



УДК 681.51
ГРНТИ 78.19.03

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К КЛАССИФИКАЦИИ ПОНЯТИЯ «ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРЕВОСХОДСТВО» В СОВРЕМЕННОЙ ВООРУЖЕННОЙ БОРЬБЕ

В.И. СТУЧИНСКИЙ, кандидат военных наук, доцент
ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)
А.И. СТАРЧЕНКО
ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж)

На основе анализа взглядов военных аналитиков на значимость информационных операций в современном вооруженном противоборстве показаны классификация и важность учета влияния информационного превосходства для всех этапов боевых действий в инфрачастотном пространстве.

Ключевые слова: киберпространство, инфрачастотное пространство, информационное превосходство, вооруженная борьба, радиоэлектронные системы.

ABOUT ONE APPROACH TO THE CLASSIFICATION OF THE «INFORMATION SUPERIORITY» CONCEPT IN MODERN WARFARE

V.I. STUCHINSKIY, Candidate of Military Sciences, Assistant Professor
MESC AF «N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy» (Voronezh)
A.I. STARCHENKO
MESC AF «N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy» (Voronezh)

The classification and importance of taking into account the influence of information superiority for all phases of hostilities in the infra-frequency space are shown based on the analysis of the military analysts views on the importance of information operations in modern armed confrontation.

Keywords: cyberspace, infra-frequency space, information superiority, armed struggle, radio-electronic systems.

Введение. Принципиально новым положением во взглядах командования вооруженными силами (ВС) США, согласно зарубежным источникам [1], является включение в содержание военных действий информационных операций как составной части военных кампаний (операций), которые представляют собой комплекс мероприятий, проводимых видами вооруженных сил, объединенными командованиями для достижения и удержания информационного превосходства над противником в «глобальной сфере» внутри информационного пространства, представляющей собой взаимосвязанную совокупность инфраструктур и информационных технологий, включая Интернет, телекоммуникационные сети, компьютерные системы, встроенные процессоры и контроллеры, определяемой как киберпространство.

Актуальность. Несмотря на различные взгляды военных аналитиков ведущих государств мира на ведение вооруженной борьбы, одним из ключевых элементов реализации «сетевых» концепций в ней остается завоевание и удерживание информационного превосходства в районе операции (поля боя). Анализ работ, проведенных в данной области исследования показывает, что завоевание и удержание информационного превосходства в угрожаемый период и при ведении боевых действий позволяет получить следующие оперативные преимущества [2]: возможность принимать решения быстрее противника и наносить упреждающие огневые и радиоэлектронные удары; лишить противника способности принимать решения по противодействию, включая воз-



возможность ложного восприятия сложившейся обстановки. В связи с этим, достижение информационного превосходства над вероятным противником, как в мирное, так и в военное время, становится одной из основных задач противоборствующих сторон в едином информационном пространстве.

Цель работы – раскрыть сущность инфрачастотного пространства и предложить классификацию понятия и необходимость учета информационного превосходства для всех этапов боевых действий, учитывая значимость информационных операций в современном вооруженном противоборстве.

В последние годы много научных работ посвящено обсуждению терминологии с приставкой «кибер...» [3], в том числе и понятию «киберпространство». Однако, по мнению авторов, понятие «киберпространство» не точно отражает понимание существа данного вопроса. Например, Концепция развития системы радиоконтроля за излучением радиоэлектронных систем (РЭС) [4] дает понятие радиочастотного пространства, как параметрического пространства, определяемого для объектов инфраструктуры используемыми радиочастотами (частотами), временем применения и географическими координатами (долгота, широта, высота, поляризация) каждого объекта.

В связи с этим, планирование и проведение операций на новом «геоцентрическом ТВД» по существу включает расширенное представление «операции», планируемой и проводимой не только в традиционном географическом пространстве и во времени, но и в радиочастотном (волновом) пространстве, в котором радиочастотный ресурс и компьютерные информационные технологии являются природным ограниченным ресурсом в координатах радиочастотного пространства. Поэтому на наш взгляд, наиболее правильно будет соответствовать понятие «**инфрачастотное пространство**» (рис. 1) (по терминологии США – киберпространство), сущность которого заключается в том, что объекты всей инфраструктуры противоборствующих сторон, находящиеся в районе операции (пункты управления, узлы связи, телекоммуникационные сети, компьютерные системы, встроенные процессоры и контроллеры и др.) в целенаправленной деятельности используют совместно радиочастоты (частоты) как природный ограниченный ресурс в интересах передачи (получения) оперативной информации.

