

УДК 681.324

А.А. Куприянов

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ СИЛАМИ, ОРУЖИЕМ И СРЕДСТВАМИ

Куприянов Анатолий Александрович, кандидат технических наук, доцент. Окончил радиотехнический факультет Ульяновского политехнического института. Ведущий научный сотрудник ФНПЦ ОАО «НПО «Марс». Область научных интересов – методология построения и создания распределенных вычислительных систем. Имеет научные работы и статьи по направлению проектирования и разработки локальных и корпоративных сетей, комплексов средств автоматизации и автоматизированных систем управления специального и общего назначения. [e-mail: aakupr1828@rambler.ru].

Аннотация

Рассмотрены тенденции, требования и проблемы комплексной автоматизации процессов управления разнородными и разнородными группировками и формированиями сил (войск), оружием и средствами в ходе ведения боевых действий (операций).

Природа требований и проблем определяется развитием систем оружия и средств вооружения и военной техники, новыми формами и способами ведения боевых действий и демонстрации военной силы для решения поставленных задач, а также необходимостью внедрения новых средств вычислительной техники, коммуникации и обмена данными, информационных и интеллектуальных технологий для автоматизации управления и обработки информации в интересах оперативного состава органов управления и боевых расчетов.

Ключевые слова: автоматизация, взаимодействие, высокоточное оружие, интеллектуализация, информатизация, обработка информации, сетевая война, управление.

Anatoly Alexanderovich Kupriyanov, Candidate of Engineering, Associate Professor, graduated from the Faculty of Radio-Engineering at the Ulyanovsk Polytechnic Institute; leading staff scientist of FRPC OJSC 'RPA 'Mars'; interested in the field of methodology of creation and building of distributed computer systems; author of papers and articles in design and development of local and corporate networks, computer-aided packages, and special- and general-purpose computer-aided control systems. e-mail: aakupr1828@rambler.ru.

Abstract

The article deals with tendencies, requirements and problems of comprehensive automation of control processes for different-type and heterogeneous groups and formations of forces (troops), weapons and facilities during combat actions (operations).

The nature of requirements and problems is defined by the development of systems of weapons, armament and defense technology, and new forms and ways of combat actions and demonstration of military power to solve assigned tasks, as well as by the required implementation of new computer aids, communications and data exchange, information and intellectual technologies to automate control and processing of data for C2 staff of authorities and combat crews.

Key words: automation, interaction, high-precision weapon, intellectualization, informatization, information processing, network-centric warfare, control.

ВВЕДЕНИЕ

По военным доктринам и планам многих государств театр военных действий охватывает все сферы околоземного пространства.

Общепризнанная тенденция – исход войны решают воздушно-космические группировки, и далее, война будущего «уходит» в космос.

Ключевой момент связан с тотальным применением средств управляемого и высокоточного оружия (ВТО):

морского, воздушного, наземного базирования (и космического базирования, так как политических и правовых ограничений на размещение подобного оружия в космосе не существует).

Поэтому в современных условиях при ведении любых боевых действий и операций необходимо учитывать оперативные возможности ракетно-космических систем и средств, а также, соответственно, ракетно-космическую угрозу объектам и способы нейтрализации этой угрозы.

Другой момент связан с необходимостью информационной поддержки процессов планирования и применения средств ВТО. Для этого необходимо задействовать системы и комплексы всех источников и потребителей информации (т. е. системы и комплексы, вскрывающие текущую обстановку, замыслы противника, объектово-координатную информацию).

В идеале, необходима реализация требований по составу, объемам, точности определения координат, оперативности представления в приоритетном порядке информации для планирования и применения (подготовки данных целеуказания, целенаведения, полетных заданий) средств ВТО. Для этого нужно решить вопросы информационного взаимодействия с комплексами формирования георазведывательной (геопространственной) информации и информационного обеспечения планирования и применения ВТО.

Особенности применения высокоточного оружия ведут к необходимости интеграции различных средств вооруженной борьбы в единые системы ВТО – разведывательно-ударные боевые системы (комплексы). Эти системы представляют собой совокупность функционально взаимосвязанных средств разведки, систем сбора и обработки информации, систем планирования применения и выработки целеуказания средствам ВТО.

Новые технологические достижения, воплощенные в разведывательно-ударных комплексах, позволяют достигать цели войны путем решения ряда задач на локальном уровне, например, адресным, избирательным воздействием на наиболее важные объекты противника высокоточным оружием как оперативного, так и тактического назначения. Эффективность применения средств ВТО связана с возможностью управления ими в реальном масштабе времени на основе полной и достоверной информации о наземной, морской, воздушной, космической, радиоэлектронной обстановках.

Соответственно, для решения вопросов обеспечения эффективности использования оружия необходима комплексная автоматизация процессов управления разнородными и разнородными группировками и формированиями сил (войск), оружием и средствами в ходе ведения боевых действий (операций). Необходимо внедрение в структуру комплексной АСУ силами, оружием и средствами (далее КАСУ), создаваемую на новых информационных технологиях [1], автоматизированных систем разведки, планирования и управления ВТО с целями увеличения возможностей по управлению действиями сил и средств ВТО, сокращения цикла управления, защиты от воздействия средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ) и информационной войны.

ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРА ВООРУЖЕННОЙ БОРЬБЫ

1 Возможности оружия, включая ВТО и оружие на новых физических принципах, войны шестого поколения [2] реализуются на основе новейших технологий в области информационно-телекоммуникационных систем, высокопроизводительных компьютерных систем, «интеллектуальных» головных частей ракет.

