

«Цифровые» Вооруженные силы Российской Федерации
Часть 1. Роль военных сетевых цифровых технологий в строительстве и развитии
ВС РФ нового облика

Digital Armed forces of the Russian Federation.
Part 1. A role of military network digital technologies in a construction and development
of Russian Armed Forces.

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

Чаднов / Chadnov A.

Александр Павлович
(chadap@yandex.ru)
ФГКВОУ ВО «Военная академия связи
имени Маршала Советского Союза С. М. Буденного»
(ВАС им. С. М. Буденного) МО РФ,
старший научный сотрудник.
г. Санкт-Петербург

Гудков / Gudkov M.

Михаил Александрович
(gud-0207@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

Ключевые слова: "«цифровые» ВС РФ – digital RF AF; военные сетевые цифровые технологии – military network digital technologies; высокотехнологические системы и комплексы – high-tech systems and units; сетевые гибридные войны – network hybrid wars; цифровая экономика – digital economy; единое информационное пространство – common information space; базовая сетевая инфотелкоммуникационная технология – basic network information telecommunication technology; военные сетевые информационные технологии – military network information technologies.

На основе утверждённой программы "Цифровая экономика Российской Федерации" в статье представлена первая часть материалов по созданию "Цифровых ВС РФ" нового облика эпохи цифровой экономики и сетевых гибридных войн "будущего" на основе военных сетевых цифровых технологий. Определена роль данных технологий в строительстве и развитии "цифровых" ВС РФ. В последующих статьях планируется осветить инновационные подходы к разработке данных технологий.

В связи с необходимостью целостного представления направлений развития сетевых цифровых технологий, материалы статьи «Военные сетевые цифровые технологии.....», опубликованной в № 3 2017 данного журнала, уточнены и представлены в данной статье.

Based on approved program Digital Economy of the Russian Federation, the article presents the first part of materials related to generation of 'Digital' RF AF having new appearance in age of digital economy and network hybrid wars, 'future' based on military network digital technologies. Role of said know-how in building a developing 'digital' RF AF is defined. In further articles, it is planned shed the light to innovation approaches in developing said know-how. Due to the need for representing development pathways of digital technologies in a holistic manner, materials of Military Network Digital Technologies... article published in No. 3 2017 of this magazine were clarified and presented in this article.

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" 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 – эпохе "цифровой" экономики [1, 2].

Как ожидается, при сохранении нынешних темпов технико-экономического развития в наиболее технологически развитых странах начальный этап эпохи 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 парадигмы "наука, сетевые цифровые технологии и системы нового поколения" философии эпохи цифровой экономики. Данная парадигма в обобщённой форме выражает сущность (фундаментальные идеи и тенденции) итеративного процесса инновационного создания систем (комплексов) нового поколения на основе передовой науки и перспективных технологий. Принципиально отличается от парадигмы "наука и техника" [3] философии предшествующего уклада и конкретизирует понятия науки, технологии и техники, приведенные в Федеральном законе [4].

Раскрывая некоторые составляющие новой парадигмы 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, получение и систематизация новых знаний;
- применение новых знаний и апробированных решений в сетевых цифровых технологиях с созданием инновационных продуктов как системных частей данных технологий, зафиксированных на любом информационном носителе;

– подготовка научно-технологических заделов на основе системных частей данных технологий;

– методическое руководство внедрением этих заделов в промышленность и авторский контроль за созданием промышленных частей данных технологий, реализацией и производством промышленных изделий;

– обучение новым знаниям и перспективным сетевым цифровым технологиям, реализуемых 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 защищённых диссертаций, а результатами (в виде инновационных продуктов или продукции) выполнения задач и достижением поставленных целей [4].

2. Основываясь на задачах перехода к цифровой экономике, намеченных в программе "Цифровая экономика Российской Федерации" [2], 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 обработки комплексных цифровых сигналов;

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

– применение и функционирование сетевых цифровых технологий на основе общей инфотелекоммуникационной инфраструктуры с формированием в перспективе единого информационного пространства (ЕИП) [6] страны.

