

УДК 351.864:001.89(043.2)

Б.А. Демидов, С.И. Хмелевский, О.А. Хмелевская, Т.В. Кулешова

Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба, Харьков

## ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА СОЗДАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СРЕДСТВ ВООРУЖЕННОЙ БОРЬБЫ

*В статье определены роль и место современных технологий в разработке, производстве и применении по назначению перспективных образцов ВВТ, в управлении силами и средствами вооруженной борьбы. Рассмотрены направления и тенденции развития технологий в военном деле на примере опыта ведущих стран мира.*

**Ключевые слова:** научно-технологический задел, военные технологии.

### Введение

Развитие ВВТ, в основе которого лежат известные технические и технологические решения и принципы, характерные для индустриальной эпохи, подходит к своему пределу, когда дальнейшее повышение уровня качества и эффективности применения образцов ВВТ может быть достигнуто неоправданно большими затратами. Потенциальные возможности таких образцов в ближайшей перспективе будут практически полностью исчерпаны. Оставаясь в вооруженных силах стран мира еще некоторый период времени (возможно и достаточно длительное время), эти виды и типы ВВТ будут все в меньшей степени влиять на ход и исход вооруженной борьбы.

Переход к новому технологическому базису создания, производства и применения ВВТ возможен только при наличии у государства высокого научно-технического и технологического уровня. Это обуславливает необходимость определения магистральных (приоритетных) направлений развития технологической базы создания и производства образцов ВВТ нового поколения, позволяющих принципиально изменить характер вооруженной борьбы будущего.

Отличительными особенностями таких образцов ВВТ должны стать максимальная скорость реакции на угрозу (предельно высокая оперативность применения), точность (избирательность) нанесения ударов по объектам (целям) противника и их ключевым элементам, минимизация побочных разрушений и поражений, интеллектуализация (все более увеличивающееся устранение человека из контура принятия решения (но с его сохранением) на применение оружия, включая разведку, передачу данных, выработку решения и собственно применение оружия), скрытность военных действий за счет микроминиатюризации, применения новых технологических маскировки и т.п.

Считается, что все большую (в обозримом будущем решающую) роль в изменении характера

вооруженной борьбы, форм и способов ведения боевых действий будут играть образцы (комплексы, системы) ВВТ, включая и нетрадиционные средства (ВВТ на новых физических принципах воздействия на объекты поражения).

Особенно это относится к принципиально новым видам ВВТ, причем не только к одним образцам ВВТ, но и к технологиям, положенным в основу их создания и применения в соответствии с принципами интеграции, обеспечивающими достижение синергетического эффекта. Технологии в современных условиях начинают играть первостепенную роль в развитии теории войн и вооруженных сил. В вооруженной борьбе решается задача как более эффективно применить войска (силы), оснащенные созданными в рамках тех или иных технологий образцами (комплексами, системами) ВВТ. Характер войны изменяется тогда, когда создаются новые базовые технологии, разрабатываются и испытываются в боевых условиях созданные на их основе образцы ВВТ, осознается их место и роль в структуре вооруженных сил и на поле боя. В целом создание нового технологического базиса ведет к коренному изменению самой сути вооруженной борьбы и управления военными действиями [1, 2, 8, 10].

### Основная часть

Ведущими странами мира проводятся исследования, направленные на создание новых видов ВВТ, которые призваны прийти на смену образцов ВВТ, созданных на основе известных технических и технологических достижений XX века.

В числе приоритетов, лежащих в основе развития системы вооружения вооруженных сил, находятся создание научно-технического задела по перспективным образцам ВВТ и разработка базовых и критических военных технологий. К числу базовых военных технологий могут быть отнесены технологии, перечень которых отражен на рис. 1, и некоторые другие [1, 3].



Рис. 1. Перечень базовых военных технологий

В наступившем XXI веке наблюдается дальнейшее ускоренное динамичное развитие военных технологий, которое призвано обеспечить переход от платфоцентрической к сетцентрической войне и развитие форм и способов ведения военных действий на основе использования единого информационно-коммуникационного пространства, образцов ВВТ новых поколений, в том числе и нетрадиционных средств (ВВТ на новых (нетрадиционных) физических принципах воздействия на объекты поражения, оружие нелетального действия, информационное оружие, робототехнические комплексы, наносистемы военного назначения). В этих направлениях развития средств противоборства и вооруженной борьбы отражается практически весь спектр новых военных технологий.

