их к белорусским условиям.

#### IT Бел: То есть одной из главных проблем является, по сути, человеческий фактор. Каким образом можно подтолкнуть директорский корпус Беларуси к осмыслению роли ИТ в повышении конкурентоспособности предприятий и наращивании экспорта?

**Ю.М.:** Считаю, что это сделать вполне реально. И есть уже целый ряд положительных примеров внимания директоров крупных предприятий к внедрению информационных технологий. Определенный импульс этим процессам, уверен, даст и начавшая свою работу межведомственная комиссия по вопросам создания и внедрения современных интегрированных информационных систем и технологий (ИИСТ). В ее состав входят компетентные ИТ-специалисты, представители ряда министерств и директора, у которых есть для этого все возможности для улучшения ситуации в целом.

#### IT Бел: Что нужно делать (со стороны разработчиков, заказчиков, государства) для того, чтобы современные ИИСТ внедрялись активнее и приносили больший эффект?

**Ю.М.:** Со стороны разработчиков, считаю, надо не слепо копировать зарубежный опыт, а учитывать реалии белорусских предприятий. Внедрение ИИСТ должно идти постепенно, не следует навязывать потребителям излишнюю функциональность. Со стороны заказчиков необходимо добиться, чтобы внедряемые разработки реально работали, а не лежали мертвым грузом. Что же касается государства, считаю, с его стороны сделано уже многое. Разве что следовало бы начать официально относиться к внедрению ИИСТ как к инновационному процессу и создать для этого соответствующие правовые рамки. Не помешало бы также стимулировать предприятия и их руководителей к созданию и внедрению современных ИИСТ.