

**Военные сетевые цифровые технологии
ВС РФ нового облика и эпоха цифровой экономики России**
Часть 1. Актуальность и основные задачи военных сетевых цифровых технологий

**Military network digital technologies of Russian Armed Forces of the new
appearance and era of digital economy of Russia.**

Part 1. Relevance and main tasks of military network digital technologies

Чаднов / Chadnov A.

Александр Павлович

(chadap@yandex.ru)

ФГКВОУ ВО «Военная академия связи

имени Маршала Советского Союза С. М. Буденного»

МО РФ (ВАС им. С. М. Буденного),

старший научный сотрудник.

г. Санкт-Петербург

Гудков / Gudkov M.

Михаил Александрович

(michailgudkov82@mail.ru)

кандидат технических наук.

ВАС им. С. М. Буденного,

начальник отдела НИЦ.

г. Санкт-Петербург

Гель / Gel V.

Валентин Эдуардович

(gel@rambler.ru)

кандидат военных наук, доцент.

ВАС им. С. М. Буденного,

начальник НИЦ.

г. Санкт-Петербург

*Лидерство в военных сетевых цифровых
технологиях ВС РФ – основа гарантии
национальной безопасности, обороны и
технологического суверенитета России.*

Ключевые слова: военные сетевые цифровые технологии ВС РФ – military network digital technologies of Russian Armed Forces; высокотехнологические системы и комплексы ВВСТ нового поколения – high-tech systems and AWT complexes of new generation; сетевые войны – network wars; цифровая экономика – digital economy; единое информационное пространство АСУ ВС РФ – common information space of ACS of Russian Armed Forces.

Представлена первая часть материалов по военным сетевым цифровым технологиям ВС РФ нового облика эпохи цифровой экономики России и сетевых войнах "будущего". В статье определены принципиальные особенности эпохи цифровой экономики России, выявлена актуальность перехода ВС РФ на военные сетевые цифровые технологии. В последующих статьях планируется осветить роль данных технологий в строительстве и развитии ВС РФ и инновационные подходы к их разработке.

The first part of materials on military network digital technologies of Russian Armed Forces of a new appearance of an era of digital economy of Russia and network wars of 'future' is provided. Basic features of an era of digital economy of Russia are defined, the relevance of transition of Russian Armed Forces to military network digital technologies is revealed in article. In the subsequent articles, it is going to cover a role of these technologies in construction and development of Russian Armed Forces and the innovation approaches to their development.

Принципиальная особенность эпохи цифровой экономики как нового технологического уклада развития России

Технологически развитые державы, развивая и продвигая качественно новые сетевые цифровые технологии, крайне заинтересованы в достижении «преимуществ и преференций» в различных сферах и видах деятельности (особенно, в военной сфере). А ведущие фирмы этих стран стремятся закрепиться в уходящем пятом «технологическом укладе» и завоевать в жёсткой конкурентной борьбе лидирующие позиции в следующем шестом «технологическом укладе» [1] (в России «эпоха цифровой экономики», в некоторых американских источниках «информационная эпоха») [2,3].

Как ожидается, при сохранении нынешних темпов технико-экономического развития в наиболее технологически развитых странах этап цифровой экономики будет сформирован в 2016–2025 годах, а в фазу зрелости вступит в 2040 годы.

Эволюционный переход к эпохе цифровой экономики России, как любая смена технологических укладов, характеризуется некоторыми особенностями и отличительными чертами.

В частности, к таким особенностям следует отнести применение новой формулы "наука, сетевые цифровые технологии и системы нового поколения" философии эпохи цифровой экономики. Данная формула в обобщённой форме выражает сущность (фундаментальные идеи и тенденции) итеративного процесса инновационного создания (разработки и производства) систем (комплексов) нового поколения на основе данных технологий и принципиально отличается от формулы "наука и техника" [4] философии предшествующего уклада.

Раскрывая некоторые составляющие новой формулы философии эпохи цифровой экономики можно пояснить следующее.

1) исходя из цели по обеспечению безусловного лидерства России в наступающем технологическом укладе, поставленной Президентом РФ В. В. Путиным на встрече с академиками РАН [5], к основным задачам российской науки эпохи цифровой экономики следует отнести:

- выработка научно-обоснованных идей, формирование передовых научных знаний и систематизации их в теории познания;
- применение научных знаний в инновационных сетевых цифровых технологиях с созданием перспективных научно-технологических продуктов данных технологий;
- подготовка научно-технологических заделов на основе научно-технологических продуктов данных технологий;

- методическое руководство внедрением инновационных сетевых технологий в промышленность и авторский контроль реализации и производства промышленных изделий на базе этих научно-технологических продуктов;

- обучение передовым знаниям и перспективным сетевым цифровым технологиям, реализуемым в промышленных изделиях систем и комплексов нового поколения.

