

УДК 519.8 + 004.81

Б.А. Демидов, Д.А. Гриб, О.А. Хмелевская

Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ В ВООРУЖЕННЫХ СИЛАХ ГОСУДАРСТВА

В предлагаемой статье представлены положения, связанные с проблематикой информатизации и автоматизации управления в вооруженных силах государства. Основное внимание сосредоточено на вопросах информационного обеспечения управления, роли и месте информационных датчиков различной физической природы воздушно-космического, наземного и морского базирования и их комплексирования в рамках единых интегрированных комплексов мониторинга окружающей среды военного предназначения и двойного использования. Показана целесообразность формирования, в отличие от географически глобального информационно-коммуникационного пространства, национальных зональных (секторальных) интегрированных комплексов как комплексов менее затратных и более приемлемых для государств с ощутимо ограниченными ресурсными возможностями по меньшей мере в ближайшей перспективе.

Такие комплексы должны иметь открытую архитектуру с тем, чтобы можно было бы их наращивать при появлении необходимости в этом и дополнительных ресурсов, а также новых информационных датчиков. Указанные комплексы, наряду с иными средствами, должны служить основой информационного обеспечения управленческой деятельности в вооруженных силах с использованием автоматизированных систем управления (АСУ) как в мирное, так и в военное время.

Выделяется ряд принципиально важных аспектов построения АСУ силами и средствами группировок воинских формирований, в том числе единой АСУ вооруженными силами в целом и АСУ ПВО как ее одного из основных структурных компонентов.

Ключевые слова: информатизация, информационные датчики, комплексирование, мониторинг окружающей среды, информационное обеспечение, автоматизация управленческой деятельности.

Введение

Проблематика управления получила повышенное внимание во всех областях человеческой деятельности, в том числе и в оборонной сфере. Оно сохранится в ближайшей и отдаленной перспективах, т.е. будет оставаться всегда востребованным. Это неоспоримо подтверждается тем, что целенаправленная деятельность невозможна без управления, которое продолжает усложняться и далее. По тематике управления получены весьма значительные как теоретические, так и практические результаты. Однако в ней постоянно появляются те или иные новые вопросы, требующие получения обособанного ответа [3].

Тематика управления существенно расширилась с появлением новых образцов вооружения и военной техники [14–18] и информационных технологий, ставших неотъемлемым элементом автоматизации процессов управления с использованием современных программно-аппаратных и телекоммуникационных средств, создаваемых путем внедрения новейших элементной электронно-вычислительной и иной базы, а также усовершенствованных алгоритмических средств.

Основной материал

Рассмотрим некоторые концептуальные аспекты (возможно и дискуссионного характера) управ-

ления вооруженными силами и их организационно-структурными компонентами, ведением операций и боевых действий группировками войск (сил), использованием новых технических средств в вооруженной борьбе, в том числе и нетрадиционных, применения новых информационных технологий как неотъемлемых элементов процессов управления вооруженной борьбой и обеспечения военной безопасности государства.

Развитие методов и средств ведения вооруженной борьбы, совершенствование управления войсками (силами) и оружием наряду с совершенствованием индивидуальных средств автоматизации работы должностных лиц и органов военного управления, а также средств управления отдельными видами оружия, идет по пути создания интегрированных автоматизированных систем управления в среде единого информационно-коммуникационного пространства (ЕИКП) [1–3; 5–6].

Как известно, под ЕИКП понимают совокупность информационных средств, упорядоченных по единым принципам и правилам формирования, формализации, хранения, распределения, технологий их ведения и использования; информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, удовлетворяющих информационные потребности и обеспечивающих информационное

взаимодействие органов управления между собой и с подчиненными им исполнительными структурами.

Предназначение ЕИКП состоит в наиболее полном удовлетворении информационных потребностей должностных лиц органов военного управления и исполнительных органов в масштабе реального времени путем концентрации и интеграции актуальной, достоверной, полной и сформированной по определенным правилам информации, а также обеспечения своевременного ее предоставления в соответствии с установленным порядком доступа пользователей.

Основное внимание уделяется отработке согласованного применения в вооруженной борьбе разнородных сил и средств и координации военных действий на стратегическом, оперативном и тактическом уровнях, а также вопросам их взаимодействия в процессе достижения целей совместных операций (боевых действий).

Современные военные действия с их высокой динамичностью и трудной предсказуемостью развития, новыми видами применяемого оружия, в том числе высокоточного и нетрадиционного, предъявляют весьма высокие требования к обеспечению командиров всех уровней, штабов войск (сил) и систем вооружения и военной техники большим объемом разносторонней информации.

ЕИКП, используемое при управлении вооруженными силами на его основе, позволяет улучшить процесс обобщения и распределения управленческой информации между ее потребителями, повысить ее качество и достоверность, а также обеспечить повышенную ситуационную осведомленность войск (сил). Это, в свою очередь, позволяет синхронизировать процесс ведения боевых действий, повысить эффективность взаимодействия между видами воинскими формированиями в совместных операциях, проводимых межвидовыми группировками вооруженных сил.

ЕИКП образует многосвязную сетевую телекоммуникационную пространственно организованную информационно-технологическую среду, в которой реализуются процессы управления войсками (силами) и оружием и которая обеспечивает оперативность, непрерывность, скрытность и устойчивость управления за счет предоставления информационных ресурсов, необходимых и достаточных для решения всех управленческих задач органами военного управления.

