



Информационные технологии на службе ОПК



С 10 по 12 апреля проходила Вторая конференция «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса России – 2013». Мероприятие состоялось в рамках подготовки к заседанию Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ по вопросу внедрения ИТ в оборонно-промышленном комплексе».

Организатором конференции выступил Издательский дом «Connect!» при поддержке Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ, Рособоронзаказа, Минпромторга России, Счетной палаты РФ, ФСО России и ФСТЭК России. Научно-техническую поддержку конференции оказали компания «Системы управления» и ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский

институт межотраслевой информации – федеральный информационно-аналитический центр оборонной промышленности» (ФГУП «ВИМИ»).

В первые два дня заседания проходили на территории подмосковного комплекса «Ватутинки». На развернутой в фойе главного корпуса выставке были представлены решения компаний «1С», «Борлас», АСКОН, «Парус»,

«Газинформсервис», «Прогноз», INLINE Technologies, корпорации «Галактика», «Топ Системы», РКС, «ИнтерКАД» (Autodesk), Fujitsu, Kraftway, Schneider Electric, SolidWorks Russia, T-Systems. Перед началом конференции члены президиума пленарного заседания ознакомились с экспозицией выставки.

Концептуальные вопросы

Открывая пленарную сессию, ведущий заседания **Олег Бочкарев, заместитель председателя Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ**, приветствовал участников конференции от лица главы Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ, заместителя Председателя Правительства РФ Дмитрия Rogozina.

Поставленная Правительством РФ задача снижения материальных



Бочкарев О.И.

расходов и повышения энергоэффективности требует разработки целевой инновационной модели управления ОПК, отметил Олег Бочкарев. Разработанные на основе методов стратегического менеджмента и экономико-математического моделирования качественные и количественные цели до 2025 г. будут стимулировать поиск быстрого и экономически обоснованного пути развития ОПК. Требуется построить процессно-ориентированное управление и внедрять инновации на основе проектного управления.

ИТ-инструментарий позволяет качественно измерять все виды ресурсов и управлять ими. Задача – научиться планировать, учитывать, анализировать и контролировать преобразование каждого вида ресурсов во времени для создания добавленной стоимости на всем протяжении жизненного цикла изделия. Одним из невосполнимых ресурсов является время. В будущем десятилетия онлайн-оценка

привлеченных ресурсов для создания новых ценностей для потребителя станет главным конкурентным преимуществом. ИТ – ключевое звено эффективного управления как временем, так и стоимостью ресурсов. Для ОПК необходимо системно и комплексно выработать единые цели, требования и унифицированные типовые решения.

Владимир Муравник, первый заместитель директора Федеральной службы по оборонному заказу, напомнил о недавнем принятии новых законов, имеющих непосредственное отношение к работе оборонно-промышленного комплекса страны. Это федеральные законы № 275-ФЗ «О государственном оборонном заказе» <http://www.rg.ru/2012/12/30/zakon-dok.html> – comments и № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». Положения новых законов возвращают в сферу контрактации в ОПК различные модели ценообразования.

До последнего времени в России существовали две модели ценообразования: твердая фиксированная цена, которая устанавливалась по результатам размещения заказа на торгах, и модель цены с возмещением фактически понесенных затрат с установленном уровнем рентабельности.

Помимо этих «крайних» вариантов теперь будет возможен целый спектр различных моделей ценообразования, которые будут действовать в режиме поощрения/наказания в зависимости от качества выполнения предприятием условий госконтракта.

Усиливается государственное регулирование на всех стадиях



Муравник В.Б.

жизненного цикла изделий военного назначения, расширяются функции контрольных органов в части как процедурного контроля, так и содержательного контроля за выполнением условий госконтракта.

Эти меры направлены на повышение прозрачности предприятий ОПК с точки зрения ценообразования на продукцию и обеспечения ее качества. Подготовленный пакет изменений в КоАП РФ предусматривает ответственность государственного заказчика за своевременное заключение государственных контрактов, а также ответственность головных исполнителей и исполнителей гособоронзаказа.

Чтобы контроль выполнения гособоронзаказа и ценообразования на продукцию работал эффективно, заказчику и контролирующим органам должны быть доступны полные и достоверные данные о результатах финансово-хозяйственной деятельности из информационных систем предприятий.



Обход выставочной экспозиции президиумом





Шмулевич М.М.

В настоящее время планируется запуск пяти пилотных проектов по организации взаимодействия ИС предприятий ОПК с создаваемой системой ГАС ГОЗ.

Ключевые аспекты развития государственной автоматизированной системы оценки финансово-технологических рисков, возникающих при выполнении гособоронзаказа, представил **Кирилл Клименко, начальник управления информационной системы Спецсвязи ФСО России**. Не имеющая аналогов в России система ГАС ГОЗ строится как территориально распределенная сеть, основанная на единых информационном фонде, системе классификации и кодирования. В режиме онлайн система предусматривает контроль выполнения госконтрактов по всем предприятиям,



Русс В.Г.

предполагается обмен информацией, содержащей гостайну, заложена возможность масштабирования без изменения архитектуры или установки дополнительного ПО.

Эксплуатация системы ГАС ГОЗ должна начаться с 2014 г. Развитие информационной инфраструктуры ГАЗ ГОС предполагает, в частности, создание системы контроля над целевым расходованием денежных средств госзаказа, формирование единой информационной базы НИОКР, создание единого информационного банка данных отечественных технологий, разработку ERP-систем предприятий и центра интеграции ERP предприятий ОПК, внедрение процессно-ориентированной системы управления на предприятиях. Развитие технологической инфраструктуры ГАЗ ГОС предусматривает создание ситуационного центра при Правительстве РФ, развитие системы защищенной видеоконференцсвязи между ФОИВ, ОИВ и предприятиями ОПК, создание защищенной инфраструктуры для предоставления мультисервисных услуг в интересах ОПК.

Нормативно-правовая база ГАС ГОЗ должна обеспечивать интеграцию в единое информационное пространство программно-технических комплексов и информационных ресурсов; планируется также разработать нормативные правовые акты в форме электронного документа с усиленной квалифицированной подписью уполномоченных должностных лиц. В рамках развития системы защиты информации в ГАС ГОЗ предусматривается создание защищенных систем автоматизации делопроизводства и документооборота на предприятиях ОПК и в ФОИВ, систем защищенного мобильного доступа к информационным ресурсам ФОИВ и предприятий ОПК, перспективных средств вычислительной техники отечественной разработки для ОПК.

В прошлом году Минкомсвязи России было выделено направление развития коммерческих ИТ. Задачи в рамках этого направления пересекаются с задачами в сфере ОПК, отметил **Марк Шмулевич, заместитель министра связи и массовых коммуникаций**. Это прежде всего подготовка квалифицированных кадров в области ИТ и внедрение



Ананьев А.Н.

современных технологий в отраслях. Необходимо наладить постоянный канал обмена информацией со структурами, которые находятся «на переднем крае» технологического прогресса и могут оценить перспективность новых технологий.

Среди технологий, которые будут активно внедряться в ближайшем будущем, замминистра назвал системы ИБ, ERP, учета потребностей клиентов/потребителей, частичное использование распределенных защищенных облачных систем. Марк Шмулевич обратил внимание на необходимость информационной увязки стратегических документов, разрабатываемых Министерством, и документов в сфере ОПК. Максимальная синергия между отраслями возможна в области исследований и разработок. Среди приоритетных



Клименко К.В.

направлений исследований – аналитика «больших данных», информационная безопасность, робототехника.

В современных условиях наиболее актуальными для промышленно развитых стран являются программы внедрения в промышленности суперкомпьютерных и грид-технологий, SCADA-систем, применения виртуализации и облачных вычислений, считает **Анатолий Куц, заместитель директора ФСТЭК России**. Развитие технологий сопряжено с усилением угроз, использованием ИТ в целях, противоречащих интересам стабильности и безопасности государств.