Эволюционные изменения в вооруженной борьбе, когда основные усилия противоборствующих сторон сосредотачиваются, в том числе на первоочередном выводе из строя (информационной блокаде) критически важных объектов пространственно-разнесенных систем управления войсками и оружием, принципиально меняют область применения понятия «информационное превосходство (господство)», которая должна учитывать тактику (стратегию) использования частотного ресурса, выделенного каналам передачи информации систем связи, обслуживающих органы управления противоборствующих сторон в инфрачастотном пространстве.

Так, ход широкого обсуждения американской концепции сетецентрических войн и положений доктрины информационных операций [5], в которых понятие «информационное превосходство» в операциях (боевых действиях) является ключевым элементом, показывает, что с позиций военной системотехники и информатики оно недостаточно раскрыто по существу, имеет неоднозначное толкование в отсутствии его классификации на основе наиболее существенных признаков по конкретным тематическим аспектам (формам применения войск (сил); уровням оценки превосходства применительно к иерархической системе управления; возможностям сил и средств разведки; влияния пропускной способности каналов передачи информации систем связи, обслуживающих органы управления и т.д.).

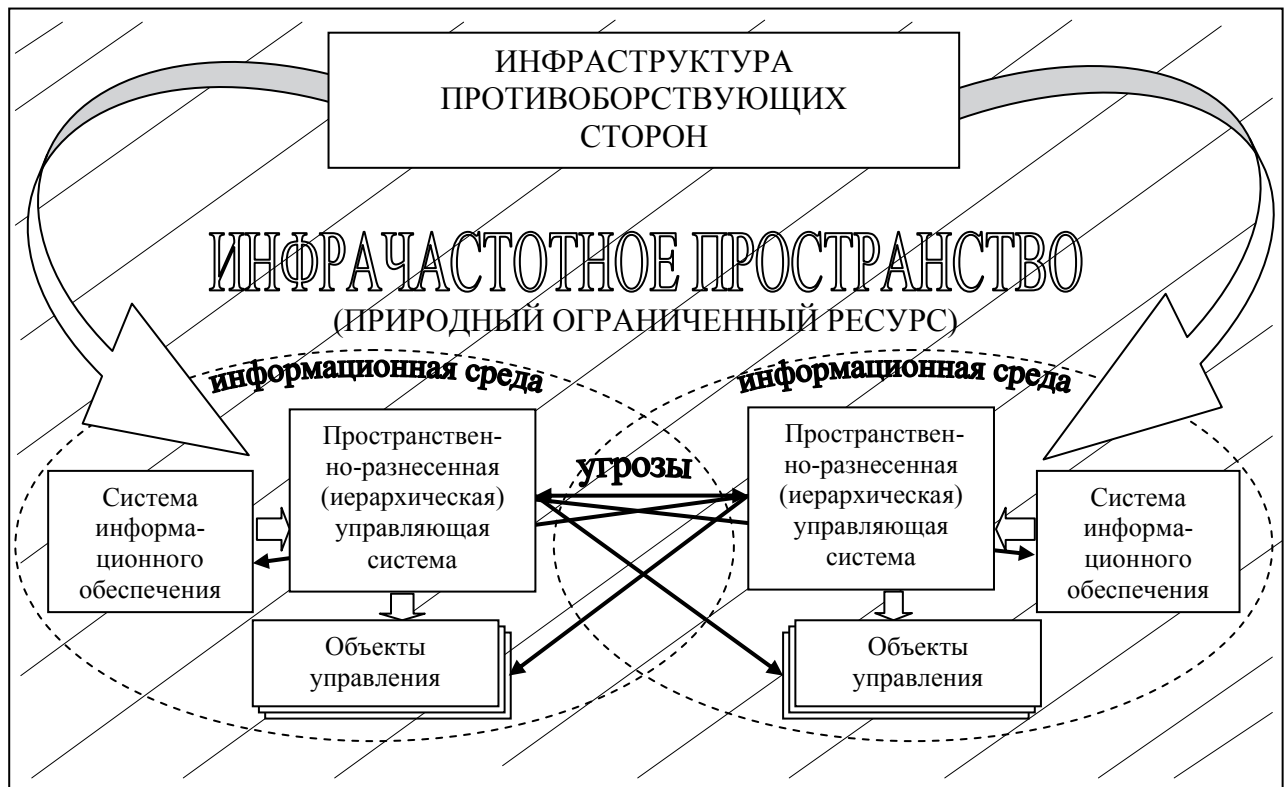


Рисунок 1 – Концептуальная модель конфликта в инфрачастотном пространстве

Это может означать только одно, что при описании хода (исхода) антагонистического конфликта группировок войск (объединений, соединений) с иерархическими пространственно-разнесенными системами управления силами и средствами в операциях (боевых действиях), понятие «информационное превосходство» должно раскрывать на каждом иерархическом уровне (стадии) принятия решений не только существо информационного превосходства, но и количественную меру этого превосходства в динамике операции (боевых действий): кто (какой орган) и над кем (принимающим решение) имеет информационное превосходство по соответствующему показателю.