В ведущих в военно-техническом отношении странах мира обозначились два направления совершенствования систем вооружения вооруженных сил:

расширение оперативно-тактических возможностей существующих образцов ВВТ, придание им новых и усиление реализованных боевых свойств;

создание принципиально новых, в том числе нетрадиционных, видов ВВТ.

Такое развитие обеспечивается, прежде всего, за счет разработки и внедрения новейших базовых военных технологий, производственных техноло-

гий, нанотехнологий, а также CALS (ИПИ) – технологий. При этом в качестве предпочтительного рассматривается эволюционный путь развития ВВТ, хотя и не исключается возможность революционных изменений, характеризующихся появлением epochальных технологических инноваций [1, 5 – 7].

Исходя из мирового опыта, могут быть выделены следующие основные особенности эволюционно-технологического подхода:

преобладание эволюционного характера развития ВВТ, предполагающего максимальное и своевременное использование возможностей научно-технологического задела для создания перспективных образцов ВВТ, сокращения сроков и затрат на их разработку;

выделение критических (важнейших) научно-технологических направлений на уровне государства, министерств, предприятий и образцов ВВТ в качестве областей первоочередного финансирования и приоритетных направлений развития;

увеличение ассигнований на научные исследования и технологические разработки в области обороны и обеспечения безопасности;

увеличение доли военных технологий на мировом рынке оружия;

возрастание роли научно-технологического поиска;

рост ассигнований на развитие технологий двойного назначения;

повышение внимания к патентно-правовой защите новых технологий и технических решений и стремление к их вовлечению в экономический оборот.

В развитых странах мира своевременное создание научно-технического задела, являющегося базой для новых разработок и производств, служит предметом особой заботы государства, регулируется государством и подвержен государственному планированию. При этом заделная фаза поглощает в этих странах примерно 10% от общих бюджетных затрат на развитие ВВТ.

Опыт США свидетельствует о том, что заблаговременное создание необходимых технологий в форме научно-технологического задела, проведение экспертизы ТТЗ на ОКР на предмет определения степени готовности этого задела способствуют уменьшению затрат и сокращению сроков создания новых образцов ВВТ [1].

Приоритетные направления научных исследований и технологических разработок в США определяются на основе перечня критических военных технологий министерства обороны США. Перечень критических военных технологий служит официальным документом министерства обороны, разработка которого предписана Конгрессом США. Этот перечень используется при выработке научно-технической и финансовой политики развития ВВТ.

Происходящая в настоящее время революция в сфере информационных технологий обусловила переход к новому этапу развития технологий управления в системах военного назначения с широким использованием новых информационных технологий (НИТ).

Для НИТ характерны следующие особенности:

сквозная информационная поддержка работы должностных лиц на всех этапах прохождения информации на основе интегрированного хранилища многосредней информации (объединяющего базы данных и знаний), предусматривающая единую унифицированную форму представления для хранения, поиска, преобразования, передачи, отображения, восстановления и защиты данных;

комплексная интеллектуальная поддержка работы должностных лиц на основе использования интегрированной постоянно наращиваемой базы знаний, в том числе реализация средств автоматизированного преобразования содержания информации;

работа пользователя в режиме манипулирования данными и знаниями;

бесбумажный процесс отработки документов, при котором на бумаге в случае необходимости, как правило, фиксируется только окончательный вариант документа;

интерактивный режим решения задач;

поддержка коллективной совместной работы на

основе использования группы компьютеров, объединенных средствами коммуникаций, и соответствующего программного и информационного обеспечения;

возможность гибкой, адаптивной перестройки формы представления и способа преобразования информации в процессе решения задачи.

В основу концепции НИТ закладываются интеллектуальность, интегрированность, интерактивность, адаптивность.

Выделяются следующие главные направления применения новых информационных технологий в системах управления военного назначения (СУВН):

структурно-функциональное совершенствование комплексов и средств автоматизации управления (КСАУ) на основе применения новых сетевых технологий;

создание и использование новых технических средств обработки информации военного назначения и их элементной базы.

Ожидается, что реализация НИТ в СУВН приведет к существенному улучшению основных показателей адекватности, эффективности, оперативности, устойчивости и непрерывности управления. Считается, что внедрение НИТ в СУВН следует осуществлять на основе применения эволюционного принципа развития, а не коренной ломки традиционных технологий.

В течение достаточно продолжительного периода времени повышенное внимание к совершенствованию управления вооруженными силами и военными действиями, развитию соответствующих концепций и технологий уделяется в США (табл. 1) и ряде других стран [4, 8, 9].

