



ИТ-вектор российского ОПК

В середине апреля в Москве состоялась конференция «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса России», организованная Издательским домом Connect. Большой интерес к мероприятию проявили специалисты и руководители ИТ-служб предприятий российского оборонно-промышленного комплекса, представители органов государственной власти, отраслевой науки и ИТ-компаний. На двухдневном пленарном заседании и за круглым столом обсуждались вопросы формирования стратегии развития информационных технологий на оборонном предприятии, создания и внедрения ИТ-систем: управления, планирования и учета, защиты информации, интегрированных инженерных систем разработки изделий. Участники форума представляли лучшие мировые практики управления предприятием применительно к ОПК, оценивали перспективы внедрения отечественных программных продуктов.

Предприятия ОПК становятся площадкой для реализации крупных ИТ-проектов, предусмотренных программой модернизации оборонно-промышленного комплекса страны. Координатор объединенной комиссии ИТ-директоров предприятий ОПК Валерий Бордюже призвал участников конференции с утроенной энергией заняться вопросом формирования новых требований к системе управления производством. По его сведениям, в отрасли есть предприятия, где не используются ИТ-технологии, на некоторых заводах применяются системы управления, введенные еще в советское время. Между тем ряд заводов располагает собственными системами и наработками, представляющими бесценный клад решений, которые достойны распространения в масштабах отрасли.

На начальном этапе модернизации отрасли ИТ-директорам предприятий ОПК предстоит определить требования к создаваемым системам управления производством, имеющим свою специфику. Особенно важно выбрать разумное соотношение импортных,

импортозамещенных, отечественных и собственных разработок. В условиях действующих специальных ограничений предстоит также сформулировать оптимальные требования к инновационным решениям. Предприятия ОПК в большей мере заинтересованы в контроле имеющихся ресурсов, эффективности их использования, нежелезы в развитии и освоении новых рынков. Поэтому неслучайно наиболее активно на конференции обсуждались вопросы

учета, повышения точности планирования, управления изменениями, защиты информации и т. п.

Алгоритм защиты под грифом ОПК

Особенности защиты информации в автоматизированных системах (АС) ОПК определяются спецификой отрасли. Согласно классификации, представленной в первый день работы конференции первым заместителем начальника управления Центра защиты информации и специальной связи ФСБ России Виктором Гавриловым, условно АС можно подразделить на три класса: 1) системы поддержки деятельности организаций и предприятий ОПК (информационно-справочные базы данных, система электронного документооборота (ЭДО), система оформления технической документации); 2) системы управления производственно-технологическими процессами; 3) продукция ОПК для нужд обороны, безопасности и обеспечения правопорядка.

Общими для систем всех классов являются повышенные требования



Репортажная съемка М. Курцева

Ляпин
Владислав
Русланович



к обеспечению конфиденциальности обрабатываемой информации и ее целостности. В системе ЭДО, а также при оформлении итоговой документации особое значение имеет функция подтверждения авторства с использованием электронной подписи (ЭП). При этом правила ведения ЭДО пока недостаточно конкретизированы. Применительно к АС управления производственно-технологическими процессами важную роль играет анализ прикладного ПО на корректность реализации заявленных функций и отсутствие недекларированных возможностей. Актуальность данной задачи объясняется тем, что широко распространена технология программирования с применением программных модулей сторонних разработчиков (зачастую без предоставления полного комплекта документации).

Наряду с этим в отношении первых двух классов АС необходимо анализировать возможности потенциального нарушителя получить несанкционированный доступ к информации путем санкционированных запросов. На начальном этапе создания АС третьего класса следует обеспечить тесный контакт с заказчиком в части описания информационных процессов, которые предстоит автоматизировать.

По мере расширения областей применения суперкомпьютерных и грид-технологий особого внимания требуют вопросы обработки информации ограниченного доступа и контроля ее защищенности в информационных системах, созданных с использованием указанных

технологий. Эффективность процедуры нейтрализации специфических угроз, характерных для грид-технологий, невозможна без соответствующей нормативно-методической базы. Как сообщил на конференции **представитель ФСТЭК России Сергей Войналович**, в настоящее время Службой ведется работа, направленная на подготовку нормативных правовых актов и методических документов, которые регулируют вопросы защиты информации при обработке в информационных системах, созданных с использованием суперкомпьютерных и грид-технологий

Качество – не только основная составляющая конкурентоспособности продукции военного назначения на мировом рынке, но и системообразующий принцип развития ИТ в ОПК. Как отметил в своем выступлении **заместитель генерального директора НИИСУ Сергей Гарбук**, качество выпускаемых изделий зависит от уровня технологической базы ОПК, соблюдения технологических процессов и качества комплектующих, большую долю которых составляет контрафактная (неаутентичная) продукция. По оценкам докладчика, свыше 80% всех факторов, оказывающих неблагоприятное влияние на качество изделий, приходится на контрафакт.

Одним из возможных способов решения данной проблемы может стать создание межотраслевой системы защиты от использования контрафактной продукции при разработке, изготовлении, техническом

обслуживании и ремонте продукции военного назначения. Среди ключевых принципов докладчик отметил маркировку изделий военного назначения, присвоение каждому экземпляру продукции уникального идентификационного номера, сопровождающего изделие на всех этапах его жизненного цикла.

Общепринятое правило гласит, что защита изделия должна обеспечиваться с момента его разработки. Что касается защиты конструкторско-технологической информации, то ее предлагается осуществлять по нескольким основным направлениям: применение организационно-технических мер с использованием сертифицированных средств защиты информации и современного ИТ-инструментария. В качестве одного из существующих сертифицированных изделий, рассчитанных на защиту конструкторско-технологической информации при ее обработке на оборудовании с числовым программным управлением, Сергей Гарбук привел описание специализированного комплекса «Страж-ЧПУ».

Матрица корпоративных потребностей

Идеи, прозвучавшие с трибуны конференции в докладах представителей промышленных предприятий и холдингов, позволяют сделать вывод о том, что повышение эффективности управления в рамках



ОПК и выравнивание ИТ-уровня в рамках вертикально-интегрированных структур – наиболее актуальные задачи, от решения которых будет зависеть успех модернизации системы ОПК в целом.