При этом применение средств ВТО требует разработки: – соответствующего навигационного обеспечения, – оперативного высокоточного информационно-разведывательного обеспечения по критичным объектам.

Следует также ожидать, что в интересах применения средств ВТО получат развитие радионавигационные системы на базе искусственных спутников Земли¹, которые будут вести каждую ракету к заданной точке объекта поражения.

Все это (вместе с сокращением до нескольких минут времени подготовки полетных заданий для оружия) позволит организовать постоянное огневое воздействие на противника благодаря переходу от массированных ударов по предварительно спланированным целям к динамичному распределению оружия по объектам поражения непосредственно в ходе боевых действий.

Современная концепция ведения боевых действий с применением оружия (в том числе ВТО) – это концепция сетцентрической войны (СЦВ), предусматривающая увеличение боевой мощи разнородной группировки объединенных сил за счет создания информационно-коммуникационной сети, связывающей источники информации (средства наблюдения и мониторинга обстановки, разведки), органы управления и средства поражения².

1 Применяется система координат, в которой взаимное расположение объектов определяется с высокой точностью (до нескольких метров). Например, это позволяет обеспечить спутниковые навигационные системы: российскую – ГЛОНАСС и американскую – НАВСТАР (GPS). Следует отметить, что GPS прошла испытания в условиях боевых действий, ее приемники смонтированы в высокоточные ракеты.

Разработаны методики, технологии, фотограмметрические и другие приборы высокоточной обработки космических снимков. Созданы геоинформационные системы, системы проектирования трехмерных моделей любой местности. Обновлены топографические карты, планы городов, отдельных объектов экономики и их критических точек. Сформированы банки данных цифровых моделей местности и электронных карт с изменяющимися масштабами – от общей панорамы карты полушария до критических точек конкретных объектов.

Создаются геоинформационные технологии для отображения электронной карты и поиска объектов с высокой скоростью, формирования и работы с картой обстановки в различных средах на картографическом фоне (в системе координат объектов).

Несмотря на увеличение пространственного размаха вооруженной борьбы в бесконтактных войнах, именно навигационное обеспечение позволяет повысить точность стрельбы средствами ВТО любой дальности.

2 Смысл сетевого принципа в том, что главным элементом всей модели является «обмен информацией» – максимальное расширение форм производства этой информации, доступа к ней, ее распределения, обратной связи. Сеть представляет собой новое пространство – информационное, в котором развертываются стратегические операции как разведывательного, так и военного характера, а также их медийное, дипломатическое, экономическое и техническое обеспечение. Боевые единицы, система связи, информационное обеспечение операции, формирование общественного мнения, дипломатические шаги, социальные процессы, разведка и контрразведка, этнопсихология, религиозная и коллективная психология, экономическое обеспечение и т. д. – все это отныне видится как взаимосвязанные элементы единой сети, между которыми должен осуществляться постоянный информационный обмен.

Для достижения этой цели необходимо заблаговременно:

– установление полного и абсолютного контроля над всеми участниками актуальных или возможных боевых действий;
– заведомое и тотальное манипулирование ими во всех ситуациях – в мирное время, при подготовке и в ходе ведения войны.

Сеть – гибкое оружие, она манипулирует насилием и военной силой только в крайних случаях, и результаты достигаются влиянием на широкую совокупность факторов – информационных, социальных и др.

2 Технологические достижения, воплощенные в ударных и оборонительных системах вооружения, в совокупности с новыми оперативными концепциями ведения боевых действий меняют характер и содержание вооруженной борьбы. Например, в документе, разработанном под эгидой председателя комитета начальника штабов (КНШ) Вооруженных сил (ВС) США, «Единая перспектива 2010» [4] раскрыто содержание четырех оперативных концепций:

- господствующий маневр,
- высокоточное сражение (бой),
- всеобъемлющая защита,
- целенаправленное тыловое и техническое обеспечение.

Там же отмечается, что перечисленные концепции не могут быть реализованы без внедрения еще одной оперативной концепции – информационного превосходства. Информация сегодня – единственный компонент военных действий, затраты на который снижаются, а полезность растет. В связи с этим подчеркивается необходимость внедрения эффективных телекоммуникаций, средств автоматизации и услуг для замены устаревшего военного оборудования и структур обеспечения.

КНШ предлагается еще одна более конкретная концепция «Будущие объединенные операции сил 21 века» [3]. Она включает вопросы, связанные с «человеческим измерением» военных действий, влиянием новых технологий на развитие оперативных концепций. Называются три наиболее важные технологические области, необходимые для ведения будущих совместных операций: визуализация, беспроводная связь, моделирование и имитация³.

В результате, с одной стороны, война приобретает глобальный масштаб, что обусловлено межконтинентальной досягаемостью средств поражения, комплексным использованием систем наблюдения, разведки, связи, навигации, управления. С другой стороны, цели войны достигаются решением задач на локальном уровне, например адресным, избирательным воздействием на объекты средствами ВТО.

Формируется новый подход к ведению боевых действий с применением оружия – нанесение высокоточных ударов, в ходе которых осуществляется непрерывное наблюдение и контроль обстановки, точное определение местоположения противника, нанесение с безопасных

Например, средства массовой информации массированно «облучают» читателей и телезрителей потоками смысловой информации, выстроенной по лекалам заинтересованной стороны.