Классификация информационного превосходства по форме военных действий. Область применения понятия «информационное превосходство» и системы показателей, определяющих количественно это превосходство одной стороны над другой в добычании, обработке, передаче и использовании оперативной (текущей) информации лицами, принимающими решения, безусловно, зависит от масштабов вооруженной борьбы, боевых возможностей участвующих в борьбе объединений (соединений) видов и родов войск (сил) и форм применения войск (сил), учитывая ведение двухсторонней радиоэлектронной борьбы (по терминологии США – киберопераций) [6].

Это означает, что применительно к операции, являющейся основной формой военных действий, классификация понятия «информационное превосходство» должна быть проведена по следующим признакам (вертикальный уровень классификации):

- по масштабу (стратегическая, армейская, специальная и др.);
- по характеру реализаций боевых возможностей видов и родов войск (сил) (воздушно-космическая, воздушная, наземная и др.);
- по форме применения войск (сил) (боевые действия, сражения, бой, удар, маневр);
- по этапам операции (оперативным задачам).

Таким образом, существующая неоднозначность толкования понятия «информационное превосходство» может быть уменьшена за счет употребления этого понятия (категории) применительно к виду операции или к тому или иному ее этапу.



Классификация информационного превосходства по объемам получаемой оперативной информации и ее использованию органами управления. Естественно, что каждой из форм военных действий, реализуемых в рамках операций того или иного масштаба, соответствуют вполне определенные силы и средства от стратегического уровня (группировки войск, объединения) до тактического (части, подразделения) со своей иерархией органов управления (командном пункте) (ОУ(КП)), системой информационного обеспечения (СИО), системами радиосвязи (СРС), обслуживающими данные ОУ (КП) и средствами поражения.

Рассмотрим классификацию частных показателей информационного превосходства, учитывая особенности передачи, приема, обработки оперативной (текущей) информации и особенности принятия решения органом управления произвольного уровня иерархии при ведении двухсторонней РЭБ.

Это означает, что дальнейшая систематизация понятия «информационное превосходство», с целью учета особенностей принятия решения в условиях ведения РЭБ органами управления и доведения принятых решений до исполнителей на различных стадиях оценки частных показателей, должна быть выполнена по следующим признакам (горизонтальный уровень классификации):

- изменению отношения объемов оперативной (текущей) информации, в условиях двухсторонних мероприятий по оперативной маскировке, получаемых потенциально всеми силами и средствами разведки противоборствующих объединений (соединений) из информационной среды в районе проведения операции;

- изменению отношения объемов оперативной (текущей) информации, в условиях создания помех каналам передачи информации (КПИ) СРС, обеспечивающим органы управления (КП) в условиях ведения двухсторонней РЭБ, учитывая реальную пропускную способность КПИ СРС, их технический уровень состояния, а также частотный ресурс, выделенный вышестоящим органом управления;

- зависимости, в условиях ведения двухсторонней РЭБ (киберопераций) вероятности полученных исполнителями команд на применение средств поражения и воинских формирований от объемов оперативной информации, поступающей по командным КПИ СРС, обслуживающих командные пункты сил и средств поражения.

Рассмотрим существо оценки информационного превосходства на каждой из стадий принятия решения органам управления объединения (соединения).

На первой стадии оценки информационного превосходства потоки информации обладают для органов управления (разведки) семантическими и прагматическими свойствами и добываются силами и средствами системы информационного обеспечения (СИО).

На данной стадии каждая из сторон добывает вполне определенный объем информации $V_{\Sigma_0}^{(1)}$ и $V_{\Sigma_0}^{(2)}$ силами и средствами радиоэлектронной (радиолокационной, радиотехнической) (и другими видами) разведки (сенсорами), которые составляют техническую основу СИО противоборствующих объединений S1 и S2. Полученная СИО информация $V_{\Sigma_0}^{(1)}$ и $V_{\Sigma_0}^{(2)}$ передается на соответствующие пункты управления (КП). Заметим, что СИО противоборствующих сторон в силу оснащения их отличными друг от друга средствами разведки с разными возможностями получают и разные суммарные объемы оперативной информации.