Основные направления 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 войн (network-centric warfare) [7–9] "будущего" на их основе.

Примечание 1: Под термином технологический уклад на современном этапе развития цивилизации понимается совокупность передовых научных направлений и апробированных системно сетевых технологических решений, обеспечивающих переход человечества на качественно новый уровень развития.

Примечание 2: В этих источниках используются равнозначные термины сетевые или сетевые ориентированные технологии (networking, networked-enabled, or networked-focused technologies).

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 – корреляция военных сетевых технологий и концепций сетевых войн "будущего".

Особенность взаимосвязи данных технологий и вышеуказанных концепций – создание глобальной военной инфотелекоммуникационной инфраструктуры с формированием всеобщего цифрового информационного пространства (кибер-пространства, "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 связи 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 гибридных 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 инфотелекоммуникационной 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 НИОКРов – с концентрацией потенциальных ресурсов страны (научных, образовательных, промышленных и других) на обеспечение импортозамещения и инновационного развития отечественных военных сетевых цифровых технологий. Цель такой организации НИОКРов – 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 место более или менее ярко выраженный "производственный" уклон.

В современном значении 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 и другие.

Многообразие видов систем и комплексов ВВСТ, специфика их типов и зависимость от их предназначений технологических аспектов, противоречия в понятиях и применимости технологий в нормативных документах, например, в федеральных законах "Гражданский кодекс Российской Федерации" [12], "О науке и государственной научно-технической политике" [4] и "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" [13], 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.

Технологии в современном аналитическом понимании можно представить, как совокупность решений, 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 и решения необходимых задач. Конкретные решения, типы средств и соответствующие им методы, используемые в технологиях, во многом зависят от типов объектов и процессов видов деятельности соответствующей сферы.

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

- вредства воздействия на объекты, например научные, информационные, программные, аппаратные или аппаратно-программные;
- методы применения средств воздействия и знания о них (метазнания), как правило, имеют ярко выраженный нематериальный характер;
- среда исполнения, например системы и комплексы оружия, войска и силы;
- сферы общества: социальная, экономическая, политическая, военная, духовная;
- виды деятельности: научная деятельность, научно-техническая деятельность, конструкторская деятельность, деятельность по разработке программных продуктов, производственная деятельность;
- 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;
- инновационные продукты научной и научно-технической деятельности, содержащие новые знания и технологические решения по их применению, как результаты соответствующей деятельности [4];
- опытные образцы и версии программных продуктов как результаты соответствующих опытно-конструкторских работ;
- промышленные изделия как результаты производственной деятельности.

Исходя из необходимости поддержки основных этапов жизненного цикла каждой технологии, в них выделяется системная и промышленная части. К системной части технологий следуют отнести инновационные продукты (продукция) научной или научно-технической деятельности, зафиксированные на любом информационном носителе, а к промышленной – опытные образцы, версии программных продуктов и промышленные изделия.

Взаимосвязь между данными частями технологий осуществляется путем внедрения продуктов (продукции) научной или научно-технической деятельности в промышленность непосредственно или через фонды научно-технологических заделов в зависимости от степени готовности предприятий промышленности к освоению системной части технологий.

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 [14] подразделяются 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 [15] "Перечень базовых и критических военных технологий на период до 2025 года" включает 9 базовых, 48 критических и 330 военных технологий.

Основные задачи военных сетевых цифровых технологий ВС РФ с учётом технологических укладов

Военные сетевые цифровые технологии по времени их возможной практической реализации, сроков поставки и оснащения ими ВС, а также с учётом технологических укладов (уходящего пятого уклада и наступающего шестого эпохи цифровой экономики) можно разделить на:

- современные (действующие в настоящее время) военные технологии;
- основанные на наукоёмких "прорывных" решениях и инновационных подходах военные сетевые цифровые технологии уходящего технологического уклада и военные сетевые цифровые технологии наступающей эпохи цифровой экономики.