При этом внедрение современных технологий как непосредственно в системы вооружения, так и в систему управления вооруженными силами и их видами эволюционировало, прежде всего, в направлении практической реализации принципа единности управления и применения вооруженных сил. Это выражается в применении в операциях объединенных оперативных формирований, в состав которых под единым командованием и оперативным управлением в зависимости от звена управления могут входить различные по составу ВВТ и предназначению модульные формирования двух и более видов вооруженных сил.

Для управления вооруженными силами создается и проверяется в боевых условиях сетевая система управления боевыми действиями, реализуемая на основе единого информационно-коммуникационного пространства (ЕИКП).

Главной целью считается формирование объединенной интегрированной системы управления, которая обеспечивала бы «бесшовный» обмен информацией как по вертикали от высших к низшим звеньям управ-

Таблица 1

## Эволюция концепции интеграции систем управления, связи, разведки и РЭБ в вооруженных силах США

Наименование концепции	Основное содержание концепции
Интеграция систем управления и связи (C3 – Command, Control and Communications)	Разработка систем и средств связи, позволяющих организовать эффективный обмен данными между АСУ. Реализация технического сопряжения и выработка стандартных форматов сообщений. Непрерывность и оперативность управления. Определение подходов к взаимосвязанному перспективному развитию систем боевого управления, связи и разведки с постепенной их интеграцией в единую структуру
Интеграция систем управления, связи и радиоэлектронного подавления (C3CM – Command, Control, Communications and Contrameasures)	Интеграция системы боевого управления с проведением мероприятий активной части РЭБ в реальном масштабе времени при сохранении устойчивости, непрерывности и оперативности управления, перерастание РЭБ в разряд составных слагаемых вооруженной борьбы.
Интеграция систем управления, связи и разведки (C31 – Command, Control, Communications and Intelligence)	Охват не только АСУ, но и широкого круга функциональных областей деятельности и оперативного обеспечения. Разработка в рамках системы управления единых форм и способов представления, накопления и отображения разведывательной информации и текущей обстановки, создание центров обработки и логического анализа с целью распределения обобщенной информации во все органы управления в реальном масштабе времени. Ориентация на выработку единой политики, координацию усилий в области создания систем и средств автоматизации управления, систем связи и разведки по единым международным и натовским стандартам
Интеграция систем управления, связи, разведки и РЭБ (C3IEW – Command, Control, Communications, Intelligence and Electronic Warfare)	Перенесение центра тяжести в область информационного противоборства путем проведения мероприятий не только по РЭБ и радиообмену, но и по защите своих систем управления от аналогичных действий противника
Интеграция систем управления, вычислительной техники, связи и разведки (C4I – Command, Control, Communications, Computer and Intelligence)	Создание единого комплекса информационно-вычислительных сетей со стандартным программным и аппаратным обеспечением. Реализация высокой степени автоматизации процессов местоопределения, целеуказания и распределения информации различного вида, в том числе через электронную почту и телеконференц-связь. Внедрение экспертных систем, системы и средств моделирования боевых действий, а также высокопроизводительных ЭВМ.
Сопряжение и функциональная интеграция систем управления, вычислительной техники, связи, разведки и РЭБ (C4FTW – Command, Control, Computer, Communications and Intelligence for the Warrior)	Обеспечение сопряжения и функциональной интеграции систем управления, вычислительной техники, связи, разведки и РЭБ различных видов ВС и родов войск США. Создание глобальной инфраструктуры систем C41, позволяющей обеспечивать свободное движение информации на всех уровнях военного руководства США за счет распределенных национальных БД и обеспечения информационной безопасности в сетях

ления, так и по горизонтали – между соединениями и формированиями разнородных сил. Военные специалисты США полагают, что без создания такой глобальной интегрированной системы невозможно добиться информационного превосходства над противником и упреждения его в цикле управления, т.е. в цикле разработки, принятия и исполнения решений и контроля их исполнения [2, 4, 10].

Для реализации замыслов военного командования по упреждению противника в цикле управления за счет активного внедрения перспективных информационно-управляющих систем важное значение придается выработке концепции или системы взглядов на построение конкретных систем, формирование их архитектур и единых стандартов, обеспече-

ние преемственности последующих организационных и программно-технических решений.