В области защиты информации выделяются четыре основных направления: защита информации, составляющей гостайну; защита информации ограниченного доступа (конфиденциальной); обеспечение безопасности информации в ключевых системах информационной инфраструктуры (КСИИ) критически важных объектов; защита открытой информации в системах общего пользования. ФСТЭК готова оказывать предприятиям необходимую методическую и практическую помощь в решении поставленных задач.

К 2015 г. 95% расходов федерального бюджета будет формироваться по программному принципу, напомнил **Николай Нехорошкин, начальник инспекции проектного аудита социально-экономического развития аппарата Счетной Палаты РФ**. Поэтому вопросы проектного управления крайне актуальны.



Куц А.В.

Серьезным подспорьем стало появление нового стандарта ISO 21500:2012 «Руководство по управлению проектами», вобравшего в себя практически все имеющиеся в мировой практике наработки в области проектного управления.

В соответствии с принятым в этом году законом № 41-ФЗ «О Счетной палате Российской Федерации» в полномочия Счетной палаты входят различные виды проектного аудита: аудит федеральных целевых программ, федеральных инновационных проектов, государственных и международных инвестиционных проектов, федеральных информационных систем и проектов. Аудит осуществляется на базе разработанного стандарта проектного аудита, который описывает процессы

финансового аудита, аудита эффективности и стратегического аудита – всего 11 базовых стадий. Для оформления результатов проектного аудита используются технологии визуализации, трехмерного представления, ГИС-технологии. Методики Счетной палаты могут использоваться самими предприятиями для внутреннего аудита, и Счетная палата готова делиться ими с заинтересованными структурами.

Тему состояния ИТ в ОПК продолжил **Владимир Русс, директор департамента оборонно-промышленного комплекса и инвестиционной деятельности Минпромторга России**. По заданию Минпромторга в 2012 г. было проведено обследование состояния ИКТ на более чем 500 предприятиях ОПК. Выяснилось,



Пленарное заседание



Кислов А.С.

что совокупные затраты на ИКТ составили около 8 млрд руб. (35% на приобретение ПО, более 30% – на компьютерное оборудование и свыше 2% – на защиту информации).

Для успешной информатизации отрасли необходимо разработать соответствующую нормативно-методическую базу. Задача ОПК – управление полным жизненным циклом продукции военного назначения. Отечественные стандарты – Единая система конструкторской документации, Единая система технологической документации, Система разработки и постановки на производство военной техники – требуют обновления. Можно адаптировать к российским условиям часть международных стандартов, не допуская при этом механического переноса зарубежных методик.

По словам докладчика, для учета и анализа ИТ-систем в ОПК, в том числе планирования импортозамещения, необходимы классификация и каталогизация применяемых ИС. Политика импортозамещения будет зависеть от того, на каких принципах удастся создать системы классификации и каталогизации информационных систем. Проблема технологической зависимости обусловлена не столько использованием иностранных ИТ, сколько тем, что большинство отечественных разработок базируются на импортных системах, таких, например, как СУБД Oracle.

Избавиться от технологической зависимости позволила бы единая техническая политика

информатизации ОПК, предусматривающая обеспечение жизненного цикла ИКТ, выбор системного ПО, методы организации разработки и техподдержки, обеспечение совместимости информационных систем. При этом целесообразно поддерживать отечественных разработчиков, в том числе с точки зрения миграции продуктов на новые платформы.

О необходимости формирования нормативной и методологической базы, единых отраслевых и корпоративных стандартов говорил **Алексей Ананьев, генеральный директор ОАО «Системы управления»**. Сегодня в ОПК продолжается компьютеризация, а не внедрение функциональности для управления производством. Внедрение автоматизации на предприятиях

ОПК носит сегментарный характер. Единые стандарты обеспечат возможность скоординировать работу по формированию требований к корпоративному управлению. На их основе следует определить «дорожную карту» внедрения средств автоматизации на предприятиях и в вертикально интегрированных структурах. При этом можно использовать опыт успешных проектов в гражданском секторе. Стимулом для внедрения информационных систем, особенно ERP и PLM, служит создание ГАС ГОЗ. Компания «Системы управления» является головной организацией, реализующей ГАС ГОЗ.

Сергей Власов, директор департамента развития научно-производственной базы ЯОК ГК «Росатом», рассказал о действующей в «Росатоме» программе трансформации ИТ. Задачи программы – разработка и внедрение комплексных информационных систем обеспечения жизненного цикла изделий ЯОК; создание эффективной системы управления предприятиями; создание информационного пространства предприятий ЯОК; модернизация ИТ-инфраструктуры; разработка политики и системы управления информационной безопасностью ИТ. Ожидается, что с 2018 г. благодаря реализации программы экономия для ЯОК составит примерно 1900 млн руб. в год.

Андрей Данелян, председатель Совета Межрегиональной общественной организации «Сообщество ИТ-директоров предприятий



Власов С.Е.

ракетно-космической промышленности», отметил, что подобные сообщества специалистов в сфере ИТ являются эффективным инструментом содействия развитию информационных технологий в высокотехнологичных отраслях промышленности и в Роскосмосе в частности.

Главной целью создания Сообщества ИТ-директоров предприятий РКП была организация взаимодействия руководителей ИТ-подразделений предприятий между собой, с органами государственной власти, с производителями и поставщиками компьютерной техники и программного обеспечения. В частности, Сообщество ИТ-директоров планирует наладить взаимодействие с Координационным советом «Роскосмоса» по ИТ. Сообщество готово формировать проблематику для Координационного совета и выявлять потребности предприятий РКП в развитии ИТ. Координационный совет, в свою очередь, может использовать Сообщество для экспертизы документов и проектов решений в сфере ИТ.

Андрей Данелян также отметил актуальность вопросов отраслевой стандартизации в сфере ИТ, задач разработки единого защищенного информационного пространства ракетно-космической промышленности, введения единых правил обмена данными и совместимости этих данных при техническом документообороте. По его мнению, вопрос стандартизации не должен замыкаться на отраслевом уровне, он должен решаться на уровне

оборонно-промышленного комплекса в целом.

Алексей Кислов, директор по ERP-решениям компании «1С», отметил ряд достоинств платформы «1С:Предприятие 8»: возможность интеграции с любыми внешними программами (технологической подготовки производства, системой «клиент-банк» и др.) и оборудованием (например, контрольно-измерительными приборами или складскими терминалами сбора данных, принтерами и сканерами штрих-кодов) на основе открытых стандартов и протоколов передачи данных. Новый продукт «1С:MES Оперативное управление производством» предназначен для управления производственными процессами на цеховом и межцеховом уровнях. Решение, разработанное совместно с Казанским национальным исследовательским техническим университетом им. А. Н. Туполева (КНИТУ-КАИ), внедряется на ряде предприятий.

Компания «Борлас» специализируется на создании корпоративных информационных систем управления на основе программных продуктов и оборудования ведущих компаний-производителей: Oracle, Siemens, HP, IBM и др. Как сообщил **Александр Рыбаков, директор департамента производственно-го консалтинга Консалтинговой группы «Борлас»,** подход компании к внедрению и развитию информационных систем у предприятия-заказчика определяется ключевыми стратегическими инициативами и целями предприятия. Для любого машиностроительного предприятия стратегия развития ИС может быть представлена пятью основными направлениями: PLM, системы управления нормативно-справочной информацией, корпоративные системы управления (ресурсами и финансами, персоналом, документооборотом, взаимоотношениями с поставщиками, заказчиками и др.), системы управления и поддержки послепродажного обслуживания, компьютерная и сетевая инфраструктура предприятия.