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 уходящего технологического уклада, исходя из сложившегося в стране положения в научно-технических видах деятельности и в промышленности, следует отнести:

- ликвидация в некоторых сферах технологического отставания от стран вероятного противника путём координации научного и образовательного потенциала нашей страны и эволюционно-модернизационного развития технологической базы оборонно-промышленного комплекса;

- проведение работ по импортозамещению для высокотехнологичных систем и комплексов ВВСТ;

- закрепление на достигнутых передовых позициях уходящего пятого технологического уклада;

- поиск и 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 уходящего технологического уклада 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 ВС РФ эпохи цифровой экономики – определяются открытиями и синтезом достижений по следующим ключевым позициям [2]:

- природоподобные технологии;

- биотехнологии, нанотехнологии и новые физические принципы и материалы;

- новые инфотелекоммуникационные технологии с применением квантовых, когнитивных и адаптивных технологических решений, "больших" данных, искусственного интеллекта, методов виртуальной и дополненной реальности;

- радиотехника, микромеханика и робототехника;
- генная инженерия, термоядерная энергетика.

Завоевание лидирующих позиций в наступающей

глобальной эпохе цифровой экономики по ключевым направлениям создания высокотехнологических систем и комплексов ВВСТ нового поколения и новых видов должно стать основной задачей военных сетевых цифровых технологий ВС РФ данной эпохи.

Сущность цифровой технологизации процессов строительства и развития ВС РФ нового облика

Военные сетевые цифровые технологии и создаваемые на их основе высоко-технологические системы и комплексы ВВСТ нового поколения эпохи цифровой экономики России во многом будут определять:

- то, какими могут быть военные и боевые действия в "будущем";

- стратегию, формы, способы ведения войны и тактику боевых действий сетевых гибридных войн "будущего" и, как следствие, будут влиять не только на характер концепций сетевых гибридных войн в целом, но и на направления строительства и развития ВС РФ нового облика.

Неразрывная взаимосвязь и взаимная координация концепций сетевых гибридных войн "будущего" и военных сетевых цифровых технологий ВС РФ с возможностью опережающего развития системных частей данных технологий должны составить принципиальную суть цифровой технологизации процессов строительства и развития ВС РФ нового облика, эволюционно дополняющие (или замещающие) существующие решения по автоматизации (информатизации) вышеуказанных процессов. Такой подход позволит оперативно вырабатывать концепции сетевых гибридных войн с учётом соответствующих сетевых цифровых технологий ВС РФ и благодаря им, а данные технологии развивать с целью обеспечения поддержки данных концепций.

Предназначение и роль военных сетевых цифровых технологий в строительстве и развитии ВС РФ нового облика

Предназначением (миссией) военных сетевых цифровых технологий ВС РФ, как одной из ведущей в совокупности технологий и драйвера развития эпохи цифровой экономики России, является поддержка гармонизации систем оружия, разведки, управления, связи, навигации, РЭБ и видов обеспечения видов и родов ВС РФ в рамках ЕИП АСУ ВС РФ.

Обеспечение синергетического (системного) эффекта в результате данной гармонизации в военных сетях связи и управления нового поколения – одна из задач военных сетевых цифровых технологий ВС РФ.

Роль наукоёмких военных сетевых цифровых технологий (особенно, прорывных) в строительстве и развитии ВС РФ определяется решающим вкладом данных технологий:

– в инновационное создание (разработку и производство) и боевое применение высокотехнологичных систем и комплексов ВВСТ нового поколения и новых видов;

– в поддержку и согласованности системной частей данных технологий и концепций сетевых гибридных войн "будущего";

– в обеспечение непрерывности и оперативности получения и доведения разведанных, в поддержку актуальности информационной осведомленности в военных сетях связи и управления нового поколения. Основное содержание данной осведомленности – динамика действий своих межвидовых, межведомственных и коалиционных группировок и аналогичных действий противника, географические условия боевых действий, электромагнитная и помеховая обстановка на разнообразных театрах военных действий (ТВД);

– в кардинальное изменение фаз цикла управления ВС РФ (как в сокращении количества фаз, так и в их функциональности). Включение в контур цикла управления актуальной и достоверной информации на основе своевременного обмена, хранения и обработки данных в военных сетях связи и управления нового поколения является одним из существенных факторов повышения оперативности управления для принятий решений на всех уровнях звеньев управления и ВС РФ в целом;

– в использовании некоторых "прорывных" решений военных сетевых цифровых технологий в качестве "двойных технологий".