Эффективность и основные показатели российской науки эпохи цифровой экономики должны определяться не количеством научных и образовательных организаций, не численностью в них учёных и не количеством выполненных ими научных трудов (диссертаций), а результатами выполнения задач и достижением поставленной цели.

2) основываясь на задачах перехода к цифровой экономике, намеченных в программе «Цифровая экономика Российской Федерации» [6], отметим некоторые особенности сетевых цифровых технологий данного технологического уклада:

- главным активом сетевых цифровых технологий являются информационные ресурсы, которые формируются, подвергаются обработке и хранению, подлежат обмену для получения своевременной, достоверной и защищённой информации на основе цифровых данных и новых методов цифровой обработки комплексных сигналов;

- создание совокупности сетевых цифровых технологий (аддитивных, природоподобных, технологий на новых физических принципах, военных технологий, сквозных технологий, охватывающих различные сферы общества и др.) путем применения инновационных подходов и конвергенции науки, образования и промышленности;

- применение и функционирования сетевых цифровых технологий на основе общей инфотелекоммуникационной инфраструктуры с формированием в перспективе единого информационного пространства (ЕИП) [7] страны.

Применение качественно новых сетевых цифровых технологий эпохи цифровой экономики позволит создать базис принципиально иной организации государственного управления и решать в совокупности военные и социальные вопросы. Отставание перехода в этот технологический уклад является одной из причин прямого негативного воздействия на обеспечение национальной безопасности и обороны РФ [8].

Основные направления и особенности технологизации ВС США в рамках концепций «сетевых войн»

Одним из ведущих подходов в строительстве современных ВС США и стран НАТО является интенсивное развитие и широкое применение новых военных сетевых технологий для разработки систем и комплексов вооружений нового поколения с поддержкой «сетевых»

Примечание: Под термином технологический уклад на современном этапе развития цивилизации понимается совокупность передовых научных направлений и апробированных сетевых системно-технологических решений, обеспечивающих переход человечества на качественно новый уровень развития.

ческих» войн (network-centric warfare) [2, 3] "будущего" на их основе.

В соответствии с концепциями ведения «сетевых» войн, принятых в этих странах, и с внедрением соответствующих технологий происходит всесторонняя технологизация процессов всех сфер военных и боевых действий и видов деятельности органов военного управления ВС США. Специфика таких подходов – всесторонняя корреляция военных сетевых технологий и концепций «сетевых» войн "будущего". В ряде английских источниках [3, 9] используются равнозначные термины сетевые или сетевые ориентированные технологии (networking, networked-enabled, or networked-focused technologies).

Особенность взаимосвязи данных технологий и вышеуказанных концепций – создание глобальной военной информационной инфраструктуры с формированием всеобщего цифрового информационного пространства (киберпространства, «cyberspace») ВС США.

На основании данной концепции для поддержки сетевых возможностей (net-centric capabilities) в США происходит коррекция и перевыпуск ряда боевых уставов ВС, например, издание в редакции 2014 года боевого устава «Обеспечение связью в операциях» [9].

Актуальность перехода ВС РФ на военные сетевые цифровые технологии

Актуальность перехода ВС РФ на военные сетевые цифровые технологии эпохи цифровой экономики и сетевых войн "будущего" обусловлено следующими факторами:

- действиями вероятного противника по реализации концепций «сетевых» войн и целесообразностью применения альтернативных инновационных подходов, асимметричным данным концепциям [10];
- задачами, поставленными в военной доктрине РФ, по оснащению ВС РФ перспективными высокотехнологическими образцами ВВСТ и формированию комплекса приоритетных базовых и критических военных технологий, обеспечивающих не только создание, но и боевое применение высокотехнологических промышленных изделий систем и комплексов ВВСТ;
- тенденциями развития качественно новых военных сетевых цифровых технологий ВС РФ и целесообразностью технологизации на их основе процессов военных и боевых действий, различных видов деятельности центральных органов управления военного (ОВУ), органов видов и родов ВС РФ;
- необходимостью гармонизации высокотехнологических систем и комплексов оружия, разведки, управления, связи, навигации, РЭБ и видов обеспечения видов и родов ВС РФ в рамках ЕИП АСУ ВС РФ и его боевых информационных полей;
- целесообразностью формирования и обеспечения функционирования ЕИП АСУ ВС РФ на основе функционально общей для всех видов, родов и различных

воинских формирований ВС страны гибкой интеллектуальной коммуникационной инфраструктуры сетей нового поколения перспективной системы связи ВС РФ;

– переходом на использование услуг "присоединения" перспективной интегрированной сети связи (ИСС) РФ, оперативно организуемой (выделяемой) для нужд обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка без использования иностранных аппаратно-программных средств и сетей иностранных государств [11].