При ведении сетецентрических войн в форме сетецентрических операций с применением сетецентрической системы управления (СЦСУ) между войсками (силами) реализуется сетевое взаимодействие в соответствии с сетевархической (а не чисто иерархической) моделью управления. Основой построения СЦСУ является единое информационно-

коммуникационное пространство. Сама система управления должна быть единой автоматизированной системой управления силами и средствами вооруженных сил государства (ЕАСУ), основными структурными компонентами которой являются взаимосвязанные видовые автоматизированные системы управления (ВАСУ) и которая создается с применением современных информационных и телекоммуникационных технологий.

Главное содержание сетецентрических операций лежит не в новых формах и способах ведения боевых действий, а в изменении принципов управления войсками (силами). Эти принципы устанавливают новый подход к управлению вооруженными силами в операциях с использованием единого информационно-коммуникационного пространства, сформированного для операционного района (театра военных действий).

В информационно-ориентированных сетевых системах применяются специальные методы размещения сведений от датчиков сети в самой сети.

Формирование географически глобального ЕИКП является весьма сложной проблемой, требующей затрат огромных ресурсов различных видов, в том числе материальных и финансовых. Решение этой проблемы возможно лишь высокоразвитыми экономически странами и, по-видимому, в отдаленной перспективе и на кооперационной основе.

Одним из возможных подходов к преодолению указанной трудности может быть создание отечественного (национального) сегмента ЕИКП в виде зонального (секторного) с соответствующей ограниченной пространственной областью ответственности интегрированного многодатчикового комплекса мониторинга окружающего пространства.

Под интегрированным комплексом мониторинга (ИКМ) окружающего пространства будем понимать совокупность совместно функционирующих пространственно распределенных информационных датчиков различной физической природы и разного базирования, средств связи (телекоммуникации), вычислительных и программных средств, средств управления и индикации, предназначенных для получения информации о различного рода объектах наблюдения, объединения поступающих данных от разнообразных датчиков и отображения результирующей информации для последующего ее использования при решении оборонных и иных задач, в том числе и задач с двойным назначением.

Конечной целью функционирования ИКМ должно быть формирование обобщающего представления об окружающем пространстве (околоземном космическом, воздушном, наземном, морском (в том числе и подводном), подповерхностном земном пространствах или любой их совокупности),

охватывающем приемлемо ограниченную географическую (пространственную) зону ответственности и используемом в условиях ведения локальных конфликтов.

Для такого ИКМ целесообразно предусмотреть его встраивание в сетевую информационно-управляющую систему и дальнейшее наращивание информационных и функциональных возможностей по мере необходимости и появления соответствующего ресурсного обеспечения.

Важнейшая роль в ИКМ отводится информационным датчикам, обеспечивающим получение информации об окружающем пространстве, а также навигационным датчикам, позволяющим более эффективно и полно проводить обработку и обобщение пространственно-распределенных данных, обеспечить интеграцию данных о территории или объектах, рассредоточенных на ней.

В перспективе одними из основных средств получения информации об оперативно-стратегической обстановке в районе ведения военных действий и в целом на театре войны прежде всего могут стать информационно и технологически объединенные новейшие средства радиолокационного и оптико-электронного наблюдения и разведки наземного (морского), воздушного и космического базирования, а также комплексированные средства технической разведки, использующие информационные датчики другой физической природы.

В силу важной роли в ИКМ навигационных средств (датчиков) потребуется дальнейшее совершенствование и широкое использование главным образом инерциальных систем и глобальных спутниковых радионавигационных систем, которым уделяется повышенное внимание во всем мире.

Использование данных, получаемых с помощью интегрированных многодатчиковых комплексов мониторинга окружающей среды, должно быть непрерывным и синхронизированным с ведением операций (боевых действий) объединенными (межвидовыми) группировками вооруженных сил. Контроль состояния среды ведения вооруженной борьбы должен охватывать прежде всего ключевые зоны обзора театра военных действий с учетом приоритетности предоставления текущей информации об оперативно-технической, в том числе и о радиолокационной (помеховой), обстановке в этих зонах войскам (силам), задействованным в проводимой операции.

Основной комплекс мероприятий, выполняемых в вооруженных силах в рамках формирования информационно-коммуникационного пространства, должен быть нацелен на создание единой информационной инфраструктуры объединенных вооруженных сил. Для обеспечения совместного функционирования информационно-разведывательных систем

и средств различного функционального назначения и разной видовой принадлежности необходимы разработка и внедрение общих стандартов (нормативной базы) представления, передачи, обработки данных и унифицированных служб информационного обеспечения.

Современные (новые) информационные технологии должны служить основой реализации функций автоматизированного управления в вооруженных силах и решения задач информационного противоборства в вооруженных конфликтах и войнах, достижения информационного превосходства, в том числе и превосходства в киберпространстве, над противостоящей стороной за счет опережающего и более эффективного ведения информационно-разведывательных действий и операций в киберпространстве.

Информационное противоборство представляет собой новую оперативно-стратегическую форму борьбы сторон, в которой используются специальные способы и средства воздействия на информационную среду противника и защиты собственной среды в интересах обеспечения достижения своих целей войны. Оно в единстве с управлением вооруженной борьбой в целом позволяет более эффективно достигать целей операций (войны) с меньшими потерями.