– в существенное повышение интеллектуального уровня образования в военных академиях ВС РФ, в первую очередь в части физико-математических аспектов данных технологий.

С целью всестороннего обеспечения целостного подхода к формированию ЕИП АСУ ВС РФ военные сетевые цифровые технологии ВС РФ должны состоять из двух компонентов:

– базовая сетевая инфотелекоммуникационная технология перспективной системы связи ВС РФ;

– военные сетевые информационные технологии систем и комплексов высокотехнологичных ВВСТ нового поколения.

Системная часть базовой сетевой инфотелекоммуникационной технологии перспективной системы связи ВС РФ

Сетевая инфотелекоммуникационная технология (ИТКТ) перспективной системы связи ВС РФ является одной из двух составляющих военной сетевой цифровой технологии ВС РФ.

Как инновационный продукт научно-технической деятельности системная часть данной технологии в уходящем технологическом укладе в соответствии с военными требованиями:

а) базируется на международных концепциях интеграции информационных и телекоммуникационных технологий в целевую инфотелекоммуникационную

технологии с поддержкой в военных сетях связи и управления нового поколения взаимосвязанных процессов передачи, хранения и обработки данных;

б) обеспечивает эволюционное развитие и "цифровую" трансформацию [2], существующих военных сетей связи в военные виртуальные сети связи и управления нового поколения с реализацией в данных сетях совокупности доработанных перспективных технологий. На данный момент к основным перспективным технологиям следует отнести:

– технологии программно-определяемых сетей (SDN) [16] и виртуализации сетевых функций (NFV) [17];

– технологий самоорганизующихся и управляемых сетей (SON) [18] с выполнением функций автоматизированного планирования, самоконфигурирования, самооптимизации и самовосстановления;

– широко- и узкополосные технологии мобильной связи и управления LTE-Advanced Pro в том числе, технологии межмашинного взаимодействия (MTC, M2M) [19] для применения в беспилотных летательных аппаратах (БПЛА), транспортных роботизированных комплексах, а также технологии интернет вещей (IoT) [20];

– технологии обработки комплексных цифровых сигналов с когнитивной адаптацией к средам распространения радиоволн и к уровням сигналов в радиолиниях.

В качестве прототипа технология ИТКТ перспективной системы связи ВС РФ в уходящем технологическом укладе целесообразно использовать технологию мобильной связи и управления LTE-Advanced Pro, поэтапно переходящую в технологию 5-го поколения (5G). Принципиальная особенность данных технологий – нацеленность на обеспечение создания глобальной сети единой мобильной связи и управления в составе базовой сети, сети управления связью и четырех типов сетей радиодоступа: наземного, воздушного, морского (надводного) и спутникового.

Военные адаптивные, когнитивные, радиофотонные технологические решения, "большие" данные, искусственный интеллект, методы виртуальной и дополненной реальности, а также использование в качестве прототипа быстроразвивающиеся технологии мобильной связи и управления 5G [21] являются базисом формирования сетевой технологии ИТКТ перспективной системы связи ВС РФ эпохи цифровой экономики России.

Системная часть базовой сетевой технологии ИТКТ перспективной системы связи ВС РФ, разработанная в соответствии с военными требованиями, является основой:

– разработки и производства высокотехнологических программных и аппаратных комплексов с реализацией в них виртуальных сетевых функций управления и сигнализации, а также функций пересылки данных программными и аппаратными способами соответственно;

– создания сетеобразующих цифровых платформ сетей связи и управления нового поколения на базе данных комплексов.