Основное предложение для ОПК компании АСКОН – «Сквозная 3D-технология» в защищенном исполнении. О ней рассказал **Владимир Алексеенко, директор департамента по работе с корпоративными**



Рыбаков А.В.

заказчиками АСКОН. «Сквозная 3D-технология» связывает все этапы подготовки производства. Ее основные компоненты – система управления инженерными данными и жизненным циклом изделия «ЛОЦМАН:PLM 2013»; система трехмерного моделирования «КОМПАС-3D V14»; САПР «ВЕРТИКАЛЬ 2013»; корпоративные справочники «Материалы и сортаменты», «Стандартные изделия», «Единицы измерения» версии 2013; система автоматизированного управления производством «ГОЛЬФСТРИМ»; ПО партнеров АСКОН. «Сквозная 3D-технология» содержит программные продукты и методики их применения с учетом отечественных стандартов.

Алексей Казарезов, директор Центра информационных



Данелян А.В.



Казарезов А.В.



Ильин Н.И.

технологий и консалтинга «Парус», рассказал об особенностях автоматизации предприятий ОПК, отметив, что многие внедренные информационные системы не способны поддерживать в полном объеме требования раздельного учета затрат. Как правило, учет затрат на предприятиях ведется сводным методом, в основном силами бухгалтерии, которая в большинстве случаев автоматизирована. Однако раздельный учет затрат можно обеспечить только через производственный учет, который чаще всего не автоматизирован или автоматизирован фрагментарно.

Средства, выделенные на автоматизацию производственного учета, могут использоваться неэффективно из-за отсутствия типовых стандартов предприятия и регламентов выполнения производственных процедур. Разработка стандартов при участии производителей программных продуктов позволит сэкономить время и затраты на внедрение информационных систем, составить перечень требований, на основе которых можно будет определять целесообразность применения программного продукта для ОПК.

В ожидании ГАС ГОЗ

Вопросы подготовки к внедрению ГАС ГОЗ в органах государственной власти и на предприятиях ОПК подробно обсуждались в рамках секции, которую провел профессор **Николай Ильин**, заместитель

начальника управления информационных систем (УИС) Спецсвязи ФСО России. Система решает четыре группы функциональных задач: сбор, хранение и первичная обработка данных; информационно-аналитические; оценка финансово-технологических рисков; формирование и корректировка программ в сфере ОПК.

Не решенных до конца проблем в системе ГАС ГОЗ довольно много. Временные рамки проекта жесткие – работы начались в ноябре 2011 г., окончание запланировано на декабрь 2013 г. (в дальнейшем предполагается расширять функционал системы путем добавления новых технологий). Разработчики столкнулись с проблемами, ограничивающими архитектуру системы и ее техническое воплощение, в частности, с отсутствием современной сертифицированной программной платформы, способной обеспечить требуемый уровень защиты информации, единого информационного пространства в ОПК и множеством документов, форм и представлений по одному и тому же вопросу, а также единой технологии сбора, обработки и хранения информации об ОПК, методологии и классификации финансово-технологических рисков и т. д.

Несмотря на это, определенные результаты достигнуты. Разработанная система классификации и кодирования позволила гармонизировать более 80 каталогов и справочников. Предложения по формированию гособоронзаказа, которые ФОИВ направляют в Правительство РФ в принятой у них форме,

преобразуются в единую форму с помощью программно-технических комплексов (ПТК) ГАС ГОЗ, установленных в ФОИВ. Автоматически устраняются семантические, технические и другие типичные погрешности, допущенные при написании предложений для гособоронзаказа, а также реализованы средства устранения логических ошибок, таких как суммарное количество запросов на изделия, превосходящее производственные мощности предприятия.

Пока система охватывает только ФОИВ и вышестоящие органы власти – Правительство РФ, Администрацию Президента РФ, контролирующие органы. Перспективная задача – дополнить этот список предприятиями и холдингами ОПК – начнет решаться с пяти пилотных проектов по стыковке информационных систем предприятий с программно-техническими комплексами ГАС ГОЗ, которые предполагается устанавливать на предприятиях. Это позволит создать систему управления жизненным циклом приоритетных образцов вооружения.

ГАС ГОЗ не предусматривает перевода предприятий на единое для всех решение по информатизации. Использоваться будет имеющаяся система управления предприятием, но она должна быть у предприятия. Не исключено, что развитие ГАС ГОЗ позволит вести автоматизацию предприятий встречным курсом. В настоящее время разрабатывается концепция развития ГАС ГОЗ на 2014–2016 годы.





Бордюже В.В.

Внедрение программных решений: практика и тактика

На секции, посвященной практике и тактике внедрения программных решений, были заслушаны доклады предприятий, представляющих все основные подотрасли оборонной промышленности – космическую, авиационную, кораблестроительную, атомную, радиоэлектронную и др. Провел секцию **Валерий Бордюже, председатель Координационного совета «Информационные технологии в ОПК», академик РАЕН и МАИ.**

С докладами выступили представители предприятий ОПК, имеющих наиболее показательные достижения в области внедрения ИКТ в отрасли: НПО «Электромашина», «Алмаз-Антей управленческое консультирование», ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс», ОАО «КАМАЗ», ФГУП «ПО СЕВМАШ», НПО «Сатурн», ОАО «УМПО», ОАО «Научно-исследовательский центр автоматизированных систем конструирования» (НИЦ АСК), ОАО «Информационные спутниковые системы» им. акад. М. Ф. Решетнёва, ФГУП «Научно-производственный центр автоматики и приборостроения им. акад. Н. А. Пилюгина», ОАО «Муромский завод радиоизмерительной аппаратуры», НПЦ «САПСАН», ОАО «Аэроприбор-

Восход», ОАО «Российские космические системы», МАТИ, НИИАА им. акад. В. С. Семенихина.

Интегрированное управление

Координация производственных программ и финансирования предприятий в рамках интегрированных структур, создание целостных систем управления – одна из важнейших задач для предприятий ОПК.

Составная часть целостной системы управления – система бюджетирования. Концерн ПВО «Алмаз-Антей» является держателем крупных многолетних контрактов на поставку вооружений и военной техники (ВВТ), реализует масштабные инвестиционные проекты, финансируемые из бюджета.



Незаленов Н.И. и Новиков С.В.

Особенность ситуации в том, что ответственность за выполнение контрактов несет концерн, а исполнителями являются дочерние и зависимые общества (ДЗО).

Традиционные подходы к бюджетированию в этих условиях не работают, поскольку сроки выполнения заказов превышают период планирования; практикуется производство в задел; с учетом поставок в рамках кооперации моменты «получения прибыли» разными предприятиями не совпадают. Поэтому концерн перешел на позаказное планирование, были разработаны система бюджетного управления (СБУ) ДЗО, комплекс регламентов и показателей на уровне концерна.

В части планирования портфеля заказов СБУ опирается на системы оперативного планирования – систему сетевого планирования и управления разработками, систему оперативного производственного планирования. В 2010–2013 гг. вводились новые очереди системы СБУ. Некоторые предприятия интегрировали предложенные инструменты в свои управленческие процессы. Целостная картина финансово-экономического состояния ДЗО исключает противоречия в плановой и отчетной информации. В результате создана основа для перехода к комплексной многоуровневой интегрированной АСУ.

Номенклатура изделий ПО «СЕВМАШ» насчитывает более 500 тыс. единиц, период изготовления которых составляет от одного дня до полутора лет. На предприятии была внедрена система управления выпуском средств



Позднеев Б.М.

технологического оснащения (СТО) на базе решений АСКОН. На следующем этапе решалась задача управления разноплановой информацией по изделиям машиностроительной части (МСЧ) в судостроении. В отличие от СТО подготовка производства которых выполняется в структурных подразделениях научно-технологического управления (НТУ) «СЕВМАШ», МСЧ проектируются головными проекантами и контрагентами.

