

Выставка достижений Вооруженных Сил



В подмосковной Кубинке с 6 по 11 сентября на территории парка «Патриот» прошел форум «Армия-2016». Одной из особенностей мероприятия в этом году стала обширная и насыщенная выступлениями, дискуссиями научно-деловая программа. В работе конференций и заседаний круглых столов приняли участие тысячи экспертов из 18 стран. Среди большого количества мероприятий были и те, которые тесно связаны с информационными технологиями. Речь на них шла, в частности, о наиболее перспективных подходах к разработке продукции, ее производству и сопровождению.

Армейские процессоры

Перспективные отечественные программно-аппаратные разработки стали предметом обсуждения на заседании круглого стола, организованного ФГУ «Научно-исследовательский институт системных исследований Российской Академии наук» (ФНЦ НИИСИ РАН) и Конструкторским бюро «Корунд-М», которое специализируется в области специальной вычислительной техники, электронной компонентной базы и системного ПО. Сегодня НИИ выступает в роли научно-технического ядра и разработчика изделий, КБ «Корунд-М» представляет собой мелкосерийное предприятие, ориентированное на изготовление широкой номенклатуры сложных изделий.

Представители НИИСИ РАН рассказали об аппаратно-программной платформе «Багет» и принципах ее построения. Как показывает практика, при разработке изделий важно обеспечивать функциональную достаточность, избегать избыточности, т. е. реализовывать то, что действительно необходимо заказчику. В числе других требований, предъявляемых к комплексным решениям, — патентная чистота, импортонезависимость (минимальное использование иностранной электронной

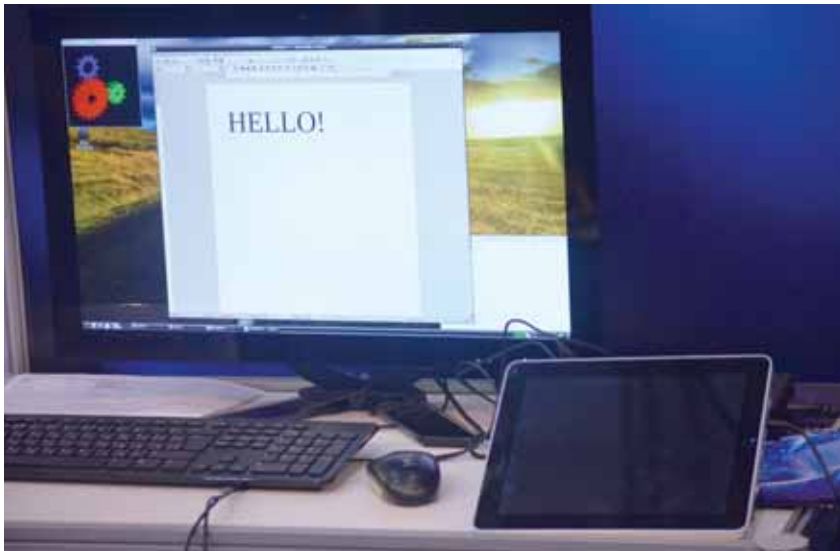
компонентной базы ЭКБ), информационная безопасность и контролируемое выполнение (система должна решить поставленную задачу).

Компания выпускает полностью российские процессоры для построения бортовой электроники. Изначально процессоры выпускались по лицензии MIPS32, однако уже в нынешнем поколении процессоров используется собственная система команд «Комбат-32», а в новых процессорах, образцы которых были показаны на выставке, применяется следующее поколение системы команд «Комбат-64». Процессоры частично

производятся в России на базе «Микрона» и «Ангстрема», но могут изготавливаться и за рубежом. В следующем году планируется выпуск процессоров с защитой от радиации.

Особенностью процессоров является наличие в кристалле специальных датчиков, которые контролируют процесс исполнения команд и могут в режиме реального времени оценить состояние процессора: температуру отдельных блоков, исполняемые последовательности команд и другие параметры. Эти датчики позволяют полностью контролировать исполнение программ и при





Моноблок и планшет «Багет» под управлением Linux

необходимости изменять его. На текущий момент выпущено более 18 тыс. таких процессоров для производителей авиационной техники и ядерной промышленности. В ближайшем будущем разработчики планируют выпустить следующее поколение процессоров с архитектурой «Комдив-128», куда будет встроен графический сопроцессор с векторной графикой.