Так, в начале 1960-х годов США приступили к реализации концепции «Сопряжение и функциональная интеграция систем управления и разведки – (C2I-Command, Control and Intelligence), в рамках которой было начато формирование единой глобальной системы оперативного управления вооруженными силами, рассредоточенными по всему миру (World Wide Military Command and Control System – WWMCCS). Идея состояла в доведении любой информации в течение минут до любого командующего оперативного звена на ТВД, вплоть до командующих видовых компонентов объединенного командования, вне зависимости от места его нахождения.

Постепенно система еволюціонувала. Уже в кінці 1970-х років в озброєних силах США була видвинута концепція, передбачаюча інтеграцію систем управління і зв'язи – СЗ (Command, Control and Communications). В ній були визначені основопологаючі підходи к їх взаємопов'язаному перспективному розвитку з системами розвідки для поступової їх інтеграції в єдину структуру управління і розвідково-інформаційного забезпечення – СЗІ (Command, Control, Communication and Intelligence). В межах цієї концепції передбачувалося досягти неперервності, стійкості і оперативності управління на всіх рівнях військового керівництва, со своєчасним доведенням даних розвідки в реальному масштабі часу до органів управління.

В початку 1980-х років концепція СЗІ остаточно сформувалася, а потім була доповнена концепцією інтеграції систем управління, зв'язи і радіоелектронного подавлення – СЗСМ (Command, Control, Communications and Counter Measures), котра була націлена на підвищення ролі і значення радіоелектронної боротьби як в традиційній області радіоелектронного подавлення радіоелектронних засобів, так і по електронній захисті своїх систем. Причому вже в той час стали проявлятися тенденції переростання РЭБ з виду забезпечення в рядок одного з складових озброєної боротьби (в даний час – в межах інформаційних операцій).

В кінці 1980-х – початку 1990-х років з'явилися нові концепції: «Інтеграція систем управління, зв'язи, розвідки і РЭБ» (СЗІЕВ – Command, Control, Communications, Intelligence and Electronics Warfare) і «Інтеграція систем управління, висувальної техніки, зв'язи і розвідки» (С4І – Command, Control, Communications and Intelligence), передбачаючі більш тісну функціонально-технічну і організаційну взаємозв'язь різних засобів, комплексів і систем зв'язи, розвідки, управління військами і зброєю, а також розвиток засобів боротьби з системами бойового управління противника.

В цей період помітно підвищується рівень автоматизації і централізованої обробки інформації.

В подальшому концепція СЗІ була розширена до С4І. Остання трактовка концепції охоплює не тільки процеси збору, обробки і доведення інформації, але і широку автоматизацію (застосування АСУ) всіх процесів бойового управління, а також широкий спектр функціональних областей бойового управління (підготовки і прийняття рішень, контролю їх виконання, в тому числі застосування системи комп'ютерного моделювання і імітації, з метою виробки оптимальних рішень) і бойового забезпечення. С оперативної точки зору

она націлена на системи, забезпечуючі всі сфери діяльності командирів і штабів на пунктах управління військами (силами). С технічної точки зору концепція має справу з інформаційно-комунікаційними системами, забезпечуючими розподілений процес прийняття рішення на всіх етапах його формування. Крім того, концепція С4І націлена на виробку єдиної політики, координацію зусиль в області створення систем і засобів автоматизованого управління, включаючи автоматизовані системи розвідки і зв'язи на базі єдиних стандартів.

На практиці застосування інтегрованих систем С4І було успішним. Модернізована в межах даної концепції АСУ WWMCCS (World Wide Military Command and Control System) в цілому забезпечила проведення операцій «Щит пустини» і «Буря в пустині».

Ввиду невідповідності зростаючим вимогам в серпні 1996 г. відбувся перехід від системи WWMCCS к новій глобальній системі оперативного управління (ГСОУ) GCCS (Global Command and Control System).

По своїй суті ГСОУ (GCCS) при певних умовах може розглядатися і як єдине інформаційно-комунікаційне простір, і як стандарт інтеграції, і як стратегія розвитку, котра передбачає виключення необхідності застосування негнучких, жорстко спеціалізованих автоматизованих систем управління і елементів їх дублювання при розвитку АСУ видів озброєних сил. Система ГСОУ – це фактично об'єднання з наступною інтеграцією існуючих на озброєнні систем озброєних сил США в нову ЕІКП і створення єдиної бази зберігання даних, а основою для обміну даними виступає інформаційна мережа засекреченої зв'язи.

Основою ГСОУ складають оперативно-функціональні програмні застосування, призначені для забезпечення планування, управління і контролю в ході різних операцій озброєних сил США.