Одна из разновидностей сетевой войны – это война концентрическая. Эта война связана с господством над личностью и изменением идентичности, то есть над сознанием и личностью. Цель использования концентрического оружия – это изымание людей из сложившихся форм мегаобщностей [3].

3 Визуализация лежит в основе построения картины боевого пространства, а также сокращения продолжительности цикла управления.

Беспроводная связь обеспечивает мобильность и легкость передвижения для господства в маневре и целенаправленного тылового и технического обеспечения.

Моделирование и имитация позволяют участникам боевых действий имитировать варианты действий для выбора наилучшего. Для этих целей предполагается использование в вычислительных сетях «интеллектуальных программных агентов».

расстояний ударов по его ключевым объектам, оценка нанесенного ущерба, надежное и гибкое управление боевыми действиями. Главная роль отводится распределенным информационно-управляющим системам, которые должны обеспечивать необходимую эффективность подготовки и применения сил и оружия.

Анализ тенденций изменения характера вооруженной борьбы показывает, что выдвигаются возрастающие требования к интеграции распределенных информационных, разведывательных, оборонительных и ударных систем. В основу такой интеграции положены принципы:

- объединение разнородных (разнородных) сил (войск) в целях решения оборонительных и наступательных задач;
- модульное построение и функционирование группировок сил (войск);
- единство разведывательных, информационных систем, задействованных на театре военных действий (операционном направлении);
- способность действовать без существенной перестройки в мирное и военное время, в любых видах войн и вооруженных конфликтов;
- создание гибких рациональных организационных структур (командований) для решения задач.

Эффективность решения задач достигается за счет включения командований и штабов сил (войск) в структуру КАСУ – единой распределенной информационно-управляющей системы, что обеспечит получение органами управления (ОУ), комплексами оружия (до солдата и робота⁴ включительно) и средствами необходимой информации.

Возможность гибкого включения в состав системы новых элементов в ходе боевых действий позволяет ОУ своевременно перераспределять силы (войска), комплексы оружия и средства в соответствии с изменяющейся обстановкой.

3 Концепция сетецентрической войны предусматривает достижение превосходства над противником в информационной сфере. Под информационным превосходством подразумевается полная осведомленность о противнике, его действиях, способность эффективно управлять своими силами (войсками), системами вооружения и военной техникой, возможность обеспечить их результативное применение, используя возможности информационных и телекоммуникационных технологий. Концепция реализуется в интересах роста эффективности применения формирований сил (войск) и комплексов оружия за счет повышения боевой готовности, оперативности управления, живучести и улучшения их взаимодействия.

Концепция также подразумевает создание единого информационного пространства (ЕИП), в рамках которого обеспечивается доступ к информационным ресурсам и унифицированным информационно-коммуникационным услугам для всех участников боевых действий в любое время, независимо от их географического положения. Создание ЕИП предполагает полносвязную информационно-телекоммуникационную инфраструктуру, на которую

4 Оперативные возможности как солдата, так и робота непрерывно возрастают. В перспективе, во взаимодействии с другими участниками военных действий они способны «самостоятельно» решать широкий круг задач.

«накладываются» сети (решетки) средств обнаружения (сенсоров) объектов противника и средств их поражения. Применение ЕИП позволяет назначать для поражения объектов любое подходящее средство [5].

Речь идет не об отдельных разведывательно-ударных комплексах, а о единой «системе систем», функционирующей в рамках концепции ведения боевых действий в едином информационном пространстве [2, 6–9].

Данная «система систем» представляет собой совокупность средств разведки, средств управления и обмена данными, а также средств поражения, объединенных в единую разведывательно-информационно-ударную структуру.

В концепции сетецентрической войны и соответствующем подходе выделяются четыре положения:

- совместное использование информации при устойчивом сетевом взаимодействии;
- улучшение качества циркулирующей информации и, соответственно, освещения обстановки;
- расширение возможностей по совместной и самостоятельной синхронизации действий сил (войск), повышение их устойчивости, оперативности управления;
- повышение за счет этого эффективности решения боевых задач [7].

В качестве вытекающих из этого принципов отмечаются: приоритетность информационных операций, доступность и защищенность информации, оперативность и решительность действий, самосинхронизация, распределение сил (войск), наделение большей самостоятельностью отдельных подразделений формирований сил (войск), глубокое освещение обстановки с применением различных датчиков (сенсоров) информации, сжатие операций и этапов войны во времени.

4 Основу сетецентрического подхода применительно к ВС (виду ВС) составляют новые принципы его информационно-технического обеспечения. Среди них объединение распределенных сил, оружия, средств добытия, передачи, обработки информации, а также обеспечивающих ресурсов в единую систему на основе компьютерных технологий. Это объединение предусматривает оснащение носителей (платформ) оружия устройствами сопряжения с высокоскоростными взаимосвязанными сетями военного (и гражданского) назначения, унификацию этих устройств и протоколов сопряжения, совершенствование специального программного обеспечения. Это также устойчивое и защищенное сетевое взаимодействие всех элементов системы за счет увеличения уровня связности распределенных элементов, совершенствования средств передачи информации в части повышения скорости передачи, помехо- и криптозащиты.

К принципам информационно-технического обеспечения относится также формирование защищенного единого информационного пространства войны (ЕИПВ), например для вида сил [10]. Такое пространство шире, чем просто ЕИП. Это не только объединение информации от различных источников, но и ее обработка, позволяющая в реальном времени отражать обстановку, использовать полученную информацию для оперативного достижения целей операции.