Выпуск документации проводился в 12 не связанных между собой ИС собственной разработки. Была поставлена цель интеграции всех информационных систем по подготовке производства на единой платформе. Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства МСЧ выполнена на базе комплекса решений АСКОН. Сегодня НТУ предприятия – «интегратор» всех действующих ИС.



Лычкина Н.Н.

Нюансы внедрения

В докладе специалиста ФГУП ВНИИА им. Н. Л. Духова акцентировалось внимание на вопросах, возникающих в процессе тиражирования создаваемых в отрасли решений при их накладывании на ИТ-ландшафт. Чтобы обеспечить непрерывность работы предприятия, новые (вендорские) средства автоматизации следует внедрять постепенно с одновременной поддержкой унаследованных систем. Особую сложность представляет задача миграции накопленных данных из старых систем в новые.

В «Аэроприбор-Восход» для информационной поддержки процессов технического обслуживания изделий используется PDM-система T-FLEX DOCs. До 2002 г. вся информация о поступлении изделий на техобслуживание хранилась и обрабатывалась в бумажном виде, с 2002-го до 2010 г. она дополнительно регистрировалась в Excel-файле отдела логистической поддержки. При переходе на более совершенную систему информация из Excel переносилась в справочники новой системы через буфер обмена Windows, однако некоторые связи при этом оставались незаполненными.

Чтобы избежать ошибок при ручном вводе, в системе был создан дополнительный справочник «Двойной ввод». Одна и та же информация вводится в систему разными людьми и автоматически сверяется по нескольким параметрам. Благодаря справочнику оператор может использовать данные, введенные им либо прошедшие автоматизированную проверку. Взаимодействие со справочником возможно только через рабочие страницы, для ввода используются шаблоны, на определенных стадиях редактирование объектов после сверки запрещается.

В ряде докладов поднималась проблема готовности пользователей к переходу на новые информационные системы. Итерационный подход к автоматизации при создании комплексной информационной системы ФГУП «Научно-производственный центр автоматики и приборостроения им. акад. Н. А. Пилюгина» на базе «ПАРУС-Предприятие» обеспечил безболезненное вовлечение сотрудников производственных

служб в работу с ИС. Немало времени в ходе проекта отводилось на разработку регламентов и инструкций пользователей с разграничением прав доступа. Освоению системы сотрудниками способствуют индивидуальные интерфейсы, создаваемые для различных служб с учетом уровня ИТ-подготовки персонала.

В ОАО «Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт автоматической аппаратуры им. акад. В. С. Семенихина», где при помощи ПП «ПАРУС-Предприятие» проводилась автоматизация управления процессом выполнения проектов НИОКР, также позаботились об удобстве пользователей. Все пользователи системы были разделены на две категории: те, чьи функции связаны с работой в системе «ПАРУС-Предприятие», и те, кто получает из системы отчеты и другую управленческую информацию (руководство, экономисты и др.). Для последних дополнительно разработали веб-интерфейс.

Докладчик «НПО «Сатурн» обратил внимание на необходимость поддержания адаптивности информационных систем как основы стратегического управления корпоративными ИТ. Адаптивность, а точнее, agility (быстрота, гибкость приспособления к бизнес-требованиям), информационной системы необходима в условиях «турбулентности» среды, когда в планы развития вмешиваются факторы неопределенности. Способ движения к адаптивной ИС – создание платформы, на которой можно оперативно развертывать сервисные приложения для бизнеса. Для этого agile-методы должны стать элементом корпоративной культуры.

Виртуальное проектирование

Концепция интегрального проектирования, разработанная на ОАО «КАМАЗ», предполагает коллективную работу над проектом в едином информационном пространстве на основе интеграции систем проектирования и имитационного моделирования. Разработка изделия осуществляется в цифровом формате, при этом параллельно ведется разработка конкретных систем и агрегатов. Для верификации целевых показателей на



Жуков И.Ю.

всех уровнях – от детали до потребительских свойств готового автомобиля – предлагается использовать гибридное моделирование, т. е. сочетание имитационных испытаний на базе суперкомпьютерных технологий (3D-проектирования) и реальных испытаний на стендах.

Среди ближайших задач – организация сети стендов для исследования узлов и параметров, создание базы знаний для виртуального автомобиля. Силами одного предприятия это сделать сложно, требуется создание центров компетенций с привлечением контрагентов и объединение их в единое информационное пространство.

В НПЦ «САПСАН» (Концерн «Радиоэлектронные технологии») создан Центр моделирования радиоэлектронных приборов, комплексов и систем. За основу программно-аппаратного комплекса виртуальной инженерии взята система АСОНИКА. Обеспечивается интеграция с рядом распространенных САПР. Сегодня систему используют более 20 фирм концерна, достоверность виртуальных испытаний – на уровне 96%.

На основе цифровых технологий выполняется проект Ил-476. О комплексе автоматизированных систем технологического проектирования было рассказано в докладе МАТИ. Технологическое проектирование сборочно-монтажных работ в проекте 476 осуществляется в системе ТеМП – отечественном программном продукте. Подсистема формирования и ведения электронных цифровых графиков позволяет рассчитывать необходимые ресурсы и

учитывать производственные мощности, визуализировать производственные процессы.

Выбор системы

Представленные на сессии решения реализовывались на базе зарубежных (SAP, Windchill, Baan 5/Infor ERP LN и др.) и отечественных систем. Предприятия, отдавшие предпочтение отечественным продуктам, аргументировали выбор «близостью» разработчика к заказчику и учетом требований российских стандартов. Среди критериев выбора указывались наличие полной линейки программных продуктов и доступность опытных «внедренцев». Для многих предприятий важна возможность дальнейшей настройки и масштабирования системы собственными силами.

Большинство предприятий переходят с «самописных» систем на покупные, однако в некоторых случаях системы собственной разработки – оптимальное решение. В компании «Информационные спутниковые системы» им. акад. М. Ф. Решетнёва» при создании корпоративной ИС пошли таким путем. Система охватывает все этапы жизненного цикла документа, в ней применяется цифровая подпись. Электронный подлинник документа представлен в формате той программы, в которой разрабатывался.

Автоматизированная система планирования и контроля, входящая в состав корпоративной ИС, обеспечивает ведение конфигурации изделий (листок изменений) в разрезе деталей и сборочных единиц (ДСЕ), стандартизованных

изделий (СТИ), покупных комплектов изделий (ПКИ) и материалов. В той же системе ведутся технологическая подготовка производства и учет движения товарно-материальных ценностей. Валерий Бордюже, который интересовался мнением специалистов госкорпораций относительно внедренных ИТ-систем, отметил, что, по отзывам практиков, данная «самописная» система – одна из самых удобных.

Информационные системы: ожидания и реальность

Секция, посвященная классам информационных систем и их роли в работе предприятий ОПК, открылась концептуальным докладом, с которым выступила ведущая секции **Наталья Лычкина, заместитель заведующего кафедрой информационных систем Государственного университета управления**. Основные проблемы создания и эффективного использования ИС связаны с фрагментарностью и разнородностью ИТ-решений, применяемых на предприятиях отрасли, отсутствием полнофункциональных интегрированных решений масштаба предприятия. Перед предприятиями ОПК встает задача выбора и адаптации типовых программных решений с учетом производственной специфики. Силами центров компетенций и научно-аналитических центров необходимо разрабатывать аналитические обзоры и методические рекомендации по всем классам программных продуктов.



