

УДК 355.53; 358.1; 358.3

doi: 10.53816/20753608_2025_2_36

**ДОСТИЖЕНИЕ ТРЕБУЕМОГО УРОВНЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
СИСТЕМЫ ВООРУЖЕНИЯ СУХОПУТНЫХ ВОЙСК — ОСНОВНОЙ СПОСОБ
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВОЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ**

**ACHIEVING THE REQUIRED LEVEL OF EFFICIENCY
OF THE GROUND FORCES' WEAPON SYSTEM IS THE MAIN WAY
TO ENSURE RUSSIA'S MILITARY SECURITY**

Академик РАРАН И.Б. Шеремет¹, В.Л. Комольцев², В.А. Потанов¹

¹АО «Маневр-21», ²ГНИИИ ВМ Минобороны России

I.B. Sheremet, V.L. Komoltsev, V.A. Potapov

В статье обсуждается возможное направление развития системы вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) Сухопутных войск (СВ) России. Предлагается способ повышения эффективности огневого поражения противника (ОПП) в условиях массового применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) за счет создания перспективных систем связи и автоматизированных систем управления (АСУ) СВ, интегрирующих имеющиеся и перспективные средства в сбалансированную систему ВВСТ с учетом изменившихся форм и способов ведения военных действий.

Ключевые слова: автоматизированная система управления, система связи, беспилотный летательный аппарат.

The article discusses a possible direction of development of the system of weapons, military and special equipment (WME) of the Russian Ground Forces (Army). It proposes a way to improve the effectiveness of enemy fire defeat (EFD) in the conditions of mass use of unmanned aerial vehicles (UAVs) by creating advanced communication systems and automated control systems (ACS) of the Army, integrating the existing and prospective means into a balanced system of military and special equipment, taking into account the changed forms and methods of warfare.

Keywords: automated control system, communication system, unmanned aerial vehicle.

Прошло почти 20 лет с начала опубликования в отечественной печати идей развития отечественных систем вооружения с использованием сетевых технологий, предложенных в статье [1, 2]. Сама концепция «сетевцентрической (network-centric)» войны [2] была разработана вице-адмиралом флота США Артуром Себровски и экспертом комитета начальников штабов Джоном Гарстка. Применительно к ракетным войскам и артиллерии (РВиА) СВ эта теория была

детально рассмотрена и доведена до практических рекомендаций не только в статьях, но даже и в монографиях. К настоящему времени концепции уже более 30 лет. Тем не менее она имеет самое непосредственное отношение к анализу проблем, возникших в ходе специальной военной операции (СВО).

Согласно проведенным исследованиям, состояние и перспективы развития подсистемы связи и АСУ СВ определяют текущий уровень

развития системы ВВСТ. Кроме того, согласно [4, 5], перспективы достижения требуемой для обеспечения военно-технического превосходства эффективности системы вооружения СВ определены этими же подсистемами.

Практические предложения по «сетцентрической» трансформации единой системы управления тактического звена (ЕСУ ТЗ) для реализации тогда еще достаточно новых взглядов [1, 2] на построение системы управления и разведывательно-огневые действия СВ состояли в следующем.

Согласно [7] «Основной идеей «сетцентрической войны» является интеграция всех сил и средств в едином информационном пространстве, что позволяет многократно увеличить эффективность их боевого применения за счет синергетического эффекта. Внедрение сетевых технологий в военную сферу стало действительно революционным шагом, направленным на повышение боевых возможностей вооруженных сил... в первую очередь за счет сокращения цикла боевого управления».

В контексте [1, 2, 10] сущность (основная идея) «сетцентрической войны» состоит в том, что повышение «боевых возможностей» достигается «за счет сокращения цикла боевого управления», то есть связана не столько с топологией системы управления, как со временем ее реакции. В последующих исследованиях [4, 7] было показано, что реализация «сетевых технологий» ведет к увеличению информированности должностных лиц, существенно увеличивает устойчивость подсистемы управления, что в итоге позволяет существенно повысить эффективность боевого применения войск (сил) [5].

Собственные проведенные исследования [4, 8], показали, что применительно к РВиА идея «многократного увеличения эффективности» предполагает радикальное повышение информированности о действиях противника.