В рамках формирования ЕИПВ предполагается обеспечение совместимости информационных ресурсов, их защиты, доступности, решения прикладных задач на единой программной базе. Формирование ЕИПВ подразумевает активное использование геоинформационных систем, позволяющих привязывать объекты и их характеристики к пространственным координатам и решать прикладные задачи на электронных картах (в режиме совместной коллективной работы⁵).

При сетецентрическом подходе планирование приобретает распределенный сетевой характер на электронных картах с высоким уровнем интерактивного обмена между взаимодействующими силами, координацией и синхронизацией со стороны объединенного командования без ограничений на пространственную удаленность участников этого процесса. Здесь не требуется близости штабов к управляемым силам (войскам). Обеспечивается возможность оперативного планирования, согласования действий распределенных сил по отношению к общему противнику, объекту. При таком планировании изменяется содержание анализа и моделирования обстановки, так как она во многом может носить виртуальный, логический характер.

К особенностям проведения сетецентрических операций необходимо также отнести сетевое управление силами (войсками), оружием, средствами добытия, передачи, обработки информации. Это управление сочетает в себе возможности централизованного, децентрализованного и самоорганизующегося (адаптивного) управлений. При сетевом управлении распределенными ресурсами удается оперативно учесть большее число факторов процесса управления и найти лучшее решение. Оно также позволяет, при необходимости, любому из участников взять на себя полное управление группировкой сил (войск) без потери уровня информационного обеспечения и самоорганизоваться.

5 В КАСУ обеспечивается прием, обработка, распределение, корректировка, хранение, отображение и выдача информации об обстановке. Сбор, систематизацию и хранение информации о силах и среде производят ОУ. Предусмотрена возможность получения сведений об обстановке от вышестоящих объектов и внешних взаимодействующих систем.

5 Эффективное выполнение задач оперативной и административной деятельности ОУ предполагает совместную работу должностных лиц (ДЛ) – форму деятельности ДЛ, решающих одну задачу или несколько взаимосвязанных задач и активно обменивающихся данными, информацией, знаниями, восприятием или концепциями для их решения.

Наибольший эффект от услуг совместной работы достигается в случае их применения территориально распределенными группами, в частности при горизонтальном взаимодействии ОУ.

Дополнительно к возможностям, предоставляемым другими услугами инфокоммуникационной системы (в частности, обмен электронной корреспонденцией, видео- и аудиоконференции), услуги совместной работы предлагают ряд возможностей, которые не зависят от специфики процессов управления и доказали свою востребованность на рынке инфокоммуникаций:

- публикация и чтение сообщений для группы (новости);
- оперативный обмен сообщениями;
- совместная работа в приложениях, электронные «классные доски»;
- порталы и хранилища электронных документов и пр.



Рис. 1. Модель распределенного взаимодействия элементов системы

Информация об обстановке поступает от систем освещения обстановки, от подчиненных сил, а также от неавтоматизированных источников через ДЛ органов управления. Модель распределенного взаимодействия элементов системы представлена на рисунке 1.

Должностным лицам ОУ требуется своевременный и гибкий доступ к любой информации, в том числе к оперативной и аналитической информации предупреждения и оповещения о действиях противника, а также о ходе боевых действий.

Вместе с тем, при резком возрастании информационного потока, а также неполноте и противоречивости поступающих данных, наряду с селекцией новой информации, выдачей запросов на получение данных, наряду с комплексным представлением разнородной информации ДЛ требуется предоставить максимум времени на осмысление и обработку данных, выработку рационального решения.

Таким образом, повышение качества процессов управления силами и оружием может быть достигнуто на основе использования априорных (и неполных, недостоверных) данных о противнике, автоматизации задачи идентификации условий функционирования объектов и текущей обстановки.

С технологической точки зрения, основой концепции СЦВ является представление любого формирования сил в виде компьютерной сети⁶, объединяющей элементы трех видов:

⁶ Имеются в виду сети объектов, региональные, глобальные и оперативные сети.

- сенсоры (средства обнаружения, вскрытия и отслеживания объектов противника в зоне ответственности);
- информационно-управляющие (интеллектуальные) элементы, реализующие функции анализа и оценки обстановки, принятия и реализации решений по управлению сенсорами, акторами и подчиненными формированиями, а также по информированию вышестоящих и взаимодействующих формирований, выполнению команд (нацеливаний) вышестоящих формирований;
- акторы⁷ (средства огневого, радиоэлектронного (электромагнитного), информационного и иных воздействий на вскрытые объекты) (рис. 2).

Реализация концепции СЦВ невозможна без создания трех ключевых компонентов:

- надежной коммуникационной среды, обеспечивающей функционирование на ее основе компьютерных сетей формирований и их объединение в глобальную информационную сеть ВС (или вида ВС);
- распределенной в пространстве группировки управляемых, достаточно информативных, надежных, долговечных и малозаметных для противника сенсоров, комплексированных в компьютерные сети формирований;
- распределенной программной среды, обеспечивающей в жестком реальном времени комплексную многоуровневую интеллектуальную обработку потоков малоинформативных в отдельности (зачастую и противоречивых) первичных сведений о проявлениях объектов, а также позволяющей, при необходимости, оперативно из-

⁷ Актор – это нечто или некто вне системы, взаимодействующее с этой системой. Источник: Rational Unified Process.