ГСОУ забезпечує автоматизацію процесів управління в шести цільових формах (повсякденне управління; приведення в підвищені ступені бойової готовності; мобілізація; переброска сил; бойове застосування; розвідково-тылове, кадрове і інші види забезпечення військ) засобом рішення завдань в межах восьми функціональних областей:

- вкриття і оцінювання загрози;
- виробка стратегії і планування;
- розробка задумки на проведення операції;
- планування операції;
- контроль виконання рішення і завдань операції;
- відстежування змін обстановки;

анализ рисков;  
формирование единой картины оперативной обстановки и реакции на ее изменение.

Формирование АСУ ГСОР является одной из составляющих концепции технологического прорыва США в военной области.

Создаваемая в ходе реализации этой концепции так называемая система систем включает в себя три составные части:

объединенную систему наблюдения и разведки (ISR);

автоматизированную систему оперативного управления войсками и обмена информацией C4I2 (Command, Control, Computers, Communications and Information/Intelligence);

систему, обеспечивающую применение высокоточного оружия.

Идеология построения интегрированной системы в рамках концепций C3I и C4I распространяется в основном на оперативно-стратегический уровень, а базовые требования к обмену информацией между верхними звеньями и конечными пользователями на тактическом уровне были разработаны недостаточно подробно. Это потребовало дальнейшего совершенствования и развития военной информационной инфраструктуры.

Ядром современной военно-технической политики в данной области является практическая реализация концепции «Сопряжение и функциональная интеграция систем управления, вычислительной техники, связи и разведки на поле боя» (C4IFTW – Command, Control, Computer, Communications and Intelligence for the Warrior) и стратегической концепции «Борьба с системами управления» (C2W – Command and Control Warfare). В результате впервые процесс автоматизации управления войсками вышел за пределы стратегического и оперативного уровней и достиг тактического, замкнув, таким образом, контур управления вооруженными силами – от высшего военно-политического руководства до непосредственных участников боевых действий всех видов вооруженных сил.

Концепция C4IFTW предусматривает развитие и интеграцию систем управления войсками и их информационных инфраструктур в рамках министерства обороны, обеспечение их полной совместимости, создание глобальной сети баз данных и центров сбора и обработки информации, доступных для обеспечения действий вооруженных сил в любое время и в любом регионе.

Концепция C4IFTW, лежащая в основе процессов развития РЭС обеспечения боевых действий, включает следующее:

широкое использование модульных конструкций при разработке технических средств и формировании инфраструктуры с целью повышения воз-

можности дальнейшей модернизации и живучести;

развертывание в войсках систем коллективного пользования с общими базами данных и создание единого информационного пространства поля боя;

проведение в рамках вооруженных сил согласованной политики приобретения информационных систем и средств вычислительной техники и передачи информации;

глобальную стандартизацию процедур взаимодействия средств в составе систем сбора, обработки и распределения развединформации;

стандартизацию форм и методов представления данных и процедур их обработки в реальном масштабе времени;

широкое использование последних достижений в области коммерческих информационных технологий и стандартов для передачи данных и обработки информации;

совместное использование и, в отдельных случаях, интеграцию военной и национальной информационной инфраструктуры с учетом решения проблем безопасности информации;

решение проблем защиты информационных и вычислительных ресурсов от средств ведения информационной войны, снижение вероятности искажения или утери информации во время ее передачи путем использования новых алгоритмов обмена и форм представления данных.

Концепция C4IFTW в корне изменила систему взглядов на организацию и функции системы управления, заложенную в основу АСУ GCCS: от обеспечения систем с распределенными функциями к обеспечению функций и сервисов информационного обслуживания.

Основной комплекс мероприятий, проводимых в вооруженных силах США в рамках формирования единого информационно-коммуникационного пространства с целью обеспечения управления ведением боевых действий, нацелен на создание единой информационной инфраструктуры объединенных вооруженных сил.

Для обеспечения совместного функционирования информационных систем и средств различного функционального назначения, различной видовой и национальной принадлежности разрабатываются общие стандарты представления, передачи, обработки данных и унифицированных служб информационного обеспечения.

В вооруженных силах США при разработке перспективных систем и средств автоматизации процессов управления войсками (силами) ставится задача охвата ими всех уровней управления.

Одним из основных принципов развития вооруженных сил США является оснащение их системами управления и связи, обеспечивающими взаимодействие сил в составе объединенных формиро-

ваний и многонациональных группировок за счет создания единого информационного пространства на основе перспективного развития и сопряжения видовых и национальных информационных инфраструктур [10,11,12]. Примером является концепция создания Глобальной информационно-управляющей сети (ГИУС), активно реализуемая министерством обороны США.