В современных условиях информация, циркулирующая и обрабатываемая в автоматизированном режиме функционирования систем управления в рамках контура управления, все в большей степени становится определяющим фактором в повышении эффективности управления силами и средствами вооруженной борьбы. Одновременно с этим существенно повышается роль различных информационных датчиков, встраиваемых в автоматизированные информационно-управляющие системы, средств противодействия радиоэлектронной борьбе, а также значимость защиты информации от негативного воздействия различных факторов. Поскольку защита информации в системах управления раздельно от каждого отдельного вида опасности оказывается, как правило, недостаточно эффективной и дорогостоящей, следует придерживаться концепции комплексной ее защиты, предполагающей взаимно согласованное одновременное (параллельное) использование соответствующих методов и средств в рамках единого механизма защиты на таких основных рубежах, как:

технические и программные средства обработки и передачи управленческой информации по каналам наблюдения и управления, а также по каналам межмашинного обмена и каналам связи между различными элементами автоматизированной системы управления (АСУ);

технические, организационные, программные, криптографические и другие средства защиты управленческой информации и средства контроля мер защиты;

технические средства, не входящие в состав АСУ, но размещенные в подлежащих защите помещениях, где расположены объекты АСУ;

персонал АСУ и пользователи (должностные лица АСУ) и др.

В целом совокупность принципов построения концепции защиты информации в современных системах управления должна системно охватывать ряд таких аспектов, как:

непрерывность и управляемость процесса защиты информации;

комплексность использования средств и методов защиты информации;

учет требований защиты при построении самих систем управления и технологии автоматизированной обработки информации;

высокий профессионализм решения основных задач защиты информации.

К важнейшим концептуальным требованиям, предъявляемым к системе обеспечения безопасности информации, следует отнести требование ее адаптируемости, т.е. способности к целенаправленному приспособлению к изменению структуры, технологических механизмов или условий функционирования АСУ.

В интересах защиты информации, циркулирующей в рамках систем управления военного назначения, должны быть предусмотрены методы и средства борьбы с кибератаками (компьютерными сетевыми атаками), компьютерными вирусами и закладками как программные, так и программно-аппаратные и аппаратные.

В современных условиях ведения вооруженной борьбы более целесообразным становится осуществление процессов управления боевой и повседневной деятельностью вооруженных сил с использованием единой мобильно-стационарной автоматизированной системы управления войсками (силами) и оружием, создаваемой с применением современных информационных и телекоммуникационных технологий и обеспечивающей в различных условиях оперативно-стратегической и оперативно-тактической обстановки как централизованное, так и децентрализованное автоматизированное управление войсками (силами), дислоцированными в зоне ответственности (в операционной зоне). Такое управление должно образовывать единый процесс и реализовываться независимо от видовой и ведомственной принадлежности воинских формирований во всех звеньях управления на основе взаимной увязки подсистем разведки, связи, навигации, опознавания, ударных и обеспечивающих средств в рамках еди-

ной автоматизированной системы управления (ЕАСУ) межвидовыми (объединенными) группировками при ведении совместных операций воинскими формированиями различных видов вооруженных сил [9–11].

К числу важнейших свойств, которыми должна обладать перспективная ЕАСУ, могут быть отнесены ее инновационность и адаптируемость, модульность построения с обеспечением открытой адаптируемой (наращиваемой) архитектуры и возможности оперативного формирования и развертывания любой приемлемой (требуемой и реализуемой) конфигурации АСУ войсками (силами) и оружием для различных уровней управления, в том числе и межвидовыми группировками воинских формирований, действующими (планируемыми для применения) на операционных направлениях.

При построении ЕАСУ в качестве ее информационно-технологической основы целесообразно использовать унифицированные программно-технические комплексы средств автоматизации управления, связи и обмена данными, навигации, разведки и опознавания различного исполнения и предназначения, разрабатываемые на основе единых нормативно-технических и методических документов с применением новейшей элементной базы. Эти программно-технические комплексы должны отвечать требованиям информационной безопасности и технологической совместимости, позволять образовывать пункты управления различного уровня по модульному принципу построения и обеспечивать должностным лицам органов управления выполнение своих функциональных обязанностей как в стационарных условиях, так и в движении (на марше).

Использование стандартизации и унификации программно-технических средств, форм представления оперативных (боевых) и отчетных информационных документов, системы протоколов обмена данными и форматов представления данных и т.п. будет способствовать формированию единого информационно-коммуникационного пространства, в среде которого должно будет осуществляться автоматизированное управление войсками (силами) и оружием при ведении вооруженной борьбы. При этом в качестве ведущего (системообразующего, ключевого) компонента ЕИКП будут выступать (совместно с перспективной системой связи и обмена данными) средства разведывательно-информационного обеспечения органов управления войсками (силами) и оружием.

Исходя из современных требований к управлению, в ЕАСУ целесообразно предусматривать наличие не только взаимосвязанных функциональных автоматизированных подсистем оперативного (боевого) управления, но и взаимосвязанных инфраструктурных образований в виде топографического

и навигационного обеспечения; целеуказания, идентификации и опознавания; контроля и управления функционированием; единого времени; защиты информации.

При создании ЕАСУ особого внимания и соответствующей проработки требуют вопросы интеграции информационных ресурсов вышестоящих, взаимодействующих и подчиненных (приданных) объектов управления, рассредоточенных в зоне ответственности.