Так, например в [8], вместо координат центра групповой цели, ее фронта и глубины необходимо знать координаты всех объектов техники из ее состава. В обязательном порядке необходимо обслуживать огонь на поражение (корректировать огонь по цели), учитывать результаты огня (удара) для возможного повтора огневого воздействия. В результате корректирования огня, в том числе и с применением адаптивных

алгоритмов на основе фильтра Калмана [8], возможно существенно повысить точности огня, что сопровождается многократным ростом эффективности огня. При применении высокоточного оружия (ВТО) по объектам противника совершенно обязателен контроль результатов огня (удара). Это означает, что для повышения эффективности огня и обеспечения своевременной передачи требуемых объемов информации в перспективной АСУ РВиА необходимо создать многоканальную систему управления, позволяющую комплексировать средства поражения, разведки и боевого обеспечения для выполнения потоков огневых задач с максимально возможной производительностью, в том числе и при воздействии РЭБ и в условиях ведения противником радио-разведки. В данном случае под «производительностью» системы огневого поражения противника (ОПП) понимается количество типовых огневых задач, выполняемых в единицу времени, например за 1 час боя [5].

Ход СВО не только подтвердил высказанные идеи [1–7], но и выявил существенные изменения в тактике действий подразделений СВ, вызванные реализацией противником соответствующих изменений системы вооружения. Основные из этих изменений сводятся к следующему.

Взрывной рост эффективности огня (ударов) полевой артиллерии противника, обеспеченный применением систем разведки, связи и АСУ, основанных на космической группировке, массовое применение ВТО и БПЛА привели к тому, что все объекты техники, как правило, размещают под укрытием леса, в населенных пунктах или прячут от ударов в складках местности. Оборонительные позиции (то есть «оборудованные в инженерном отношении места размещения батальонов» [9]) трансформировались в совокупность «опорных пунктов», в которых размещено, как правило, несколько пехотинцев (отделение мотострелков). Основой обороны стали укрепленные города (населенные пункты). Имеющаяся на начало СВО подсистема управления огнем (ударами) РВиА, предполагавшая в качестве объекта управления дивизион (батарею) [8], в результате творческого подхода войсковых офицеров, была трансформирована в «поорудийные» контуры управления. Базовый способ определения установок для стрельбы — «полная подготовка» [9] был повсеместно

заменен на пристрелку и перенос огня от репера (цели), в том числе и для боевых машин (БМ) РСЗО. Для обслуживания огня артиллерии были применены БПЛА, как принятые на вооружение к началу СВО, так и поставляемые в войска по линии Министерства обороны и через добровольческие организации. Танки и БМП подразделений СВ были применены как маневренные орудия, ведущие огонь с закрытых огневых позиций (ЗОП). При комплексировании с БПЛА их огонь с ЗОП оказался достаточно эффективным. В результате противник потерял преимущества в эффективности огня (нанесения ударов). Он также существенно изменил тактику действий, поскольку маневренные действия его подразделений в зоне досягаемости нашей артиллерии и ударных БПЛА стали приводить к неадекватно большим потерям.

Обратим внимание, что в рамках старых подходов [9, 10] достаточно долго не удавалось решить проблему контрбатарейной борьбы. Превосходство в дальности ведения огня орудий (БМ РСЗО) противника, невысокая скорость реакции на открытие огня нашей артиллерией позволяли ему почти безнаказанно вести огонь по нашим войскам. Ситуация резко изменилась, когда для уничтожения дальнобойной артиллерии противника (РСЗО) стали применять удары дальнобойных РСЗО, РК «Искандер», скомплексированных с разведывательными БПЛА или пассивными средствами артиллерийской разведки типа «Пенициллин». Также необходимо отметить, что в войсках практически отказались от системы командно-наблюдательных пунктов, заменяя непрерывным ведением разведки с использованием БПЛА и отдельными наблюдателями. Командно-штабные машины и командно-наблюдательные машины в звене дивизион практически не используются.

Значительно повысилась роль проводимой противником радиоразведки, позволяющей фактически полностью с достаточной точностью вскрывать места работающих радиостанций, проводить доразведку с применением БПЛА и огневое воздействие артиллерией.

