

ИТ на службе ОПК: продвижение современных подходов к организации производства

15–18 апреля в Сарове прошла Третья ежегодная конференция «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса», организатором которой выступил Издательский дом Connect. Конференция проводилась под эгидой Военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации при научно-технической поддержке ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и ОАО «Системы управления». Конференция собрала более 700 участников – представителей предприятий российского оборонно-промышленного комплекса и компаний – поставщиков ИТ-решений. В ее работе приняли участие заместитель председателя Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ Олег Бочкарев, министр Министерства связи и массовых коммуникаций Николай Никифоров, заместитель директора Федеральной службы по военно-техническому сотрудничеству Константин Бирюлин, директор департамента развития научно-производственной базы ЯОК Госкорпорации «Росатом» Сергей Власов, заместитель генерального директора Фонда перспективных исследований Сергей Гарбук, директор ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» Валентин Костюков, заместитель начальника управления информационных технологий Спецсвязи ФСО Николай Ильин, генеральный директор компании «Системы управления» Алексей Ананьев, министр промышленности и инноваций Нижегородской области Владимир Нефедов, статс-секретарь – заместитель генерального директора по обеспечению государственных полномочий и бюджетного процесса Госкорпорации «Росатом» Татьяна Ельфимова, руководители других профильных государственных учреждений, ведомств и корпораций. Генеральным партнером конференции выступила фирма «1С», стратегическим – компания АСКОН, в числе ключевых партнеров конференции компании Siemens PLM Software, SAP, ООО «ЦИТК «Парус», DEPO Computers и CSoft.

Открывший конференцию заместитель председателя Военно-промышленной комиссии при Правительстве РФ Олег Бочкарев зачитал приветственное слово главы комиссии Дмитрия Рогозина, предложил обсудить в рамках мероприятия Концепцию развития ИТ в

оборонно-промышленном комплексе, разработанную специалистами Минпромторга, и призвал участников конференции с активным и открытому диалогу по проблематике ИТ в ОПК. В своем вступительном слове он также подчеркнул, что степень использования информационных технологий

на предприятиях ОПК во многом определяет уровень обороноспособности страны и безопасности государства, а внедрение современных автоматизированных систем управления на производстве способствует повышению конкурентоспособности продукции ОПК на мировых рынках. При этом,





Олег БОЧКАРЕВ,
зам. председателя ВПК
при Правительстве РФ

отметил Олег Бочкарев, российской оборонной промышленности нужен прорыв в сфере информационных технологий на базе отечественных информационных продуктов, что особенно актуально на фоне происходящих в мире событий.

Николай Никифоров, возглавляющий Министерство связи и массовых коммуникаций, отметил необходимость комплексного стимулирования ИТ-процессов в ОПК, а также регулярных встреч представителей предприятий оборонной отрасли и ИТ-компаний. Министр Минкомсвязи напомнил о решении Бюро промышленности и безопасности Министерства торговли США от 1 марта 2014 г. о приостановлении рассмотрения выдачи лицензий на продажу в России программ двойного назначения. Это придает особую важность развитию российской софтверной отрасли в целом, констатировал он, и в частности – стимулированию импортозамещения в области информационно-коммуникационных технологий. Николай Никифоров добавил к сказанному, что потенциальными площадками для сбыта российских программных продуктов являются не только отечественный, но и национальные рынки целого ряда стран, заинтересованных в российских решениях в сфере ИКТ.



Николай НИКИФОРОВ,
министр связи и массовых
коммуникаций РФ

Константин Бирюлин, заместитель директора Федеральной службы по военно-техническому сотрудничеству, обозначил «больное место» международного военно-технического сотрудничества – материально-техническое обеспечение российской военной техники. В этом контексте он отметил как положительный момент подписанное в 2011 г. соглашение России с Международной системой каталогизации (МСК), работающей в 66 странах мира. Россия сертифицирована в МСК как страна второго уровня, благодаря этому она получила возможность управления информацией



Константин БИРЮЛИН,
зам. директора ФСВТС России

о российских ПВН и контроля информации о заявляемых поставщиках российской продукции в каталоге предметов снабжения НАТО (российской техники в странах НАТО еще много – пояснил ситуацию докладчик).

Николай Ильин, заместитель начальника управления информационных технологий Спецсвязи ФСО, известил участников конференции о подписании Акта о вводе в эксплуатацию подсистемы ГАС ГОЗ – автоматизированной системы оценки финансово-технологических рисков, возникающих при выполнении гособоронзаказа, ввел участников конференции в историю вопроса. Основная идея ГАС ГОЗ – поддержка принятия решений на этапе формирования гособоронзаказа, федеральных целевых программ и контроля их выполнения, подчеркнул он. Это территориально распределенная система, обеспечивающая обработку совсекретной информации, ядро которой – защищенная телекоммуникационная инфраструктура на базе спецсвязи. В министерствах-заказчиках разворачиваются информационно-коммуникационные системы, в системе также предусмотрены центр сбора информации от предприятий ОПК и взаимодействие со всеми министерствами и ведомствами – участниками процесса. Три направления



Николай ИЛЬИН,
Спецсвязь ФСО России



Стенд компании Siemens PLM Software



Стенд компании АСКОН



Стенд фирмы «1С»



Стенд компании SAP



Стенд «Корпорации ПАРУС»



Стенд компании Dero Computers





Стенд компании «КАДФЕМ Си-Ай-Эс»



Стенд компании «Информконтакт»



Стенд компании CSoft



Стенд компании «Топ Системы»



Стенд компании iCore



Стенд компании Inline Technologies

дальнейшего развития ГАС ГОЗ – наращивание информационных ресурсов системы (в частности, формирование ресурсов для частно-государственного партнерства, взаимодействие с ИС предприятий, развитие единой системы классификации и кодирования на предприятиях ОПК), развитие различных информационных систем (управления жизненным циклом ВВСТ, системы контроля за расходованием бюджетных средств и др.) и ИТ-инфраструктуры системы в целом.

Татьяна Ельфинова, представитель Госкорпорации «Росатом», подчеркнула, что обеспечение единства управления атомной отраслью – задача, поставленная в Законе № 317-ФЗ, повышение ядерной безопасности страны и ее обороноспособности невозможны без современных систем управления на базе ИТ. Докладчик предложила использовать опыт «Росатома» в разработке таких систем для выработки единых отраслевых стандартов по созданию ПО.

Директор департамента развития научно-производствен-

ной базы ЯОК «Росатом» Сергей Власов остановился в своем докладе на подходах, методологии, системах, которые используются сегодня в госкорпорации для совершенствования системы управления жизненным циклом изделий на основе применения ИТ. В числе решений, используемых «Росатомом», докладчик назвал ERP-систему «Альфа» решения по сквозному управлению жизненным циклом изделия на основе продуктов «АСКОН».

Сергей Гарбук, заместитель генерального директора Фонда перспективных исследований, обозначил основную задачу Фонда – проектная деятельность по парированию перспективных угроз информационной безопасности, которая, в частности, предполагает проведение конкурсов. В числе конкурсов, планируемых к проведению в текущем году под эгидой Фонда (информацию докладчик рекомендовал отслеживать на сайте Фонда): разработка технологии семантического поиска в Интернете, технологии распознавания лиц и речи, методы





Татьяна ЕЛЬФИМОВА,
ГК «Росатом»

и технологии управления роботами, технологии маршрутизации в одноранговых сетях и создание неподдаваемых каналов связи.

Генеральный директор компании «Системы управления» Алексей Ананьев отметил

отсутствие в отрасли единого компетентного координатора разработок в сфере ИТ, что порой приводит к разработке решений, не применимых на практике. По мнению докладчика, назрела необходимость ревизии различных НИРов и ОКРов, которые ведутся по тематике информационной безопасности в ОПК за счет средств федерального бюджета. Следует обеспечить четкую синхронизацию процессов обеспечения ИБ с процессами автоматизации отрасли в целом. Со своей стороны Алексей Ананьев выразил готовность организовать работу экспертного совета при Совете главных конструкторов и обеспечить участие в нем всех заинтересованных сторон, разумеется, не претендуя при этом на подмену регулирующих органов.

Валентин Костюков, директор ФГУП «РЯЦ-ВНИИЭФ», рассказал об истории Федерального ядерного центра, его прошлых достижениях, трудностях 90-х гг. прошлого века, когда существовала реальная угроза потери научно-технических компетенций в условиях кризиса, и текущих



Сергей ВЛАСОВ,
ЯОК ГК «Росатом»

задачах, с которыми коллектив успешно справляется.

После завершения пленарной части участники конференции продолжили работу в секциях по широкому кругу вопросов.

Партнерская линия

Большинство партнеров – разработчиков ПО, поставщиков оборудования и решений, системных интеграторов, проявивших огромный интерес к конференции, не нуждаются в особом представлении. Одна из таких компаний – фирма «1С», выступившая генеральным партнером форума в Сарове. С каждым годом увеличивается количество предприятий, которые выбирают программные продукты «1С» для управления основными процессами, формирования единого интегрированного информационного пространства. Сегодня продуктами «1С» пользуются 15 тыс. предприятий, 300 из них представляют отрасль ОПК.

Основной темой выступления **Алексея Нестерова, директора по ERP-решениям фирмы «1С»,** стало обсуждение не функционала, а практики применения продуктов компании. Примечательно, что материалы о внедрении решений «1С» компания оформила в специальном каталоге, который получил каждый участник конференции. Экономический эффект от



Алексей АНАНЬЕВ,
ОАО «Системы управления»

использования программных продуктов подтверждается цифрами. В частности, объем материальных запасов уменьшается в среднем на 21%, себестоимость продукции – на 6, срок исполнения заказов – на 30, а объем выпуска продукции увеличивается на 15%.

Анонсируя доклады коллег, посвященные новым решениям «1С», Алексей Нестеров отметил, что на этапе их разработки особое внимание уделялось вопросам информационной безопасности. Платформа «1С:Предприятие 8» прошла сертификацию во ФСТЭК, срок действия сертификата продлен до



Валентин КОСТЮКОВ,
директор ФГУП «РЯЦ-ВНИИЭФ»



Сергей ГАРБУК,
Фонд перспективных исследований

2016 г. Актуальность проблемы импортозамещения в сфере ОПК продиктована необходимостью обеспечить цифровой суверенитет РФ. Показательным является пример компании «1С», которой сегодня принадлежит 29% рынка, а в 2004 г, по данным IDC, ее доля не превышала 4%.