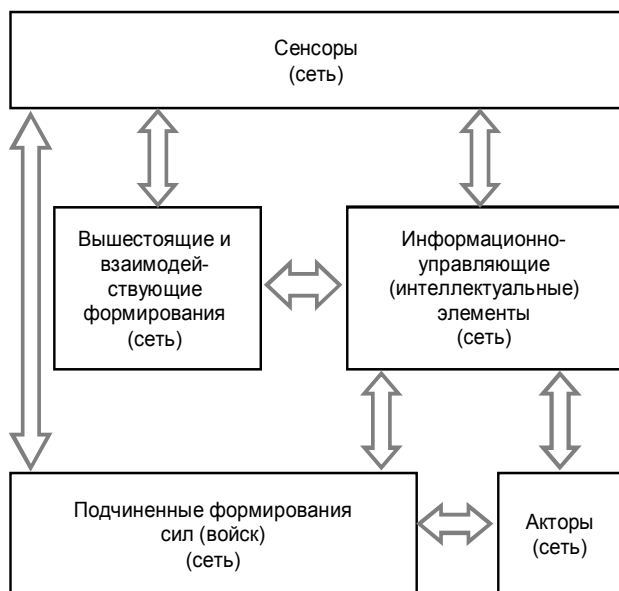


Рис. 2. Представление формирования сил в виде компьютерной сети

менять логику этой обработки по мере изменения состава и возможностей сенсоров, получения новых знаний об объектах контролируемой группировки.

Технические предпосылки для реализации концепции СЦВ имеются⁸. Однако проблематичным вопросом воплощения этой концепции является создание распределенной программной среды.

6 Характерное для концепции СЦВ абстрагирование от особенностей платформ имеет последствия.

Парадигма СЦВ продуцирует иной путь развития системы вооружения⁹ на основе перехода к массовому созданию менее чувствительных, менее интеллектуальных в отдельности, менее требовательных к обеспечивающей инфраструктуре и поэтому более дешевых средств, ориентированных на сетевое (системное, коллективное, кооперативное) применение.

Концептуальное отделение носителя (платформы) от полезной нагрузки (актера или сенсора) дает импульс для конструирования универсальных носителей, пригодных для транспортировки различных элементов

8 Сетецентрическая война и ее составная часть – компьютеризация сил и средств вооруженной борьбы – новое магистральное направление в развитии ВС. В концепции СЦВ среди других, не менее магистральных, направлений выделяется, прежде всего, ее безальтернативный и системообразующий характер, поэтому не столько локальный научно-технический прорыв, сколько образ мышления в области синтеза и применения сложных боевых систем позволяет подойти к реализации концепции СЦВ. Тормозом, который определяет темпы, а по большому счету возможность внедрения положений и требований концепции СЦВ, является нерациональная система «прохождения» заказов вооружения и военной техники.

9 Результатом господствующей «платформоцентричной» идеологии является создание единичных «сверхинтеллектуальных» комплексов целеуказания и поражения на специальных платформах, предполагающих наличие специальной инфраструктуры применения. Эти комплексы под лозунгом «высокотехнологичности» характеризуются высокой стоимостью и очевидной уязвимостью.

и образцов вооружений, в свою очередь, транспортируемых также на различных платформах (в том числе гражданского и двойного назначения). И то, и другое упрощает логистику в ходе подготовки и ведения боевых действий.

К другим преимуществам сетецентрического подхода при управлении силами (войсками) можно отнести следующее:

- учет современных условий ведения войн (проведения операций);
- повышение эффективности использования группировок и формирований сил (войск), оружия, средств добытия, передачи и обработки информации;
- сохранение накопленного опыта в электронном виде и оперативное использование его при выполнении подобных операций и др.

При этом унифицируются технические и программные средства, обеспечивающие сетевое взаимодействие и решение прикладных задач СЦВ.

Недостатками сетецентрического подхода, в том числе, являются:

- уязвимость единой электронной системы от преднамеренных информационных и энергетических воздействий;
- возрастание потоков информации, необходимость обработки ее больших объемов, устранения избыточности, упорядочения, интеграции.

Сетевой принцип построения единой электронной системы обостряет проблемы защиты от деструктивных программ. Кроме этого, развитие средств электромагнитного поражения большой дальности потенциально снижает преимущества, получаемые за счет всеобщей электронизации [10].

ВОЙНА В ЕДИНОМ ИНФОРМАЦИОННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

В соответствии с положениями концепции «Ведение боевых действий в едином информационном пространстве» [5] создаются взаимоувязанные сети управления средствами поражения и разведки на всех этапах подготовки и ведения боевых действий, которые обеспечат заблаговременное планирование, быстрое изменение конфигурации единой разведывательно-ударной системы, доведение информации и команд управления до потребителя в зависимости от реально складывающейся обстановки.

Роль системообразующего элемента будет выполнять единая сеть обмена данными, обеспечивающая, в том числе, в реальном времени межперсональные коммуникации, распределенный доступ к информационным ресурсам и обмен информацией между различными средствами разведки, управления и поражения. Это позволит формировать единую для всех участников, динамично изменяющуюся картину боевых действий, оперативно выполнять поставленные задачи.

Технологической основой концепции «Ведение боевых действий в едином информационном пространстве» является представление ВС в виде компьютерной сети, объединяющей три основных элемента: средства разведки, средства поражения (воздействия) и информационно-

управляющие элементы, обеспечивающие автоматизированный анализ обстановки, принятие и реализацию решений и команд управления.

Реализация концепции проводится одновременно по двум направлениям:

- создание перспективных систем высокоточного оружия;
- создание новейших средств информационно-разведывательного и навигационного обеспечения применения оружия.