В ходе СВО пришлось отказаться от «классической» системы управления ОПП, предполагающей централизацию управления, заблаговременное планирование, отсутствие контроля за результатами огневого воздействия. Средства

разведки и боевого обеспечения, в полном соответствии с [4, 5] были объединены во временные контуры управления со средством поражения. При этом такое объединение, как правило, выполнялось для обеспечения стрельбы отдельного орудия (БМ РСЗО). Реализованные мероприятия существенно повлияли на точность огня артиллерии [8]. Эти мероприятия многократно (не менее чем в 8 раз! [9]) сократили требуемый на поражение типовой цели расход артиллерийских снарядов, по сравнению с классическим способом определения установок для стрельбы, привлечения для выполнения типовой задачи дивизиона и ведения огня по всей площади групповой цели [9]. Это может быть условно принято за почти восьмикратное увеличение количества артиллерии РВиА.

Безусловно, изменения в структуре управления СВ, реализованные в ходе СВО, привели к многократному росту эффективности имевшихся на начало СВО наших огневых средств. Это позволило ликвидировать преимущества группировки войск ВС Украины, достигнутых за счет реализации сетевых технологий управления, основанных на созданной НАТО космической группировке, обеспечившей устойчивую интернет связь.

При анализе свойств АСУ важно учитывать не только «длительность циклов управления», «количество каналов управления», но и устойчивость подсистемы связи в условиях РЭБ. Как следует из проведенного краткого анализа опыта СВО, старая система управления ОПП не выдержала испытания. В ходе военных действий она претерпела существенные изменения в сторону уменьшения времени реакции и увеличения количества каналов управления. Отметим, что вынужденная трансформация топологии системы управления (из иерархической в совокупность «временных контуров управления с максимальной возможной децентрализацией управления») позволяет только частично компенсировать преимущества имеющихся в армиях НАТО сетевых АСУ, поскольку она не обеспечивает своевременное поступление объективной информации должностным лицам (штабам), осуществляющим управления боем (тем более — операцией).

Следует отметить, что основной «методологический» недостаток современной ВВСТ СВ, объективно не позволивший начать СВО

исходя из концепции «военно-технического превосходства» [5], был частично устранен в ходе СВО. Он сводится к следующему. «Концепция «военно-технического превосходства» [4, 5] предполагает завоевание и удержание сначала информационного, а потом огневого превосходства нашей группировки войск (сил). Для этого требуется так организовать разведку и уничтожение огневыми средствами (подавление средствами РЭБ) подсистем разведки и управления противника, чтобы предотвратить поражение наших подсистем. Это означает, что требуется не только упредить противника в поражении, но и обеспечить существенно большую производительность системы ОПП, что может позволить избежать значимых боевых потерь наших войск. Для устранения неопределенности в планировании и реализации операции наши войска (силы) не должны в ходе боя существенно уменьшать свои боевые возможности [5].

Обычно при анализе роли БПЛА (и массового применения FPV-дронов) в современном бою авторы исходят из нанесения ими потерь противоборствующей стороне, то есть обращают основное внимание на ударные БПЛА. Однако массовое применение БПЛА в качестве ретранслятора подсистемы связи и носителя средств технической разведки (оптической, радиотехнической, радиолокационной и т.д.) и непосредственное замыкание информационных каналов на органы управления дальнобойных огневых средств (артиллерию, огневые средства общевойсковых подразделений, армейскую авиацию) позволило существенно сократить циклы управления в тактическом звене. Это значительно повлияло на оперативность открытия огня (ударов), позволило корректировать огонь на поражение и контролировать результаты воздействия огня (удара). Как было отмечено, именно применение БПЛА для обслуживания огня артиллерии радикально повысило своевременность и точность, а значит и эффективность ОПП [8]. При этом, выросший трафик каналов управления (вместо речевого сообщения или циклограммы АСУ потребовалось передавать видеофайлы) привел к необходимости децентрализации системы управления.

Кроме того, в анализе причин изменения тактики войск в СВО следует учитывать массовое применение дистанционно устанавливаемых, в том числе с помощью БПЛА, минно-взрывных

заграждений (МВЗ). В совокупности с возможностью контроля маршрутов движения при применении БПЛА позволили радикально сократить возможности противоборствующих сторон совершать маневр в тактической глубине обороны. Это заблокировало пути подвоза боеприпасов, исключило возможность передвижения боевых подразделений в колоннах (в ближней тактической зоне на отдельных объектах техники).