Мощность, надежность и безопасность – основные характеристики решений компании «АСКОН» для ОПК. Продолжая тему импортозамещения, **генеральный директор компании АСКОН Максим Богданов** выступил с предложением составить перечень критических



технологий в оборонно-промышленном комплексе, так называемую карту отрасли с сегментами ИТ-задач, определить приоритетные направления исследований и промышленных разработок, разработать механизм участия в госзакупках конкурентных отечественных софтверных компаний. Наряду с этим одной из обязанностей предприятий ОПК, которые находятся в собственности государства, должно стать ведение публичной статистики приобретения и использования отечественного и импортного инженерного ПО.

В условиях, когда промышленность переходит на контракты жизненного цикла, сложно переоценить значение технологии PLM. **Генеральный менеджер компании Siemens PLM Software в России и СНГ Виктор Беспалов** отметил, что для сопровождения контрактов необходимо управление данными по принципиально новым направлениям жизненного цикла изделий. Повышение сложности выпускаемой продукции требует комплексного анализа эксплуатационных характеристик, а новый уровень производительности – внедрения



Алексей НЕСТЕРОВ,
фирма «1С»



Максим БОГДАНОВ,
компания АСКОН



Виктор БЕСПАЛОВ,
Siemens PLM Software



интегрированных решений. Интеграция механизмов планирования и разработки изделия с производственным циклом может сократить время выхода продукции на рынок.

Тема применимости лучших мировых ИТ-практик в управлении предприятиями ОПК стала лейтмотивом выступления **директора сектора «Дискретное производство» компании SAP СНГ Андрея Никитина**. Для того чтобы соответствовать потребностям клиентов, предприятия вынуждены перестраивать бизнес-модель. Сегодня заказчик предпочитает

платить не за продукт как объект, а за время его работы, особую ценность представляет минимальная стоимость владения продуктом. Применительно к ИТ это означает необходимость интеграции бизнес-процессов предприятия – от разработки изделия до обеспечения сервисного обслуживания. Специализированное решение SAP для ОПК объединяет четыре основных процесса – управление продажами, проектирование и производство комплексных систем, управление цепочкой поставок и послепродажное обслуживание. Решение компании по

управлению закупками стало отраслевым стандартом в российской атомной промышленности.

О преимуществах продуктов и решений компании DEPO Computers для предприятий ОПК рассказал **директор департамента системной интеграции DEPO Computers Дмитрий Черкасов**. Одна из особенностей этой российской вертикально интегрированной инжиниринговой компании в том, что она совмещает наличие целостной платформы облачных сервисов, компетенций системного интегратора, научно-производственного центра и производства компьютерной техники. Специально для ОПК компания обеспечивает модернизацию существующих и разработку новых продуктов, проводит специальные проверки и исследования, оборудование оснащает ПО для управления парком техники, а технику – интегрированными средствами для мониторинга технического состояния и сервисного обслуживания.

По мнению **исполнительного и технического директора компании «СиСофт Девелопмент» Игоря Орельяны Урсуа**, информационная поддержка процесса и инфраструктуры производства составляет основу современного ОПК. Система информационной поддержки процесса производства охватывает



Игорь Орельяна УРСУА,
компания «СиСофт Девелопмент»



Андрей НИКИТИН,
SAP



Дмитрий ЧЕРКАСОВ,
DEPO Computers

весь производственный цикл изготовления изделия (от одного дня до нескольких месяцев или лет) и реализуется на базе комплекса TechnologiCS. В результате внедрения комплекса сокращаются время и затраты на подготовку производства, повышается качество продукции, обеспечивается интеграция процессов подготовки производства, планирования и оперативного управления, уменьшается количество ошибок на всех этапах технологической подготовки и планирования.

Система информационной поддержки инфраструктуры производства распространяется на все производственные и непромышленные площадки и реализуется на основе комплекса CADLib МиА. Этот программный комплекс, разработанный CSoft Development, объединяет в рамках общего информационного пространства трехмерную модель промышленного предприятия или объекта строительства, документацию, спецификацию, календарный план и другие необходимые данные. CADLib МиА, предназначенный для служб эксплуатации промышленных предприятий, подходит для применения строительными компаниями и проектными организациями.

Одна из доминирующих тенденций в ближайшие годы будет

связана с переходом от автоматизации бизнес-процессов к созданию системы мониторинга показателей проектной и производственной деятельности предприятия – такой точки зрения придерживается **директор ООО «ЦИТК «Парус» Алексей Казарезов**. Решения компании «Парус» являются стандартом для многих отечественных промышленных предприятий. Среди новинок компании – система мониторинга основной деятельности предприятия ОПК для руководителей. С помощью интуитивно понятных индикаторов управленец сможет своевременно оценивать вероятность наступления проблемы и выяснять ее причины. Например, для руководителя оборонного предприятия важно постоянно контролировать степень риска неисполнения гособоронзаказа в срок и вероятность отклонения от плановой структуры цены. С помощью системы мониторинга он сможет вовремя отреагировать на возможную проблему и тем самым свести к минимуму наступление нежелательных последствий. Подобный инструмент мониторинга позволяет контролировать отклонения по срокам окончания этапов проекта, по затратам (факт от плана), срокам поставки и выполнения работ, финансирования и т. д.



По модели открытых инноваций

Современные методы управления предприятием ОПК стали предметом обсуждения первой секции, которая состоялась в первый день работы конференции по окончании пленарного заседания. Модератором заседания выступил **заместитель директора ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по информационным технологиям и бизнес-процессам Олег Кривошеев**. Выступавшие анализировали лучшие мировые методики и концепции управления производством, их применимость в российском ОПК, делились опытом разработки ИТ-стратегий. Отечественные предприятия вынуждены адаптироваться к работе в новых экономических условиях, сложившихся в результате не только вступления России в ВТО, но и обострения политической ситуации, послужившей причиной введения экономических санкций.

Открывая заседание секции, Олег Кривошеев заметил, что проблематику внедрения ИТ в ОПК невозможно обсуждать вне контекста стратегического планирования, современных подходов к управлению предприятием, методов управления и обеспечения сквозного жизненного цикла



Алексей КАЗАРЕЗОВ,
директор ООО «ЦИТК «Парус»



Олег КРИВОШЕЕВ,
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»



Анастасия ЧИСТЯКОВА,
ГК «Росатом»

изделий, применения механизмов проектного управления. В центре внимания выступавших были такие вопросы, как степень влияния ИТ на бизнес-модель предприятия, организационные и технические сложности описания карты бизнес-процессов оборонного холдинга, перспективы использования инструментов управления бизнес-процессами, методология раздельного учета фактических затрат и контроллинг, жизнеспособность моделей аутсорсинга и аутстаффинга в ОПК. По мнению Михаила Ермолаева, генерального директора ЗАО «Гринатом», отличие этой секции от других конференционных заседаний в том, что доминирующей темой дискуссий остается стратегическое развитие оборонного комплекса посредством автоматизации, оптимизации бизнес-процессов, организации работ по внедрению современных технологий.

Заместитель директора департамента информационных технологий ГК «Росатом» Анастасия Чистякова, рассказывая об этапах создания единого информационного пространства в «Росатоме», а по сути, о реализации программы ИТ-трансформации госкорпорации, прокомментировала ключевые уроки, которые специалисты извлекли в процессе работы над проектом. Проект, призванный положить конец информационному хаосу, стартовал



Арсений БРЫКИН,
«Росэлектроника»

в 2009 г. Сегодня очевидно, что пять лет назад компания сделала важный шаг по пути унификации бизнес-процессов и осознания роли ИТ, которые, как выяснилось, могут создавать добавленную стоимость, обеспечивая новые конкурентные преимущества.

Философия программы трансформации сводится к четырем положениям: точность, доступность, сопоставимость и оперативность предоставления данных. Принятие ценностей программы руководством компании стало одним из слагаемых ее успешной реализации. Стратегически продуманный выбор и удачное сочетание отечественных и импортных продуктов (например, «1С» и SAP ERP) служат инструментами выполнения ключевых процессов (закупки, документооборот, расчет зарплаты, финансовые шаблоны). Одна из достигнутых в результате реализации программы целей заключается в том, что управленческие решения в компании принимаются в разы быстрее. Этому, в частности, способствует система документооборота, до внедрения которой терялось почти 10% документов.

Отвечая на вопрос о перспективах развития программы, представитель ИТ-департамента «Росатома» сообщила, что в ближайшее время появятся новые шаблонные решения, например в сфере

управления запасами в отрасли, процессами капитального строительства. Актуализированная стратегия предусматривает шаблонные решения для дивизионов. Есть план относительно внедрения мобильных решений и решений по визуализации отчетности. В долгосрочных планах – обеспечить управление себестоимостью киловатт-часа. Позаимствовать опыт решения столь амбициозной задачи негде в силу уникальности госкорпорации «Росатом». И все же задачей номер один остается завершение текущей программы ИТ-трансформации, которая должна стать трамплином для прыжка в новое целевое состояние. Следует отметить, что в 2012 г. программа ИТ-трансформации для ядерного энергетического комплекса была кардинально пересмотрена. Параллельно реализуется программа для ядерного оружейного комплекса, которая базируется на архитектуре цифрового предприятия.

Кооперация предприятий ОПК, вузов и академических институтов – один из факторов развития радиоэлектронной промышленности. Такой вывод следует из доклада **заместителя генерального директора компании «Росэлектроника» Арсения Брыкина**. По его словам, с точки зрения качества управления в реальном секторе ОПК все не так благополучно, как в «Росатоме». На уровне интегрированных структур в ОПК много проблем, связанных, в частности, с контролем, классификацией и унификацией бизнес-процессов. На фоне мировой тенденции глобализации для предприятий отрасли по-прежнему характерны процессы «лоскутной» технологической и ИТ-модернизации, осуществляемой в рамках государственных целевых программ. Одна из наиболее актуальных проблем обусловлена тем, что реализуемые инвестиционные проекты и решения пытаются втиснуть в старые управленческие и организационные модели, которые появились еще в 1970–1980-е гг.