Одной из основных задач госкорпорации «Ростехнологии» на данном этапе ее развития является модернизация предприятий с целью повышения их эффективности. Как рассказал **начальник Управления информационных технологий ГК «Ростехнологии» Алексей Мацнев**, концепция развития информатизации ГК разрабатывалась на основе принципов унификации, технологической централизации, приоритета собственных разработок предприятий и единых стандартов качества.

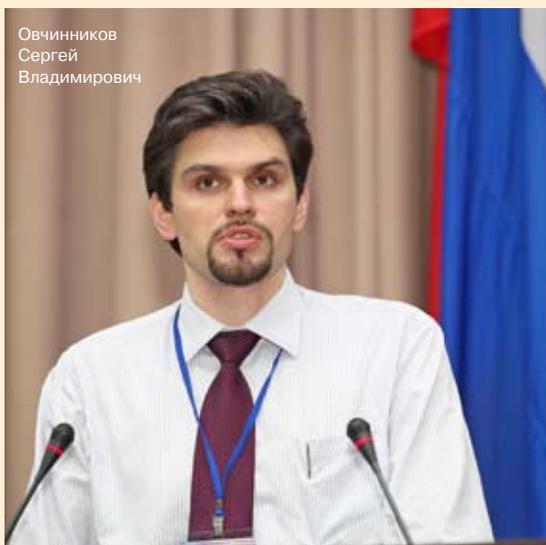
Реализацией концепции займется специализированное предприятие, экспертизу ИТ-проектов и разработку Единой технической политики будет проводить Управление ИТ ГК. По утверждению экспертов, единая ИКТ-структура ГК «Ростехнологии» может стать основой для информатизации всего ОПК.

По словам **начальника управления развития информационных технологий компании «Вертолеты России» Игоря Зыкова**, главные требования к ИТ-стратегии оборонного холдинга заключаются в обеспечении интересов государства, конкурентоспособности продукции на внутреннем и международном рынках, а также эффективности производственных и бизнес-процессов. Необходимость ИТ-стратегии в оборонном холдинге продиктована различающимся и зачастую низким уровнем развития ИТ на предприятиях холдинга, отсутствием удобных и производительных ИТ-инструментов в условиях, когда количество заказов увеличивается. При разработке архитектуры ИТ-систем в оборонных холдингах важно учитывать повышенные требования к обеспечению ИБ, включая обработку данных, содержащих сведения, которые относятся к государственной тайне.

Проектное производство, создание сложных наукоемких технических комплексов необходимо рассматривать как совокупность взаимосвязанных систем,

разрабатываемых одновременно в различных технологических звеньях. Об этом шла речь в выступлении **заместителя начальника отдела информационных технологий «ГРЦ Макеева» Александра Олицкого**. Проектное производство представляет собой эргатическую систему, преобразующую разнородные исходные данные (технические, финансово-экономические требования и пр.) в данные нового качества (КД, модели, расчетные данные и т. п.). При этом главным элементом, синтезирующим основной продукт проектного производства, являются люди и группы людей. Внедрение интеграционной системы разработки сложных изделий позволяет обеспечить взаимодействие всех технологических звеньев в рамках единого информационного пространства, консолидацию разнородных проектных данных в составе единой структуры изделия, а также трансформацию структуры изделия в соответствии с этапами жизненного цикла.

По мнению **начальника управления информационных технологий ФГУП научно-производственного ракетно-космического центра «ЦСКБ-Прогресс» Александра Филатова**, построение единого информационного пространства интегрированной производственной структуры необходимо для реализации сквозного процесса конструкторско-технологической подготовки производства ракетно-космической техники. Предприятие, приступающее к внедрению ИТ в реальные



Овчинников Сергей Владимирович



Казарезов Алексей Владимирович



Ковалевский
Владимир
Борисович

административные и производственные процессы, неминуемо сталкивается с проблемой растущих информационных потоков. Только на базе единой информационной инфраструктуры возможны обмен данными в рамках проекта и коллективная работа по единой технологии. Как показывает опыт «ЦСКБ-Прогресс», создание единого информационного пространства предприятия на фундаменте развитой ИТ-инфраструктуры в комплексе с технологией нисходящего проектирования в системах Pro/Engineer и Windchill в замкнутой технологической цепочке позволяет не только значительно сократить сроки разработки (по выражению Александра Филатова, «экономятся годы»), но и повысить качество изделий.

Сложно переоценить значение комплексной системы планирования производства и учета затрат (от конструкторской документации до калькуляции себестоимости и расчетов с заказчиком), внедренной на предприятии аэрокосмической отрасли, обеспечивающем изготовление и запуск космических спутников связи. Опыт использования такой системы представил **начальник отдела автоматизации задач планирования и учета компании «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф. Решетнева («ИСС»)** Алексей Засышкин. Архитектура системы представляет собой трехуровневый комплекс (предприятие – цех/подразделение – клиент), реализованный в клиент-серверной архитектуре.

Возможностям корпоративной интеграции в решении ИТ-задач посвятил выступление на конференции

директора департамента развития и внедрения ИТ ОАО «ЭХО» Юрий Сафонов. Трудности, связанные с обеспечением корпоративной (отраслевой) интеграции, на практике могут обернуться очевидными преимуществами, которые выражаются в достижении оптимальных финансово-экономических условий при лицензировании ПО, приобретении компьютерной техники и ИТ-решений. Как показывает практика, политика вендоров, разработчиков и производителей при выстраивании отношений с крупными корпоративными и отраслевыми структурами предполагает предоставление им специальных и весьма выгодных предложений, но, как правило, при достижении значительных объемов поставок.

За пределами периметра

При определении направлений развития информационных технологий в ОПК следует учитывать специфику организации работ в конструкторских, опытно-конструкторских бюро и линейных сборочных производствах, чтобы обеспечить их продуктивное взаимодействие. Наличие этих двух полюсов ИТ как одной из главных особенностей всего комплекса предприятий ОПК уделяется внимание и при разработке ИТ-стратегий.