Важнейшими направлениями повышения эффективности применения управляемого оружия считаются обеспечение высокой точности информационного обеспечения по критичным объектам и оперативность доведения данных целеуказания до носителей оружия.

Для этого необходимы высокоточные цифровые трехмерные карты местности, опорные координатные изображения объектов, полученные в разных спектральных диапазонах и переведенные в требуемый формат с учетом типов применяемых систем разведки и наведения оружия.

Для постоянного огневого воздействия на противника по вновь назначенным или выявленным, а также вышедшим из-под удара объектам, предпочтение отдается приданию системам вооружения и военной техники возможности интегрироваться в разведывательно-ударные системы непосредственно на поле боя имеющимися в наличии силами и средствами поражения (воздействия), объединенными сетью обмена данными, в том числе, в реальном времени (модель разведывательно-ударной системы на поле боя приведена на рисунке 3).

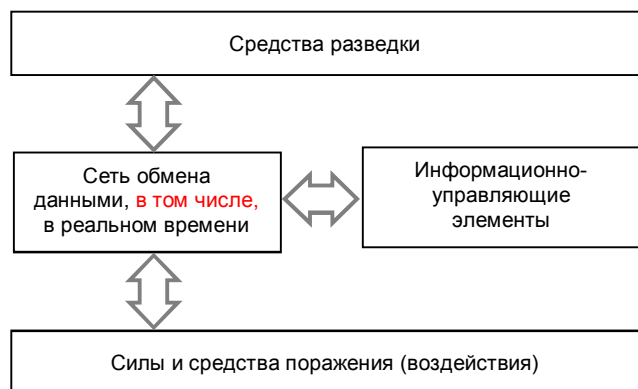


Рис. 3. Разведывательно-ударная система на поле боя

В качестве основных средств информационно-разведывательного обеспечения применения ВТО в США используются космические и воздушные (авиационные) системы видовой разведки. Группировка космической видовой разведки США включает в себя спутники оптоэлектронной и радиолокационной разведки, спутники-ретрансляторы и развитую высокопроизводительную наземную инфраструктуру. Эта группировка позволяет с высокой точностью вскрывать оперативное построение сил противника, состав сил и средств, в том числе элементы системы боевого управления, а также определять координаты объектов.

Анализ локальных конфликтов выявил необходимость не только ведения непрерывной разведки и постоянного наблюдения за районом боевых действий в условиях быстроменяющейся оперативной обстановки, но и доведения обработанной информации непосредственно на носители ВТО.

Согласно концепции «Ведение боевых действий в ЕИП» более тесного взаимодействия с носителями средств поражения (включая беспилотные самолеты), центрами управления действиями сил, командными пунктами, разведывательно-диверсионными группами и наводчиками предполагается достигнуть благодаря оборудованию оружия (главным образом, крылатых ракет и автономных боеприпасов) бортовой аппаратурой обмена данными и спутниковой связи, в том числе, для обеспечения взаимодействия между собой средств поражения¹⁰.

ВТО: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОРУЖИЯ И БОРЬБЫ С НИМ

В результате развития научно-технического прогресса стало возможным создание высокотехнологичных, «интеллектуальных» средств вооруженной борьбы – высокоточного оружия. Что же такое ВТО? Это комплекс вооружения, в котором интегрированы средства разведки, управления, доставки и поражения, функционирующие в реальном времени и обеспечивающие наведение боеприпаса на цель с ошибками, меньшими, чем радиус его зоны поражения.

Высокоточное оружие совершило качественный скачок в своем развитии, расширив возможности по преодолению и огневому подавлению систем ПВО, поражению объектов в любой точке земного шара, в любое время суток и в любых климатических условиях. Отодвинулись рубежи пуска ВТО, снизилась его заметность, увеличилась скорость полета, используются комбинированные системы наведения¹¹ [2].

Технологический прорыв в применении ВТО осуществляется не только за счет повышения огневых возможностей атакующих средств, но и внедрения систем обеспечения их применения. Совершенствуется инфраструктура, обеспечивающая применение ВТО, – системы разведки,

¹⁰ В основе обоснования целесообразности открытия новых программ создания вооружения лежат идеи развития средств ВТО. При этом перспективность техники и вооружения рассматривается с позиций повышения эффективности действий объединенных группировок ВС, а также углубления взаимосвязей и сопряжения с другими, в том числе разнородными, элементами вооруженных формирований, благодаря внедрению информационных технологий. Считается, что такой подход позволит обеспечить переход к серийному производству и оснащению ВС менее требовательными к обеспечивающей инфраструктуре и, следовательно, относительно дешевыми системами оружия, изначально ориентированными на сетевое боевое применение.

¹¹ Анализ применения ВТО позволил выделить следующие направления его развития:

- увеличение дальности огневого поражения, повышение скорости, точности доставки боеприпасов к цели;
- переход от автоматизированных систем наведения к автоматическим, реализующим принцип «выстрелил – забыл»;
- автоматизация процессов подготовки к боевому применению;
- расширение области использования вычислительной техники и средств автоматизации управления оружием;
- комплексирование и унификация вооружений на типовом, родовом и видовом уровнях.

связи, управления и координации действий сил и средств, участвующих в операциях.

По оценкам специалистов, при реализации проектов по созданию и совершенствованию ВТО время подавления системы ПВО и уничтожения важных элементов экономики и инфраструктуры страны, подвергшейся агрессии, составит от нескольких часов до нескольких суток¹².