Невозможно создавать инновационную экономику путем переноса методов управления, характерных



Александр ЯНКОВСКИЙ,
ОАО «Системы управления»

для постиндустриальной экономики, на экономику индустриального типа, убежден докладчик. В то время когда мир придерживается модели организации производства на принципах аутсорсинга, российская система регулирования гособоронзаказа стимулирует оборонные предприятия к движению в обратном направлении, когда «производишь долго, нерентабельно, зато сам, вынужденно следуя модели инсорсинга», констатировал Арсений Брыкин.

Без обновления кадрового потенциала отрасль не сможет развиваться в долгосрочной перспективе, выразил уверенность докладчик. «Росэлектроника» выступила с инициативой проведения кадрового аудита на всех предприятиях ОПК. Первые мероприятия в рамках аудита показали, что на фоне старения персонала возрастает риск невыполнения стратегий, а также позволили выявить дефицит ряда специальностей. В настоящее время выстраивается новая модель взаимодействия с вузами и академическими институтами, на предстоящие пять-семь лет определены приоритетные направления развития кадрового потенциала.

Управление предприятием ОПК

Автоматизированные системы управления предприятием ОПК стали основной темой второй



Андрей ПОДЧУФАРОВ,
ВО «Автопромимпорт»

секции конференции, хотя тематика докладов охватывала более широкий круг вопросов. Провел секцию **Александр Янковский, заместитель генерального директора ОАО «Системы управления».**

Открыл заседание доклад профессора **Андрея Подчуфарова, первого заместителя генерального директора ВО «Автопромимпорт», заведующего базовой кафедрой НИУ «Высшая школа экономики».** Доклад стал продолжением обсуждения, начатого на первой секции, и был посвящен путям повышения эффективности процессной структуры систем государственного и корпоративного управления.

Управленческая цель в ОПК – повышение конкурентоспособности предприятий, т. е. нахождение оптимального баланса между затратами на производство и качеством результата. Линейка лучших мировых практик в этой сфере достаточно широка, но чтобы выбрать оптимальные, нужен соответствующий методологический аппарат. Для этого предлагается использовать положения теории систем управления (ТСУ). Обязательным условием создания эффективной системы управления является наличие четко заданных и измеряемых целевых показателей. Выбираемые целевые показатели должны быть сквозными для всех



Артем ВОЖАКОВ,
ОАО «Мотовилихинские заводы»

элементов системы управления – они должны приниматься как заказчиком, так и всеми подразделениями предприятия. Кроме того, необходимы саморегуляция внутренних элементов системы (подразделений предприятия), т. е. их способность самостоятельно давать оценку достигнутым показателям и корректировать соответствующие процессы, а также механизмы мотивации к достижению намеченных целей. В качестве последних выступают контроль исполнения и совместная оценка степени достижения целевых показателей, которая заставит всех участников процесса оптимизировать свою деятельность.

ИТ-директор ОАО «Мотовилихинские заводы» Артем Вожаков ознакомил аудиторию с пилотным проектом использования функционала «1С:ERP Управление предприятием» для моделирования производственного плана по изделиям специального назначения. Стратегически важным для предприятия является производство систем залпового огня. Цель проекта – совершенствование управления данным видом производства с помощью ERP/MES-системы с применением концепций ERP, MRP II и APS (расширенного управления производственными графиками). Ряд особенностей указанного вида производства затрудняют

его управление – это мелко-серийность, малая и постоянно меняющаяся номенклатура изделий, длительность циклов производства (до девяти месяцев). Кроме того, изделия имеют до 9–12 уровней входимости, а длительность их сборки в разы меньше, чем длительность производства ДСЕ на маршрутных переходах. Результатами внедрения системы ERP/MES должны стать автоматизация управления производством, управления контрактами и заказами, управления запасами, калькулирование фактической и плановой себестоимости, создание единой системы НСИ.

При этом предприятие стремится к изменению подхода к управлению производством. В настоящий момент управление является четырехуровневым – объемно-календарное планирование, составление графиков сдачи командных деталей и узлов осуществляются на уровне холдинга; номенклатурное и межцеховое планирование, а также операционное планирование отданы на уровень подразделений. Предполагается перейти к трехуровневому управлению, когда все номенклатурное планирование будет осуществляться централизованно с учетом загрузки оборудования, плана закупок и пр., а на уровне подразделений останется только оперативное планирование.

Для достижения намеченных результатов выбранная ERP-система потребует доработки функционала и адаптации под оргструктуру предприятия. С этой целью предприятие заключило генеральное соглашение с компанией «1С».

В части выбора и внедрения АСУ показателен опыт ОАО «СТАР», машиностроительного предприятия, входящего в ОДК, – о нем рассказал **Александр Фролов, начальник отдела организации управления ОАО «СТАР»**. Предприятие в его нынешнем виде было образовано в 2011 г. путем объединения ОКБ и серийного завода. Их корпоративные информационные системы были полностью разделены.



Александр ФРОЛОВ,
ОАО «СТАР»

Самые большие сложности возникли при попытках объединить производственные подсистемы АСУП – в ОКБ и на заводе они имели принципиально разные архитектуры приложений, баз данных, НСИ. Было решено развивать АСУП на базе покупной ERP-системы, однако дело откладывалось, в частности, по причине отсутствия решения на уровне руководства ОДК по поводу типовой системы.

Тем не менее на предприятии были разработаны концепция развития системы и методика выбора решения. В качестве наиболее критичной задачи была установлена автоматизация серийного производства на уровне предприятия и цехов. Импортные системы были исключены из списка выбора по требованию вышестоящих организаций и ввиду высокой стоимости внедрения и поддержки. Критерии выбора были оформлены в виде опросных листов и разосланы разработчикам. По итогам были предварительно выбраны системы M-3 и Alfa, они будут проходить дальнейшую апробацию. Методику выбора ERP-специалисты предприятия готовы распространить на другие предприятия машиностроения.

В докладе **начальника управления планирования дирекции по производству ОАО «Силловые машины» Андрея**



Андрей СИРОТКИН,
ОАО «Силловые машины»

Сироткина были рассмотрены особенности автоматизации планирования производства для предприятий проектного машиностроения. Для такого производства долгосрочное и среднесрочное планирование строится на основе аналогов с высокой степенью погрешности; планируемый к производству продукт обычно требует доработки конструкторско-технологической документации, иногда – нового проектирования. В отличие от серийного производства цикл переработки документации в проектном производстве сравним с циклом самого производства, а производственная логистика каждого продукта может существенно отличаться от других. Планирование было довольно точным и без ERP, однако фактическая себестоимость продукции отличалась от плановой и понять причины (места потерь) было практически невозможно.

С 2009 по 2011 г. на предприятии выполнялся проект по внедрению SAP. Одновременная автоматизация охватила все функциональные области производства. Созданная система автоматизированного планирования позволяет получать оперативный план выпуска в номенклатурном и денежном выражении, пооперационный план производства по рабочим местам, загрузку рабочих мест с точностью до минуты,



Сергей ЖДАНОВ,
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

анализ запасов полуфабрикатов на складах и плана по переделам. Но при работе в среде проектного производства ERP-система имеет определенные ограничения: каждая деталь планируется применительно к конкретному проекту, процедура применения абсолютно одинаковых деталей в разных проектах затруднительна. Решением стало повышение исполнительской дисциплины производства. Возросла и трудоемкость описания проекта в ИС, некоторым штатным ролям был назначен дополнительный функционал, графики изготовления корректируются вручную, также ведется справочник рабочих мест с учетом актуальной ситуации. Пользователям пришлось принять тезис «мы для системы» вместо «система для нас».

В рамках программы создания типовой ИС предприятий ЯОК «РФЯЦ-ВНИИЭФ» разработал ERP-систему, которую представил на конференции **Сергей Жданов, начальник научно-исследовательского отделения ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»**. В основе системы лежит комплексная динамическая модель предприятия. Она обеспечивает решение всех основных задач управления предприятием, включая проектное управление, управление производством, финансами, имуществом, персоналом и пр., а также

взаимодействие с системами PDM и MES. Помимо прикладных блоков система содержит ряд компонентов для выполнения общесистемных задач: бизнес-анализа, управления НСИ, документооборота, интеграции компонентов, порталных сервисов. Сейчас система находится в режиме постоянной эксплуатации.

Основой для разработки прикладных программ ERP-системы служит платформа Alfa, представляющая собой набор компонентов и средств объектно-ориентированной разработки. Компоненты системы выполнены на OpenSource-программах, что позволяет их сертифицировать. Существующая версия платформы Alfa работает в среде Oracle Database, однако готовится версия для PostgreSQL, что обеспечит возможность ее сертификации до уровня 1Б.

Свои технологии и решения представили компании – партнеры секции. Выступление **Евгения Цыпина, представителя по работе с заказчиками компании IBM**, было посвящено ИТ-инфраструктуре, которая должна отвечать требованиям современных аналитических систем и систем управления. В частности, традиционные системы хранения быстро перестают успевать за возрастанием требований автоматизированных систем. Проблему решают программно-определяемые системы хранения (Software Defined



Storage – SDS). Характеристики таких СХД задаются теми программными комплексами, которые их используют, иными словами, SDS могут адаптироваться под процессы управления. SDS используют технологии виртуализации и выделения приложению ресурса хранения по требованию, обеспечивают унифицированный доступ к пространству хранения (например, на базе платформы OpenStack), учет ресурса и QoS. Для построения SDS IBM предлагает базовые продукты корпоративного и среднего классов плюс комплекс средств, обеспечивающих оптимизацию инфраструктуры хранения. За счет такого сочетания решения можно гибко





адаптировать под задачи автоматизации конкретного предприятия.

Директор по развитию бизнеса с предприятиями ОПК компании INLINE Technologies Юрий Молчанов представил аудитории набор ИТ-инструментов для сбора научно-технической информации в интересах ОПК. Предлагаемый инструментарий предназначен для мониторинга различных источников (прежде всего открытых), вычленения, сбора и автоматизированной обработки информации о современных технологиях производства, конструкции конкурирующих изделий и т. п. Возможно хранение полученной информации

в виде НСИ (после верификации специалистами), построение семантических карт научно-технических разработок и прочих функционал. Представленные инструменты должны помочь предприятиям в более короткие сроки провести технологическую модернизацию и перейти на выпуск перспективной продукции.