На таких процессорах исполняется специализированная операционная система реального времени «Багет», на базе которой и основываются необходимые встроенные приложения. Разработано две версии этой операционной системы: 2.0, которая предназначена для установки на устройства с ограниченными ресурсами по памяти, и 3.0, где реализована работа с графическими интерфейсами. Таким образом, на базе устройств с указанной операционной системой можно строить и управляющие контроллеры, и рабочие станции с графическим интерфейсом.

Как выяснилось по результатам оценки затрат на перенос функционального ПО в рамках АПП «Багет», процедура занимает от одного до шести месяцев, а стоимость не превышает 10% исходной стоимости такого программного обеспечения. Все работы выполняются в фоновом режиме. Для переноса

функционального ПО на другую платформу потребуется два-три года, при этом финансовые затраты будут равны стоимости новой разработки. Правда, компьютеры на базе процессоров «Багет» способны работать и под управлением операционной системы Linux – это может пригодиться для тех систем, где не требуется работать в режиме жесткого реального времени. В частности, компания выпускает моноблоки и планшеты на базе своих процессоров, которые работают на Linux и могут использоваться как управляющие терминалы.

На заседании круглого стола также рассматривались вопросы тестирования сложных систем, перспективы внедрения сетевых технологий в системах управления интегрированными комплексами технических средств охраны, анализировались варианты использования возможностей Национального центра управления обороной РФ в интересах комплексной безопасности военных объектов.

Повседневные задачи

Еще одно заседание круглого стола, состоявшегося в рамках форума «Армия-2016», было посвящено актуальным вопросам автоматизации и информатизации повседневной деятельности

Министерства обороны РФ.

В центре внимания выступавших были алгоритмы решения задач, связанных с комплексной автоматизацией внутренних процессов военного ведомства, внедрением технологий автоматической обработки неструктурированной информации, созданием единой защищенной мобильной платформы, построением инфраструктуры распределенных информационно-телекоммуникационных сетей.

В одном из докладов шла речь об информационной системе, используемой в Едином расчетном центре Минобороны. Программное изделие ресурсного обеспечения «Алушта» (ПИ РО) на платформе ERP позволяет оперативно обрабатывать массивы высоконагруженных баз данных. В частности, для расчета положенных видов выплат всему личному составу Вооруженных Сил РФ требуется не более четырех часов. Работа центральных органов военного управления, органов оперативно-стратегического и тактического звеньев организована в едином информационном пространстве по алгоритмам согласно определенным ролям. При этом обеспечивается децентрализованный и однократный ввод информации, а расчеты осуществляются одним финансовым органом.

Хранение информации в единой базе данных позволяет в режиме реального времени получать, например, сведения о численности личного состава по категориям военнослужащих, расходах по видам денежного довольствия, причем как в отношении одного военнослужащего, так и в разрезе воинской части или соединения. Через личный кабинет военнослужащие могут получить информацию о расчете денежного довольствия, а после доработки сервиса будет обеспечен доступ в личный кабинет с мобильных устройств, что особенно важно в период командировок или полевых выходов.

В настоящее время информация о персональных данных военнослужащих и лиц гражданского персонала вводится в базу

данных вручную на основании документов, поэтому исключить ошибки и расхождения невозможно. Интеграция единой базы данных ПИ РО «Алушта» и разработанной в Минобороны автоматизированной системы «Паспорт» позволит отказаться от ручного ввода, избежать дублирования процедур сбора и обработки информации, а также оптимизировать поддержание базы данных в актуальном состоянии.

Среди других важных задач – сопряжение единой базы данных ПИ РО «Алушта» с государственной информационной системой «Электронный бюджет», которую разворачивают Минфин России и Федеральное казначейство. Действующая на федеральном уровне система охватывает все бюджетные процедуры – от планирования бюджетных ассигнований и закупок до бухгалтерской отчетности.

Полный жизненный цикл

Российская армия обозначила переход поставки вооружений на контракты с полным жизненным циклом, который предполагает постоянную поддержку в течение всего цикла эксплуатации. Проблемы данного подхода для производителей и потребителей вооружений обсуждались на заседании круглого стола «Система управления жизненным циклом вооружения, военной и специальной техники на принципах интегрированной логистической поддержки».