Представляя защищенную аппаратно-программную платформу на основе операционной системы спецназначения Astra Linux Special

Edition с применением аппаратно-программного модуля доверенной загрузки «МАКСИМ-М1» (М-643М1), **генеральный директор НПО «РусБИТех» Владислав Ляпин** сообщил, что компания поставила перед собой цель – ежегодно предлагать новую версию ОС. Аппаратно-программная платформа предназначена для построения автоматизированных информационно-аналитических систем органов государственной власти. Преимущество ОС, сертифицированной в системах Минобороны и ФСТЭК России, – в обеспечении защиты любой информации, в том числе имеющей степень секретности «совершенно секретно» включительно. Для обеспечения поддержки современных аппаратно-программных средств НПО «РусБИТех» развивает партнерские связи с зарубежными и отечественными производителями и поставщиками. Более сотни предприятий провели тестирование и приняли решение об использовании ОС в своей работе. Созданный на базе учебного центра «Эшелон» Центр компетенции помогает персоналу, обслуживающему автоматизированные системы, осваивать программные средства, входящие в состав платформы.

Требования к информационным системам постоянно возрастают, в том числе в результате укрупнения и консолидации бизнеса, повышается значимость единой методологии учета и управления. Решение подобных задач обуславливает необходимость применения современных ИТ-инструментов, способствующих





увеличению эффективности работы предприятия. По словам директора по ERP-решениям фирмы «1С» Алексея Нестерова, комплексные решения, созданные на базе «1С:Предприятие 8», например «1С:Управление производственным предприятием», «1С:Консолидация», заняли свою нишу на корпоративном рынке. Современный уровень производительности и масштабируемости платформы «1С:Предприятие 8.2» обеспечивает возможность создания систем любой сложности. Наличие линейки отраслевых и специализированных решений на основе «1С:Предприятие 8» позволяет решать стоящие перед предприятиями ОПК задачи, оптимизируя затраты.

О проблемах внедрения информационной системы планирования и учета в производстве на предприятиях ОПК шла речь в выступлении директора компании ЦИТК «Парус» Алексея Казарезова. Внедрение такой системы пройдет успешно, если будут решены четыре задачи: обеспечены хранение и корректировка конструкторских и технологических данных об изделии из электронных документов, соответствующих ЕСКД и ЕСТД; ИС будет адаптирована к требованиям и особенностям предприятия, а не наоборот; удастся обеспечить подробный производственный учет в разрезе заказов и партий; ИС будет строиться на платформе, подходящей для хранения и обработки информации, измеряемой десятками тысяч документострок в сутки. При этом внедрять систему следует поэтапно, исходя из критичных потребностей предприятия.

Руководитель отраслевого центра экспертизы «Дискретное производство» SAP СНГ Михаил Княжев, выступивший с докладом «Готовность российского ОПК к использованию лучших мировых практик управления промышленными корпорациями», отметил, что задачи, которые уже сейчас стоят перед предприятиями ОПК, очень серьезные. Государство инвестирует большие средства как в закупку новой продукции, так и в техническое перевооружение самих предприятий. Поэтому, чтобы соблюдать сроки поставок изделий и максимально эффективно использовать производственные мощности, к решению вопроса автоматизации производства нужно приступать уже сейчас. В рамках доклада было представлено MES-решение SAP, которое содержит инструменты для автоматизации всех основных областей управления производством: планирование и исполнение производства, внутренняя складская логистика, контроль качества.



Инструментом инновационного развития предприятий и холдингов ОПК представитель компании «Прогноз» Максим Балаш назвал информационно-аналитическую систему – программно-инструментальный комплекс для поддержки принятия решений в области мониторинга, анализа, планирования и прогнозирования деятельности предприятия. Его основу составляет структурированное хранилище данных, которое регулярно пополняется как из внутренних (корпоративных), так и из внешних (отечественных и зарубежных) информационных источников. Система предлагает решение комплекса задач, в том числе специфических, связанных, например, с координацией масштабных проектов разработки и внедрения новых видов вооружений, моделированием уровня технологического развития ОПК в России и его соответствия угрозам безопасности страны при том или ином сценарии развития средств вооружений в мире.

Актуальным вопросом развития отечественного инженерного ПО для решения задач ОПК посвятил свой доклад заместитель директора по работе с ключевыми клиентами компании «АСКОН» Александр Петров. Сегодня государство делает ставку на увеличение доли отечественных разработок на рынке информационных технологий: соответствующие целевые показатели заложены в ФЦП «Информационное общество». В этих условиях АСКОН предлагает решения для автоматизации инженерных задач ОПК, такие как трехмерное сквозное

проектирование и управление жизненным циклом изделий, подготовка и управление производством. Наряду с оптимальным соотношением цена/качество программные продукты компании отличаются эффективными методиками их внедрения и эксплуатации. Среди уникальных разработок АСКОН, выгодно дополняющих продукты CAD и PDM, стоит отметить решения для технологической подготовки производства, корпоративные справочники, новые решения для производственного планирования и управления. Важнейшее направление развития ПО АСКОН – обеспечение информационной безопасности в ОПК.

Заказчики машиностроительной продукции стремятся приобретать изделия вместе с сервисными услугами по их эксплуатации. Система управления пользовательской документацией и каталогами запасных частей на базе ПО компании АББ, представленная **ведущим консультантом компании INLINE Technologies Борисом Малаховым**, обеспечивает доступ к документации, каталогам и к услуге по их заказу. Информацию можно получить через Интернет или с использованием материального носителя, поставляемого вместе с продукцией. Среди основных функций системы следует отметить импорт эксплуатационной документации из других систем или со сканированных бумажных носителей; ведение базы данных пользовательской версии электронной документации, каталогов запасных частей и предметов снабжения; предоставление web-интерфейса.



Эффективность управленческих решений в ОПК в большой степени зависит от использования технологий космического мониторинга, на основе которых разрабатываются геоинформационные аналитические системы специального назначения. Такие системы, аккумулирующие информацию об объекте, обеспечивают совместную обработку данных всеми заинтересованными подразделениями, что позволяет повысить эффективность управления предприятием, сократить время на принятие решения и доведение его до исполнителей. Об опыте создания геоинформационных систем, применения технологий обработки данных рассказал на форуме **заместитель директора по развитию бизнеса компании «СОВЗОНД» Вячеслав Бутин**.

О смене парадигмы в решении вопросов защиты информации при построении и эксплуатации ИТ-систем в ОПК заявил **директор департамента развития и маркетинга компании «ЭЛВИС-ПЛЮС» Роман Кобцев**. По его словам, предприятия ОПК «зажаты в тиски»: конкурентоспособность продукции зависит от применения средств автоматизации при проектировании, расширения вычислительных мощностей и хранилищ данных, создания единого информационного пространства, выходящего за рамки одного предприятия, а высокий уровень критичности информации предъявляет жесткие требования к обеспечению ее конфиденциальности. Ключевая задача системы ИБ на предприятиях ОПК сводится

к обеспечению в первую очередь конфиденциальности информации, а ее целостность и доступность – следующие по степени важности критерии. Однако доминирующим сегодня фактором становится требование «выйти за периметр», т. е. создать единое информационное пространство на основе объединения ИТ-инфраструктур.