К особенностям системной части базовой сетевой технологии ИТКТ следует отнести:

а) поддержка формирования перспективной системы связи ВС РФ как гибкой инфотелекоммуникационной инфраструктуры обеспечения создания и функционирования ЕИП АСУ ВС РФ;

б) по принципам построения данная технология является базовой основой для всех видов и родов силовых ведомств ВС РФ;

в) нацелена на оперативное развёртывание и боевое применение военных сетей связи и управления нового поколения в наземном, воздушно-космическом и морском эшелонах базирования и возможного развёртывания формирований ВС РФ в различных ТВД на базе сетевых образующих цифровых платформ;

г) ориентирована на поддержку процессов гармонизации систем оружия, разведки, управления, связи, навигации, РЭБ и видов обеспечения видов и родов ВС РФ в рамках ЕИП АСУ ВС РФ на основе военных сетей связи и управления нового поколения;

д) ориентирована на обеспечение адаптации военных сетей связи и управления нового поколения в сложной электромагнитной и помеховой обстановке, и на оптимизацию их к быстро меняющимся и непредсказуемым условиям военных и боевых действий;

е) предназначена для обеспечения военными сетями связи и управления нового поколения динамической ("по требованию") организации и предоставления защищенных и "открытых" мультисервисных, мультимедийных информационных и телекоммуникационных услуг с гарантируемым качеством обслуживания (в т.ч. в режиме реального времени) с применением процессов обработки и хранения «больших» данных на основе двух- или трехуровневых логических клиент/серверных прикладных служб.

Причем:

– к информационным услугам следует отнести обязательные услуги по контролю и управления связью в военных сетях связи и управления и функциональные услуги, обеспечивающие поддержку контроля и управления системами и комплексами, подключенными к данным сетям:

– а к телекоммуникационным услугам – традиционные в виде голосовых услуг, передачи данных, электронной почты, видеоконференции и др., а также дополнительные в виде услуг мгновенных сообщений, услуг межмашинного взаимодействия и др.;

ж) ориентирована на использование услуг интегрированной сети связи (ИСС) РФ;

з) абонентами (пользователями) военных сетей связи и управления нового поколения являются должностные лица ОВУ и различных формирований ВС РФ, а потребителями услуг данных сетей – различные высокотехнологические боевые системы и комплексы ВВСТ (например, ударно-разведывательные системы), включаемые в эти сети на основе использования защищённых услуг "присоединения" и реализации в данных системах и комплексах

военных сетевых информационных технологий.

Сущность военного аспекта базовой сетевой технологии ИТКТ перспективной системы связи ВС РФ (в отличие от аналогичной гражданской технологии [2]) вытекает из необходимости выполнения повышенных требований по помехоустойчивости, электромагнитной совместимости, жестких требований по помехо- и разведзащищенности (энергетической, структурной и информационной скрытности), а также выполнение требований по безопасности, управляемости и обеспечению совместимого и сквозного взаимодействия военных сетей связи и управления нового поколения.

Системная часть военных сетевых информационных технологий систем и комплексов ВВСТ нового поколения

Военные сетевые информационные технологии являются составляющими военной сетевой цифровой технологии ВС РФ. Как инновационный продукт научно-технической деятельности системные части данных технологий выступают основой разработки и производства высокотехнологических систем и комплексов ВВСТ нового поколения и новых видов, обеспечивая:

– не только возможность "объединения" их в военные сети связи и управления нового поколения перспективной системы связи ВС РФ;

– но и возможность сквозного функционирования данных систем и комплексов в составе военных сетей связи и управления нового поколения в соответствии с их предназначением.

Одной из основных задач такого объединения является необходимость поддержки гармонизации и обеспечения защищенного функционирования высокотехнологических систем оружия, разведки, управления, связи, навигации, РЭБ и видов обеспечения видов и родов ВС РФ в рамках ЕИП АСУ ВС РФ.

Залогом успешного объединения вышеуказанных высокотехнологических ВВСТ является:

– применение для каждого типа систем или комплексов ВВСТ системных профилей общего стека протоколов базовой сетевой технологии ИТТ перспективной системы связи ВС РФ;

– материализацию системных профилей в данных системах или комплексах ВВСТ как прикладных приложений базовой сетевой технологии ИТТ;

– использование защищённых услуг "присоединения" военных сетей связи и управления нового поколения.