Актуальной задачей является совершенствование технологий управления жизненным циклом (PLM) образцов ВВСТ. В докладе НП «Технологическая платформа «Моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем» прозвучала мысль о том, что технологии PLM помогут преодолеть технологическое отставание отечественного ОПК, обеспечить прорыв, «срезав виток спирали развития». Прежде всего речь идет о виртуальном прототипировании инновационных изделий.

Однако пока у нас создаются лишь элементы виртуальных прототипов, а нужны комплексные модели перспективных образцов ВВСТ, охватывающие все аспекты жизненного цикла еще на стадии концептуального проектирования. Важнейшим элементом такой модели является проверка реализуемости проекта, и финансирование должно открываться только после того, как реализуемость виртуально доказана.

Комплексное внедрение PLM требует разработки нормативной правовой базы, которая постулирует математическую модель как документ и определит систему верификации и валидации моделей. Электронные модели должны включать не только технические параметры изделий, но и технологические и экономические. Необходимо законодательно установить опережающее моделирование изделий до начала финансирования, а также испытания сложных технических

систем на основе имитационного моделирования.

В качестве научно-технической инфраструктуры внедрения технологий PLM нужно создавать инженерные центры коллективного пользования для накопления и обмена информацией по технологиям виртуального прототипирования, верификации виртуальных прототипов, подготовки и переподготовки кадров.

В ходе секции был представлен спектр программных решений для предприятий ОПК: система управления процессами производства в машиностроении с позаказной формой организации работ «ГОЛЬФСТРИМ»; специализированная система управления производственными активами и процессами ТО и Р «Галактика ЕАМ»; комплекс T-FLEX CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM компании «Топ Системы». Было рассказано о концепции управления жизненным циклом продукции и отраслевых решениях SolidWorks. Аудитория познакомилась также с системой управления производством предприятий ОПК, предлагаемой компанией «Борлас», и последними решениями Autodesk, которые представила компания InterCAD, авторизованный партнер Autodesk.

Инфраструктурные проекты

На секции «Вопросы развития ИТ-инфраструктуры», которую провел профессор **Игорь Жуков, заместитель генерального директора**

«ЦНИИ ЭИСУ» – директор департамента информационных технологий, рассматривались кадровая, техническая и технологическая составляющие интегрированного ИТ-пространства в ОПК, обсуждались вопросы эффективного использования ИТ-инфраструктуры на отдельно взятом предприятии.

Унификация, централизация, автоматизация

Актуальные проблемы развития ИТ в ОПК связаны с отсутствием единой технической политики в этой области и разобщенностью (как межведомственной, так и внутриведомственной) ИКТ-инфраструктур предприятий. Это ведет к неоправданному увеличению затрат на инфраструктуру и затрудняет информационное взаимодействие.

Одна из мер, направленных на решение этих проблем, – построение универсальной мультисервисной сети отрасли. Проект реализуется Спецсвязью ФСО России. Это территориально распределенная сеть с центром управления в Москве, построенная на основе унифицированных коммуникаций. Сеть состоит из системообразующих узлов, предназначенных для предоставления услуг, и абонентских ПАК для доступа к услугам.

Оказываемые на базе сети услуги – видеосвязь, персональная и совместная работа с документами и приложениями, доступ к консолидированным информационным ресурсам, обеспечение безопасности (аутентификация, авторизация, аудит пользователей), контроль доступа к конфиденциальной информации (до уровня «совершенно секретно»).

Первая очередь проекта реализуется в 2013 г. в рамках финансирования ГАС ГОЗ – универсальная мультисервисная сеть ОПК позиционируется как расширение ГАС ГОЗ. Вторая очередь планируется на 2014 г., возможно, сеть будет строиться в режиме софинансирования предприятиями ОПК.

Компания «Системы управления» предлагает развивать методологию адаптивного централизованного управления потоками информации между объектами информатизации



Асанова Е.А. и Бордюже В.В.

ОПК. Под адаптивностью понимается способность системы управления изменять функциональные задачи объектов, а также содержание и направление информационных потоков между ними.

Основу системы адаптивного централизованного управления составляет технология полносвязной ячеистой сети. Предполагается «всеобщая осведомленность», когда любые данные могут быть предоставлены любому участнику сети с учетом политики безопасности. Функциональные возможности объектов управления задаются из центра программным путем.

На сессии рассматривались также проект построения защищенного Единого информационного пространства ракетно-космической промышленности (ЕИП РКП), реализуемый ФГУП «ЦНИИМаш», и опыт автоматизации государственных структур и Вооруженных Сил ФГУП «ЦНИИ ЭИСУ».

Вопрос безопасности – не последний для систем информационного взаимодействия, в том числе для системы электронного взаимодействия, создаваемых в рамках ГАС ГОЗ. При создании единого ЦОД и общей телекоминфраструктуры зачастую не учитываются вопросы согласования форматов данных, используемых на местах, подключения участников информационного взаимодействия к общим ресурсам и защиты в точках подключения. С точки зрения компании INLINE Technologies, большинство вопросов снимает технология защищенного терминального доступа, находящаяся на стыке ИТ и ИБ. Предлагаемое решение – ПАК «Тринити» российской компании Setec.

Суперкомпьютерные перспективы

Для выхода на новый уровень аналитического проектирования необходимы суперкомпьютерные технологии проектного моделирования, которые позволят оптимизировать конструкции и технологии, сведут к минимуму последующие доработки изделия. Достижения в этой области есть. В рамках программы «Развитие суперкомпьютеров и грид-технологий» в РФЯЦ-ВНИИЭФ созданы базовые компоненты отечественных



Незаленов Н.И. и Бриндигов А.Н.

суперкомпьютерных технологий, в том числе ПО для имитационного моделирования и виртуальные модели перспективных изделий для нескольких отраслей ОПК.

Как показывает опыт ЦНИИ «Буревестник», суперкомпьютерные технологии наиболее эффективны при решении задач большой размерности, многоцикловых задач, при моделировании процессов и состояний в их взаимосвязи, многопараметрической оптимизации, виртуальных испытаниях. Между тем лишь 13% российских суперкомпьютеров используются в интересах промышленности, в то время как за рубежом – около 60%.

Внедрению высокопроизводительных вычислений в промышленности препятствуют неготовность моделей для параллельных вычислений, «зоопарк» ПО инженерного анализа, дефицит специалистов, отсутствие нормативной базы по виртуальному прототипированию, а также площадки обмена опытом.

Решение проблемы видится в создании отраслевых суперкомпьютерных центров, отвечающих за реализацию пилотных проектов, обучении специалистов и разработке нормативной документации по суперкомпьютерным технологиям. Подобный центр создан на базе ЦНИИ «Буревестник». В его состав входят суперкомпьютер гибридной архитектуры с пиковой производительностью 57,6 Терафлопс, комплекс ПО инженерного анализа, демонстрационный зал с системой визуализации, системы удаленного доступа и хранения информации.

Перспективы внедрения технологии виртуального прототипирования в промышленности можно представить в виде пирамиды: наверху – межотраслевой центр с суперЭВМ производительностью 1–5 Петафлопс для решения масштабных исследовательских задач промышленности; на среднем уровне – отраслевые инженеринговые центры с суперЭВМ производительностью 50–300 Терафлопс для разработки типовых моделей и расчетных методик; на уровне предприятий – подразделения с мини-суперЭВМ производительностью 1,5–2 Терафлопс для серийных расчетов при проектировании на основе моделей. Результатом должна стать поэтапная замена натуральных испытаний изделий виртуальными.

На сессии было рассказано о развитии одной из отечественных суперкомпьютерных разработок – компактных энергоэффективных ЦОД с жидкостным охлаждением «РСК Торнадо».