Развитие систем и средств автоматизации управления войсками и связи производится в соответствии с концепцией достижения на поле боя «информационного превосходства» как части «всеобъемлющего превосходства». Развитие систем и средств автоматизации управления войсками и связи преследует цель сокращения длительности цикла управления и повышения качества принимаемых решений.

Работы в области развития технологий и технических средств достижения информационного превосходства на поле боя проводятся по следующим направлениям:

- обеспечение надежной «бесшовной» связи, совместимости и взаимодействия сетей;

- обеспечение доступности к информационным ресурсам в любой точке поля;

- гарантированное предоставление необходимого уровня пропускной способности исходя из конкретных потребностей потребителя;

- обеспечение защиты информации;

- создание надежных сетевых ресурсов, адаптирующихся к текущим особенностям функционирования сетей;

- обеспечение возможности интеграции информации, ее наглядного представления и поддержки принятия решений;

- управление информацией и ее распределение.

Существенное влияние на уточнение основных положений концепции C4I/TW оказала концепция сетецентрического управления войсками и оружием (концепция организации управления ведением боевых действий на основе единого информационно-коммуникационного пространства). Оперативно-стратегическая концепция СЦВ послужила основой дальнейшего совершенствования концепции C4I/TW. В официальных документах, определяющих развитие вооруженных сил США, декларируется, что основополагающим аспектом реализации преимуществ, предоставляемых концепцией СЦВ, является формирование ЕИКП.

На стратегическом уровне задача формирования ЕИКП решается в рамках реализации ряда взаимосвязанных программ по строительству глобальной информационно-управленческой сети (ГИУС) министерства обороны США (The Global Information Grid Development Strategy).

В настоящее время в рамках концепции C4I/TW продолжается модернизация АСУ ГСОУ

GCCS. При этом упор делается на совершенствование системы в передовых зонах, что подразумевает совершенствование структуры командно-управленческой деятельности; совершенствование пунктов управления; развитие автоматизированных систем управления и связи во всех звеньях в интересах автоматизации всех процессов управления; повышение эффективности функционирования разведывательных систем и структур, обеспечивающих принятие решений всеми инстанциями в масштабе времени, близком к реальному; дальнейшее развитие и всеобъемлющий охват компьютерной сети.

Тем не менее, несмотря на довольно значительные успехи в развитии ГСОУ, командование вооруженных сил США стало рассматривать ее как стремительно устаревающую технологически систему управления. В ближайшей перспективе планируется ГСОУ поэтапно заместить «Объединенной системой командования и оперативного управления – JC2 (Joint Command & Control system). Система JC2 в министерстве обороны США постепенно становится доминирующей информационной технологией оперативного управления. Предполагается, что система JC2 обеспечит, в первую очередь, превосходство в скорости и качестве выработки, принятия решений и планировании за счет внедрения перспективных технических и программных средств объединенного совместного использования информации. Это превосходство будет достигаться за счет обеспечения горизонтального и вертикального взаимодействия всех уровней управления войсками и оружием, а также и других органов государственного управления. В целом система JC2 может рассматриваться как сетецентрическая модернизация семейства информационно-управляющих систем, входящих в состав ГСОУ, но будет обладать более широкими возможностями, обеспечивающими вплоть до тактического уровня принятие решений, планирование, контроль и оценивание эффективности ведения объединенных и многонациональных (коалиционных) операций.

Система JC2 предназначена для того, чтобы заменить ГСОУ и стать главной системой командования и оперативного управления министерства обороны США.

Концептуально-теоретической основой реформирования вооруженных сил США является разработка и внедрение единых оперативно-стратегических концепций.

В рамках системы единых оперативно-стратегических концепций перспективные взгляды и теоретические исследования в области командования и оперативного управления в информационную эпоху документально оформлены в виде соответствующих объединенных функциональных концепций (ОФК) и объединенных интегрирующих концепций (ОИК), в том числе:

ОФК «Командование и оперативное управление»;  
ОФК «Единое информационно-коммуникационное пространство»;

ОИК «Объединенное командование и оперативное управление»;

ОИК «Сетецентрическое операционное пространство».

Эти концепции конкретизируют и развивают положения основополагающей концепции США «Управление ведением боевых действий на основе единого информационно-коммуникационного пространства» (концепция «Сетецентрическая война»), определяющей и обосновывающей основные принципы современного командования и оперативного управления на основе формирования ЕИКП. Они направлены на создание глобальной ситуационной осведомленности для каждого элемента войск (сил) на стратегическом, оперативном и тактическом уровнях управления.