Повышение конкурентоспособности продукции предприятий ОПК находится в прямой зависимости от имеющихся вычислительных мощностей и эффективности их использования, уверен **технический директор ЗАО «РСК Технологии» (группа компаний РСК) Егор Дружинин**. Об этом свидетельствует и разносторонний опыт использования новой продуктовой линейки (РСК микроЦОД, РСК мини-ЦОД, РСК ЦОД) на базе инновационной архитектуры «РСК Торнадо»



Малахов
Борис
Владимирович



Зыков
Игорь
Владимирович

для создания энергоэффективных и компактных центров обработки данных (например, в ГВЦ Росгидромета, МФТИ и челябинском ЮУрГУ). Архитектура «РСК Торнадо» – это сверхплотное высокопроизводительное решение с жидкостным охлаждением для стандартных серверных плат на базе процессоров Intel Xeon, обеспечивающее заказчикам высокую энергоэффективность (показатель эффективности использования электроэнергии PUE достигает рекордного для НРС-индустрии значения 1,06, т. е. не более 6% энергопотребления расходуется на охлаждение всей системы) и рекордный коэффициент вычислительной эффективности – 92% на тесте LINPACK (жидкостное охлаждение обеспечивает эффективную работу новых высокопроизводительных процессоров Intel Xeon E5-2690, что позволяет реализованной в них технологии Intel Turbo Boost работать практически все время, обеспечивая прирост тактовой частоты процессора до 400 МГц при работе с тестом LINPACK).

От внедрения к эффективному использованию

На второй день мероприятия были рассмотрены практические вопросы внедрения информационных технологий на предприятиях ОПК. Руководители ИТ-подразделений оборонных и машиностроительных предприятий поделились опытом внедрения информационных систем, а специалисты компаний-разработчиков и интеграторов представили актуальные ИТ-решения для отрасли.

Начальник группы АСУ планирования и финансового контроллинга ОАО «ИСС» Людмила Боровикова рассказала об опыте построения интегрированной информационной системы управления, планирования, контроля и анализа экономической деятельности аэрокосмического предприятия. Разработанная и внедренная в ОАО «ИСС» информационная система финансово-экономических задач (ИС ФЭЗ) представляет собой набор программных модулей и



предназначена для ведения бухгалтерского учета, учета договорных отношений, управления финансами и расчетами, бюджетом и персоналом. В системе применены как встроенные в СУБД средства защиты данных, так и собственная система политики доступа. За все время эксплуатации ИС ФЭЗ не было отмечено ни одного случая потери данных, что подтверждает высокую надежность системы.

Оценке уровня финансово-технологических рисков посвятил выступление **старший научный сотрудник ОАО «НПО РусБИТех» Дмитрий Баханович**. Представленная им модель оценки основана на множественной классификации рисков: по природе возникновения, масштабу влияния, возможности страхования, сфере возникновения и степени проявления. Модель предусматривает ряд статистических и аналитических методов. Пользовательский интерфейс ПО оценки рисков позволяет представить результат в виде таблиц с фильтрами, иерархических структур и даже карты.

Один из технологических рисков – несвоевременное обеспечение цехов материалами и компонентами – был успешно минимизирован в ходе технического перевооружения Казанского вертолетного завода, положившего в основу непрерывности технологических процессов автоматизированный складской учет и логистику. **Андрей Лысов, начальник управления ИТ Казанского**

вертолетного завода рассказал о реализованной на предприятии автоматизации центрального складского комплекса. По итогам логистического аудита топология помещения и способы складирования были существенно изменены, сформированы единые зоны приемки и отгрузки. Была внедрена WMS-система «1С:Управление складом», обеспечившая адресное хранение материальных ценностей за счет использования штрих-кода для внутренней маркировки. Зона Wi-Fi, запущенная на всей территории склада, обеспечила связью мобильные рабочие места кладовщиков. Результатом проекта стали уменьшение доли ручного труда, снижение численности персонала, повышение плотности хранения. Автоматизация складских



Филатов
Александр
Николаевич



Зацаринный
Александр
Алексеевич

процессов создала все условия для оптимизации логистических потоков на предприятии.

Решения фирмы «1С» успешно функционируют и на других крупных машиностроительных и оборонных предприятиях: КамАЗ, «Трансмашхолдинг», «Объединенная авиастроительная корпорация», «Оборонсервис», «Объединенные машиностроительные заводы». Заказчиком фирмы является и Министерство обороны РФ. Представляя масштабные корпоративные проекты и особенности внедрения решений, построенных на технологической платформе «1С:Предприятие 8», заместитель директора по работе с корпоративными клиентами фирмы «1С» Марина Слесаренко подчеркнула, что корпорации заинтересованы в выстраивании комплексной ИТ-архитектуры, интеграции

программных средств в ИТ-модель и создании единой методологии учета и управления.

Краеугольный камень в ИТ-инфраструктуре промышленной компании определил **Сергей Горицкий, заместитель начальника управления информационного обеспечения (по самостоятельной разработке систем) ОАО «Воткинский завод»**, сказав, что в комплексе информационных систем для машиностроительных предприятий ключевыми следует считать системы планирования и управления производством. Как правило, констатировал Сергей Горицкий, крупные российские предприятия используют системы собственной разработки, внедренные еще до появления соответствующих предложений на ИТ-рынке. Сегодня необходимость продолжения самостоятельной разработки ИС для управления производством зависит от возможностей готовых систем и их соответствия пожеланиям Рособоронзаказа, одно из которых – детальный автоматизированный учет затрат на производство отдельных единиц продукции и входящих в их состав деталей. Лучшим решением данного вопроса Сергей Горицкий назвал формирование электронного паспорта изделия. Для этого необходима ИС, непрерывно фиксирующая в процессе производства все фактические затраты на изделие. Сергей Горицкий высказал пожелание, чтобы российские ИТ-компании в ближайшем будущем смогли избавить промышленные предприятия



Бордоже
Валерий
Васильевич

от изнурительной разработки ИС под свои нужды.