– необходимостью целенаправленной организации НИОКР с концентрацией потенциальных ресурсов страны (научных, образовательных, промышленных и других) на обеспечение импортозамещения и инновационного развития отечественных военных сетевых цифровых технологий. Цель такой организации НИОКР – противодействие санкциям и проведение адекватных действий "технологическим и информационным войнам", развёрнутых США и странами ЕС против нашей страны.

Методологические аспекты современного понятия «технология»

Непротиворечивое, разделяемое всеми заинтересованными специалистами, взаимопонимание сущности, роли и места новых военных сетевых цифровых технологий приобретает существенное значение в процессе строительства и развития боеспособных и мобильных ВС нашей страны.

Технология – сложное и многозначное понятие. Само слово имеет греческие корни и в буквальном смысле означает «наука о мастерстве, искусстве». В большинстве определений данного термина, приведённых в различных советских энциклопедиях, помимо ориентации на определённые знания, связанные с производством, имеет более или менее ярко выраженный "производственный" уклон.

В современном значении в понятие "технология" вкладывается гораздо более широкий смысл. Технологии проникают в различные сферы человеческой деятельности, используются не только в промышленном производстве материальных объектов (например, аддитивные технологии), но и в видах деятельности, связанных с нематериальными объектами, например технологии образовательных услуг, технологии медицинских услуг, технологии организации и предоставления услуг связи и другие.

Многообразие видов систем и комплексов ВВСТ, специфика их типов и зависимость от них технологических аспектов не позволяет дать общее определение понятия "технология". С целью применения единого методологического подхода к определению технологий для конкретных типов систем и комплексов ВВСТ с общих позиций можно привести следующее определение данного понятия.

Технологию в современном аналитическом понимании можно представить, как совокупность средств

и методов их применения в определённой среде для воздействия на объекты и процессы в какой-либо сфере общества и виде деятельности с целью достижения необходимых результатов. Типы средств и соответствующие им методы, используемые в технологии, во многом зависят от типов объектов и процессов видов деятельности соответствующей сферы.

В пояснение терминов, используемых в вышеуказанном определении технологии, можно привести следующее:

- средства воздействия на объекты, например научные, информационные, программные, аппаратные или совмещённые: аппаратно-программные комплексы;
- методы применения средств воздействия и знания о них (метазнания), как правило, имеют ярко выраженный нематериальный характер;
- среда исполнения, например определённые сети связи, системы и комплексы оружия;
- сферы общества: социальная, экономическая, политическая, военная, духовная;
- виды деятельности, например научная деятельность, научно-техническая деятельность, конструкторская деятельность, деятельность по разработке программных продуктов, военные и боевые действия, опытное и промышленное производство;
- сферы действий, например военные и боевые действия, опытное и промышленное производство;
- материальные объекты, например сырьё, материалы и полуфабрикаты промышленного производства, т.е. все, что составляет материально-вещественные ресурсы;
- нематериальные объекты, например информационные ресурсы и услуги, ресурсы и услуги связи, финансовые ресурсы и услуги;
- процессы, например процессы разработки, моделирования, проектирования, производства (изготовления) и обработки;
- результаты, например инновационные продукты научной (или научно-технической) деятельности, опытные образцы и версии программных продуктов как результаты соответствующих опытно-конструкторских работ, промышленные изделия как результаты производственной деятельности.

Базовые и критические военные технологии России

Технологии независимо от их применения (военные, гражданские или технологии двойного назначения) и используемых в этих технологиях передовых научных знаний в существующих нормативных документах [12] подразделяется на базовые и критические технологии.

Обеспечение "прорывных" решений принципиально новых задач, поддержка существенного возрастания возможностей систем и комплексов ВВСТ и снижения издержек на их боевое применение основное предназначение критических военных технологий.

В зависимости от целей и задач государства, состав и приоритетность создания и развития базовых и критических технологий непрерывно уточняется, а соответствующие государственные программы, при необходимости, корректируются.

Одобрённые решением коллегии Военно-промышленной комиссии РФ от 25 мая 2016 года [13] "Перечень базовых и критических военных технологий на период до 2025 года" включает 9 базовых, 48 критических и 330 военных технологий, а "Перечень приоритетных направлений фундаментальных, прогнозных и поисковых исследований" включает 11 научных направлений, 56 поднаправлений и 718 направлений.