Не были обойдены вниманием и другие современные инфраструктурные технологии. Готовые интегрированные решения для построения частного облака – DI Blocks и DI for vCloud – представила компания Fujitsu. О подходах к построению инженерных систем ЦОД для облачных инфраструктур рассказали специалисты Schneider Electric. Компания Helios IT-Solutions предложила вниманию аудитории защищенные мобильные платформы для предприятий ОПК – двухконтурный ПК и криптопланшет.



Волчинская Е.К.

Устаревший ГОСТ ставит палки в колеса

Широкий спектр вопросов, предложенных для обсуждения на секции «Нормативно-правовое регулирование, стандарты, ГОСТы», собрал в зале для заседаний представителей МГТУ «Станкин», НИЦ CALS-технологий «Прикладная логистика», ОАО «КАМАЗ», компании АСКОН, ФГУП «ЦНИИ ЭИСУ», Воронежского механического завода – филиала ФГУП «ГКНПЦ им. М. В. Хруничева», ОАО «Вертолеты России», ОАО «Рособоронэкспорт».

Заинтересованное отношение к разговору, как отметил модератор секции **Александр Бриндигов, руководитель группы советников генерального директора ОАО «Рособоронэкспорт»**, объяснялось и составом участников, и темами докладов, и актуальностью проблем в данной сфере. Приоритетное значение сбалансированности национальных стандартов, полноты нормативно-правовой базы, роли библиотек нормативно-справочной информации, опыта внедрения стандартов СМК в оборонно-промышленном комплексе подчеркивали, в частности, выступающие на заседаниях и других секциях конференции.

По словам Александра Бриндигова, несмотря на то что тема применения ИТ в промышленности обсуждается в России на протяжении как минимум 15 лет, она все еще не утратила «статуса хобби». Иначе

невозможно объяснить нетерпимость и неповоротливость в реализации очевидных решений. Одна из причин накопившихся в сфере ОПК системных проблем – опоздание с разработкой нормативно-правовой базы как одного из условий развития отечественной промышленности.

При обновлении нормативных требований и стандартов важно ориентироваться на нормативную базу, действующую на межгосударственном уровне. Гармонизация нормативно-правовых требований – вынужденный шаг. Поставляемые на экспорт товары не должны подвергаться сомнению лишь потому, что наши предприятия, предлагающие зарубежным потребителям продукцию военного и двойного назначения, руководствуются не теми стандартами, что конкуренты.

Активные действия в данном направлении начались с работ в сфере каталогизации продукции. Сегодня на международном рынке речь идет не о натовских стандартах, а о системе общепромышленных межгосударственных стандартов, поддерживаемых 65 государствами. Достижения в этой области позволяют использовать новые подходы к разработке и гармонизации нормативно-правовой базы в сфере стандартизации.

Каталогизация – инструмент управления

Когда речь зашла о каталогизации продукции военного назначения как средстве упорядочения

информации, **начальник центра каталогизации «Рособоронэкспорта» Алексей Карташев** подчеркнул, что это не самоцель, а инструмент управления процессами производства. Пять лет назад в ведомстве были вынуждены вплотную заняться этим вопросом, поскольку большинство контрактов на поставку продукции зарубежным заказчикам предусматривают каталогизацию как средство обеспечения электронного обмена информацией между контрагентами, согласования данных о номенклатурных фондах. Благодаря этому удается избежать ошибок при транслитерации. Без каталогизации невозможно организовать эффективное послепродажное обслуживание сложных наукоемких образцов продукции военного назначения.

В процессе поиска решения задачи выяснилось, что российские классификаторы не соответствовали международным, за исключением 13-разрядного номенклатурного номера. В целях гармонизации федеральной системы каталогизации продукции (ФСВП) с международной необходимо было преодолеть трудности, обусловленные информационной несовместимостью, высокой трудоемкостью и стоимостью работ в рамках ФСВП, децентрализованным характером присвоения федеральных номенклатурных номеров продукции ОПК. Один и тот же предмет снабжения может скрываться под 10–15 наименованиями, зафиксированными в приложениях к контрактам.

Новый порядок распределения функций между предприятием и





Пуртов А.В.

центром каталогизации предусматривает, в частности, что предприятие обеспечивает идентификацию и указание характеристик предметов снабжения, а центр контролирует идентификацию и присваивает национальный номенклатурный номер. Реализуется подобный порядок в режиме онлайн через интернет-браузер, для чего используется соответствующий программный продукт.

Предложенная центром каталогизации ОАО «Рособоронэкспорт» технология обеспечивает не только соблюдение международных стандартов, но и оптимальную стоимость работ по каталогизации одного предмета – на уровне средних мировых цен, что на порядок ниже цены на аналогичные услуги на российском рынке. На подготовку исходных данных для каталогизации одного предмета в международных форматах предприятию-поставщику требуется 10-15 минут. (Заметим, что в среднем объем запасных частей, включаемых в приложения к контрактам, составляет 3-4 тыс. предметов.) Столько же занимает процедура проверки и присвоения номенклатурного номера центром каталогизации экспортируемой продукции военного назначения. Технология, внедренная в процедуру экспортных поставок, может использоваться и при организации поставок внутри страны, считают в ведомстве.

По законам джунглей

Несмотря на то что **Алексею Пуртову, и. о. главного конструктора по САПР ОАО «КАМАЗ»**, пришлось выступать ближе к концу заседания секции и рабочего дня конференции, он подобрал интонацию и представил доклад так, что изложенные в нем факты и предложения нашли живой отклик аудитории. Начал он выступление с восклицания «Наболело!». Для российских автопроизводителей рынок стал глобальным, конкурировать приходится с ведущими мировыми корпорациями. Характер этого состязания докладчик сравнил с «законом джунглей»: «Либо ты сильный и быстрый, либо мертвый».

Вряд ли стоит говорить о вкладе КАМАЗа в повышение обороноспособности страны. Но, для того чтобы сохранить долю рынка и потеснить зарубежные автоконцерны в новых экономических условиях, предприятию требуется совершить технологический прорыв. По словам представителя КАМАЗа, задача амбициозная, но выполнимая. Для этого нужно оперативно выводить на рынок новые модели, не уступающие продукции конкурентов (в 2014-2015 гг. КАМАЗ планирует полностью сменить модельный ряд).

Рассказывая об опыте использования электронных документов в процессе разработки продукта, докладчик заострил внимание на необходимости доработки ГОСТ РВ 2.902-2005. В частности, речь идет о возможности применения электронных подлинников

конструкторско-технологической документации и правил их представления на МВК.

Слагаемыми решаемой задачи являются обеспечение целостной системы проектирования, выполнение связанных расчетов и взаимодействие с субподрядчиками по общим правилам и в едином информационном пространстве. Примеры обмена данными между инженеринговыми центрами, поставщиками наглядно отражают непростую и чрезвычайно пеструю картину организации взаимодействия.

В работе над большим по объему контрактом по заказу Минобороны РФ задействовано множество субподрядчиков. Но сроки выполнения обязательств нарушаются, так как этап согласования документации (только в бумажном виде!) с оборонным ведомством занимает слишком много времени, несмотря на то что предприятие давно использует 3D-моделирование и электронный документооборот.

Все усилия, причем с обеих сторон, разрешить проблему, пользоваться только электронной моделью изделия и электронным оборотом конструкторской документации «разбиваются» о требования ГОСТ РВ 2.902-2005, п. 4.4. которого гласит: «...проверке, согласованию и утверждению подлежит КД на изделие военной техники, выполненная на бумажном и по решению заказчика дополнительно на любом другом информационном носителе».

Алексей Пуртов выступил с предложением обеспечить согласование и утверждение в электронном



виде конструкторской документации изделий, разрабатываемых по заказам Минобороны РФ. Это позволит сократить объем используемых ресурсов, ускорить процесс согласования, обеспечив возможность контролировать вносимые на данном этапе изменения. В частности, предстоит доработать ГОСТ РВ 2.902–2005, чтобы появилась возможность применять электронные подлинники конструкторско-технологической документации, без нарушения правил их представления на МВК. Оптимизация данного бизнес-процесса – вопрос управляемости и выживаемости российских предприятий.