Основной особенностью создаваемой для управления вооруженными силами США сетецентрической системы управления (СЦСУ) является формирование ее в виде интегрированного информационно-коммуникационного пространства, действующего в реальном масштабе времени в целях обеспечения трех основных компонентов:

информационно-добывающего (разведывательно-информационный компонент);

информационно-управляющего (компонент сбора, обработки, оценивания, хранения, распределения информации пользователям);

исполнительного (компонент воинских формирований, их личного состава, боевой техники, систем летального и нелетального оружия).

Процесс формирования СЦСУ непосредственно выражается в формировании принципиально новых органов управления – постоянных штабов объединенных оперативных формирований (ПШООФ) в составе объединенных географических командований вооруженных сил США и постоянных штабов оперативных формирований ВВС и ВМС.

СЦСУ ориентируется на обеспечение полной автоматизации процессов управления в шести целевых формах (повседневное управление; приведение в повышенные степени боевой готовности и мобилизация; переброска сил; боевое применение сил; организация разведывательного, тылового и других видов обеспечения) и непосредственное решение восьми функциональных задач (вскрытие и оценивание угрозы; стратегическое планирование; разработка замысла и принятие решения; планирование конкретной региональной операции; контроль за выполнением задач; отслеживание изменений обстановки; анализ рисков; формирование единой картины оперативной обстановки и реакции на ее изменения).

В будущем военные платформы, символизирующие военную мощь, как сетевые объекты станут узлами в сети, а сама сеть станет основным вкладчиком в боевую мощь.

В настоящее время существует устойчивая тенденция в мире к разделению процессов разработки технологий и собственно создания образцов ВВТ. В США этап разработки технологий, вынесенный из разработки образцов, осуществляется в рамках специализированных научно-технологических программ. В министерстве обороны США научно-технологическим программам соответствуют три категории исследований: фундаментальные исследования, прикладные исследования, разработка перспективных технологий.

В зарубежной практике достаточно хорошо проработан вопрос оценивания уровня зрелости конкретных технологий. Для этих целей в министерстве обороны США используется специальная вербально-числовая шкала, с помощью которой текущий уровень развития любой технологии может быть отнесен к одному из девяти уровней технологической зрелости. Требование о проведении оценивания уровня готовности технологий предписывается директивным документом министерства обороны США. Процесс оценивания новых (развиваемых) технологий используется перед внедрением их в создаваемые системы ВВТ или их подсистемы. Новые технологии обычно подвергаются экспериментированию, улучшению, испытаниям и проверкам с постепенно нарастающими требованиями. Только тогда, когда подтверждена эффективность и надежность технологии, она может быть рекомендована для внедрения в систему ВВТ или ее элементы.

## Выводы

Без опоры на более совершенные, чем в XX веке, военные и промышленные технологии не может быть обеспечено дальнейшее существенное продвижение в развитии и повышении эффективности применения ВВТ.

С внедрением новых информационных технологий значительные изменения ожидаются в области управления силами и средствами при ведении операций (боевых действий). В целом современные технологические инновации в области разработки, производства и применения ВВТ вызывают революционные изменения как в средствах, так и способах вооруженной борьбы. Наблюдающийся переход к концепции сетецентрической войны в существенной степени обусловлен и обеспечивается внедрением принципа интеграции управления силами и средствами в едином информационно-коммуникационном пространстве с переходом к соответствующим новым формам и способам ведения операций (боевых действий) и достижением информационного и опе-

ративного превосходства над противостоящей стороной вооруженной борьбы.

Для обоснования приоритетных направлений развития военных технологий, выделения перечня базовых и критических технологий, формирования комплексной программы и соответствующих целевых программ в технологической области необходимы адекватный научно-методический аппарат, нормативно-методическое и нормативно-правовое обеспечение.

К числу научно-методического аппарата обоснования и формирования комплексной и целевых программ развития военных технологий могут быть отнесены такие методики, как:

методика формирования перечня базовых и критических военных технологий;

методика оценивания потребных ассигнований на комплексную программу развития военных технологий;

методика экспертизы по оцениванию предложений в комплексную программу развития военных технологий;

методика распределения ассигнований на целевые программы развития военных технологий;

методика оценивания и прогнозирования уровня развития военных технологий;

методика определения зрелости (готовности) научно-технологического задела для его внедрения в перспективные и нетрадиционные образцы ВВТ;

методика оценивания риска в успешности выполнения НИОКР в рамках комплексной программы развития военных технологий и др.