В интересах комплексной автоматизации информационно-вычислительного процесса и повышения качества визуализации различных разнородных данных обстановки и ее изменений с привязкой информации к пространству и ко времени для должностных лиц необходимо обеспечить формирование максимально полноценной и общедоступной в части их касающейся единой картины оперативно-тактической обстановки для всех звеньев управления на экранах дисплеев автоматизированных рабочих мест в виде электронных карт обстановки с реализацией возможности обращения к любому интересующему объекту как по его положению на местности, так и по решаемой задаче.

Эффективное применение ЕАСУ будет невозможным без перспективной высокоскоростной автоматизированной связи, являющейся одним из основных ее компонентов и построенной на основе автоматизированных цифровых сетей связи и унифицированных телекоммуникационных технологий.

Развитие системы связи должно осуществляться путем взаимоувязанного развертывания средств космического, воздушного, морского и наземного базирования с созданием на их основе сетей связи всех уровней управления, способных предоставлять всем участникам операций (боевых действий) необходимую информацию как на стационарных пунктах управления, так и в движении в любых условиях ведения операций (боевых действий).

Концепция построения ЕАСУ должна основываться на функциональной интеграции комплексов средств автоматизации управления, средств связи, разведки и РЕБ в едином информационном коммуникационном пространстве при широком использовании новых информационно-управляющих технологий и сокращении цикла управления войсками (силами) и оружием. Эти технологии должны объединять управление на стратегическом, оперативном и тактическом уровнях и обеспечивать взаимодействие сил и средств в составе объединенных формирований (межвидовых группировок войск (сил)) при ведении ими операций (боевых действий) в условиях быстроизменяющейся оперативно-тактической обстановки.

Концепция должна в системном единстве охватывать оперативно-стратегическую (оперативно-

тактическую), системотехническую и военно-экономическую стороны построения ЕАСУ в целом и ее структурных компонентов.

Единый подход к построению ЕАСУ должен быть инновационным, отвечающим конкретным образом изменившимся требованиям к управлению войсками (силами) и боевыми средствами при планировании и ведении операций (боевых действий) в современных и ожидаемых вооруженных конфликтах и войнах.

Система такого рода в конечном итоге должна стать единой для вооруженных сил в целом и обеспечивать управление и боевое применение всех видов и типов сил и средств, участвующих в операции и поражении объектов и живой силы противника, т.е. в вооруженных силах должно быть сформировано единое разведывательно-информационно-управляющее пространство, обеспечивающее боевое применение всех сил и средств поражения в реальном времени по принципу «какую цель – кому – когда поразить».

При ведении совместных операций различными воинскими формированиями нескольких видов вооруженных сил весьма важное значение имеет взаимная согласованность их действий, эффективность которых в значительной степени зависит от видовых АСУ, которые будут использоваться как автономно, так и во взаимодействии как подсистемы ЕАСУ вооруженных сил в целом.

Важнейшей видовой АСУ является система управления силами и средствами авиации и ПВО. Эта система представляется как единая совокупность функционально и иерархически связанных органов управления, пунктов управления, систем связи, комплексов средств автоматизации управления, а также специальных систем, обеспечивающих сбор, обработку и передачу информации. Она должна развертываться на основе подсистем управления авиацией в целом, в том числе и истребительной авиацией, зенитными ракетными и радиотехническими войсками, а также средствами РЕБ, которые интегрируются в состав данной видовой АСУ в целом [11].

Коренные качественные изменения в развитии средств воздушного нападения (СВН) и способов ведения вооруженной борьбы в воздушной сфере привели к необходимости существенного повышения эффективности управления этой борьбой и к значительному возрастанию роли автоматизации управления силами и средствами ПВО [4; 7–8]. Это, в свою очередь, вызывает необходимость:

значительно повысить оперативность управления, обоснованность принимаемых управленческих решений и разрабатываемых планов ведения противоздушных операций (боевых действий);

максимально реализовать боевые возможности группировок ПВО в ходе ведения боевых действий;

существенно улучшить качество информационного обеспечения деятельности должностных лиц органов управления с одновременным снижением затрат на сбор, обработку, хранение и отображение информации о воздушной обстановке;

значительно сократить затраты времени на разработку плановых и отчетных документов;

повысить эффективность работы должностных лиц органов управления в различных условиях обстановки и др.

Главнейшей среди возникших проблем является проблема достижения высокой эффективности автоматизированного управления силами и средствами ПВО прежде всего за счет дальнейшего совершенствования АСУ этими силами (далее АСУ ПВО), которая должна стать одной из основных подсистем единой системы управления вооруженными силами государства.

Современная АСУ ПВО превращается в весьма сложную пространственно распределенную организационно-техническую систему военного назначения, охватывающую все уровни и звенья управления стратегической, оперативной и тактической значимости. При этом важным становится не только всестороннее обоснование и выбор концепции построения (развития) АСУ ПВО, формирование и реализация прогрессивного ее облика, адекватного возлагаемым на систему задачам, но и не менее важно и то, как на высоком профессиональном уровне обеспечить управление силами и средствами ПВО с использованием АСУ ПВО. Для этого требуется иметь высокий уровень оперативной и боевой подготовки командного и личного состава всех уровней и звеньев управления к ведению операций (боевых действий) в сложной, динамично изменяющейся воздушной обстановке с использованием тех или иных комплексов средств автоматизации управления и АСУ ПВО в целом.