Это позволяет утверждать, что на первой стадии оценки под информационным превосходством следует понимать возможное преимущество противоборствующей стороны по имеющемуся объему оперативной (текущей) информации об обстановке, получаемой СИО (средствами разведки) к определенному моменту времени. В этом случае, за показатель оценки информационного превосходства может быть принят (в том или ином виде) коэффициент информационного превосходства одной стороны над другой, определяемый как отношение объема полученной суммарной разведывательной информации всеми средствами разведки группировки S1 ($V_{\Sigma_0}^{(1)}$) к суммарному объему информации $V_{\Sigma_0}^{(2)}$, полученного группировкой S2:



$$K_{III} = \frac{V_{\Sigma o}^{(1)}}{V_{\Sigma o}^{(2)}}, \quad (1)$$

где $V_{\Sigma o}^{(1)}$ – интегральный (суммарный) объем оперативной (текущей) информации, получаемой всеми силами и средствами разведки объединения S1 перед началом (или в динамике) операции (боевых действий); $V_{\Sigma o}^{(2)}$ – интегральный (суммарный) объем оперативной информации, получаемой всеми силами и средствами разведки объединения S2 перед началом (или в динамике) операции (боевых действий).

Для того, чтобы иметь преимущество в получении оперативной информации противоборствующие стороны проводят как мероприятия (действия) по оперативной маскировке, так и по снижению получаемых объемов информации от средств разведки органами (пунктами) ее обработки и накопления в СИО.

При пороговом правиле принятия решения о наличии информационного превосходства на первой стадии оценки имеет место неравенство:

$$K_{III} \geq \alpha_I, \quad (2)$$

где α_I – некоторое нормативное значение порога, которое:

- при $\alpha_I = 1$ определяет условие равновесия (равных возможностей) СИО противоборствующих сторон;

- при $\alpha_I > 1$ определяет условие преимущества СИО (сил разведки) одной из группировок (объединений, соединений) войск на начальной стадии развития антагонистического конфликта.

На второй стадии развития конфликта, когда по получению некоторого объема $V_{oi}^{(1)}$, $V_{oi}^{(2)}$ оперативной информации органами управления принимаются решения (осуществляются задачи целе-распределения, целеуказания, наведения и т.д.), в качестве показателя оценки информационного превосходства в данном случае естественно может быть принят также коэффициент информационного превосходства одной стороны над другой. Однако определяется он как отношение объемов оперативной информации, полученной противоборствующими органами управления (КП) объединений S1 и S2 при ведении двухсторонней РЭБ в операции (боевых действиях), когда каждая из сторон создает помехи КПИ СРС, обеспечивающих орган управления (КП), или уничтожает элементы командных пунктов. В этом случае коэффициент информационного превосходства запишется как отношение используемых органами управления объемов оперативной информации:

$$K_{III} = \frac{V_{oi}^{(1)}}{V_{oi}^{(2)}}. \quad (3)$$

В условиях отсутствия внешних помех каждая из сторон стремится своевременно и с требуемым качеством передать необходимый для принятия решения объем ($V_{\Sigma o}$) оперативной информации. Однако в условиях двухсторонней РЭБ цель действий сил и средств каждой из сторон – своевременно добиться необходимого уровня потерь (ϑ) оперативной информации, которые тем самым приводят к снижению ее суммарного объема ($V_{\Sigma o}$) или ее задержки на интервал времени (τ_3), больший интервала времени (t_{II}) оперативной ее ценности ($\tau_3 > t_{II}$). Потеря (задержка) информации на пункте управления (КП) при принятии решения приведет к ухудшению показателей качества управления (органа управления, (ЛПР)). К таким показателям относят своевременность (оперативность) и обоснованность (адекватность) принятия решения для того, чтобы своевременно и адекватно ставить боевые задачи подчиненным войскам (силам).

При определенных энергетических условиях и соответствующей организации и ведении РЭБ (создание помех КПИ) это приведет к тому, что передача (прием) информации по КПИ, обеспечи-



вающих орган управления (ЛПР), может быть сорвана (нарушена, затруднена), а соответственно управление подчиненными силами и средствами будет сорвано (нарушено, затруднено).

На достижение информационного превосходства влияет не только количество КПИ, обеспечивающих органы управления, но и среднее значение удельной пропускной способности КПИ, численное значение которой зависит от отношения сигнал/помеха (q) (мероприятий и действий по РЭБ) [7]. Это означает, что можно проигрывать по количеству КПИ, обеспечивающих орган управления, но обеспечить информационное превосходство принимающего решение (ОУ (КП)) за счет применения более помехозащищенных КПИ, у которых среднее значение удельной пропускной способности выше, чем у противостоящей стороны.