Следовательно, основными причинами, повлиявшими на необходимость изменения тактики действий войск, стали комплексирование с БПЛА огня артиллерии, применение ударных БПЛА, а также установка дистанционно МВЗ, что резко ограничило маневр войск. Кроме того, массовое применение БПЛА в ходе СВО оказало существенное воздействие на рост информированности сторон, оперативности и эффективности ОПП огнем (ударами) артиллерии и авиации. Еще более заметные изменения в тактике ведения военных действий СВ в ходе СВО произошли в результате массового применения FPV-дронов. Эти дроны — по существу «новейший подвид ВТО тактического звена», применение которых в системах управления сетевого типа дало взрывной рост эффективности.

На первом этапе СВО войска (силы) России вели активные наступательные действия, примерно соответствующие наступательной операции, характерной для середины XX века [10]. Достигнутые результаты этих действий невозможно переоценить — практически все последующие военные действия ведутся на новых территориях.

В последующем, из-за очевидной недопустимости боевых потерь, характерных для такого способа разгрома противника (огневое поражение; удар войсками, выдвигающимися из глубины; маневр войск в глубине обороны противника; окружение части группировки противника, разгром этой части действиями войск), войска (силы) России перешли к построению сплошной линии фронта, подчеркнуто медленному продвижению войск, огневому разгрому наземной группировки противника огнем (ударами) огневых средств СВ, преимущественно с закрытых огневых позиций, перенесению ударов военно-космических сил (ВКС) и ВТО большой дальности на инфраструктурные объекты Украины.

Основным преимуществом, обеспечивающим продвижение наших войск (сил), на современном, заключительном этапе СВО стало достигнутое в результате огневого поражения наземной группировки противника исчерпание его возможностей по восполнению боевых потерь живой силы. Массовое применение ВКС бомб с унифицированным модулем планирования и коррекции (УМПК) и суточный расход боеприпасов артиллерии СВ, в несколько раз больший, чем это смогли обеспечить все страны НАТО, привели к критическому уровню потерь живой силы группировки противника. Именно боевые потери живой силы, в первую очередь блокируют возможность дальнейшей мобилизации населения Украины, ведут к резкой демотивации войск и потере управления ими. Капитуляция группировки ВСУ совершенно неизбежна даже без занятия всей территории Украины.

Однако имеющееся на нашей стороне достаточно заметное количественное преимущество в средствах огневого поражения и расходе боеприпасов не может считаться «военно-техническим превосходством» [6, 7], аналогичном тому, что было достигнуто в результате совместных действий ВКС России, применения ракетных комплексов большой дальности, средств ПВО и РЭБ. В результате этих совместных действий ВКС России получили необычайно важное для хода СВО господство в воздухе.

Следует заключить, что тактика действий наших войск, применяемая в ходе СВО в настоящее время, единственно возможна при условии ограничения наших боевых потерь. Сущность этой тактики состоит в неуклонной реализации огневого преимущества наших войск за счет средств ОПП, огневых средств общевойсковых подразделений СВ, армейской авиации и ВКС. Существенным изменением тактики следует считать то, что в зоне досягаемости FPV-дронов вынужденно обеспечивается минимально возможная плотность подразделений мотострелковых подразделений, объекты техники которой размещают не в опорных пунктах, а под укрытием лесополос, городской застройки, в складках местности. Наши наступательные действия реализуются после огневого поражения укрытой пехоты противника в опорных пунктах. Для дальнего огневого поражения применяют огонь (удары) РВиА, армейской авиации (АА), ВКС.

Наступление реализуют в составе штурмовых групп при задействовании для ведения разведки и огневого поражения БПЛА.