К наиболее существенным свойствам АСУ ПВО, которые в наибольшей степени влияют на реализацию ее возможностей по обеспечению эффективного управления силами и средствами ПВО, могут быть отнесены: боевая готовность; пропускная способность; оперативность; качество решения задач управления; помехоустойчивость; живучесть; устойчивость; скрытность; мобильность; пределы применения АСУ ПВО для обеспечения управления силами и средствами при борьбе с воздушным противником.

Основным предназначением АСУ ПВО является обеспечение более эффективного выполнения задач, возлагаемых на силы и средства ПВО, т.е. на систему ПВО.

Количественное оценивание непосредственного влияния АСУ ПВО на ход и исход противоздушной операции (боевых действий), т.е. вклада, вносимого системой управления в достижение конечных целей операции (боевых действий), вызывает значительные трудности в решении такой задачи в связи с тем, что система управления влияет на ход и исход операции (боевых действий) опосредованно, через действия сил и средств ПВО. Поэтому, как правило, становится проблематичным непосредственное представление в количественном виде доли вклада АСУ ПВО в успех ведения операции (боевых действий) с помощью одного единого абсолютного показателя величины такого вклада [12].

Более простым представляется решение задачи сравнительного анализа рассматриваемых вариантов построения АСУ ПВО при формировании ее облика. В данном случае нет необходимости оценивать абсолютное значение степени влияния АСУ ПВО на ход и исход операции (боевых действий). Требуется находить значение только относительных показателей, характеризующих преимущества и недостатки того или иного варианта по сравнению с остальными сопоставляемыми вариантами с целью выбора лучшего из них. При этом, однако, должен быть выделен (сформирован) перечень сравниваемых вариантов, что требует проведения дополнительных исследований.

Основным требованием, которым необходимо руководствоваться при выборе показателя оценивания эффективности применения АСУ ПВО по назначению, является требование соответствия данного показателя цели применения системы в контуре управления силами и средствами ПВО. При этом в качестве целевого предназначения должно выступать обеспечение повышения эффективности боевого применения сил и средств ПВО, управление которыми будет осуществляться с использованием рассматриваемой АСУ. В данном случае показатель боевой эффективности АСУ должен носить интегральный характер и давать оценку эффекта от внедрения (использования) АСУ, т.е. прироста эффективности боевых действий группировки ПВО за счет применения рассматриваемого варианта построения АСУ.

Для расчета значений показателя боевой эффективности (боевого эффекта) АСУ ПВО необходимо создавать соответствующие модели и разрабатывать методическое обеспечение, которые были бы адекватны процессам ведения операций (боевых действий) силами и средствами ПВО с использованием и без него автоматизированной системы управления.

Одновременно с созданием и развитием АСУ ПВО должен проводиться комплекс целенаправленных мероприятий и работ, ориентированных на раз-

работку и применение адекватных процессам функционирования АСУ ПВО программно-технических средств обучения и подготовки к управленческой деятельности персонала органов управления и боевых расчетов командных пунктов и пунктов управления различных уровней управленческой деятельности с учетом возможного привлечения разнообразных сил и средств к решению задач ПВО в сложной боевой (воздушной и помеховой) обстановке с использованием АСУ ПВО [13].

В соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к уровню боевой и оперативной подготовки командного состава и личного состава войск (сил), указанные средства целесообразно объединить в интегрированную имитационно-тренажную систему обучения и тренировок, которая информационно и программно встраивается в единую информационно-моделирующую среду, охватывающую все основные аспекты вооруженной борьбы, имеющие непосредственное отношение к применению средств воздушного нападения и противодействию этим средствам, и обеспечивающую отображение моделей обстановки и вооруженного противоборства (виртуального боя) на тактическом, оперативном и стратегическом уровнях.

Разработка концептуальных основ построения имитационно-тренажной системы становится одним из основных направлений деятельности, связанной с интенсификацией и повышением качества оперативной и боевой подготовки персонала органов управления и личного состава боевых расчетов командных пунктов, оснащаемых комплексами средств автоматизации АСУ ПВО.

Соответствующие программно-технические средства также необходимы для отработки и тестирования средств программного обеспечения АСУ ПВО при их разработке и испытаниях.

В целом разработка АСУ ПВО и ее внедрение должны быть единым процессом. На начальной стадии ее обоснования и разработки в процессе предпроектных исследований и внешнего проектирования (рис. 1) должны быть сформированы ее концепция и общий облик, а именно:

обоснована и выбрана концептуальная проектная модель АСУ ПВО, которая определяет замысел создания и архитектуру будущей системы;

обоснованы оперативно-стратегические, системотехнические и тактико-технические требования (ОСТ, СТТ и ТТТ), предъявляемые к ней;

обоснованы необходимость, научно-техническая возможность и военно-экономическая целесообразность ее создания;

утверждено тактико-техническое задание (ТТЗ) на разработку АСУ ПВО с обоснованием проектных рисков.

К основным факторам, которые влияют на облик АСУ ПВО, могут быть отнесены:

изменения форм и способов применения СВН; изменения организационной и функциональной структуры вооруженных сил;

появление новых образцов вооружения и военной техники и разных автоматизированных систем;

широкомасштабное использование новых информационных технологий, нанотехнологий и робототехники.

АСУ ПВО должна строиться на принципах эволюционности, открытости, модульности построения, возможности наращивания своих характеристик для обеспечения максимальной адаптации к изменению условий и факторов, которые влияют на эффективность ее функционирования.