Типизация и основные задачи военных сетевых цифровых технологий

Военные сетевые цифровые технологии по времени их возможной практической реализации, срокам поставки и оснащения ими ВС, а также с учётом задач этапа цифровой экономики можно разделить на следующие типы:

- современные (действующие в настоящее время) военные технологии;
- военные сетевые цифровые технологии среднесрочной и долгосрочной перспективы, основанные на наукоёмких "прорывных" решениях и инновационных подходах.

В настоящее время на базе действующих военных технологий в соответствии с государственным оборонным заказом разрабатываются (или модернизируются), производятся и поставляются в ВС РФ промышленные изделия (образцы) ВВСТ. Основное предназначение данных технологий это поддержка выполнения задач по текущему переоснащению ВС РФ промышленными изделиями систем и комплексов ВВСТ.

К основным задачам военных сетевых цифровых технологий среднесрочной перспективы, исходя из сложившегося в стране положения в научно-технической видах деятельности и в промышленности, следует отнести:

- ликвидация в некоторых сферах технологического отставания от вероятного противника путём координации научного и образовательного потенциала страны и эволюционно-модернизационного развития технологической базы оборонно-промышленной комплекса;
- проведение работ по импортозамещению для высокотехнологичных систем и комплексов ВВСТ;
- закрепление на достигнутых передовых позициях уходящего пятого технологического уклада;
- уточнение (при необходимости) возможных "прорывных" решений в направлениях базовых и критических военных сетевых цифровых технологий;
- формирование фондов научно-технологических и промышленных заделов ВВСТ для наступающего этапа цифровой экономики.

На данном этапе развития страны к особенностям реализации военных сетевых цифровых технологий среднесрочной перспективы можно отнести:

– ориентация на создание высокотехнологических систем и комплексов ВВСТ нового поколения с тактико-техническими характеристиками, существенно превосходящими показатели не только предшествующих поколений, но и показатели аналогичных систем и комплексов вероятного противника;

– применение методов "прототипирования" с целью ускоренной ликвидации (имеющего или возможного) технологического отставания.

Применение методов "прототипирования" позволит не только освоить передовые достижения прогрессивных сетевых цифровых технологий (военных и гражданских) аналогичного "прототипа", доработать и апробировать их в соответствии с военными требованиями, но и на базе усовершенствованной таким образом военной сетевой цифровой технологии производить конкурентоспособные высокотехнологические промышленные изделия ВВСТ и стать в этом лидером.

Основные направления военных сетевых цифровых технологий долгосрочной перспективы – определяются открытиями и синтезом достижений по следующим ключевым позициям [14]:

- природоподобные технологии;
- биотехнологии, нанотехнологии и новые физические принципы и материалы;
- новые инфотелекоммуникационные технологии с применением квантовых, когнитивных и адаптивных технологических решений, методов виртуальной и дополненной реальности;
- фотоника, микромеханика и робототехника;
- геновая инженерия, термоядерная энергетика.

Завоевание лидирующих позиций в наступающем глобальном этапе цифровой экономики по ключевым направлениям создания высокотехнологических систем и комплексов ВВСТ нового поколения должно стать основной задачей военных сетевых цифровых технологий долгосрочной перспективы.

Литература

1. Послание Президента РФ Федеральному Собранию 1 декабря 2016 г. [Электронный ресурс] // Сайт Администрации Президента Российской Федерации, 2016. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/53379>, свободный. – Загл. с экрана.

2. The Implementation of Network-Centric Warfare. Force Transformation, Office of the Secretary of Defense, 1000 Defense Pentagon, Washington, DC, 20301-1000. 05 JAN 2005. – 76 p.

3. Field Manual No. 3-0 (FM 3-0). OPERATIONS. Headquarters Department of the Army Washington, DC, 27 February 2008. – 220 p.

4. Розов, М. А. Философия науки и техники / М.А. Розов, В.Г. Горохов, В.С. Степин. – Гардарики, 1996. – 758 с.

5. Встреча с академиками Российской академии наук 22 июня 2017 года [Электронный ресурс] // Сайт Администрации Президента Российской Федерации, 2017. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/54854>, свободный. – Загл. с экрана.

6. Заседание Совета по стратегическому развитию и приоритетным проектам. 05 июля 2017 года [Электронный ресурс] // Сайт Администрации Президента Российской Федерации, 2017. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/54983>, свободный. – Загл. с экрана.

7. Концепция формирования и развития единого информационного пространства России и соответствующих государственных информационных ресурсов. Одобрена решением Президента Российской Федерации от 23 ноября 1995г. N Пр-1694. – 19 с.

8. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. N 683. – 18 с.

9. Field Manual No. 6-02 (FM 6-02). SIGNAL SUPPORT TO OPERATIONS. Headquarters Department of the Army Washington, DC, 22 January 2014. – 68 p.