Заместитель генерального директора, ООО «Телеформ ИС» Дмитрий Симонов рассказал об опыте создания VI-системы в защищенном исполнении на примере системы управления эффективностью деятельности (СУЭД) для «РФЯЦ-ВНИИЭФ».

Для создания СУЭД использовались ОС Astra Linux Special Edition и доработанная VI-платформа с открытым кодом. **Аркадий Пак, ведущий эксперт корпорации «Галактика»**, ознакомил делегатов с опытом внедрения системы управления ТОиР на основе решения «Галактика ЕАМ». В докладе **Игоря Рубцова, начальника департамента корпоративных проектов компании «Информ-контакт»**, разработчика ERP-системы Alfa, было рассказано, как обеспечить единое управление всеми информационными ресурсами предприятия.

Об эволюции управления производством

Докладчики, выступавшие на третьей секции конференции «Системы управления производством ОПК», модератором которой являлся **Валерий Бордюже, председатель Координационного Совета по информационным технологиям предприятий ОПК РФ**, затронули широкий круг самых разных проблем, связанных с автоматизацией производства предприятий ОПК и переводом их на новую модель информационно-производства.

Игорь Решетников, руководитель российской рабочей группы Mesa International, констатировал эволюцию автоматизации



Юрий МОЛЧАНОВ,
INLINE Technologies



Дмитрий СИМОНОВ,
ООО «Телеформ ИС»



Аркадий ПАК,
корпорация «Галактика»



Игорь РУБЦОВ,
«Информконтакт»

производства от мониторинга к управлению, отметив при этом, что ERP-системы, работающие в масштабах предприятия, и MES-системы, действующие на уровне цеха, органично дополняют друг друга. Попутно Игорь Решетников разоблачил ряд мифов, живущих в головах представителей производства, и мешающих, по его оценке, автоматизации производства при помощи MES-систем. Одна из самых распространенных версий отказа, констатировал он, «нам рано внедрять». По мнению Игоря Решетникова «рано – если ларек», а если производство – то самое время. Даже если на



Валерий БОРДЮЖЕ,
председатель КС ИТ в ОПК РФ

предприятии еще не внедрена ERP-система, уже можно внедрять MES, поскольку, как пояснил докладчик, современные системы имеют функционал, не требующий наличия ERP. Старое оборудование тоже не помеха внедрению систем автоматизации производства, отметил Игорь Решетников, поскольку существует дополнительное специальное оборудование, позволяющее дооснастить устаревшее современными датчиками.

Владимир Бельцов, заместитель генерального конструктора компании СОЛВЕР, отметил, что нормирование – важнейший



Игорь РЕШЕТНИКОВ,
Mesa International

вопрос при техническом перевооружении производства, а нормирование на базе сдельной оплаты труда является устаревшей моделью. Большинству машиностроительных предприятий ОПК, выразил уверенность докладчик, неизбежно предстоит заниматься автоматизацией и роботизацией многономенклатурного единичного или мелкосерийного производства. При нормировании названных производств основными особенностями являются отказ от прямого использования норм для начисления зарплаты (вследствие гибкости операционных норм, широкой номенклатуры деталей и быстро меняющихся технологий), возрастание роли диспетчерования (из-за высокой вариативности очередей единичных производственных заданий) и необходимость интерактивной информационной поддержки со стороны специальных терминалов ручных операций (в результате повышения уровня их сложности).

Андрей Толстобров, руководитель практики компании T-Systems, рассказал в своем выступлении о практике внедрения типового решения T-Systems for Machinery, отметив, что длительность проекта внедрения варьируется от девяти до 18 месяцев в зависимости от масштаба предприятия и сложности проекта. Данное решение, констатировал



Владимир БЕЛЬЦОВ,
компания СОЛВЕР



Андрей ТОЛСТОБРОВ,
T-Systems



Анатолий УШАКОВ,
ЗАО «Трансмашхолдинг»,

он, закрывает потребности предприятия в таких областях, как управленческий учет, бухгалтерия (возможна интеграция с «1С»), бюджетирование и управление финансами. Основными факторами успеха при реализации проекта Андрей Толстобров назвал своевременную подготовку НСИ и грамотное формирование команды проекта.

Артем Котельников, менеджер по продажам Siemens PLM Software, отметил, что опыт реализации проектов автоматизации новых металлообрабатывающих производств подтверждает: для успешного запуска производства необходимо проведение целого комплекса подготовительных мероприятий еще на ранних стадиях проектирования и технологической подготовки. В частности, создание нового производства требует имитационного моделирования как средства верификации проектов и оценки инвестиций, предварительной (до запуска в эксплуатацию оборудования с ЧПУ) настройки средств автоматизации разработки и верификации управляющих программ и ряда других мероприятий. Технологии и опыт компании Siemens PLM Software позволяют повысить производительность и эффективность оборудования, сократить простои, повысить качество обработки, констатировал докладчик.



Владимир БЕТЕЛИН,
НИИ системных исследований РАН

Анатолий Ушаков, руководитель управления развития и сопровождения КИС, заместитель руководителя департамента ИТ ЗАО «Трансмашхолдинг», рассказал об опыте создания системы автоматизации управления и учета холдинга на базе решений «1С:Управление производственным предприятием». По его оценке, это позволило оптимизировать цепочки движения товарно-материальных ценностей, снизить расходы на закупку, задолженность покупателей и управленческие издержки, а также сроки и трудоемкость формирования корпоративной и сводной отчетности по международным стандартам, повысить управляемость предприятия в целом и создать фундамент для дальнейшего совершенствования и оптимизации процессов управления.

Виртуальное моделирование

Разработчики современных образцов вооружения все чаще прибегают к технологиям компьютерного моделирования для отработки характеристик будущих изделий, что, в частности, позволяет уменьшить объемы дорогостоящих натуральных и стендовых испытаний. Задачам и достижениям в этой области была посвящена четвертая секция «Имитационное суперкомпьютерное моделирование». Модераторами



Рашит ШАГАЛИЕВ,
ИТМФ «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

секции выступили директор Научно-исследовательского института системных исследований РАН Владимир Бетелин, директор департамента промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии Министерства промышленности и торговли РФ Константин Тарабрин, первый заместитель директора ИТМФ «РФЯЦ-ВНИИЭФ» Рашит Шагалиев.

Технологии были не единственной темой, волновавшей участников секции. **Владимир Бетелин** проанализировал состояние законодательной и нормативной базы для инновационного развития отечественных предприятий. Для перевооружения предприятий (начинать которое нужно с работы конструкторов) необходима государственная программа, сами предприятия эту задачу не решат. В существующих документах – законах и программах, включая «Стратегию инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», – заложена ответственность государства лишь за создание экономической среды, в то время как правильно было бы заложить ответственность государства за создание продуктов с высокой добавленной стоимостью. Высокая добавленная стоимость – критерий результативности инноваций. А ее создание потребует больших инвестиций в НИОКР

и модернизацию производства, в том числе (применительно к ОПК) в суперкомпьютерные технологии и, естественно, контроль результативности их использования. Возможно, для этого нужны отраслевые законы прямого действия (наподобие America Competes Act, конкретно направленного на поддержку науки и образования).

В ряде докладов была поднята тема импортозамещения ПО проектирования и моделирования. **Генеральный конструктор НПО «Сатурн» Юрий Шмотин**, например, указал на то, что новые возможности зарубежных продуктов не сразу предоставляются российским заказчикам, в то время как конкуренты уже начинают ими пользоваться.

Возможности импортозамещения затрагивались и в докладе, который сделал **Дмитрий Стрелец**, заместитель директора Проектно-исследовательского научного центра по науке и инновационным технологиям филиала ОАО «Компания «Сухой». На этом предприятии в качестве основного продукта рассматривается разработка РFYЦ-ВНИИЭФ – пакет программного обеспечения для инженерного анализа и 3D-моделирования технически сложных объектов ЛОГОС.

Перспективные летательные аппараты отличаются высокой степенью интеграции систем, сложностью и высокой точностью их

настройки. Сложность компоновок и необходимость их оптимизации требуют экспериментальных работ. Замена в авиастроении натуральных экспериментов виртуальными на базе суперкомпьютерных технологий обеспечит существенную экономию денег и времени при создании новых образцов авиатехники. На предприятии была создана компьютерная модель проектирования самолета на суперЭВМ. Модель позволила подтвердить надежность и безопасность самолета Superjet-100 по требованиям Сертификационного базиса.

Компания «Сухой» подтвердила способность ПО ЛОГОС предсказывать характеристики продукта с достаточно высокой точностью. Однако чтобы использовать его для создания виртуальной стеновой базы, необходима дополнительная работа по повышению точности расчетов. Эта работа будет вестись на собственные средства предприятия.

Суперкомпьютерное моделирование активно используется на «КАМАЗе». Как сообщил **Алексей Пуртов**, директор департамента – главный конструктор цифровых систем проектирования ОАО «КАМАЗ», на предприятии проводятся и виртуальное проектирование, и виртуальные испытания спроектированных деталей, узлов, изделий. Часть параметров рассчитать невозможно, в таких



случаях они снимаются в реальных (натурных или стендовых) испытаниях и подаются на вход системы расчета.

Как самую большую проблему докладчик отметил нехватку квалифицированных кадров. Сегодняшний выпускник вуза не сможет действовать как самостоятельный специалист ранее чем через три года работы над реальными проектами. Работать над реальными проектами можно в отраслевых или межотраслевых инженерных центрах, на их базе есть возможность организовать кооперацию вузов и промышленности.