Таким образом, тактика действия войск (изменившаяся в результате роста информированности сторон, внедрения современных сетевых систем управления, массового применения ВТО, частью которого следует рассматривать ударные БПЛА) позволяет сформулировать тактико-технические требования (ТТТ) к перспективной подсистеме связи и АСУ СВ. Эта система, применительно к наземным силам, должна быть построена на сетевых миниатюрных средствах разведки и БПЛА, что при оперативном задействовании данных от ВВС и ВКС обеспечивает контроль всей территории и зоны действия БПЛА над нею для обеспечения действий наземных сил. Такой контроль поля боя и прилегающих к нему высот действия БПЛА является основой для создания разведывательного превосходства и обязательным условием для последующего завоевания информационного превосходства, что обеспечивает последующий контролируемый разгром противника, исключая случайности в ходе операции (боя) [4, 5]. Необходимость своевременной обработки и передачи предполагаемых объемов информации, только применительно к данным о противнике, приведет к совершенно иным общим техническим требованиям (ОТТ) к подсистеме связи, чем это было характерно для войн XX века. Функционировать вся группировка наземных сил, в том числе и входящие в нее СВ, может только на основе единого межвидового информационного пространства, что обеспечивает требуемую динамику ведения операции (боя). Передача команд и донесений должна осуществляться только в электронном виде в рамках АСУ.

Следовательно, требуется радикальная трансформация перспективной системы управления, вслед за изменением взглядов на формы и способы боевого применения наземных сил в перспективных боях (операциях). Это приводит к совершенно иным ОТТ к перспективной АСУ ВС, по сравнению с теми, что были заданы для ЕСУ ТЗ в 90-х гг. прошлого века [8].

Основным выводом из проведенного анализа предлагается считать то, что только создание перспективной системы управления и разведки обеспечит требуемый прирост потенциальной

эффективности действия войск (сил) наземной группировки в локальных войнах и вооруженных конфликтах. В результате становится бессмысленным рассматривать существующую парадигму операции (боя) — дуэльное противостояние сторон. Группировки противостоящих сторон в таких войнах (конфликтах) будут различаться на качественном уровне. В данном случае полностью реализуется идея «многократного увеличения эффективности боевого применения» [1–4, 7], что и становится «революционным шагом» в применении имеющегося оружия.

В этом контексте, для обозначения основных направлений в изменении подходов к формированию ОТТ к перспективной АСУ (для дальнейшего совершенствования ЕСУ ТЗ), необычайно полезно мнение, высказанное в статье [1, 2]. Его сущность сводится к следующему:

«Парадигма сетецентрической войны продуцирует совершенно иной путь развития системы вооружения на основе перехода к массовому созданию... существенно более дешевых средств, изначально ориентированных на сетевое (системное, коллективное, кооперативное) применение»;

«Концептуальное отделение платформы (носителя) от полезной нагрузки, само по себе, должно дать импульс процессам конструирования универсальных носителей, пригодных для транспортировки различных боевых элементов и образцов вооружений».

Применительно к АСУ СВ эти тезисы означают, что материальная часть технических средств перспективной АСУ должна состоять из «существенно более дешевых средств, изначально ориентированных на сетевое применение». «Платформа» (транспортная база) должна быть отделена от аппаратуры АСУ. Эти выводы также относятся к перспективным средствам разведки и связи СВ.

Для осуществления требуемого качественного рывка в совершенствовании отечественных АСУ и значительного многократного сокращения расходов в [7] был предложен подход, сущность которого сводится к следующему.

В рамках программы модернизации материальной основы систем управления всех силовых министерств и ведомств РФ предлагается провести унификацию комплексов средств автоматизации (КСА) до единственного типового эле-

мента замены — автоматизированного рабочего места должностного лица (АРМ ДЛ), «оторванного» от транспортной базы.

В состав АРМ ДЛ (носимый КСА, размещаемый в полевой офицерской сумке, или в ее современном габаритном аналоге, или в качестве элементов экипировки ДЛ, или в «карманном» варианте — при минимальной комплектации) включить следующие основные элементы (вариант):

- планшет (нетбук) с установленными допустимыми характеристиками: быстродействие, оперативная память, потребляемая мощность, массо-габаритные характеристики, приемник ГЛОНАС;

- специальное программное обеспечение (СПО), позволяющее управлять в масштабе реального времени;

- носимая радиостанция с функцией приоритета передачи данных и ретрансляции передаваемых сообщений;

- набор носимых аккумуляторов;

- гарнитура (наушники/ларингофон);

- модем, обеспечивающий соединение всех основных элементов и подключение любого из них к внешним устройствам и дополнительному оборудованию.