Выводы

Информатизация и автоматизация управления деятельностью в оборонной сфере обуславливают необходимость формирования единого информационно-коммуникационного пространства и создания интегрированных автоматизированных систем управлением ведением вооруженной борьбы в ожидаемых военных конфликтах, использования сетевой иерархической модели управления.

Высокий уровень информационного обеспечения операционных (боевых) действий войск (сил) становится определяющим фактором достижения стратегического, оперативного и тактического превосходства над противником.

Функционирование всех основных компонентов интегрированных систем информатизации и управления должно осуществляться в рамках единого защищенного информационно-коммуникационного пространства при консолидированном и эффективном использовании информационных и иных ресурсов с обеспечением соблюдения единых норм и правил информационного взаимодействия в информационно-коммуникационных системах и сетях связи с безусловным выполнением всего комплекса требований по обеспечению информационной безопасности при обмене закрытой и иной информацией.

Создание географически глобального единого информационно-коммуникационного пространства является весьма сложной и затратной, практически неразрешимой в национальном масштабе в ближайшей перспективе проблемой для государств с существенно ограниченными ресурсными возможностями. Реальным может быть формирование географически ограниченного, расширяемого по мере возможности и необходимости зонального (секториального) информационно-коммуникационного пространства на основе интегрированного многодатчикового комплекса мониторинга окружающей среды с использованием скомплексированных информаци-

онных датчиков различной физической природы воздушно-космического, наземного и морского базирования в сочетании с сетеиерархической системой управления (с сетечентрической информацион-

но-управляющей системой). При этом должна быть предусмотрена возможность наращивания совокупности уже используемых датчиков новыми датчиками по мере их появления.

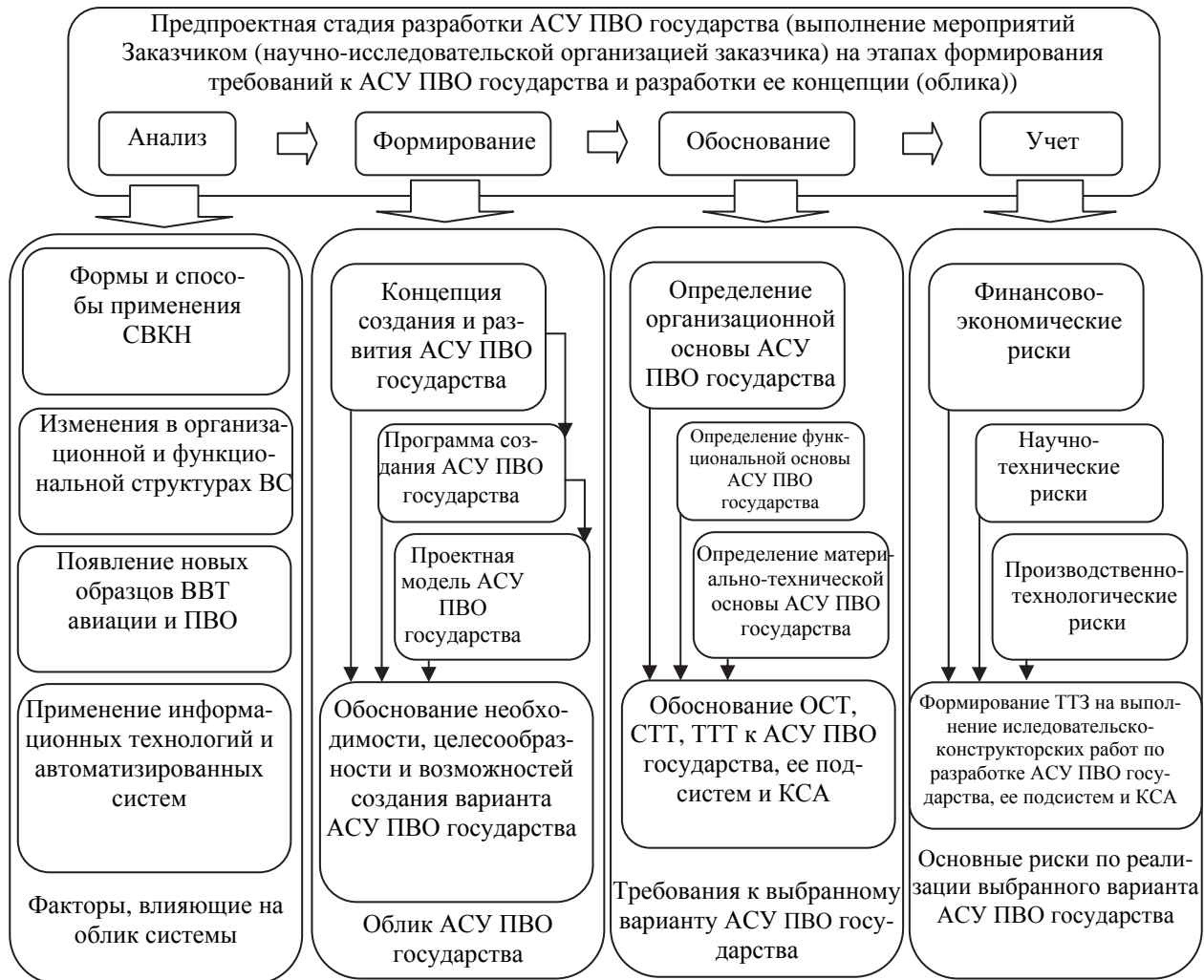


Рис. 1. Общая методологическая схема обоснования концепции создания и облика перспективной АСУ ПВО государства

Контроль состояния пространственно-географической среды ведения вооружённой борьбы должен охватывать прежде всего ключевые зоны обзора театра военных действий с учетом приоритетности предоставления текущей информации об изменениях оперативно-тактической обстановки в этих зонах войскам (силам), задействованным в проводимой операции.