Дмитрий Михалюк, директор филиала ЗАО «КАДФЕМ Си-Ай-Эс», компании-партнера, разработчика ПО инженерного анализа ANSYS,



Дмитрий СТРЕЛЕЦ,
ОАО «Компания «Сухой»



Юрий ШМОТИН,
НПО «Сатурн»



Алексей ПУРТОВ,
ОАО «КАМАЗ»

ознакомил аудиторию с возможностями последних версий программных продуктов. Среди факторов рыночного успеха новых образцов ВВСТ – использование современных композитных материалов, повышение качества электронных систем, а также надежности, энергоэффективности, аэрогазодинамических и прочих характеристик изделий. Технологии ANSYS дают возможность производить расчеты во всех этих областях, охватывают все дисциплины физики, позволяя выполнять междисциплинарную оптимизацию (рассчитывать, например, взаимовлияние параметров прочности, аэродинамики, жаростойкости и пр.) и робастное проектирование (уменьшение разбросов выходных характеристик). Системы ANSYS поддерживают совместную работу пользователей, есть возможность реализации решения в частном облаке.

Рубежи информационной безопасности

Одной из самых насыщенных по количеству выступающих и участников была пятая секция «Информационная безопасность на предприятиях ОПК». Модератор заседания **начальник управления ФСТЭК России Виталий Лютиков** представил направления совершенствования нормативно-правовой базы в области защиты



Дмитрий МИХАЛЮК,
ЗАО «КАДФЕМ Си-Ай-Эс»

информации. В настоящее время перерабатываются требования ко всем классам средств защиты, выполнить эту работу планируется в ближайшие два года. Параллельно совершенствуется линейка национальных стандартов, большое внимание уделяется детализации работ, выполняемых на всех стадиях жизненного цикла автоматизированных систем. Наиболее подробно представитель ФСТЭК России рассказал о документах, определяющих требования к обеспечению средств защиты АСУ ТП, критически важных объектов и объектов повышенной



Виталий ЛЮТИКОВ,
ФСТЭК России

опасности, а также к обеспечению безопасной разработки ПО. Требования к обеспечению защиты информации в АСУ ТП охватывают все стадии: формулирование требований к защите, разработку и внедрение системы, обеспечение защиты информации в ходе эксплуатации системы и ее вывода из эксплуатации.

Что касается ПО, то система управления безопасностью его разработки является частью общей системы управления, которая основана на риск-ориентированном подходе к созданию, внедрению, функционированию, мониторингу, анализу, поддержке и повышению безопасности разработки ПО. Анализируя причины возникновения уязвимостей, Виталий Лютиков классифицировал их на непреднамеренные, связанные с низкой мотивацией разработчиков, отсутствием у них достаточных знаний и необходимых технологий, и преднамеренные (например, заказ иностранных спецслужб, вредительство). В апреле прошлого года началась разработка ГОСТ Р «Защита информации. Требования по обеспечению безопасности разработки программного обеспечения». В целях минимизации возможных уязвимостей в стандарте будут описаны все этапы разработки ПО. Предлагаемые меры по обеспечению





Алексей БАРАНОВ,
ФСО России

безопасности разработки программного обеспечения предусматривают управление конфигурациями, безопасную поставку и защиту инфраструктуры разработки ПО, а также применение методов защищенного программирования. В планах ФСТЭК – организовать публичное обсуждение разрабатываемых стандартов, в том числе ГОСТа, содержащего указания по реализации мер безопасности. Планируется также использовать стандарт при проведении сертификационных испытаний.

Национальная безопасность страны во многом определяется уровнем обеспечения информационной безопасности. О дополнительных мерах противодействия угрозам ИБ при использовании интернет-ресурсов в госорганах, организациях и на предприятиях ОПК, эксплуатирующих объекты критически важной инфраструктуры, рассказал **представитель ФСО России Алексей Баранов**. В I квартале прошлого года количество интернет-угроз, зафиксированных «Лабораторией Касперского» в России, превысило 350 млн, а заражению через веб-ресурсы подверглись 57% российских пользователей. Россия на третьем месте в списке стран, для жителей которых сохраняется наибольший риск заражения в Интернете. Как показывает практика, во многих случаях информация в Сети



Михаил ЕРМАКОВ,
НПП «РЕЛЭКС»

публикуется без учета требований ИБ, договоров на обслуживание информационной системы и соблюдения единых принципов оформления. В связи с этим предлагается утвердить Порядок подключения информационных систем и информационно-телекоммуникационных сетей к информационно-телекоммуникационной сети Интернет и размещения (публикации) в ней информации через российский государственный сегмент информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

На базе сети RSNet для федеральных органов государственной власти, органов власти субъектов РФ предлагается создать российский сегмент Интернета, эксплуатация которого будет организована сотрудниками органов государственной охраны. Защиту информационных и телекоммуникационных ресурсов данного сегмента, включенного в состав объектов критически важной информационной инфраструктуры страны, планируется обеспечивать применением средств государственной системы обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак на информационные ресурсы. Единый порядок подключения и публикации информации в Сети предусматривает организацию единой точки взаимодействия, обеспечение комплексной защиты

от компьютерных атак из Интернета, в частности с использованием средств ГосСОПКА, реализацию множества информационных и коммуникационных сервисов, а также создание единого инфокоммуникационного пространства. В настоящее время разработана схема взаимодействия госорганов, предприятий ОПК и организаций – владельцев объектов критически важной инфраструктуры с Интернетом через сеть RSNet. Реализация данного проекта позволит, в частности, обеспечить контроль над возможным распространением информации ограниченного доступа и ее централизованную защиту от утечек по интернет-каналам.

Опыт разработки защищенного контура информационной системы на основе СУБД «Линтер» представил **главный конструктор НПП «РЕЛЭКС» Михаил Ермаков**. В начале своего выступления он отметил, что сложности с обработкой и хранением данных в ИТ-системах, о чем неоднократно говорилось во время заседаний и в кулуарах конференции, обусловлены тем, что разработчики СУБД не закладывают (не могут, не хотят либо то, что предлагается, невозможно сертифицировать) механизмы мандатного и дискреционного доступа, необходимые для обеспечения безопасности. Между тем применение отечественных решений становится ключевым условием обеспечения технологической безопасности. В прошлом году сотрудники компании «РЕЛЭКС» завершили разработку защищенной информационно-управляющей системы на основе отечественной программной платформы «Линтер Бастион». Система, имеющая трехзвенную архитектуру, ориентирована на аппаратную платформу x86-64, соответствует требованиям безопасности информации для применения в качестве средства защиты от несанкционированного доступа к информации баз данных в автоматизированных системах класса 1Б. Терминальное автоматизированное рабочее место пользователя построено на основе технологии «нулевого

клиента» PCoIP. Для аутентификации пользователей применяются персональные средства криптозащиты информации ШИПКА (шифрование, идентификация, подпись, коды аутентификации).

Используемый при построении системы аппаратный модуль доверенной загрузки «Аккорд-АМД3» обеспечивает идентификацию и аутентификацию пользователей до загрузки ОС, аппаратный контроль целостности системных файлов и критичных разделов реестра, программ и данных, их защиту от несанкционированных модификаций, а также создание индивидуальной для каждого пользователя изолированной рабочей программной среды. Кроме того, обеспечиваются запрет запуска неразрешенных программ и разграничение доступа пользователей к массивам данных. Протокол регистрируемых событий ведется автоматически в энерго-независимой памяти аппаратной части комплекса. На протяжении сеанса работы в журнале событий фиксируются все действия пользователя на терминальном сервере. К числу основных функций системы относятся обработка и передача данных между автоматизированными рабочими местами сведений, составляющих государственную тайну. Специалисты «РЕЛЭКС» не только рассказали об опыте разработки защищенных информационных систем для предприятий оборонно-промышленного и ядерно-оружейного комплекса, но и продемонстрировали участникам конференции преимущества СУБД «Линтер Бастион» на выставочном стенде.

Технологическим аспектам защиты информации ограниченного доступа на рабочих местах сотрудников посвятил свое выступление **руководитель проектов по информационной безопасности компании «ПК Аквариус» Константин Закатов**. Самым распространенным является автоматизированное рабочее место, которое представляет собой персональный компьютер в сочетании с набором периферийных устройств. Предложенный



Константин ЗАКАТОВ,
«ПК Аквариус»

компанией подход к проектированию рабочего места (АРМ) на стадии анализа конкретных требований позволяет оптимизировать перечень компонентов, составляющих АРМ, которые необходимы для выполнения определенных обязанностями сотрудника задач, связанных, например, с передачей информацией, выводом на печать, оформлением документов и т. д. Докладчик рассказал о защищенных решениях семейства «Бастион». Среди преимуществ АРМ «Аквариус-Бастион» можно отметить совместимость средств защиты информации с аппаратной платформой, оптимальную стоимость с учетом требуемого класса защищенности, а также сертификацию решений в системе РОСТЕСТ.

С дискуссионным докладом на тему гарантирования защиты критически важных объектов от кибератак на заседании секции выступил **начальник отдела КСИИ компании «АМТ-ГРУП» Алексей Мальнев**. Среди современных угроз в сфере ИБ он выделил следующие их типы: «случайные угрозы», промышленный шпионаж/кибервойны, организованная преступность и «хактивисты». В первом случае мотивацией служит получение площадки для атак, во втором – конкурентная борьба (саботаж или военные действия), в третьем – получение



Алексей МАЛЬНЕВ,
ЗАО «АМТ-ГРУП»

финансовой выгоды, а в четвертом – дискредитация действий или желание славы. Примечательно, что наиболее уязвимыми для проведения атак становятся государства с высоким уровнем автоматизации систем. Предугадать векторы возможных атак или угроз невозможно. В подобных условиях важно обеспечить превентивное применение ИБ-технологий, опережающих и исключающих максимум возможных векторов угроз. Подобный подход использован при разработке компанией «АМТ-ГРУП» нового решения, предназначенного для организации защиты внешнего периметра и сетей VPN критически важного объекта. Набор реализованных в решении специализированных средств защиты, нейтрализующих до 90% внешних угроз, позволяет обеспечить высокий уровень защищенности объектов.

Путь к контрактам полного цикла

Переход к контрактам полного цикла в ОПК делает особенно актуальной проблему сквозного управления жизненным циклом изделий на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. Этой теме была посвящена шестая секция конференции, которую провели **заместитель директора ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по информационным**



Андрей КОРОИД,
ГК «Росатом»

технологиям и бизнес-процессам Олег Кривошеев и главный специалист ОАО «Системы управления» Сергей Степанов.