В этом переходе самое главное — это построение единого информационно-коммуникационного пространства всех силовых структур РФ, привлекаемых в состав наземных сил для ведения военных действий.

Конкретные ОТТ к канальной емкости, пропускной способности, оперативности, скрытности, устойчивости, своевременности и достоверности информации в рамках перспективной АСУ могут быть сформулированы только на основе оценки реальных потоков информации, циркулирующей в системе управления СВ. Это означает, что конкретизировать ТТХ к перспективной АСУ и ее элементам целесообразно только после построения и исследования функционирования макета всей системы управления. В этом смысле предложенный на основе интерпретации общего подхода [1, 2] способ создания сетевых подсистем управления и разведки позволяет получить макет будущей сетевой системы управления.

Таким образом, отечественную практику, предполагающую, что «требования» на уровне

ТТХ элементов изделий закладываются в ТЗ на многолетние ОКР, в последующем определяющие облик СВ, не из реальных потребностей операции (боя), а исходя из имеющихся технологических возможностей отечественных предприятий, тем более когда системные требования вообще не оговариваются в ТТЗ, следует считать недопустимой. Именно это приводит к тому, что в результате даже успешного завершения этих многолетних ОКР на вооружение принимаются комплексы, предназначенные для «давно прошедших войн».

Достижение требуемого уровня эффективности системы ВВСТ СВ в предстоящих войнах и вооруженных конфликтах обязательно для обеспечения военной безопасности России. Основой для качественного роста эффективности боевого применения нашей группировки войск (сил) следует считать построение подсистем разведки, связи и АСУ, соответствующих современной отечественной системе вооружения, что обеспечит требуемый рост эффективности действий войск (сил) наземной группировки в локальных войнах и вооруженных конфликтах.

Список источников

1. Шеремет И.А. Компьютеризация как путь к победе в вооруженном борьбе. // Независимое военное обозрение от 11 ноября 2005 года. URL: https://nvo.ng.ru/concepts/2005-11_11/4_computers.html?ysclid=mab4x8x45b336604178 (дата обращения: 24.01.2025).
2. Шеремет И.А. «Концепция «сетевцентричной войны» и особенности её практической реализации» // Независимое военное обозрение от 11 ноября 2005 г. URL: http://nvo.ng.ru/concepts/2005-11-11/4_computers.html (дата обращения: 24.01.2025).
3. David S. Network centric warfare: developing and leveraging information superiority / David S. Alberts, John J. Garstka, Frederick P. Stein // CCRP, 1999. 284 p.
4. Шеремет И.Б. Предложения по «сетевцентрической» трансформации единой системы управления тактического звена для реализации новых взглядов на боевые действия Сухопутных войск // Вооружение. Политика. Конверсия. М.: РАРАН, 2011. № 3. С. 17–26.
5. Шеремет И.Б., Чернов И.Р. Практические аспекты построения разведывательно-ударной сети на основе развития системы вооружения и военной техники Сухопутных войск // Вооружение. Политика. Конверсия. М.: РАРАН, 2012. № 6. С. 13–16.
6. Потапов В.А. АСУ специального назначения. Стратегия развития информационного общества в РФ. СПб.: МВАА, 2007. 94 с.
7. Буренок В.М., Ивлев А.А., Корчак В.Ю. Развитие военных технологий XXI века: проблемы, планирование, реализация: монография. Тверь: Изд-во «Купол», 2009. 624 с.
8. Комольцев В.Л. Методология расчетно-экспериментального определения поражающего действия боеприпасов для обоснования основных направлений развития системы вооружения ракетных войск и артиллерии Сухопутных войск: монография. СПб.: ГНИИИ ВМ, 2023. 233 с.
9. Оценка эффективности огневого поражения ударами ракет и огнем артиллерии: военно-теоретический труд; под ред. А.А. Бобрикова. СПб.: «Галлея Принт», 2006. 424 с.
10. Усиков А.В., Бурутин Г.А., Гаврилов В.А. и др. Военное искусство в локальных войнах и вооруженных конфликтах (вторая половина XX–начало XXI века); под ред. Рукшина А.С. М.: Воениздат, 2008. 263 с.