Развитие средств ВТО и повышение эффективности его применения ведут к выработке новых форм и способов защиты от него.

Опыт противоборства в локальных войнах и конфликтах свидетельствует о том, что с таким высокотехнологичным оружием можно бороться, хотя и не настолько, чтобы однозначно победить.

Ведутся работы по созданию средств технического противодействия ВТО и совершенствованию организационных мер с целью снижения эффективности его применения. Тематика направлений исследований говорит сама за себя:

- дальнейшее и скрытое (пассивное) обнаружение;
- огневое поражение средств ВТО;
- противодействие во всех физических полях, включая функциональное поражение аппаратуры систем наведения средств ВТО и др.

Разработка и принятие концепции построения единой системы противодействия ВТО – тому подтверждение. Созданы образцы вооружения: для подавления элементов глобальной навигационной системы (GPS), для подавления систем оптико-электронного наведения.

В ответ на использование в системах наведения крылатых ракет принципиально новых измерительно-навигационных устройств, более устойчивых к воздействию извне, получены положительные результаты по нарушению их функционирования.

Таким образом, работы в области снижения эффективности применения средств ВТО носят упреждающий характер и являются адекватными¹³.

ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ХАРАКТЕР И СОДЕРЖАНИЕ КОНФЛИКТОВ И ВОЙН БУДУЩЕГО

Основные условия, определяющие характер и содержание вооруженных конфликтов и войн будущего, условно разделяются на три группы: военно-политические, военно-экономические и военно-технические.

При этом военно-технические условия характеризуются:

- переходом в структуре построения и содержания ВС от количественных показателей к качественным;
- широким использованием высокоэффективных разведывательно-ударных систем, позволяющих с высокой достоверностью выявлять местоположение и режимы функционирования государственных и военных объектов, в первую очередь систем управления;

12 Особенностью использования ВТО американскими войсками в Ираке явилось расширение задач, связанных с поражением критических по времени размещения в конкретном районе целей. Речь идет о выявленных местах нахождения руководства страны, а также объектов, связанных со складированием оружия и средств доставки.

13 В 2010 году количество ВТО в мире достигло 30–50 тыс. единиц, а к 2020 году – 70–90 тыс. [11].

- комплексным характером воздействия на противника различных средств поражения (в том числе радиоэлектронной борьбы и информационной войны¹⁴) из различных сфер (суша, вода, воздух, космос);

- сокращением цикла управления до масштабов реального времени;

- возможностью перенацеливания боевых средств в полете, обеспечивающей высокую гибкость их использования;

- внедрением оружия на новых физических принципах, в первую очередь лазерного, генераторов супер-ЭМИ, а также гиперзвуковых носителей ВТО;

- массовым применением роботизированных средств с искусственным интеллектом;

- возможностью поражения высокоточными средствами на всю глубину оперативного построения группировок сил (войск).

Динамика развития средств вооруженной борьбы, соответствующих им форм и способов применения сил и войск позволяют спрогнозировать характеристики войны будущего. Например, объединение и расширение пространства вооруженной борьбы определяется:

- расширением пространственных параметров вооруженной борьбы;

- широкомасштабным включением космического пространства в сферу вооруженной борьбы в связи с созданием космического и противоспутникового оружия;

- переносом основного объема решаемых задач на силы и средства, действующие в воздушно-космической и морской сферах;

- поражением объектов (системы государственного и военного управления, критических объектов экономики, информационной инфраструктуры, средств ответного удара), находящихся в оперативно-стратегической глубине;

- отсутствием выраженного фронта и тыла, ведением объемных операций объединенными группировками всех видов ВС, оснащенными боевыми системами дальнего действия.

Повышение управляемости вооруженной борьбой за счет системного использования информационных технологий для комплексного управления силами и оружием, обеспечивающих ведение боевых действий в реальном времени, определяется:

- ведением военных действий в едином информационно-управляющем пространстве (формированием разведывательно-ударных систем, т. е. обеспечением

14 Одной из предпосылок реализации информационного преимущества в США считают технологическое опережение в области информатизации. В то же время аналитики констатируют, что информационные технологии доступны любому, кто обладает финансовыми возможностями. Постоянно увеличивающееся распространение и доступность информации создают для потенциального противника (при растущей зависимости США от информации и информационных систем) предпосылки достижения временного или локализованного паритета в боевом пространстве или асимметричного преимущества. Быстрое внедрение перспективных технологий делает вероятностным неожиданное появление асимметричных угрожающих способностей у широкого круга противников. Ожидается, что уровень интенсивности информационных операций, проводимых противником и в мирное время, повысится с эскалацией кризисной ситуации.

единства разведки и поражения на всех этапах подготовки и ведения боевых действий);

- военные действия приобретают качественно новую составляющую – информационную, что обусловлено появлением систем вооружения и техники управления, основанных на использовании новых информационных технологий в разведывательно-ударных комплексах, системах разведки, наблюдения, связи, автоматизации и РЭБ. Достижение целей войны будет обеспечено за счет информационного превосходства над противником. Информационное противоборство может потеснить, а в более отдаленной перспективе отодвинуть на задний план «физическое соперничество»: средства поражения будут использоваться для вывода из строя действующих или «оживших» объектов после применения средств ведения РЭБ и информационной войны;

- изменениями в способах военных действий: превалированием дистанционных действий над контактными, действиями в условиях «расширенного поля сражения» при отсутствии непосредственного соприкосновения с противником. Уклонение от непосредственного контакта станет основным оперативным и тактическим приемом;

- применением в военных действиях преимущественно ВТО, а также оружия, основанного на новых физических принципах (в том числе нелетального действия, системы воздушно-космической обороны и поражения);

- высоким темпом применения сил и боевых средств (особенно сил и средств воздушного нападения);

- переходом от управления силами и оружием к управляемой войне с технологически незащищенным противником.