Актуальность интенсивной информатизации ОПК подчеркивали многие выступающие. **Заместитель генерального директора ЗАО «Аладдин Р.Д.» Алексей Сабанов** выразил сожаление, что электронная цифровая подпись – лучшая на сегодня технология аутентификации – пока не нашла широкого применения в российских оборонных структурах, в то время как в американских федеральных службах ЭЦП уже несколько лет успешно применяется, в том числе для контроля физического доступа (в электронных удостоверениях в виде смарт-карт). В условиях перехода на облачные технологии, запуска системы аутентификации и идентификации при доступе к госуслугам в России необходима организация



Петров
Александр
Станиславович



единого пространства доверия. При этом главная задача, по мнению Алексея Сабанова, – создание надежного связующего звена между пользователями, их средствами идентификации и приложениями.

Директор по маркетингу ООО «Газинформсервис» Сергей Овчинников представил комплексный подход к автоматизации пропускного режима на предприятиях ОПК. Решение компании позволяет автоматизировать процесс заказа, согласования и оформления пропусков разных типов, обеспечить централизованное управление событиями пропускного режима, упростить доступ к текущей и архивной информации о посетителях, с соблюдением требований № ФЗ-152 «О защите персональных данных».

Автоматизация на современных предприятиях не могла не коснуться и такого сложного процесса, как управление жизненным циклом изделия. **Владимир Ковалевский, технический директор компании Pro|TECHNOLOGIES**, рассказал о решениях класса PLM на примере комплексной системы компании РТС. Решение по управлению жизненным циклом изделия позволяет предприятию сохранить основные характеристики производимого продукта – качество, уникальность, надежность, а также эффективность обслуживания. PLM-система РТС состоит из трех базовых платформ: Сгео решает вопросы проектирования, Arbortext предназначена для автоматизации выпуска сервисно-эксплуатационной документации, а Relex автоматизирует и упрощает

расчет параметров надежности и качества продукции. Каждая из этих платформ может работать как независимо, так и в составе комплексного PLM-решения под управлением системы Windchill, позволяющего своевременно улучшать конструкцию изделия и сервис. Таким образом, PLM-система становится эффективным инструментом стратегического развития предприятия. В своем докладе **Владимир Ковалевский** подробно рассказал о процессе внедрения и реализации комплексного PLM-решения, а практическим опытом формирования электронного определения изделия с использованием PLM-решения поделился **Антон Баженов, начальник отдела ИТ ОАО «Концерн ЦНИИ «Электроприбор»**.

О возможности применения свободного программного обеспечения для создания АСУ, обладающих

едиными для всех уровней управления шаблонами web-интерфейса, моделями процессного управления и защищенными каналами доступа в единое информационное пространство, рассказал **ведущий инженер Центра системного проектирования ЦНИИмаш Сергей Хлопов**.

При всем разнообразии внедряемых в ОПК информационных систем общим остается вопрос определения их экономической эффективности. **Директор по информационным технологиям ОАО ММЗ «Знамя» Сергей Каминщук** подчеркнул, что наиболее актуальна эта проблема для небольших предприятий, которым крайне важно обосновать перед акционерами затраты на внедрение информационных систем и представить планируемые сроки окупаемости проекта. Специфических методик расчета эффективности ИТ немало, но общей практики, по мнению докладчика, консалтинговые фирмы пока не разработали. Исходя из своего опыта Сергей Каминщук предложил использовать коэффициент добавленной стоимости. При этом можно выделить несколько направлений, по которым определяется эффект от внедрения ИС: сокращение производственного цикла и цикла принятия решений, уменьшение складских и межоперационных запасов и т. п. Сергей Каминщук призвал российских промышленников следовать примеру успешных западных компаний, уделяющих особое внимание концепции построения цепочки ценности продукции для эффективного управления затратами. ■



ИТ-продукты для ОПК. Проблемы и возможности

Под таким названием в рамках конференции прошел круглый стол. На повестку дня были вынесены четыре вопроса:

– Кто в ОПК формирует требования на создание ИТ-продукта? Кто должен формировать новые методики проектирования, производства и управления производством?

– Важно ли российскому ОПК наличие отечественных ИТ-продуктов? Что делается по программам импортозамещения?

– Каково место ИТ на предприятиях ОПК, какие функции управления ИТ необходимо централизовать на уровне управляющих компаний, холдингов, а какие делегировать на уровень предприятий?

– Где проходит граница между достаточной и необходимой информационной безопасностью?

У многих участников обсуждения предложенные темы вызвали стремление поднять целый ряд дополнительных актуальных проблем. В таких условиях удержать выступления спикеров в рамках регламента – задача не из простых. Ведущий круглого стола – координатор Объединенной комиссии ИТ-руководителей предприятий ОПК **Валерий Бордюж** – выполнял эту задачу

мастерски, последовательно давая слово представителям разных групп участников дискуссии: ИТ-директорам, ИТ-бизнесу, госструктурам и регуляторам.

Кому формировать требования к ИТ?

Первым взял слово **Евгений Беляев**, советник Президента МОО «АЗИ», бывший первый заместитель Председателя Госстехкомиссии России (ныне ФСТЭК России). Он отметил, что рынок создания систем и средств ИТ и ПО, оказания услуг в этой важнейшей для России сфере деятельности складывается стихийно.

Исторически сложившийся в нашей стране ОПК: многообразие выпускаемой продукции военного и гражданского назначения, разнообразие форм и методов организации управления производством, хозяйственной и финансово-экономической деятельностью в условиях неустойчивых рыночных отношений, частые «перестройки» государственных структур управления, с одной стороны, и бурное развитие сферы ИТ, с другой стороны, негативно сказались на формировании в ОПК «концепций» и «планов» долгосрочного перспективного

развития отечественных информационных технологий.

Практически отсутствуют нормативные и руководящие документы, обязательные для органов государственного управления, предприятий и организаций ОПК, предусматривающие особенности планирования, заказа и финансирования информационных и коммуникационных технологий, систем и средств защиты информации, а также процедуру обеспечения создаваемых и эксплуатируемых систем квалифицированными кадрами специалистов.