Андрей Слюняев, консультант по развитию направления «Комплексные решения», Siemens PLM Software, выступил с докладом «Практическое применение бесчертежных технологий на этапах жизненного цикла изделия». Активное применение решений класса САПР и PLM в ряде отраслей промышленности, отметил он, привело к применению технологий трехмерного проектирования изделий в целях разработки новых образцов техники. Компания Siemens активно участвует в проектах, связанных как с внедрением ПО для автоматизации и управления данными в процессах проектирования изделия, так и в реализации проектов для последующих этапов жизненного цикла изделия, накапливая знания в различных отраслях промышленности, подчеркнул он.

Задачи управления жизненным циклом (PLM) решаются целым спектром технологий, в том числе технологиями промышленной автоматизации, отметил **начальник отдела департамента информационных технологий ГК «Росатом» Андрей Короид.** В ядерном энергетическом комплексе к этой категории относятся системы PDM, MES, АСУТП. До определенного момента PDM-систем на предприятиях холдинга

практически не было, большинство MES-систем были устаревшими. Эти разделы выпадали из ИТ-стратегий предприятий ввиду отсутствия функционального заказчика на управление жизненным циклом изделий в рамках ГК.

Однако ряд бизнес-задач можно решить только при условии управления всем жизненным циклом продукции, особенно при переходе к сервисной модели работы. В настоящее время в госкорпорации запущено несколько пилотных проектов, в том числе по управлению стоимостью киловатт/часа, топливной логистике, переходу на сервисные контракты для атомного оборудования. А начался переход к управлению жизненным циклом в 2009 г. с силового (под административным давлением) внедрения PDM-систем. По опыту «Росатома», переход на новый технологический уровень, который обеспечивают PDM-системы, предприятия, как правило, не в состоянии выполнить самостоятельно. Тем не менее внедрять PDM нужно, даже если промышленное предприятие еще недостаточно созрело для использования инженерных данных в электронном виде. Отдача от внедрения все равно будет, а зрелость и экспертиза придут со временем. Системы PDM являются основой информационной поддержки жизненного цикла изделий, и когда предприятие в силу экономических причин столкнется с такой задачей, у него уже будет инфраструктура для ее решения.

Говоря об управлении «полным жизненным циклом» изделия, разные участники процесса зачастую подразумевают под этим только его часть, отметил **Алексей Пуртов, директор департамента – главный конструктор цифровых систем проектирования ОАО «КАМАЗ».** Например, контракт «КАМАЗа» с Министерством обороны, о котором в прошлом году писали как о «контракте полного цикла», на самом деле является сервисным, в рамках которого предприятие берет на себя обслуживание автомобилей, находящихся в эксплуатации в воинских частях, вплоть до момента утилизации. В действительности поддержка полного жизненного цикла автомобильной техники включает гораздо больше этапов: исследование и обоснование разработки, разработку изделия, производство, эксплуатацию, утилизацию. Де-факто заключить настоящий контракт полного жизненного цикла невозможно – к этому не готова нормативная база. Большинство ГОСТов по перечисленным этапам либо необходимо существенно доработать, либо разработать с нуля; существующая нормативная база фактически «вытаскивает» информацию по разработке, производству, управлению эксплуатацией на бумажные носители, что исключает возможность сквозного управления. Кроме того, по действующему законодательству контракт в рамках ГОЗ может заключаться максимум на три года, за этот срок никакое изделие не проходит полный жизненный цикл.





«КАМАЗ» согласовал с министерством схему, которая будет отрабатываться в пилотном проекте на давно и широко используемой модели «КамАЗ-5350». В ее рамках документация на всех этапах жизненного цикла изделия переводится в электронный вид (даже если это не согласуется с существующими ГОСТами), а нормативно-правовые документы перерабатываются на основе опыта пилотного проекта. Для этого придется повторить проектирование автомобиля на том технологическом уровне, на каком проектируются современные изделия (воспроизвести модель в 3D и пр.), и включить всю наработанную базу по данной модели в единое информационное пространство предприятия. Результатом пилотного проекта должно стать построение полноценной цепочки управления жизненным циклом автомобиля и создание условий для проактивного обслуживания уже находящихся в эксплуатации автомобилей.

**Руководитель проектов
ОАО «ТВЭЛ» Андрей Петров**

рассказал о том, как на предприятии идет развитие АСУ КТПП в целях автоматизации процессов проектирования, разработки управления конструкторской, технологической и эксплуатационной документацией. Единое информационное пространство и обмен данными для всех площадок географически распределенного предприятия реализованы с помощью веб-портала. Используются электронные подлинники документов с простой ЭП, год назад был утвержден стандарт компании, содержащий требования к этим документам и их хранению.

Источником всех данных об изделии является мастер-модель. В настоящее время идет внедрение технологий PMI – аннотирования мастер-модели (т. е. возможности прикреплять к ней производственные требования) с дальнейшей передачей в технологические службы для распознавания технологических элементов конструкции и подбора соответствующих методов обработки. В перспективе это должно обеспечить переход к безчертежной технологии.

На последующих этапах планируется внедрение элементов цифрового производства (моделирование производственных потоков, анализ материальных потоков, моделирование рабочих мест и т. п.), интеграция PDM с системами инженерного анализа, интеграция данных технологического процесса с модулем обработки на станках с ЧПУ.



**Андрей ПЕТРОВ,
ОАО «ТВЭЛ»**



В рамках пилотного проекта по автоматизации процессов разработки конструкторской документации, о котором рассказал **Евгений Абакумов, начальник отделения ИТ ВНИИА им. Н.Л. Духова**, оборот электронных подлинников КД заканчивается на этапе учета в отделе технической

документации – далее в цикле используются бумажные чертежи. Важная часть проекта – автоматизация передачи данных о составе изделий в ERP-систему: если ручной ввод данных занимал до трех недель и порождал неизбежные ошибки, то более точный автоматический ввод должен сократить это время до двух дней.

Принципиальная задача, которую было необходимо решить, – учет документации, согласованной и утвержденной в PDM-системе, в существующей системе учета технической документации. Поскольку у предприятия с длительной историей работы существует большой архив бумажной документации, учет электронных документов должен выполняться с реализацией всех классических функций – учета подлинников, проверки комплектности и т. д. Иными словами, необходимо обеспечить возможность регистрации и обработки информации о подлинниках технических документов независимо от формы их исполнения – бумажной или электронной. В связи с этим

возник ряд дополнительных задач, например, определить, что есть «комплектность электронной документации». Для этого была отработана методическая база, на ее основе согласовано временное положение и выработаны предложения по отраслевым стандартам.

В НПЦ «Полюс», который специализируется на выпуске электронных приборов для космических аппаратов, с 2006 г. ведется разработка автоматизированной системы управления инженерными данными и производством (АСУ ИДиП) на всех этапах жизненного цикла изделия – об этом проекте рассказал **Василий Черватюк, ведущий инженер-программист НПЦ «Полюс»**. Система предназначена для выпуска электронных подлинников конструкторской и технологической документации, ее согласования, сдачи в архив, проведения изменений. Принципы ее построения: САПР-независимость, масштабируемость, открытый код. В качестве базовой платформы была выбрана «1С:Предприятие 8».



Евгений АБАКУМОВ,
ИТ ВНИИА им. Н.Л. Духова



Василий ЧЕРВАТЮК,
НПЦ «Полюс»

Ядро системы – электронный состав изделия: любые изменения в составе конструкторской документации приводят к мгновенному изменению данных, которое прослеживается в контуре управления производством и финансово-экономическом.

В 2009 г. была введена в эксплуатацию первая очередь системы – контуры управления конструкторской, технологической документацией и архивом, в 2011 г. – контур управления электронным составом изделий, который позволяет автоматически формировать составы изделий по трем первичным документам: спецификации, перечню элементов и ведомости покупных изделий. В настоящее время завершается создание контура управления производством, охватывающего подготовку изделий к производству, запуск в производство, диспетчеризацию, выпуск производственной документации. Уникальность системы состоит в возможности автоматического, в режиме реального времени, формирования дерева применяемости документов и спецификаций. Визирующее лицо может в графической форме вносить замечания в любой документ: при открытии документа для согласования пользователь видит подлинник и черновики с внесенными замечаниями. Реализован



Сергей КУРАКСИН,
ЗАО «Топ Системы»

механизм автоматического формирования извещений об изменениях, система автоматически сравнивает предыдущий и последующий подлинники документа и визуализирует изменения.

Генеральный директор компании «Топ Системы» Сергей Кураксин представил разработку компании – отечественный программный комплекс T-FLEX PLM. Комплекс включает два контура: один охватывает все этапы жизненного цикла изделия от конструкторской подготовки до эксплуатации и послепродажного обслуживания, другой (дополнительный) обеспечивает поддержку деятельности предприятия – офисный документооборот, CRM, ТОиР, интеграцию с ERP и пр. Продукт основан на сквозной параметрической технологии, благодаря чему при внесении изменений, например на этапе конструкторской подготовки, система производит автоматический перерасчет параметров изделия по всей цепочке жизненного цикла.

Решения компании «Продуктивные технологические системы» (ПТС), партнера компании PTC (вендора систем CREO и Windchill), представил **Дмитрий Мотовилов, заместитель генерального директора ООО «ПТС»**. На базе иностранных платформ компания разработала целый ряд прикладных

решений. А практический опыт работы в среде CREO/Windchill был представлен в докладе **Ольги Портновой, ведущего инженера-конструктора отдела информационных систем жизненного цикла создания изделий РКК «Энергия» им. С.П. Королева**. В корпорации была реализована технология механической обработки деталей стыковочного узла на основе электронной 3D-модели – в цикле от конструкторской модели до готовой детали, изготовленной на станке с ЧПУ.

Задачи автоматизации управления жизненным циклом изделия на всех этапах решает программный комплекс SolidWorks – о его возможностях рассказала **Ирина Гуменюк, директор по корпоративным продажам SolidWorks Russia**. Одна из проблем автоматизации ЖЦ изделия, характерная для отрасли радиоэлектроники, – информационный разрыв между САПР электронных устройств (ECAD) и механическими САПР (MCAD). SolidWorks решает эту проблему путем создания единого перечня электрорадиоизделий, доступного для пользователей ECAD, MCAD и при необходимости специалистов других направлений.