Кроме того, необходимо располагать методиками, позволяющими оценивать состояние организаций и предприятий оборонно-промышленного комплекса, участвующих в создании научно-технического задела для перспективных образцов ВВТ.

## Список литературы

1. Буренок В.М. Программно-целевое планирование и управление созданием научно-технического задела для перспективного и нетрадиционного вооружения /

В.М. Буренок, А.А. Ивлев, В.Ю. Корчак. – М.: ИД Граница, 2007. – 408 с.

2. В.М. Технологические и технические основы развития вооружения и военной техники / В.М. Буренок. – М.: Граница, 2010. – 216 с.

3. В.Ю. Использование эволюционно-технологического подхода к созданию вооружения, военной и специальной техники перспективной системы вооружения / В.Ю. Корчак // Вооружение. Политика. Конверсия. – 2008. – № 4(82). – С. 26-29.

4. Бородакий Ю.В., Лободинский Ю.Г. Информационные технологии в военном деле (основы теории и практического применения) / Ю.В. Бородакий, Ю.Г. Лободинский. – М.: Горячая линия – Телеком, 2008. – 392 с.

5. Ляценок В.П. Торговля оружием: оборонно-промышленная политика и рынок, деятельность оборонного предприятия, оборонное производство ближайшего будущего / В.П. Ляценок. – М.: Экономика, 2009. – 350 с.

6. Величко О.Ф. Критичні технологи як національний пріоритет у забезпеченні обороноздатності держави / О.Ф. Величко, О.І. Затинайко, П.П. Скурський // Наука і оборона, 2011. – № 4. – С. 23-30.

7. Буньков Н.Г. Современная информационная технология в создании летательного аппарата (введение в CALS (ИПИ)-технологию) / Н.Г. Буньков. – М.: Изд-во МАИ, 2007. – 252 с.

8. Паршин С.А. Современные тенденции развития теории и практики управления в вооруженных силах США / С.А. Паршин, Ю.Е. Горбачев, Ю.А. Кожанов. – М.: ЛЕНАНД, 2009. – 272 с.

9. Паршин С.А. Современные тенденции в теории и практике совершенствования оперативного управления вооруженными силами США / С.А. Паршин. – М.: УРСС, 2008. – 80 с.

10. С.Л. Англо-саксонская модель управления в военной сфере: история и современность / С.Л. Печуров. – М.: Ком Книга, 2005. – 232 с.

11. Информационные, специальные, воздушно-десантные и аэромобильные операции армий ведущих зарубежных государств: Информационно-аналитический сборник / А.Н. Сидорин, И.А. Рябченко, В.П. Герасимов и др. – М.: Воениздат, 2011. – 344 с.

12. Вооруженные силы иностранных государств: информационно-аналитический сборник / А.Н. Сидорин, Г.М. Мингатын, В.М. Прищепов, В.П. Акуленко. – М.: Воениздат, 2009. – 528 с.

Поступила в редколлегию 8.02.2012

Рецензент: д-р техн. наук, проф. И.В. Рубан Харьковский университет Воздушных Сил им. И. Кожедуба, Харьков.

## ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ, ОРІЄНТОВАНИХ НА СТВОРЕННЯ Й ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ЗАСОБІВ ЗБРОЙНОЇ БОРОТЬБИ

Б.О. Демідов, С.І. Хмелевський, О.О. Хмелевська, Т.В. Кулешова

У статті визначені роль і місце сучасних технологій у розробці, виробництві й застосуванні по призначенню перспективних зразків ВВТ, у керуванні силами й засобами збройної боротьби. Розглянуто напрямки й тенденції розвитку технологій у військовій справі на прикладі досвіду провідних країн миру.

**Ключові слова:** науково-технологічний заділ, військові технології.

## PROBLEM ASPECTS OF TECHNOLOGY-ORIENTED ESTABLISHMENT AND APPLICATION OF PERSPECTIVE MEANS OF WARFARE

B.A. Demidov, S.I. Hmelevsky, O.O. Khmelevskaya, T.V. Kuleshova

In this article the role and place of modern technology in the design, manufacture and application of advanced models for the appointment of AME, in the management of forces and means of warfare. The directions and technology trends in military affairs on the experience of leading countries of the world.

**Keywords:** scientific and technological backlog, military technology.