Перспективная сетеиерархическая система управления должна строиться как единая автоматизированная система управления войсками (силами) и оружием в соответствии с выбранной концепцией ее согласованного объединения с интегрированным комплексом мониторинга окружающей среды. Видовые системы управления (в том числе и АСУ ПВО) должны разрабатываться с учетом возможности как автономного их использования, так и в со-

ставе ЕАСУ в режимах централизованного и децентрализованного управления при ведении совместных (межвидовых) и видовых операций.

Применение АСУ ПВО должно обеспечивать требуемое качество решения задач надежной защиты воздушного пространства за счет возможностей:

- быстрого восстановления и поддержания боеспособности в условиях применения противником высокоточного оружия и ведения жесткого информационного противоборства;

- адаптации к изменению структуры группировок ПВО и их задач;

- обеспечения эффективного децентрализованного и централизованного управления и синхронизации действий частей (подразделений) ЗРВ, РТВ и авиации при решении задач ПВО государства и др.

Определение концепции построения перспективной АСУ ПВО страны и ее облика как компонента ЕАСУ вооруженными силами, разработка стратегии ее внедрения и поэтапного развития являются ключевыми аспектами решения проблемы автоматизации управления силами и средствами ПВО на современном этапе военного строительства.

Использование в АСУ ПВО как централизованного, так и сетевого подходов к управлению будет обеспечивать централизованную постановку задач подчиненным и возможность динамически согласуемого сетевого распределения функций управления между органами управления всех уровней с одновременным доведением в реальном масштабе времени информации в части их касающейся и решением поставленных задач в интегрированном информационно-коммуникационном пространстве, формируемом на основе взаимосвязанной совокупности телекоммуникационной сети и информационных датчиков.

Создание географически глобального единого информационно-коммуникационного пространства является весьма сложной и затратной, практически неразрешимой в национальном масштабе в ближайшей перспективе проблемой для государств с существенно ограниченными ресурсными возможностями. Реальным может быть формирование географически ограниченного, расширяемого по мере возможности и необходимости зонального (секторального) информационно-коммуникационного пространства на основе интегрированного многодатчикового комплекса мониторинга окружающей среды с использованием скомплексированных информационных датчиков различной физической природы воздушно-космического, наземного и морского базирования в сочетании с сетевой архитектурой системы управления (с сетевидной информационно-управляющей системой). При этом должна быть предусмотрена возможность наращивания совокупности уже используемых датчиков новыми датчиками по мере их появления.

Список литературы

1. Паршин С.А. *Современные тенденции в теории и практике совершенствования оперативного управления вооруженными силами США* / С.А. Паршин. – М.: Эдиториал УРСС, 2009. – 80 с.
2. Паршин С.А. *Современные тенденции развития теории и практики управления в вооруженных силах США* / С.А. Паршин, Ю.Е. Горбачов, Ю.А. Кожанов. – М.: ЛЕНАНД, 2009. – 272 с.
3. *Общая теория управления в системах специального назначения* / Ю.В. Бородакий, А.В. Боговик, В.И. Курносоев и др.; под ред. Ю.В. Бородакия, В.В. Масановца. – М.: Управление делами Президента РФ, 2008. – 400 с.
4. *Справочник офицера воздушно-космической обороны* / под общ. ред. С.К. Бурмистрова. – Тверь: ВА ВКО, 2005. – 564 с.
5. *Московитов Н. Перспективы создания глобальной информационной сети МО США* / Н. Московитов, Г. Рыбаков // *Зарубежное военное обозрение*. – 2013. – № 7. – С. 8-19.
6. *Богданов А.Е. Перспективы ведения боевых действий с использованием сетевидных технологий* / А.Е. Богданов, С.А. Попов, М.С. Иванов // *Военная мысль*. – 2014. – № 3. – С. 3-12.
7. *Нізієнко Б.І. Аспекти удосконалення системи управління протиповітряною обороною України* / Б.І. Нізієнко, С.А. Юхновський, С.А. Макаров // *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. – 2017. – № 1(26). – С. 17-20.
8. *Ярош С.П. Теоретичні основи побудови та застосування розвідувально-управляючих інформаційних систем протиповітряної оборони* / С.П. Ярош. – Х.: ХУПС, 2012. – 512 с.
9. *Демидов Б.А. Системно-концептуальные основы построения единой автоматизированной системы управления вооруженными силами государства* / Б.А. Демидов, Ю.Ф. Кучеренко, М.В. Науменко // *Системы озброєння і військова техніка*. – 2013. – № 2(34). – С. 72-76.
10. *Демидов Б.О. Принципи формування обрисів Єдиної автоматизованої системи управління Збройними Силами* / Б.О. Демидов, Ю.Ф. Кучеренко, О.Ф. Величко // *Наука і оборона*. – 2013. – №2. – С. 47-53.
11. *Демидов Б.О. Концептуальні положення щодо створення автоматизованої системи управління протиповітряною обороною держави* / Б.О. Демидов, О.Ф. Величко, Ю.Ф. Кучеренко // *Наука і оборона*. – 2014. – № 3. – С. 51-56.
12. *Демидов Б.А. Методический подход к обоснованию и выбору показателей оценивания качества и эффективности применения по назначению АСУ силами и средствами ПВО в современных условиях борьбы с воздушным противником* / Б.А. Демидов, Ю.Ф. Кучеренко, М.В. Науменко // *Збірник наукових праць ХУПС*. – 2014. – № 3. – С. 17-23.
13. *Демидов Б.А. Системно-концептуальные основы и принципы построения автоматизированных систем обучения и программно-технических тренажных комплексов ПВО* / Б.А. Демидов, Ю.Ф. Кучеренко, М.В. Науменко // *Системы обработки информации*. – 2014. – Вып. 8. – С. 65-71.
14. *Гриб Д.А. Методологічний підхід до формування технічного обрисів перспективних зразків та зразків озброєння і військової техніки, що модернізуються* / Д.А. Гриб, Б.О. Демидов, М.В. Науменко // *Наука і оборона*. – 2009. – № 4. – С. 30-34.
15. *Демидов Б.А. Методический подход к формированию облика перспективных боевых авиационных комплексов* / Б.А. Демидов, О.А. Хмелевская // *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. – 2010. – № 2(4). – С. 58-64.
16. *Демидов Б.А. Элементы методологии обоснования направлений развития и формирования облика перспективной системы вооружения вида вооруженных сил государства* / Б.А. Демидов, А.Ф. Величко, О.А. Хмелевская // *Системы управління, навігації та зв'язку*. – К.: ДП ЦНДІ НУ, 2010. – № 3(15). – С. 187-194.
17. *Гриб Д.А. Системно-концептуальные основы и элементы методологии обоснования облика перспективной системы вооружения противовоздушной обороны государства и его вооруженных сил* / Д.А. Гриб., Б.А. Де-