Генеральный директор компании Ideal PLM Сергей Лузин сделал акцент на выполнении



Дмитрий МОТОВИЛОВ,
ООО «ПТС»



Ирина ГУМЕНЮК,
SolidWorks Russia

требований качественного обслуживания и ремонта изделий ВВСТ. Помочь в этом может PLM-система Teamcenter, точнее, подсистема поддержки процессов ТОиР Teamcenter MRO.

Доклад **руководителя Центра компетенций управления жизненным циклом компании LM Soft Владимира Шепелева** был посвящен вопросам формирования комплексной информационной модели продукта машиностроительного предприятия как основы для сквозного управления полным жизненным циклом изделий ВВСТ.

При подведении итогов секции остро встал вопрос



Сергей ЛУЗИН,
Ideal PLM

о национальной PLM-системе. С одной стороны, никто не отрицает, что она нужна. С другой – вкладывать деньги в разработку подобной системы с нуля нерационально, поскольку зарубежных конкурентов таким способом догнать не удастся. Наконец, предприятия, которые работают на международном рынке (как, например, «КАМАЗ»), выбирают системы не по принципу их происхождения, а по принципу функциональности и эффективности. Сможет ли новая отечественная разработка предоставить заказчику развитый PLM-функционал мирового уровня?



Владимир ШЕПЕЛЕВ,
LM Soft

В 2011–2013 гг. по заказу Минпромторга РФ была выполнена разработка национального промышленного геометрического 3D-ядра RGK. Но кто и как должен его использовать, какие разработки вести на его основе и кто должен финансировать эти работы – пока не решено.

Вопросы правового регулирования ИТ в ОПК

В связи с производственной текучкой вопросы правового регулирования часто уходят на второй и даже третий план, однако не перестают быть определяющими для стратегии и тактики развития предприятия. Проблеме правового регулирования ИТ на предприятиях ОПК была посвящена седьмая секция, модератор – **Александр Зажигалкин, заместитель руководителя «Росстандарта».**

Сергей Головин, председатель правления АНО «Группа ИТ-стандарт», в начале своего доклада отметил, что стандартизация не является самоцелью, но вместе с тем относится к наиболее значимым составляющим комплекса работ, непосредственно влияющим на все этапы жизненного цикла изделия. Важность развития стандартизации, подчеркнул докладчик, подтверждается мировой практикой, равно как и практикой Российской империи



Ольга ПОРТНОВА,
РКК «Энергия» им. С.П. Королева



Александр ЗАЖИГАЛКИН,
«Росстандарт»



Сергей ГОЛОВИН,
АНО «Группа ИТ-стандарт»

и Советского Союза. В РФ с начала 2000-х гг. эта истина начала активно оспариваться, отметил он, и процессу развития стандартизации был нанесен существенный ущерб, но сегодня началось восстановление нормального процесса стандартизации. Однако проблем по-прежнему немало. Так, разработку национальных ИТ-стандартов сегодня ведет только «Росстандарт», финансовые возможности которого, уверен докладчик, весьма ограничены, а профильные министерства и организации промышленности в процессе практически не участвуют. При таком подходе существенное отставание в области ИТ-стандартизации не будет преодолено никогда, констатировал Сергей Головин, поэтому в интересах ОПК требуется срочное увеличение финансирования работ по стандартизации в рамках гособоронзаказа.

Антон Шалаев, заместитель генерального директора ФГУП НИИСУ, рассказал о Концепции создания, развития и использования ИТ в ОПК РФ. Одной из основных предпосылок разработки Концепции, отметил он, является изменение парадигмы развития ИТ, обусловленное переходом от индустриального к информационному обществу. Роль современных ИТ меняется от сервисной функции к одной



Антон ШАЛАЕВ,
ФГУП НИИСУ

из определяющих, занимающих значимые позиции в процессах развития промышленности и входящих в состав основных средств производства. Помимо станков с ЧПУ и промышленных роботов, являющихся основой гибкого цифрового производства, в ОПК расширяется применение математического и имитационного моделирования на суперкомпьютерах, констатировал представитель ФГУП НИИСУ, а для ряда комплекующих изделий аддитивные технологии и 3D-принтеры уже сейчас заменяют традиционное производство. В ближайшей перспективе только цифровое производство позволит организациям ОПК расширить ассортимент конкурентоспособных изделий и подготовиться к переходу на производство востребованной высокотехнологичной продукции гражданского назначения, выразил уверенность Антон Шалаев.

Марина Синицына, заместитель генерального директора ЗАО «Информационная компания «Кодекс», рассказала о методике создания и использования единого банка нормативно-справочной информации на основе технологий «Техэксперт». Классификация и унификация описаний промышленной продукции, товаров, работ и услуг на предприятиях ОПК, подчеркнула она, – базовый элемент единого информационного пространства,



Марина СИНИЦЫНА,
ЗАО «Информационная компания «Кодекс»

позволяющий реализовывать ключевые бизнес-процессы. При внедрении НСИ важно учитывать нормативную составляющую этих описаний – ссылки на документацию, в соответствии с которой продукция создана и модифицируется. Составной частью единого банка НСИ является также конструкторская и эксплуатационная документация, в основе которой лежат требования технических регламентов, международных (ИСО, ИСО/МЭК, МЭК), межгосударственных (ГОСТ и ГОСТ В), национальных стандартов (ГОСТ Р, ГОСТ РВ), отраслевых стандартов, стандартов организаций (СТО), в том числе саморегулируемых организаций. Предприятия ОПК нуждаются в актуальной документации, поэтому остро стоит вопрос регулярного пересмотра и разработки новых оборонных стандартов. Эту сложную работу сможет облегчить использование информационных систем, снабженных требуемыми аналитическими и функциональными сервисами. ИС «Техэксперт» – именно такое специальное программное обеспечение, позволяющее работать с базами данных, содержащими различные виды нормативной, технической и справочной документации, при этом доступ к созданному внутри предприятия фонду документации гибко настраивается и при необходимости ограничивается, отметила докладчик.



Борис ПОЗДНЕЕВ,
МГТУ «Станкин»

ИТ-образование для кадров предприятий ОПК

Именно так называлась восьмая секция, которую вел **проректор по менеджменту качества МГТУ «Станкин», заведующий кафедрой ИС Борис Позднеев**. Он же и открыл работу секции докладом «Обеспечение качества и конкурентоспособности корпоративного ИТ-образования в сфере подготовки кадров для предприятий ОПК». Докладчик, в частности, констатировал, что для большинства предприятий ОПК, ориентированных на широкое применение ИТ для управления предприятием и создания конкурентоспособной продукции, проблема с обеспечением ИТ-кадрами в ближайшей перспективе может принять катастрофический характер. При этом в проекте Концепции создания, развития и использования информационных технологий в оборонно-промышленном комплексе Российской Федерации на период до 2020 г. принципы развития системы подготовки специалистов и центров компетенции представлены в декларативном виде. Для системного решения проблем ИТ-кадров необходимо создать межведомственный совет «ИТ-образование для кадров ОПК» с участием представителей заинтересованных

ФОИВ, государственных корпораций, научно-образовательного сообщества и ИТ-бизнеса в целях детального анализа ситуации и подготовки обоснованных предложений по государственной политике в области многоуровневой непрерывной подготовки и переподготовки ИТ-кадров для предприятий ОПК.

Игорь Ишеев, технический директор ЗАО «Полимедиа», остановился в своем докладе на интеграционных решениях для вузов и их компонентах, в числе которых были названы проекционные системы к плоскочпанельным решениям на основе LCD-дисплеев, дисплейные системы большой информационной емкости на основе 4К-дисплеев большой диагонали и видеостены, интерактивные столы, обеспечивающие многопользовательскую работу преподавателя и студентов с цифровым образовательным контентом и др. Для успешной реализации крупного интеграционного проекта в вузе, отметил представитель «Полимедиа», нужен системный интегратор, имеющий собственный штат высококвалифицированных сотрудников, опыт реализации подобных проектов, способный обеспечить долгосрочную техническую и сервисную поддержку реализованных проектов.

Владимир Холушкин, декан факультета ИТ и электроники



Игорь ИШЕЕВ,
ЗАО «Полимедиа»

Саровского физико-технического института Национального исследовательского ядерного университета МИФИ, рассказал о том, как решается проблема ИТ-поддержки процесса обучения специалистов атомной отрасли. Материально-техническая база института включает в себя современные компьютерные классы, неоднородный вычислительный кластер, компактные суперЭВМ, открытый сегмент вычислительного кластера РФЯЦ-ВНИИЭФ. Имеющиеся в распоряжении института вычислительные мощности и ПО обеспечивают проведение лабораторных практикумов по большому количеству дисциплин, позволяя решать задачи математического моделирования физических процессов, изучать и разрабатывать информационные системы.

Ресурсы и возможности ИТ-инфраструктуры

Проблематика создания информационной инфраструктуры для ОПК стала предметом обсуждения на заседании девятой секции. Компания iCoge развернула в выставочной зоне конференции мобильный ситуационный центр. В состав программно-мультимедийного комплекса входят подсистемы отображения информации, видеоконференцсвязи, передачи информации, управления выводом



Владимир ХОЛУШКИН,
Саровский физико-технический институт Национального исследовательского ядерного университета МИФИ



Дмитрий СЕМЫНИН,
ЗАО «АМТ-ГРУП»

информации и два рабочих места. Данные на видеостену передавались в режиме реального времени из нескольких источников в соответствии со сценариями, которые посетители стенда выбирали, пользуясь планшетом.

Вектор развития мобильных технологий, перспективы их применения по запросам силовых ведомств, предприятий ОПК – одна из многочисленных тем, ставших поводом для дискуссии, развернувшейся по ходу заседания. Модернизация ИТ-инфраструктуры отрасли, приоритетные задачи по созданию единого информационного пространства,



Дмитрий БУТМАЛАЙ,
IBS

повышение энергоэффективности, перспективы внедрения облачных решений и беспроводных технологий М2М, необходимость создания защищенных магистральных выделенных сетей – далеко не полный перечень вопросов, вынесенных оргкомитетом конференции на обсуждение в рамках секции.