Было бы целесообразно обратиться в Правительство РФ с просьбой рассмотреть вопрос о необходимости в рамках целевого долгосрочного планирования систем вооружения одновременно предусматривать развитие и оснащение технологий исполнителей ИТ-продуктов, которые участвуют в этом процессе. ОПК должен рассматриваться как выделенная система, критическая по своему статусу. Все вопросы его развития, включая долгосрочное планирование, финансирование, кадровое обеспечение, должны решаться в комплексе на основе единой системы требований.

С точки зрения **Бориса Игнатов**, начальника отдела информационного обеспечения Федерального космического агентства



Выступает
Нехорошкин
Николай
Иванович
(в центре)



(Роскосмос), заказчиком общих для ОПК решений выступают головные организации интегрированных структур. Что касается формирования требований к созданию ИТ-продуктов и методик проектирования, производства и управления производством, то делать это должны коллегиальные органы. Существуют клубы ИТ-директоров, объединенные по территориальному признаку. Стоило бы рассмотреть вопрос о создании аналогичных объединений по тематическому признаку.

Формирование требований к применяемым решениям связано с вопросом квалификации управленческих кадров. **Алексей Макаров, руководитель управления «Центр компетенции ОПК» ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт межотраслевой информации – Федеральный информационно-аналитический центр оборонной промышленности» Федеральной службы по оборонному заказу**, отметил важность обучения на лучших примерах и развития всесторонних компетенций руководителей.

Главные критерии в этом направлении задает президентская программа подготовки управленческих кадров. Мероприятия по развитию кадрового потенциала предусмотрены в ряде федеральных целевых программ, в том числе в ФЦП развития ОПК. Вице-премьер Дмитрий Рогозин поставил задачу организациям ОПК подготовить предложения по программам повышения квалификации кадров, а Центр компетенции ОПК ФГУП «ВИМИ» разработал соответствующий тематический план и расписание тренингов по

наиболее актуальным вопросам управления предприятиями ОПК.

Сергей Гарбук, заместитель генерального директора НИИСУ, обратил внимание на то, что информационные технологии целесообразно разделить на две группы: ИТ, входящие в состав продукции военного назначения, и технологии, которые непосредственно не входят в состав продукции, но используются при ее проектировании, создании и сопровождении. Формировать требования к первой группе ИТ должен заказчик. Что касается второй группы, то здесь требования заказчика касаются поддержки жизненного цикла изделий, в то время как существуют еще требования, связанные с информационными системами государственного и отраслевого уровней, и требования регуляторов в области обеспечения безопасности информации. Поэтому помимо заказчика требования ко второй группе ИТ должны формулировать ФСБ, ФСТЭК и Минобороны России.

Алексей Мацнев, начальник Управления информационных технологий государственной корпорации «Ростехнологии», сообщил, что в рамках «Ростехнологии» идет проработка проекта формирования интегрированной информационно-технологической платформы в масштабе всего оборонно-промышленного комплекса. В этой работе управление ИТ «Ростехнологии» рассчитывает на кооперацию с научно-исследовательскими организациями, основными вендорами, ИТ-бизнесом.

Любая кооперация опирается в финансирование, заметил **Владимир Топоров (ЦНИИМаш)**. Две

разработанные в свое время программы по ИПИ-технологиям, направленные на координацию работ, лежат «под сукном» именно потому, что финансирование не выделено. Его коллега **Сергей Хлопов** считает, что для получения финансирования государственному заказчику необходимо закладывать требования к применяемой технологии (с точки зрения соответствия стандартам, наличия сертификатов и пр.) в критерии конкурсного отбора исполнителей.

Алексей Гончар, заместитель начальника инспекции Счетной палаты Российской Федерации, напомнил, что в советские времена в каждой отрасли была система отраслевых стандартов. Сегодня развитием отраслевых стандартов применительно к новым информационным технологиям никто не занимается. Следовало бы переложить созданную в свое время систему отраслевых стандартов на современные технологии, чтобы типовыми требованиями могли пользоваться разработчики. Это позволило бы создать локомотив для формирования отечественных систем, отвечающих требованиям оборонной отрасли.

Отсутствие централизованной политики в сфере ИТ мешает и разработчикам ИТ-решений – таково мнение **Александра Голикова, председателя совета директоров АСКОН**. ИТ-компании не получают четкого представления о том, каковы приоритеты отраслей, холдингов, какие решения им потребуются через пять-десять лет. Каждое предприятие в этом смысле развивается автономно. При этом ИТ-подразделения многих холдингов не обладают собственным бюджетом, соответственно не делают заказов на перспективные разработки. В результате ИТ-компании развивают собственные идеи, руководствуясь своим пониманием будущих задач.

Отечественные ИТ-продукты: запрос ОПК

Как сообщил **Николай Нехорошкин, начальник инспекции проектного аудита аппарата Счетной палаты РФ**, Счетная палата проводит

анализ состояния проектного управления в ОПК, включая анализ соответствующих информационных технологий.

Спектр систем проектного управления, систем CAD, ERP постоянно расширяется. При всех достоинствах импортных систем стоит задуматься о том, что будет с сопровождением изделия, которое создано с использованием этих систем, если производитель прекратит поддержку.

Наиболее перспективным можно признать направление использования платформ интеграции на основе сценарных методов объединения лучших конкурентоспособных отечественных информационных систем и, при отсутствии возможности импортозамещения, зарубежных систем. Аналоги последних (обеспечивающих стратегические интересы) целесообразно разрабатывать на базе отечественных информационных технологий при поддержке государства в рамках госпрограмм.

Далее на тему использования отечественных ИТ-продуктов высказались ИТ-директора ряда предприятий ОПК.

Алексей Колбин (ОАО «Рязанский Радиозавод») поделился собственным опытом. При выборе системы управления (ERP, PLM) в начале 2000-х гг. предприятием было рассмотрено много систем, в первую очередь западных. Выяснилось, что внедрение западной системы вылилось бы в очень большие затраты и с учетом российских условий потребовало бы длительной доработки. В результате завод обратился к российским разработкам: на предприятии используется целый комплекс отечественных решений.

По мнению **Артема Вожакова (ОАО «Мотовилихинские заводы»)**, отечественному ОПК нужны ИТ-продукты и системы, которые отвечают специфическим требованиям ОПК, а это в первую очередь государственные требования по обеспечению безопасности. Выполнение этих требований каждым предприятием в отдельности будет всякий раз становиться уникальной задачей, чреватой большими затратами.