Определение понятия "цифровые" Вооруженные силы Российской Федерации

Резюмируя вышеприведенные материалы, дадим следующее определение понятия "цифровые" ВС РФ. "Цифровые" Вооруженные силы Российской Федерации – это военно-технологический уклад органи-

зации ВС РФ нового облика эпохи цифровой экономики. Данный этап организации ВС РФ характеризуется [2]:

1) эволюционным переходом на качественно новый облик ВС РФ путем строительства, развития, ведения военных и боевых действий в сетевых гибридных войнах "будущего" на основе военных сетевых цифровых технологий, состоящих из базовой сетевой инфотелекоммуникационной технологии перспективной системы связи ВС РФ и военные сетевые информационные технологии систем и комплексов высокотехнологичных ВВСТ нового поколения;

2) инновационными разработками военных сетевых цифровых технологий ВС РФ, нацеленных на создание и боевое применение высокотехнологических систем и комплексов ВВСТ новых поколений и новых видов в сетевых гибридных войнах "будущего";

3) "цифровой" технологизацией процессов всех видов деятельности ВС РФ как в повседневной деятельности, так и в условиях ведения сетевых гибридных войн;

4) "цифровой" трансформацией существующей системы связи ВС РФ в перспективную систему с поддержкой гибкой инфотелекоммуникационной инфраструктуры функционирования ЕИП АСУ ВС РФ на основе военных сетей связи и управления нового поколения;

5) "цифровой" гармонизацией систем оружия, разведки, управления, связи, навигации, РЭБ и видов обеспечения видов и родов ВС РФ в рамках ЕИП АСУ ВС РФ с обеспечением синергетического (системного) эффекта в военных сетях связи и управления нового поколения.

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. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации", утвержденная распоряжением Правительства от 28 июля 2017 г. № 1632-р. – 87 с.

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

4. Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 23.05.2016) "О науке и государственной научно-технической политике" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017). – 26 с.

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

6. 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.

7. 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.

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

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.

10. Герасимов, В. В. "Роль Генерального штаба в организации обороны страны в соответствии с новым Положением о Генеральном штабе, утверждённым президентом Российской Федерации". Выступление начальника ГШ ВС РФ на общем собрании Академии военных наук России / В.В. Герасимов // Военно-промышленный курьер. № 4 (522) за 05.02.2014 г.

11. Федеральный закон "Об интегрированной сети связи для нужд обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка". Проект 14 февраля 2017 г.

12. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 N 230-ФЗ (ред. от 01.07.2017).

13. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2017).

14. Указ Президента РФ от 07.08.2011 "Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации" (В редакции Указа Президента Российской Федерации от 16.12.2015 г. N 623).

15. Борисов, Ю. И. Особый задел / Ю.И. Борисов // Военно-промышленный курьер. – № 9 (673) за 8 марта 2017 г.

16. ETSI GS NFV-EVE 005 V1.1.1 (2015-12). Network Functions Virtualisation (NFV); Ecosystem; Report on SDN Usage in NFV Architectural Framework. – 125 p.

17. ETSI GS NFV 002 V1.1.1 (2013-10). Network Functions Virtualisation (NFV); Architectural Framework. – 21p.

18. 3GPP TS 32.500 V14.0.0 (2017-04). 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Telecommunication Management; Self-Organizing Networks (SON); Concepts and requirements (Release 14). – 13 p.

19. 3GPP TS 22.368 V14.0.1 (2017-08). 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; Service requirements for Machine-Type Communications (MTC); Stage 1 (Release 14). – 26 p.

20. 3GPP TR 36.802 V13.0.0 (2016-06). 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); NB-IOT; Technical Report for BS and UE radio transmission and reception (Release 13). – 60 p.

21. 3GPP TS 23.501 V1.2.0 (2017-07). 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; System Architecture for the 5G System; Stage 2 (Release 15). – 160 p.