



УДК 623.76(092)

© Я. В. Безель, 2015

## Развитие и совершенствование автоматизированных систем управления воздушно-космической обороны и испытательной базы межвидового испытательного полигона Минобороны России

Рассматриваются подходы к развитию и совершенствованию средств автоматизированных систем воздушно-космической обороны и проблемы унификации средств систем для формирования единого информационного поля этих систем. Приведены предложения по модернизации межвидового полигона, реализация которых позволит проводить испытания автоматизированных систем более широкого масштаба

*Ключевые слова:* автоматизированная система управления, воздушно-космическая оборона, сквозная унификация, безопасность передачи информации, межвидовой полигон, испытательная база.

### Развитие и совершенствование автоматизированной системы управления воздушно-космической обороны

Система управления воздушно-космической обороны (ВКО) Российской Федерации (РФ) представляет собой совокупность развёрнутых на земле, на море, в воздушном пространстве и космосе объединённых функциональными связями автоматизированных органов и пунктов управления, обеспечивающих единое стратегическое и оперативное (боевое) управление войсками, силами и средствами, решающими задачи ВКО.

Автоматизированная система управления (АСУ) Войск ВКО должна органично входить в АСУ Вооружённых сил (ВС) Российской Федерации и обеспечивать выполнение задач, возлагаемых на функциональную подсистему Войск ВКО. Для этого АСУ Войск ВКО включает в себя:

комплексы средств автоматизации командных пунктов (КП) от стратегического уровня до тактического звена;

систему связи и передачи данных.

В ряде выполненных Центром МНИИПА ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей» опытно-конструкторских работ (ОКР) обоснованы пути сквозной унификации средств АСУ Войск ПВО и перспективы развития этих средств в АСУ ВКО. Средства АСУ, создаваемые в рамках ОКР по созданию АСУ авиации и войск ПВО, обеспечивают:

комплексную автоматизацию пунктов управления авиации и ПВО во всех видах их деятельности, включая автоматизацию задач всех видов обеспечения в мирное время, угрожаемый период и при ведении боевых действий;

интеграцию в создаваемых системах и взаимосвязанность процессов управления во всех ви-

дах деятельности войск, а также непрерывность автоматизированного управления войсками, силами и средствами авиации и ПВО;

безопасность передачи информации за счёт реализации в них единой системы защиты информации;

автоматизированное управление связью на принципах, принятых в объединенной автоматизированной цифровой сети связи ВС РФ.

Как показали выполненные ОКР, в процессе развития и совершенствования АСУ ВКО необходимо учитывать следующее:

1) единое информационное пространство (ЕИП) представляет собой совокупность информационных ресурсов ВС РФ, упорядоченную по единым принципам и правилам формирования, формализации, хранения, распространения;

2) ЕИП создается как единая информационно-коммуникационная инфраструктура, объединяющая взаимосвязанные распределённые вычислительные системы коллективного пользования, локальные вычислительные сети, системы связи, базы данных, системы компьютерной и сетевой безопасности, средства обучения пользователей, а также другие элементы, предназначенные для централизованного управления войсками.

Результаты ОКР также выявили, что в ходе совершенствования АСУ ВКО одновременно реализуется такое оснащение органов и пунктов управления авиации и ПВО (ВКО) комплексными средствами автоматизации (КСА), что их действие распространяется на все периоды деятельности, достигается сквозная автоматизация управления при повседневной деятельности войск, что обеспечивает полную реализацию возможностей КП по управлению войсками. При этом формируется и используется ЕИП на основе единой автоматизи-

зированной системы сбора данных, единых баз данных, единых протоколов функционального взаимодействия и единого интерфейса пользователей, что обеспечивает интеграцию всех информационных ресурсов.

Для бесперебойной работы в ЕИП необходимо развивать системы связи и обмена данными, а именно:

создать организационно-техническую структуру построения полевых узлов связи на основе реализации модульного принципа унификации;

применить цифровые средства и комплексы связи со встроенными средствами контроля состояния и управления;

усовершенствовать внутриузловые сети связи на основе широкого внедрения беспроводного доступа к ним;

создать сети обмена данными большого объёма в реальном масштабе времени.

При таком построении средств автоматизации управления всех уровней может быть обеспечено органичное и плавное вхождение средств АСУ Войск ПВО в АСУ Войск ВКО.

#### **Развитие и совершенствование испытательной базы межвидового испытательного полигона МО РФ**

Наиболее развитой испытательной базой в настоящее время считается 4-й Центральный межвидовой испытательный полигон ВС РФ. Дальнейшее совершенствование этой испытательной базы целесообразно проводить с учётом следующих положений:

опытные образцы комплексных средств автоматизации из состава АСУ ВКО, представляемые на межведомственные испытания, должны испытываться как отдельно взятое изделие, а кроме того – в составе создаваемого там опытного участка ВКО;

в ходе испытаний КСА из состава АСУ ВКО (или отдельных функциональных элементов КСА) на объектах опытного участка системы ВКО РФ должны проверяться качество и эффективность их сопряжения с взаимодействующими объектами, а также проведение экспериментальных (полунатурных) работ по системотехнической увязке элементов системы ВКО между собой и с взаимодействующими средствами;

государственные испытания головного

участка системы ВКО РФ необходимо проводить в полном объёме.