Есть четыре класса продуктов, которые необходимы для развития информационных технологий в

ОПК, полагает **Александр Хохлов (НПО Машиностроения)**. Это персональный компьютер, защищенная операционная система, система управления инженерными данными и единая интеграционная шина, которая позволит объединить разнородные продукты, автоматизированные системы и уникальное станковое оборудование. Вопрос об интеграционной шине самый острый, готового решения никакие зарубежные производители не предложат. Поэтому необходима собственная программно-аппаратная реализация на базе отечественного проприетарного ПО либо на базе адаптации свободного ПО.

Отечественным производителям ПО спикер попенял на то, что они мыслят категориями уже существующих систем: класс ERP, класс PDM и пр. Однако у предприятий ОПК есть потребность скорее не в решениях такого-то класса, а в системах, выполняющих определенные функции. Коллег с предприятий ОПК он призвал оценить имеющийся уровень автоматизации по различным группам бизнес-процессов и выявить незакрытый функционал, а производителей – обратить внимание на тот незакрытый функционал, который есть у предприятий ОПК.

Виктор Юдин (ОАО «Вологодский оптико-механический завод») отметил именно один из таких «недостающих функционалов». Предприятие ОПК обязано защищать государственную тайну. Сегодня на рынке нет программ, предназначенных для учета, регистрации, контроля секретных документов, которые в большом количестве имеются на предприятии.

Чтобы предприятия пользовались отечественными продуктами, эти продукты должны быть конкурентоспособными, утверждает **Олег Фофанов (Пермский завод «Машиностроитель»)**. Сейчас на рынке представлен целый ряд отечественных продуктов, и государству следует заняться не разработкой новых систем, а инвестировать в существующие проекты, чтобы довести их до требуемого уровня. Плюс, возможно, предложить специализированные защищенные решения для выполнения ряда специфических задач.



Прорин
Сергей
Евгеньевич

Импортозамещение: что делается?

Что конкретно делается по программам импортозамещения? Вопрос был адресован представителям ИТ-бизнеса.

«Реальной государственной инициативы в области импортозамещения мы на себе не ощущаем», – констатировал **Виталий Максимов, директор по маркетингу Группы компаний «РЕЛЭКС»**. Есть ряд подобных проектов, но это инициатива конкретных предприятий. На уровне государства ставится вопрос о повсеместном внедрении свободного ПО. Но реальной оценки степени безопасности такого пути не проводилось. Что касается российских разработчиков, то они ориентируются на коммерческий спрос, так как государственных заказов практически не получают.

Ведущие игроки отечественного ИТ-рынка готовы объединяться для создания новых продуктов в интересах реализации государственных программ. Пример тому – **ЗАО «Автоматизированные производственные системы»**, которое образовано несколькими известными российскими компаниями, предлагающими передовые технологии, в том числе для ОПК. Об этом напомнил **Дмитрий Шалюхин**, генеральный директор совместной компании. Концепция АПС предполагает не интеграцию существующих продуктов, а именно создание продукта нового поколения, ориентированного на перспективу. Надежды на реализацию своего потенциала АПС связывает с заказами со стороны государственных структур.

Игнатов
Борис
Андреевич



Георгий Коняев, генеральный директор компании NSG, заметил, что как производитель телекоммуникационного оборудования импортозамещением NSG уже фактически занимается, причем именно как коммерческая структура. Хотя в ОПК компания явным образом не присутствует, некоторые заказчики используют оборудование NSG в ответственных системах. По мысли спикера, отечественный разработчик вполне может заниматься импортозамещением на условиях рынка, создавая качественный продукт и выходя к потенциальному заказчику с выгодным предложением.

Алексей Григорьев, директор по развитию бизнеса компании «Аладдин Р.Д.», считает, что иерархия в построении системы военно-промышленной индустрии необходима. Что касается технологий, то ОПК должен, «как губка», впитывать мировые достижения – только так можно прийти к развитию собственных качественных решений. Это подтверждает опыт многих зарубежных стран.

Андрей Волков, генеральный директор Pro|TECHNOLOGIES, отметил, что компания уже много лет идет по пути использования лучших мировых практик, как российских, так и западных. Выбрав наиболее подходящие компоненты, компания строит из них интегрированные комплексы автоматизации инженерных служб для заказчика. И разрабатывать требования к ИТ-системам ОПК также нужно с изучением существующих зарубежных и отечественных практик. Создать

единую систему для всех предприятий нереально, нужны просто общие критерии и принципы. Отказаться от западных компонентов лишь потому, что они не прошли сертификацию, едва ли возможно, поскольку часто им нет альтернативы. Но сертификацию может пройти комплекс в целом.

Выбор ИТ – централизация или самостоятельность?

Какие продукты нужны, для каких целей ими пользоваться, вправе решать любой руководитель предприятия, убежден **Андрей Межевитинов, начальник отраслевого центра ИТ ОАО «Центр технологий судостроения и судоремонта»**. И определиться с направлением развития программных продуктов нужно сейчас. Спикер призвал аудиторию подумать о том, какие задачи ставить перед перспективными программными продуктами, поскольку с появлением нового поколения компьютеров появятся возможности для внедрения нового ПО.

Алексей Мацнев напомнил о том, что многие предприятия, прежде ориентированные на выполнение гособоронзаказа, оказавшись в условиях открытого рынка, были вынуждены диверсифицировать производство. Отсюда для предприятия возникает вопрос об унификации ИТ-платформ, чтобы они могли использоваться как для выпуска коммерческой продукции, так и для выполнения госзаказа. Соответственно, внедряемые платформы должны быть доверенными. У управляющей компании больше возможностей проанализировать рынок и выбрать подходящий программный продукт, поэтому имеет смысл делать это централизованно.

Чтобы развивать ИТ на предприятиях ОПК, предприятиям нужен ИТ-бюджет. Выступление на эту тему **Александра Виноградова, заместителя главного конструктора НПО «Импульс»**, было буквально криком души. Средний возраст ИТ-специалиста – 64 года, средняя зарплата – 26–30 тыс. руб. На работу приходится принимать не знающих специфики отрасли выпускников

вузов и обучать их своими силами. Набравшись знаний и опыта, они уходят. Вместе с ними уходит интеллектуальный задел.