Целесообразно создать страховой фонд документации. При формулировании требований к его организации следует учесть особенности работы с электронными документами, правила их хранения и тиражирования. КАМАЗ готов принимать участие в формировании нормативной базы для электронного оборота конструкторско-технологической документации (КТД). Цель этой работы – утверждение нормативных требований для обеспечения перевода в электронный вид КТД и процессов ее разработки, согласования, утверждения и применения в рамках всего жизненного цикла изделий ОПК по всей цепочке предприятий и организаций, участвующих в разработке, производстве, эксплуатации и утилизации изделий.

КАМАЗ выступает с предложением организовать пилотный проект по согласованию и передаче конструкторской документации в электронной форме при взаимодействии ОАО «КАМАЗ» и Минобороны РФ. Проектная группа пилотного проекта должна будет в первую очередь решить три задачи: сформировать предложения военно-промышленной комиссии по внесению изменений в ГОСТ РВ 2.902-2005 для организации электронного документооборота и проведения МВК на основе электронных подлинников; разработать требования к организации фонда документации в электронном виде на особый период; подготовить предложения по унификации форматов обмена данными для межотраслевых инженеринговых центров.



Бочкарев О.И. и Муравник В.Б.

Безопасность сквозь призму ОПК

Одной из самых многочисленных по составу участников, количеству заданных вопросов и динамичных по характеру обсуждения стала секция «Информационная безопасность на предприятиях ОПК». В перерыве заседания и по окончании конференции ее участницы отмечали роль модератора секции **Елены Волчинской, главного специалиста по информационной безопасности ФЦНИИТ ФНП России, секретаря секции по ИБ экспертного совета Комитета Госдумы по безопасности и противодействию коррупции.** Во многом благодаря ее настойчивости был соблюден регламент выступлений и создана деловая атмосфера обсуждения приоритетных проблем в сфере ИБ.

Для заседания секции было выбрано около десяти ключевых тем: задачи защиты информации на предприятиях ОПК и нормативно-правовая база для их решения, особенности обеспечения государственной и коммерческой тайны, способы нейтрализации угроз кибербезопасности, методика аудита ИБ на предприятиях ОПК, последствия применения зарубежных ИТ-продуктов, возможность использования ЭЦП, управление информационной безопасностью при создании интегрированного пространства холдинга, подготовка специалистов.

Подходы к решению поставленных задач, проблем, требующих первоочередного внимания, представили специалисты ООО «Центр по защите информации при военно-техническом сотрудничестве», ФГУП ВНИИА им. Н. Л. Духова, ФГУП «ЦНИИ ЭИСУ», ОАО «Научно-исследовательский институт программных средств», ГНИИ ПТЗИ, ИПИ РАН, Института криптографии, связи и информатики, Совета УМО по информационной безопасности, ОАО «Рособоронэкспорт», компаний «Газинформсервис», Kraftway, Stonesoft Russia.

Среди злободневных для отрасли вопросов выступающие выделили несколько ключевых. Чаще всего речь шла об отсутствии типовых решений для защиты информации с грифом «особая важность», о необходимости создания банка продуктов, которыми могли бы пользоваться предприятия отрасли. Обсуждалась также возможность последующей коммерциализации предлагаемых предприятиями ОПК продуктов при условии внесения в них определенных изменений. Реализация такого подхода позволила бы стимулировать разработчиков.

По мнению **Дмитрия Ушакова, представителя компании Stonesoft Russia,** в отрасли сохраняется определенный дисбаланс. Разработки в сфере ИТ, технологии киберугроз опережают в своем развитии нормативную базу, в частности набор сертификационных требований. Между

тем порядок сертификации усложняется. Производители средств защиты сами должны разрабатывать документацию, необходимую для сертификации выпускаемых продуктов. По его словам, бумажная волокита отнимает время и отвлекает ресурсы от основной деятельности.

Что касается актуальных проблем информационной безопасности на предприятии ядерно-оружейного комплекса, то они рассматривались с точки зрения поставщиков и пользователей решений защиты информации. **Александр Антонов, представитель ФГУП ВНИИА им. Н. Л. Духова**, отметил, что задача защиты конфиденциальной информации в 99% случаев решается с помощью доступных на рынке средств защиты, но иногда требуются серьезное вмешательство в бизнес-процессы и пересмотр технологий обработки информации.

В случае защиты информации, содержащей гостайну, все еще сложнее: необходима актуализация нормативной и руководящей документации (например, СТР-97). Как показывает практика, иногда удовлетворить предъявляемые требования невозможно. В последнее время особенно актуален вопрос ввода-вывода информации. По мере увеличения количества информационных систем, обрабатывающих информацию различного уровня доступа, крайне остро стоит задача передачи информации из одной системы в другую и ее безопасного отчуждения.

Для работы в глобальном информационном поле необходимо руководствоваться единым стандартом средств защиты информации. Сертифицированные средства защиты нужно закладывать на этапе разработки программного продукта. Наложение средств защиты не всегда справляются с поставленной задачей в силу специфики конкретной информационной системы.

Предлагается стимулировать (а возможно, и субсидировать государством) производителей средств защиты информации для разработки решений по защите информации, составляющей государственную тайну. Наряду с этим востребованы средства защиты информации, а также методики защиты и аттестации информационных систем, в состав которых входят высокопроизводительные вычислительные комплексы.

Когда речь зашла о кадрах в сфере ИБ, **представитель Совета УМО по информационной безопасности Евгений Белов** заметил, что наличие многих проблем в отрасли объясняется нехваткой специалистов или недостаточным уровнем их квалификации. В частности, предприятия ОПК мало заинтересованы в практико-ориентированной подготовке специалистов со средним профессиональным образованием. По уровню квалификации такие сотрудники не уступают, а в сфере эксплуатации оборудования даже превосходят специалистов с высшим образованием. При этом их запросы в части оплаты труда значительно скромнее. Изменению отношения к подготовке таких специалистов может способствовать создание филиалов кафедр на предприятиях ОПК.

При составлении заказа на специалистов в рамках контрактной целевой подготовки следует формулировать требования не только по количеству специалистов, но и их качеству. Подобный подход будет оказывать влияние на насыщение учебных программ, благоприятно скажется на аттестации и трудоустройстве молодых специалистов. Расширение целевой контрактной подготовки по заказу предприятий ОПК – одно из требований программы модернизации отрасли.

Встроенные системы военного назначения

Секция, посвященная встроенным автоматизированным системам в изделиях ВВСТ,

была организована на конференции впервые и вызвала повышенный интерес специалистов, собрав наибольшее число докладчиков. Заседание прошло под председательством **Бориса Позднеева, проректора по менеджменту качества МГТУ «Станкин», действительного члена Академии проблем качества**. Прозвучали выступления представителей Российской академии ракетных и артиллерийских наук (РАРАН), МГТУ «Станкин», МИРЭА, НИИАА им. акад. В. С. Семенихина, концерн «Системпром», ВНИИНС, ФГУ «3 ЦНИИ МО РФ», ОКБ «Авиаавтоматика» Курского ОАО «Прибор», ООО «ГИЦ ПС ВТ», разработчиков ОС МСВС серии «Багет», «НПО РусБИТех».

В начале секции были обозначены главные задачи, касающиеся разработки АСУ войсками и оружием: технологическая независимость, информационная безопасность, ориентация на современные базовые информационные технологии, совершенствование инструментальных средств разработки. Как подчеркнул **Николай Баранов, руководитель отделения РАРАН «Разведывательно-информационное обеспечение, системы управления войсками и оружием»**, 70% задач связаны с созданием специализированного ПО.