мидов, О.А. Хмелевская // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2011. – Вип. 1(17). – С. 182-190.

18. Гриб Д.А. Принципы и аспекты методического подхода к формированию оперативно-стратегических и оперативно-тактических требований к перспективной системе вооружения вооруженных сил государства и к ее структурным компонентам / Д.А. Гриб., Б.А. Демидов,

О.А. Хмелевская // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – 2013. – № 2(11). – С. 29-34.

Поступила в редколлегию 8.09.2017

Рецензент: д-р техн. наук доц. М.А. Павленко, Харьковский национальный университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба, Харьков.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ КЕРУВАННЯ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ ДЕРЖАВИ

Б.О. Демідов, Д.А. Гриб, О.О. Хмелевська

У запропонованій статті представлені положення, пов'язані з проблематикою інформації та автоматизації управління в збройних силах держави. Основну увагу зосереджено на питаннях інформаційного забезпечення управління, роль і місце інформаційних датчиків різної фізичної природи повітряно-космічного, наземного і морського базування та їх комплексувани в рамках єдиних інтегрованих комплексів моніторингу навколишнього середовища військового призначення та подвійного використання. Показана доцільність формування, на відміну від географічно глобального інформаційно-комунікаційного простору, національних зональних (секторіальних) інтегрованих комплексів як комплексів менш витратних і більш прийнятних для держав з відчутно обмеженими ресурсними можливостями, принаймні, в найближчій перспективі.

Такі комплекси повинні мати відкриту архітектуру з тим, щоб можна було їх нарощувати при появі необхідності в цьому і додаткових ресурсів, а також нових інформаційних датчиків. Зазначені комплекси, поряд з іншими засобами, повинні служити основою інформаційного забезпечення управлінської діяльності в збройних силах з використанням автоматизованих систем управління (АСУ) як в мирний, так і воєнний час.

Виділяється ряд принципово важливих аспектів побудови АСУ силами і засобами угруповань військових формувань, в тому числі єдиної АСУ збройними силами в цілому і АСУ ППО як одного з її основних структурних компонентів.

Ключові слова: інформатизація, інформаційні датчики, комплексування, моніторинг навколишнього середовища, інформаційне забезпечення, автоматизація управлінської діяльності.

CONCEPTUAL ASPECTS OF INFORMATIZATIONS AND AUTOMATION MANAGEMENT IN THE ARMED FORCES OF THE STATE

B. Demidov, D. Grib, O. Khmelevskaya

The article describes the provisions related to issues of information management in the armed forces of the state. A dedicated focus on issues of information management, the role and place of information sensors of different physical nature of aerospace, land and sea-based and their aggregation within a single integrated systems of environmental monitoring, military purpose and dual use. The expediency of forming, in contrast to the geographically global information and communication space, national zonal (sector) integrated complexes as the complexes are less expensive and more acceptable to States with significantly limited resource potential at least in the short term.

They should have an open architecture so that it would be possible to increase them whenever necessary, and additional resources as well as new information of the sensors. These complexes, along with other tools, should serve as a basis of information support of management activities in the armed forces with automated control systems (ACS), in both peacetime and wartime.

Highlights a number of important aspects of constructing ACS of forces and means of groups of military units, including the integrated ACS of the armed forces in General and the ASU defense as it is one of the main structural components.

Keywords: Informatization, information sensors, integration, environmental monitoring, information provision, automation of management activities.