Другой аспект проблемы – доверительность. Импортозамещение само по себе проблемы не решает, поскольку в основе практически всех отечественных продуктов лежит западная разработка. Если в «импортном» ПО есть «закладка», нужно уметь блокировать ее работу. А это тоже вопрос интеллектуального потенциала.

Безопасность и регулирование

Свое выступление по последнему пункту повестки дня **Виктор Гаврилов, первый заместитель начальника Управления Центра защиты информации и специальной связи ФСБ России**, начал с комментария по предыдущим вопросам.

Прежде всего, нельзя говорить об отсутствии стратегии развития в ОПК, в том числе в части ИТ. Все федеральные органы власти, которые являются заказчиками в рамках гособоронзаказа, имеют перспективные планы по гособоронзаказу. Существует Постановление Правительства о поддержке отечественной ИТ-отрасли, которое, в частности, обещает им налоговые преференции.

Что касается импортозамещения, например, национальной программной платформы, то вопрос не в том, чтобы ее создать, а в том, чтобы обеспечить ее долговременную поддержку с учетом развития аппаратных решений, которые являются в основном импортными. И здесь возникает проблема скорости работы отечественных ИТ-компаний – они должны успевать за производителями аппаратных платформ.

Виктор Гаврилов обратил внимание присутствующих на то, что нет нужды ломать голову над выбором базового ПО. Есть список сертифицированных операционных систем, СУБД и т. д. на базе Microsoft, Oracle, SUN, а также на основе Linux. Его можно запросить в ФСБ и ФСТЭК. Поэтому говорить надо в первую очередь о специальном ПО, которое необходимо предприятиям.

Теперь о «надуманности» проблемы информационной безопасности.

Центр мониторинга в составе ФСБ фиксирует в год несколько миллионов атак на официальные госресурсы. Во многих докладах конференции звучали обещания предоставить заказчикам решения, обеспечивающие комплексную защиту, однако о создании и аттестации защищенной системы на предприятии никто не рассказал. Если предприятие хочет обеспечить защиту своих информационных ресурсов, ему нужно просто выполнять те требования, которые существуют.

Евгений Беляев, в свою очередь, напомнил, что сегодня существуют почти три тысячи сертифицированных ФСТЭК России средств, которые обеспечивают защиту информационных систем, и более полутора тысяч организаций-лицензиатов, имеющих право на различные виды работ и оказание услуг в государственной системе защиты информации. Информацию о них, а также о действующих законах и нормативах можно найти на официальном сайте ФСТЭК России. Нормативная база, касающаяся защиты информации в государственных системах, достаточно развита и продолжает совершенствоваться. Главная беда не в наличии/отсутствии нормативов, а в нарушении системы функционирования и кадрового обеспечения служб безопасности предприятий и организаций.

Многие предприятия недооценивают угрозы и не поддерживают информационную безопасность на должном уровне, отметил **Алексей Нестеров**, директор по ERP-решениям фирмы «1С». Например, что происходит в момент обновления установленной системы от зарубежного вендора? Ведь наличие недокументированных возможностей в устанавливаемом обновлении никто не проверяет. И это является причиной отдать предпочтение отечественной системе.

Вопрос о том, в какой мере и при каких условиях безопасно использование зарубежных продуктов, насколько наличие сертифицированных продуктов и аттестованных систем гарантирует безопасность, волнует многих участников обсуждения. **Валерий Бордюже** констатировал, что вне зависимости от наличия сертификатов в случае инцидента ответственность все

равно будет нести руководитель предприятия.

По этому поводу **Виктор Гаврилов** заметил, что зарубежные продукты проходят сертификацию точно так же, как и отечественные. Вопрос только в том, готов ли производитель предоставить всю необходимую для сертификации документацию. Чтобы избежать ошибок, следует внимательно читать то, что указано в документации на сертифицированное средство. И не забывать, что для зарубежных продуктов, как правило, сертифицируется конкретное изделие, а не все производство. Кроме того, стоит учесть, что на рынке наблюдается немало спекуляций на тему сертифицированных решений. Например, в изделие, сертифицированное ФСТЭК, встраивается криптографический модуль, и решение объявляется криптозащищенным. Хотя оценку влияния исходного изделия на работу криптофункции никто не проводил.

Итоги круглого стола

В ходе круглого стола в редакционную комиссию было подано значительное количество предложений. Для их систематизации и окончательной формулировки с учетом положений, уже зафиксированных в имеющихся правительственных решениях и программах, уйдет определенное время. Поэтому работа над итоговым документом круглого стола, который планируется довести до сведения Правительства РФ, продолжается.

Предложения состоят во внесении дополнений в существующие правительственные программы. Их тематика касается следующих вопросов:

- подготовка руководящего документа, обязательного для органов госуправления, предприятий и организаций ОПК, предусматривающего общие требования и условия в области опережающего развития современных (с приоритетом отечественных) информационных технологий и систем, АСУ и средств защиты информации;
- долгосрочное планирование целевых федеральных и иных программ, порядок их финансирования;

- процедуры обеспечения создаваемых и эксплуатируемых систем высококвалифицированными кадрами;
- дополнение программ импортозамещения работой по созданию отечественных базовых продуктов (ОС, СУБД, САПР, систем бизнес-аналитики, ИСУП).

Одним из итогов круглого стола стало создание Координационного совета ИТ ОПК, в который вошли представители госструктур и регулирующих органов, члены Объединенной комиссии ИТ-руководителей предприятий ОПК, руководители предприятий ИТ-бизнеса. Председателем выбран Валерий Бордюже. Совет задуман как постоянно действующий орган. ■

В заключение остается отметить, что большой объем работ предстоит выполнить по созданию масштабной системы контроля выполнения гособоронзаказа в режиме онлайн. Предприятиям ОПК нужно будет своевременно собирать, систематизировать информацию и формировать на ее основе соответствующую отчетность, предназначенную для передачи в ИТ-систему.

Усилия, прилагаемые сегодня в целях развития сферы ОПК, направлены на повышение экономической эффективности работы предприятий, технологической конкуренции, что должно благоприятно отразиться на сокращении сроков разработки изделий, в первую очередь за счет использования современных ИТ-инструментов и решений. Достижению перечисленных целей способствуют, в частности, обмен опытом, представление лучших практик и методик, обсуждение преимуществ разных подходов к решению поставленных задач.

**Участникам
конференции
предоставляется
доступ к презентациям
докладчиков по
предварительному запросу
на сайте www.ИТОПК.рф**