Вышеизложенное, естественно, потребует выполнения значительного объёма работ по решению научно-технических и технологических задач, обеспечивающих проведение натурных и полунатурных экспериментов с целью обеспечения эффективного взаимодействия всех средств из состава АСУ ВКО и получения объективных оценок принятых решений.

Следует отметить, что разработка масштабной АСУ, в которой должны быть взаимосвязаны средства всех звеньев управления различных видов и родов войск, проводилась в 1970–90-х гг. в рамках проводимых Центром МНИИПА ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей» опытно-конструкторских работ. Опыт проведения ОКР подобного рода однозначно говорит о необходимости создания моделирующего и испытательного инструмента, с помощью которого возможно проведение экспериментальных и испытательных работ с целью получения объективных достоверных оценок конструкторских решений. Результаты ряда других работ, направленных на создание подобных средств, во многом обеспечивают организацию и проведение всех видов испытаний и объективную проверку правильности решения испытуемым объектом задач с целью достижения затем наиболее рациональных и наиболее эффективных решений, и в настоящее время эти средства на полигоне эксплуатируются. Однако надо учитывать, что задача создания перспективного полигона выходит за рамки интересов какого-либо одного вида или рода войск. Её надвидовой характер, сложная территориально-распределённая структура испытательного комплекса, необходимость согласованного планирования применения, ресурсного обеспечения и управления всей совокупностью полигонов МО РФ требуют, в том числе, согласованных действий различных видов ВС РФ.

Для создания Комплексной испытательной моделирующей установки «КИМУ-М» была выполнена перспективная ОКР, основными задачами которой были:

апробация и проверка технических решений по информационному сопряжению различных средств из состава системы;

системная увязка разнородных средств автоматизации управления (включая и вновь разра-





батываемые), средств и систем разведки (предупреждения) и поражения (подавления) в интересах обеспечения их согласованного функционирования в системе ВКО РФ.

Необходимость создания в ходе ОКР фрагмента участка системы ВКО РФ на 4-м Центральном межвидовом полигоне МО РФ была обусловлена прежде всего тем, что проведение в условиях реальной дислокации войск полномасштабных натурных экспериментов с привлечением лётных средств для имитации действия средств воздушно-космического нападения (СВКН) противника вне полигона не представляется возможным как по требуемому типу и количеству лётных средств, так и по условиям обеспечения безопасности полётов авиации. В то же время проверка информационно-технического сопряжения и совместное функционирование разнородных средств автоматизации, информационных и огневых систем при решении задач ВКО в прогнозируемых условиях боевого применения должно проверяться с привлечением имитационно-моделирующих комплексов для имитации действий перспективных СВКН, средств постановки помех и собственных разрабатываемых средств, которые отсутствуют на полигоне в момент испытаний.

Проведение реальной боевой стрельбы элементами головного участка системы ВКО РФ по мишеням – аналогам СВКН возможно только в условиях полигона.

Создание фрагмента участка системы ВКО РФ позволило в ходе исследовательских экспериментов (в т. ч. в ходе проведения боевых стрельб) решать следующие задачи:

проверка возможности и оценки эффективности самостоятельного и совместного функционирования элементов систем управления, разведки и предупреждения, поражения и подавления при отражении прогнозируемых ударов СВКН;

проверка качества информационно-технического сопряжения существующих и разрабатываемых разнородных средств автоматизации,

отработки протоколов их функционального взаимодействия;

отработка задач информационного взаимодействия средств системы, в том числе формирования и прохождения сигналов предупреждения и внешнего целеуказания;

оценка полноты и качества входной и выходной информации КСА КП различных уровней управления при их функционировании в условиях загрузки, близкой к максимальной;

проверка работоспособности и оценка качества функционирования боевых алгоритмов управления, обработки информации и функционирования средств ВКО, выработки предложений по их совершенствованию;

отработка боевых документов по результатам испытаний средств и систем ВКО.

Максимальное использование имеющегося научно-технического задела, полученного в ходе проведения ОКР, позволило создать фрагмент участка системы ВКО РФ на 4-м Центральном межвидовом полигоне МО РФ в кратчайшие сроки.

Открытая архитектура фрагмента участка системы ВКО РФ на полигоне обеспечивает оперативное наращивание его возможностей для решения задач при выполнении последующих ОКР по созданию системы ВКО.

#### **Выводы**

1. Для органичного включения АСУ ПВО в АСУ Войск ВКО необходимо добиться унификации всех информационных средств в рамках сети обмена информацией в реальном масштабе времени.

2. Для проведения испытаний АСУ ВКО на полигоне МО РФ и исключения проведения дорогостоящего полномасштабного налёта авиации, баллистических и крылатых ракет целесообразно дооснастить полигон имитационно-моделирующими комплексами для имитации действий перспективных средств воздушно-космического нападения.

**Поступила 29.12.14**

**Безель Яков Владимирович** – доктор технических наук, профессор, действительный член РАН, научный руководитель ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», г. Москва.

Область научных интересов: создание и совершенствование систем управления военно-воздушных сил, Военно-Морского Флота, ПВО и ВКО.