Сергей Головин, заведующий кафедрой МИРЭА, внес предложение рекомендовать Минпромторгу России, Минобороны России, РАН, РАРАН разработать проект целевой программы по развитию ИТ-стандартизации.





Обсуждение встроенных автоматизированных систем не могло не затронуть вопросов эксплуатации отечественной защищенной ОС МСВС с ядром Linux. По словам **директора ВНИИНС, разработчика этой платформы, Юрия Метлицкого**, разработки на базе свободного ПО Linux имеют высокий потенциал, обусловленный следующими преимуществами: низкая стоимость владения, возможность исследования кодов на защищенность, их переработка, возможность многократного воспроизведения кода, популярность ядра Linux и большое количество молодых специалистов в этой области. Наличие на программной платформе МСВС полного набора СЗИ позволяет отечественным разработчикам строить на современных аппаратных средствах решения для обработки информации, содержащей гостайну. Система будет обновлена и сориентирована на переход к новым технологиям.

Пример применения встроенных систем под управлением отечественных ОС в Вооруженных Силах России привел **Александр Шпаковский, заместитель генерального конструктора ОС «Багет»**. Представленные интегрированные системы боевого управления корабля обеспечивают его боевую службу и управление всеми видами оружия и средствами обнаружения противника. Система состоит из 45 единиц вычислительной техники. Телекоммуникационной сетью объединены размещенные на корабле серверы, автоматизированные рабочие места должностных лиц командования корабля и средства отображения

информации. Александр Шпаковский выразил сожаление, что существует ряд проблем разработки и внедрения таких систем, связанных с тем, что работы ведутся силами нескольких десятков предприятий.

Отечественные программные среды ОС МСВС и ОС «Багет» активно внедряются, однако на секции звучали и критические отзывы об ОС реального времени «Багет». Их высказала **Ирина Филатова, руководитель группы разработки ПО ОХП ОКБ «Авиаавтоматика» Курского ОАО «Прибор»**. Рассказывая о разработке ПО систем управления летательных аппаратов, она подчеркнула, что ОКБ «Авиаавтоматика» поставляет ПО для автоматизированных систем управления вооружением самолетов «Су» и «МиГ», а также вертолетов «Ка». При этом разработчики неоднократно сталкивались с проблемами отладки ОСПВ «Багет». Сейчас предприятие переходит на использование ОСПВ QNX с интегрированными средствами разработки QNX Momentics.

Одним из перспективных ИТ-средств для Вооруженных Сил была названа технология имитационного моделирования военных действий. Информационно-моделирующая среда обеспечивает создание и отображение модели обстановки и вооруженного противоборства (виртуального поля боя) на тактическом, оперативном и стратегическом уровнях. Такой мощный ИТ-инструмент может применяться для оценки эффективности сложных систем вооружения, не позволяющих проводить натурные испытания.

Рассматривались на секции проблемы построения защищенных автоматизированных систем, связанные с обеспечением совместности программных компонентов СЗИ разных производителей. Один из докладов был посвящен задачам разработки информационно-коммуникационных сетей встроенных автоматизированных систем ВВСТ. На заседании была представлена обобщенная модель типового комплекса систем автоматизации и описана отечественная структура доверенной аппаратно-программной среды для АСУ специального назначения.

Кроме того, была представлена структура нормативно-методической базы Минобороны России в области безопасности АСУ военного назначения. Также поднималась тема кадрового обеспечения – состояние современного российского рынка ИТ-специалистов и вопросы электронного дистанционного образования.

Подведение итогов

Третий день работы конференции проходил на площадке ФГУП «ВИМИ». Итоговое пленарное заседание прошло под председательством Олега Бочкарева. Руководители всех восьми секций выступили с краткими сообщениями, в которых сделали выводы по итогам двухдневной работы.

В частности, было объявлено о необходимости разработки концепции развития ГАС ГОЗ на ближайшие два-три года. Важными аспектами построения единого информационного пространства ОПК названы отработка правил взаимодействия ГАС ГОЗ с ERP-системами предприятий, формирование открытых отраслевых информационных ресурсов на базе единой защищенной ИТ-инфраструктуры, решение проблемы интеграции систем, обладающих разным уровнем информационной безопасности.

В части внедрения процессно-ориентированного подхода к системе менеджмента качества на предприятиях ОПК было предложено создать интегрирующий центр, предоставляющий отрасли апробированные решения и создающий детализированные регламенты.

По результатам работы секции, посвященной внедрению ПО, была выявлена потребность в статистическом анализе практики применения программных решений на всех 1300 предприятиях отрасли. Кроме того, предложено рекомендовать предприятиям выделять на ИТ-проекты не менее 3% валового продукта. Была отмечена и необходимость создания центров компетенции различных уровней для демонстрации возможностей ИТ для ОПК.

По итогам секции, посвященной информационным системам, были определены основные направления совершенствования моделей автоматизации на разных уровнях управления – производственном, экономическом, управления жизненным циклом изделий и стратегическом. Отмечена потребность в интеграции разрозненных информационных систем, внедрении полнофункциональных решений, введении тотальной СМК на уровне базовых процессов, активном применении информационно-аналитических решений, в том числе на отечественных VI-платформах, а также рекомендовано разработать классификацию предприятий отрасли, позволяющую каждому из них выстраивать адекватный ИТ-ландшафт.

Что касается вопросов развития ИТ-инфраструктуры, то особое внимание было рекомендовано обратить на задачи создания защищенной сети мультисервисных транспортных услуг, широкое использование суперкомпьютерных

вычислений для имитационного моделирования.

Красной нитью через все секции прошла тема регулирования и стандартизации ИТ в ОПК. Целый ряд предложений касается нормативно-правового обеспечения ГАС ГОЗ, стандартизации программных решений, совершенствования нормативно-правовой базы PLM-систем и систем информационной безопасности, гармонизации ГОСТ Р и ГОСТ РВ с базовыми мировыми стандартами. Основной проблемой современной национальной стандартизации названы недопустимо низкие темпы переработки устаревших нормативов.

Не менее острым оказался вопрос кадрового обеспечения процесса информатизации отрасли на фоне снижения профессионального уровня разработчиков и замедления притока гражданских кадров.

Важнейшим аспектом информационной безопасности остается поддержка отечественного производителя. На первый план выходят методологические вопросы управления ИБ, в частности, проблемы, вытекающие из защиты гостайны, вопросы обеспечения безопасности внутриотраслевого, межведомственного и особенно трансграничного электронного документооборота.

В результате работы секции встроенных систем изделий ВВСТ были сделаны выводы о необходимости разработки отечественной технически независимой платформы и системы моделирующих

комплексов для оценки эффективности решений, о важности классификации встроенных систем для обеспечения унификации используемых технологических платформ и средств разработки. Поступили предложения разработать концепцию развития ИКТ-систем и систем адаптивного управления войсками и оружием, а также создать межведомственный экспертный совет.

Спикеры заседания неоднократно подчеркивали важность и конструктивность состоявшегося обмена опытом, необходимость выработки по результатам конференции интеграционного документа с рекомендациями ведущих специалистов отрасли. Сформулированные предложения будут оформлены специалистами компании «Системы управления» и представлены на рассмотрение Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ в июле 2013 г. Документ, вобравший в себя лучшие идеи профессионального сообщества, призван стать «дорожной картой» модернизации ИТ для ОПК в условиях баланса между государственным контролем и свободой бизнеса.

Поскольку формат журнала не позволяет представить всю информацию и идеи, высказанные в ходе сессий, Издательский дом «Connect!» готовит к выпуску отдельным изданием сборник трудов конференции «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса России – 2013». ■