Актуальность проблемы связана с тем, что с 1 января 2017 г. предполагается полный переход на контракты на весь жизненный цикл. Это означает, что если раньше производство и поставка, техническое обслуживание и ремонт могли выполняться по разным контрактам, то теперь изделия будут покупаться с гарантированным ресурсом эксплуатации. Такой контракт должен включать и разработку, и производство, и техническое обслуживание, и ремонт, и даже утилизацию изделия. Необходимость перехода

на контракты полного жизненного цикла связана с тем, что иностранные производители оружия уже поставляют свои продукты по таким контрактам, и это является их конкретным преимуществом. Причем они осуществляют не только логистическую поддержку своих продуктов, т. е. своевременную поставку и замену комплектующих, но и управление качеством изделий. Российские производители пока могут обеспечить только управление надежностью, т. е. своевременное техническое обслуживание.

Следует отметить, что для выполнения контрактов полного цикла иностранные производители ставят на свое оборудование системы контроля состояния сложных вооружений, которые сообщают производителю сведения об износе тех или иных деталей и узлов. Это позволяет вовремя их заменить – до реальной поломки, но с максимальным использованием ресурсов деталей. Подобный подход к обслуживанию изделий по состоянию в российской практике реализовать сейчас сложно, что связано с отсутствием в моделях блоков контроля. Но более важно, что армейские подразделения не торопятся делиться с производителем сведениями о реальной эксплуатации изделий. Поэтому военная приемка иногда требует снимать подобные блоки контроля состояния.

Остроту названной проблемы можно снизить, в случае если ремонтные службы являются частью Вооруженных Сил и входят в соответствующие подразделения, которые эксплуатируют изделия. В этой ситуации информация о состоянии вооружений передается только им, и уже они принимают решение о замене узлов или проведении капитального ремонта с модернизацией. Подразделения будут заниматься крупноблочным ремонтом, а сами отдельные узлы и механизмы будет ремонтировать производитель. Возможно, именно такая концепция управления жизненным циклом будет принята к реализации.

Космические амбиции

Насыщенная научно-деловая программа Международного военно-технического форума «Армия-2016» была составлена так, что заседания круглых столов проводились параллельно с конференциями. В центре внимания участников одного из таких мероприятий были перспективы развития информационных космических систем и вопросы формирования системы научно-технических приоритетов. Конференция была организована в формате общего собрания участников технологической платформы «Национальная информационная спутниковая система», которой в этом году исполнилось пять лет. Создавалась платформа как коммуникационная площадка для взаимодействия бизнеса, науки, образования и органов власти в интересах развития космоса. Сегодня в ее составе более сотни участников: производственные предприятия, вузы, научные организации, компании малого и среднего бизнеса.

Элементами инновационного развития, используемыми в рамках взаимодействия предприятий, научных организаций и вузов, являются программы развития инжиниринговых центров совместно с базовыми вузами, поддержки подготовки специалистов для ОПК. На конференции были представлены проекты, реализуемые на базе Национальной информационной спутниковой системы. Один из них – разработка бортового энергопреобразующего комплекса с цифровым резервированным управлением для высоковольтных систем электропитания космических аппаратов. В качестве головного исполнителя проекта с применением российской ЭКБ выступает Томский университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР).

В дни работы форума ТУСУР представил и другие собственные разработки в сфере радиотехники, нанoeлектроники, информационной безопасности, телекоммуникаций, а также университетские программы по взаимодействию



За круглым столом в рамках форума «Армия-2016» обсуждали вопросы автоматизации и информатизации повседневной деятельности Министерства обороны РФ

с предприятиями ОПК. Одним из стратегических партнеров вуза является компания «Микран». На выставке в рамках форума был представлен результат реализации совместного проекта – радары секторного и кругового обзора для миллиметрового диапазона, обеспечивающие получение информации о проникновении в охраняемую зону.

На форуме представители ТУСУР напомнили о своем предложении предусмотреть новую категорию вузов – национальные исследовательские университеты оборонных технологий. По их мнению, поддержка таких высших учебных заведений будет содействовать развитию уникальных отечественных инженерных и научных школ, успешному развитию профильных вузов, координации их деятельности и предприятий ОПК в интересах наукоемких секторов промышленности.

Перспективные разработки

Разработка перспективных вооружений подробно обсуждалась в ходе круглого стола «Межвидовой центр информационно-аналитического обеспечения

программного управления развитием системы вооружения РФ». Связано это с тем, что перспективные разработки сейчас ведутся в электронном виде, для чего необходима общая база данных для информационных систем Министерства обороны, предприятий ОПК и научных центров, в рамках которой происходит обмен информацией о разработке перспективных видов вооружений. Именно для решения этих задач и предназначен межвидовой центр информационно-аналитического обеспечения управления развитием системы вооружения РФ, который сейчас разрабатывается на базе ФГУП 46 ЦНИИ МО РФ.