Перераспределение объектов поражения между стратегическим, оперативным и тактическим оружием характеризуется:

- воздействием по тактическим объектам стратегическим и оперативным оружием, от которого они не имеют средств защиты;

- решением оперативных задач тактическим оружием за счет повышения его мощности и точности наведения, применения новых средств поражения.

Изменение соотношения времени непосредственной подготовки войны и этапов ее ведения определяется:

- увеличением времени подготовки и сокращением времени активных действий;

- захватом инициативы и завоеванием превосходства в информационной сфере – на первом этапе ведения войны;

- завоеванием господства в воздушно-космической сфере – на втором этапе;

- увеличением дисбаланса между средствами нападения и защиты в пользу первых, что делает расчет на отражение агрессии только оборонительными средствами нереализуемым.

Главным содержанием будущих войн является не прямое противоборство фронтов и флотов, а массированное воздействие по ключевым объектам инфраструктуры и экономики противника средствами ВТО, а их успешность может быть достигнута за счет завоевания господства в управлении силами и оружием.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Военно-техническая революция является совокупностью сложных процессов, предполагающих изменения:

- в системе управления войной на всех уровнях командования;

- в строительстве ВС и подготовке личного состава;

- в создании новых видов вооружения, использование которых способно качественно изменить характер боевых действий [3].

Понятие «сетевая война», или «ведение боевых действий в едином информационно-коммуникационном пространстве», рассматривает боевые формирования как своеобразные устройства, подключенные к единой сети. В зависимости от выбора сетевой архитектуры и ее типа такими устройствами могут быть корабли, самолеты, средства поражения, управления, связи, разведки и наблюдения, группа военнослужащих или отдельные солдаты. Возможности боевых формирований определяются не столько характеристиками отдельных образцов вооружения и военной техники, сколько возможностями всей группы подключенных к сети средств как единого целого [12].

Бессспорно, информация – это оружие. Переход информации в разряд важнейших ресурсов и возникновение проблемы обладания этим ресурсом ведут к пересмотру оперативно-стратегических концепций ведения боевых действий. Ясно, что информационное превосходство будет главной составляющей военной стратегии и тактики.

Основу достижения победы в военных действиях в 21 веке определяют не технические средства вооружений, а информация. Своевременный анализ тенденций и взглядов на характер и принципы ведения войн позволяет правильно определиться с подходами к комплексной автоматизации процессов управления разнородными и разнородными группировками и формированиями сил (войск), оружием и средствами, новыми формами и методами управления силами (войсками), оружием и средствами.

Информация и информационные сети будут играть господствующую роль в будущих военных действиях. Быстрый доступ участников операций к релевантной информации на всех уровнях позволит оптимизировать применение оружия, боевой техники и средств разрешения кризисных ситуаций.

Представленный взгляд на проблемы повышения функционально-информационных возможностей систем и средств автоматизации различных уровней управления, направлений автоматизации различных процессов, включая планирование и применение оружия и выработки данных целеуказания, полетных заданий, обосновывает актуальные направления дальнейших работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куприянов А.А. Комплексная автоматизированная система управления силами (войсками), оружием и средствами // Автоматизация процессов управления. – 2010. – № 2 (20). – С. 62–70.

2. Слипченко В.Н. Войны шестого поколения. Оружие и военное искусство будущего. – М. : Вече, 2002. – 384 с.
3. Самардак В.А. Вооруженная борьба и ее развитие в XXI в. Ч. 2. – URL: http://www.almanacwhf.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=89:vooruzborba2&catid=17:13nomer&Itemid=21.
4. Деньщиков А.Л. Информационная стратегия США (анализ, современность, перспективы). – URL: <http://www.lib.ua-ru.net/diss/cont/274286.html>.
5. Куликов А. Война в едином информационном пространстве. – URL: <http://army.lv/ru/Voyna-v-edinom-informatsionnom-prostranstve/2626/4260>.
6. Кокошин А.А. Инновационные Вооруженные силы и революция в военном деле. – М. : ЛЕНАНД, 2009. – 64 с.
7. Cebrowski A.K. The Implementation of Network-Centric Warfare. Washington: Department of Defense, January 5, 2005.
8. Кондратьев А.Е., Васильев В.Н. Реализация концепции «сетевая война» в военно-морских силах США // Зарубежное военное обозрение. – 2009. – № 6. – С. 61–67.
9. Кондратьев А.Е. Борьба за информацию на основе информации // Независимое военное обозрение. – 2008. – № 10. – С. 16–21.
10. Осипов В.Ю., Куприянов А.А. Принципы сетецентрического подхода и их применимость при решении задач управления силами (войсками) // Автоматизация процессов управления. – 2009. – № 2 (14). – С. 62–70.
11. Белоус В.С. Высокоточное оружие: сдерживание или война? – URL: http://nvo.ng.ru/armament/2005-03-18/6_arm.html.
12. Кондратьев А.Е. От цифровизации к сетевизации. – URL: <http://vpk-news.ru/articles/5822>.