Повышение уровня информатизации промышленных предприятий создало эффект «расползания» инфраструктур. Ослабление контроля над эффективностью использования ИТ-ресурсов, неоднородность политик безопасности, снижение эффективности управления изменениями чреваты увеличением расходов на информационную инфраструктуру. Бесконтрольная виртуализация в рамках немасштабируемых инфраструктур сопровождается отсутствием консолидации и управления ресурсами, приводит к необходимости привлекать высококвалифицированный персонал к выполнению рутинных операций, причем в условиях острой нехватки специалистов (по некоторым оценкам, дефицит кадров достигает 20%) – так охарактеризовал сегодняшнюю ситуацию в сфере развития корпоративной информационной инфраструктуры директор департамента компании «АМТ-ГРУП» Дмитрий Семьнин.



Дмитрий БЕССОНОВ,
DEPO Computers

Ключом к решению перечисленных проблем является, по его мнению, автоматизация инфраструктуры, соответствующая принципам идентификации, масштабируемости, унификации, единых политик безопасности и доступности. Ценность подобных решений заключается не столько в возможности автоматического конфигурирования элементов для построения взаимоувязанных инфраструктур, сколько в том, что конфигурирование обеспечивается в соответствии с потребностями пользователя. В результате автоматизации корпоративной ИТ-инфраструктуры предприятие может рассчитывать на снижение затрат на оборудование, программное обеспечение и персонал при одновременном повышении эффективности ИТ-сервисов. Благодаря реализации такого подхода удастся обеспечить сбалансированное развитие корпоративной информационной инфраструктуры.

По мнению **директора отделения облачных платформ и сетевых решений компании IBS Дмитрия Бутмалая**, ключом к повышению эффективности ИТ-инфраструктур предприятий служат облачные технологии. Причем на базе частного облака можно обеспечить эластичное предоставление ресурсов, их





Павел Гудцов,
ООО «Леново Восточная Европа/Азия»

быстрое выделение и освобождение, а также контроль загрузки инфраструктуры. Технологическими причинами появления облаков специалисты считают повышение производительности серверов архитектуры x86, удешевление памяти и каналов связи, эффективность технологий

балансировки нагрузки, готовность производителей серверов, систем хранения данных, сетей и ПО объединяться в альянсы в целях создания интегрированных решений.

С учетом этих тенденций компания IBS предлагает предприятиям типовой набор оборудования и ПО, оптимизированных для решения задач по размещению рабочих мест пользователей, высокопроизводительных и стандартных приложений. Наряду с этим компания обеспечивает миграцию приложений в новую облачную среду, оказывает помощь в организации ИТ-службы заказчика по сервисному принципу. Одним из компонентов облачной инфраструктуры является решение по размещению в облаке рабочих мест пользователей – Virtual Desktop Infrastructure (VDI). Для оборудования корпоративных виртуальных рабочих мест IBS в сотрудничестве с компанией Parallels разработала защищенное сертифицированное VDI-решение.

Благодаря примененной для его создания технологии в распоряжении пользователя может быть несколько виртуальных рабочих столов, но перенести данные с одного на другой невозможно. Контейнерная виртуализация (а не гипервизорная) обеспечивает высокую плотность машин на один сервер и гарантированную работоспособность приложений.

Виртуализации графических станций на базе решения DEPO VGS посвятил свое выступление на заседании секции **руководитель направления департамента системной интеграции компании DEPO Computers Дмитрий Бессонов**. Специализированное решение DEPO VGS предназначено для организации рабочих мест проектировщиков, конструкторов и технологов. Решение, основу которого составляют серверы на базе специализированных графических карт NVIDIA GRID и технологии виртуализации Citrix, позволяет обеспечить работу пользователей



CAD/CAM/CAE-приложений в виртуальной среде по клиент-серверной модели подключения. Производительность решения сопоставима с производительностью локальных станций. Работа пользователей, например CAD-приложений, осуществляется через терминальную сессию, что дает возможность перенести вычислительные мощности с рабочих мест сотрудников в единый ЦОД. Благодаря этому удается не только ограничить физический доступ сотрудников к оборудованию для обработки данных, но и обеспечить информационную безопасность и целостность данных, требуемые условия эксплуатации оборудования и увеличить срок его службы. Пользователю может быть предоставлен доступ к CAD-приложениям с персонального или планшетного компьютера, «тонкого клиента», ноутбука или смартфона. Еще одним преимуществом решения является возможность эффективного использования серверных ресурсов, например, в дневное время – это станции CAD-проектирования для конструкторов, а в ночное – вычислительный сервер.

Сотрудники компании «Леново Восточная Европа/Азия» Павел Гудцов и Евгений Горшков рассказали о тенденциях развития персональной

вычислительной техники и продемонстрировали модельный ряд Lenovo, адаптированный для применения на предприятиях ОПК. Особое внимание было уделено компьютерам для управленцев Lenovo ThinkPad.

Презентации программно-аппаратного комплекса мониторинга и поддержки эксплуатации ресурсов инфокоммуникационной инфраструктуры «СКИТ» посвятил свое выступление директор по информационным технологиям и инновациям компании «ГЛОБУС-ТЕЛЕКОМ» Сергей Рыбаков. Комплексное решение «СКИТ» совмещает основные функции управления, мониторинга, учета (инвентаризации) и поддержки инфокоммуникационной инфраструктуры. Трехуровневая архитектура «СКИТ» позволяет получать доступ к системе из любой точки сети с любой рабочей станции посредством «тонкого веб-клиента». Безопасность доступа к корпоративной информации обеспечивается применением современных методов шифрования трафика. Модульное построение ПАК «СКИТ» с объединенными потоками данных через внутреннюю интеграционную шину позволяет масштабировать решение и обеспечивает управление сложными территориально распределенными сетями.



Сергей РЫБАКОВ,
«ГЛОБУС-ТЕЛЕКОМ»

Преимущества нового поколения межсетевых экранов StoneGate (подход Security Connected) стали темой выступления ведущего инженера Stonesoft, A McAfee Group Company в России, СНГ и странах Балтии Никиты Дурова. Так называемая новая норма сетевой безопасности соответствует критериям интеграции, адаптивности, отказоустойчивости и эффективной эксплуатации. Это означает, что сетевая безопасность должна использовать контекстную информацию, полученную от других сетевых устройств, технологии сбора данных об угрозах и от конечных точек. Сетевая безопасность должна адаптироваться в режиме реального времени по мере изменения угроз и быть устойчивой к видоизменяющимся кибератакам. Наряду с этим она должна обеспечивать экономию за счет масштаба, эффективность рабочих процессов и сокращение затрат по сравнению с традиционной безопасностью сетей.

Масла в огонь дискуссии о трудностях выбора перспективных технологий для развития ОПК на фоне раздававшихся из зала реплик о необходимости следовать политике импортозамещения подлил своим выступлением менеджер по продуктам и решениям компании IBM Power Systems в России и СНГ Алексей





Никита ДУРОВ,
Stonesoft, A McAfee Group Company

Перевозчиков. В частности, по его мнению, применение облачных решений обходится дороже использования традиционных ИТ-инструментов. Облака он сравнил с арендой автомобиля на неделю в отпуске – удобно, но дорого.

В своем выступлении он напомнил также о событиях, в результате которых меняется структура рынка в целом и ИТ-поставщики вынуждены пересматривать утвержденные стратегии. Наводнение рынка мобильными сенсорными устройствами вызвало переворот в ИТ-индустрии. Поставщики оборудования уже не столь охотно смотрят в сторону корпоративных заказчиков. Ведь рынок мобильных устройств, по оценкам аналитиков, в 6–7 раз превосходит объем рынка ИТ. А всего пару лет назад три вендора контролировали львиную долю корпоративного рынка и радовались, если удавалось отвоевать 2–3% рынка у конкурента. Экономическая модель обслуживания одного заказчика, но с огромным бюджетом уходит в прошлое.

По словам Алексея Перевозчикова, очевиден разворот производителей оборудования от корпоративного (крупного) заказчика к розничному. В первую десятку компаний мира входят производители, выпускающие продукцию для массового



Алексей ПЕРЕВОЗЧИКОВ,
IBM

потребителя. Рынок корпоративных заказчиков слишком мал, чтобы оставаться интересным для производителей оборудования. Стремительное распространение мобильных устройств кардинально меняет подходы и к обеспечению безопасности. Аналитики предупреждают, что сегодня компания, которая находится под внешней атакой, не подозревает об этом на протяжении в среднем шести-восьми месяцев. В связи с этим предпочтение следует отдавать методикам защиты, похожим на иммунитет, т. е. средства защиты должны становиться адаптивными. Доклад представителя IBM, посвященный глобальным изменениям в ИТ-индустрии, заставил, по мнению модератора секции **директора ИТ-департамента компании «Объединенная судостроительная корпорация» Романа Марковского**, о многом задуматься.

Заключительное заседание конференции прошло под председательством Владимира Муравника (ОАО «Системы управления»). Модераторы секций зачитали резолюции, принятые по итогам работы конференционных секций, было принято решение о создании редакционной



Роман МАРКОВСКИЙ,
компания «Объединенная судостроительная корпорация»

комиссии, которая обобщит секционные дискуссии в общей резолюции с рекомендациями по итогам работы конференции и представит ее в Военно-промышленную комиссию при Правительстве РФ. Резолюция будет содержать рекомендации Третьей конференции «ИТ в ОПК» по продвижению современных ИТ-подходов к организации производства предприятий ОПК с учетом необходимости импортозамещения, использования современных технологий, например суперкомпьютерного моделирования и робототехнических систем, а также рекомендации по Концепции Минпрома.

На конференции было представлено огромное количество докладов по самым разным вопросам, касающимся внедрения ИТ на предприятиях ОПК, и даже простое упоминание всех докладчиков и выдвигавшихся на обсуждение тем в рамках журнальной статьи не представляется возможным. Чтобы максимально полно довести информацию до всех заинтересованных участников диалога, Издательским домом Connect – подготовлен и выпущен сборник докладов Третьей конференции «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса России». ■