Предполагается, что такой межвидовой центр позволит создать единое пространство обмена информацией о перспективных системах вооружений, где Министерство обороны будет формулировать заказ на разработку перспективных образцов и массовой продукции, научные центры – проводить исследования и подготавливать опытные образцы, а предприятия ОПК – доводить разрабатываемую продукцию до массового производства. Система должна работать на принципах проектного управления, т. е. с предварительным

планированием и проверкой контрольных сроков выполнения отдельных заказов. Эта же система должна стать связующим звеном для обмена конструкторской документацией в электронном виде – от разработки до производства.

Макет подобной системы уже создан, и некоторые институты используют ее. Речь идет прежде всего о создании электронных компонентов. Главная цель разработчиков – подключить к указанной системе все 23 тыс. предприятий, которые занимаются производством продукции для нужд Министерства обороны. Предполагается, что взаимодействие между участниками процесса разработки будет осуществляться через защищенную сеть компании «Воен-Телеком», которая не соединена с общедоступным Интернетом.

Защита «ядерного щита»

В рамках конференционной программы «Армия-2016» был также проведен круглый стол под названием «Обеспечение информационного взаимодействия в системах комплексной безопасности военных объектов». Организатором мероприятия выступило руководство 12-го Главного

управления Министерства обороны, отвечающее за ядерно-техническое обеспечение и безопасность. Важной темой, которую активно обсуждали в ходе мероприятия, стала защита военных объектов от нападений из верхней полусферы – летающих роботов, дронов и дистанционно управляемых летательных аппаратов.

Проблема обусловлена тем, что существующие гражданские технологии изготовления малогабаритных летательных аппаратов достигли такого уровня, что практически любой желающий имеет возможность построить компактного дрона, который сможет с воздуха не только исследовать секретные ядерные объекты, но и доставлять на них взрывчатые вещества. По словам Юрия Сыча, начальника 12 ГУ МО РФ, «необходимо обеспечить анализ текущей ситуации на объекте еще до подхода неприятеля. При этом хотелось бы, чтобы защита осуществляла активное противодействие нарушителю, вплоть до его уничтожения. Необходимо закрыть верхнюю полусферу над объектами, обеспечив защиту в том числе и от маломерных летательных аппаратов». Безопасность ядерных объектов следует обеспечить не только от целенаправленного

воздействия, но и от природных катаклизмов. Для этого нужно построить ситуационные центры, которые будут собирать информацию о происходящих вокруг объекта событиях, анализировать ее и строить прогнозную модель в целях минимизации риска задолго до возникновения критической ситуации.

По словам Дениса Чирова, начальника отдела ФГБУ «Главный научно-исследовательский испытательный центр» МО РФ, проблема защиты от дронов состоит в том, что существующие средства ПВО не предназначены для уничтожения компактных летательных аппаратов – они их попросту «не видят». К тому же использовать для уничтожения дронов ракеты или снаряды невыгодно и неэффективно. Необходимо разработать специальные средства подавления летающих роботов, способные противостоять не одному аппарату, а целому рою скоординированных устройств. Для этого нужно разработать дронов-перехватчиков, которые смогли бы защитить военные объекты от всех угроз из верхней полусферы.

Для управления датчиками, исполнительными устройствами и роботами, которые будут обеспечивать безопасность военных

объектов, необходимо построить ситуационный центр, который позволял бы в режиме реального времени анализировать поступающую от всех устройств информацию, формировать оперативную обстановку на объекте и давать прогноз развития событий. Юрий Сыч предлагает использовать для моделирования ситуации в удаленном режиме вычислительные ресурсы ядерных научных центров. Однако на вопрос Connect о защите военных объектов от атак из киберпространства он ответил: «Мы не будем подключать наши информационные системы к общедоступным сетям связи».

Заключение

Кроме конференций и круглых столов на форуме «Армия-2016» были проведены конкурсы, связанные с информационными технологиями, в частности конкурс между пилотами дронов, которые соревновались в искусстве управления летательными машинами. В целом мероприятие прошло в конструктивной обстановке делового сотрудничества. ■

Светлана АРЯНИНА,
Валерий КОРЖОВ,
Connect



На одной из конференций деловой программы форума ее участники анализировали научно-технические приоритеты развития информационных космических систем