Применяя пороговый критерий принятия решения на второй стадии оценки информационного превосходства:

$$K_{III} \geq \alpha_{II}, \alpha_{II} \geq 1, \quad (4)$$

принимается решение, какая из противоборствующих сторон имеет информационное превосходство над другими.

Третья стадия информационного превосходства показывает, что ведение двухсторонней РЭБ включает, в том числе и мероприятия и действия, направленные на уменьшение эффективности средств поражения за счет снижения вероятности передачи командной (исполнительной) информации на пункты управления ими. Очевидно, что информационное превосходство на третьей стадии его оценки имеет та из сторон, вероятность передачи команд на применение средств поражения которой будет выше. В этом случае в качестве коэффициента информационного превосходства одной стороны над другой, понимается отношение вероятностей передачи командной (исполнительной) информации средствам поражения объединений S1 и S2:

$$K_{III} = \frac{P_{инф}^{(1)}(V_{cn}^{(1)}; q_{cn}^{(1)})}{P_{инф}^{(2)}(V_{cn}^{(2)}; q_{cn}^{(2)})}, \quad (5)$$

где $V_{cn}^{(1)}, V_{cn}^{(2)}$ – объем командной информации, требуемой для применения средств поражения; $q_{cn}^{(1)}, q_{cn}^{(2)}$ – отношение сигнал/помеха на входе приемных устройств КПИ, обеспечивающих органы управления (КП) средств поражения (РЭБ).

Выводы. Таким образом, с позиций военной системотехники, учитывая особенности конфликта иерархических пространственно-разнесенных систем управления группировок войск (сил) можно сделать следующие выводы:

- под инфрачастотным пространством понимается вся инфраструктура противоборствующих сторон, находящаяся в районе операции, объекты которой (пункты управления, узлы связи, телекоммуникационные сети, компьютерные системы, встроенные процессоры и контроллеры и др.) в целенаправленной деятельности используют совместно радиочастоты (частоты) как природный ограниченный ресурс в интересах передачи (получения) оперативной информации;

- понятие «информационное превосходство» при оценке хода (исхода) антагонистического конфликта противоборствующих сторон должно раскрываться на каждом иерархическом уровне (стадии) принятия решения применительно к масштабу вооруженной борьбы, боевым возможностям, формам применения войск (сил) и этапам (задачам) военных действий, учитывая ведение двухсторонней РЭБ;

- при оценке показателей (коэффициентов) информационного превосходства на каждом из уровней и стадий оценки необходимо учитывать не только внешнюю сторону использования распределения радиочастотного ресурса как природного ограниченного ресурса, но и технические показатели качества передачи оперативной информации по КПИ, обслуживающих органы управле-



ния (КП), в частности их удельную пропускную способность при наличии преднамеренно создаваемых помех;

- определение как обобщенного, так и частного показателей информационного превосходства в операции (боевых действиях) и их количественная оценка должны проводиться в первую очередь в интересах влияния их на соотношение сил и средств противоборствующих группировок войск (сил) в динамике военных действий, с последующей оценкой влияния информационного превосходства на темп перемещения линии соприкосновения войск сторон.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. JointPublication 3-13 InformationOperations. Doctrine and Education Group.13 February 2006.
2. Антонович П.И. Сущность операций в кибернетическом пространстве и их роль в достижении информационного превосходства // Вестник академии военных наук. 2012. № 1 (38). С. 41–45.
3. Антонович П.И. О сущности и содержании кибервойны // Военная мысль. 2011. № 7. С. 39–46.
4. Кузовенков А.Н. Концепция развития системы радиоконтроля за излучением радиоэлектронных средств. М.: «Горячая линия-Телеком», 2009. 56 с.
5. Военная мысль. 2003. № 2. С. 57–61; 2011. № 10. С. 9–15; 2013. № 4. С. 17–23. Вестник Академии военных наук. 2012. № 1. С. 41–45.
6. Военная мысль. 2011. № 7; Зарубежное военное обозрение. 2011. № 2. С. 14–20; 2012. № 2. С. 3–10; 2012. № 12. С. 39–46; 2013. № 10. С. 3–10; 2014. № 3. С. 3–7; 2014. № 4, С. 3–10.
7. Палий А.И. Радиоэлектронная борьба. М.: «Воениздат», 1989. 350 с.

REFERENCES

1. JointPublication 3-13 InformationOperations. Doctrine and Education Group.13 February 2006.
2. Antonovich P.I. Suschnost' operacij v kiberneticheskom prostranstve i ih rol' v dostizhenii informacionnogo prevoshodstva // Vestnik akademii voennyh nauk. 2012. № 1 (38). pp. 41–45.
3. Antonovich P.I. O suschnosti i soderzhanii kibervojny // Voennaya mysl'. 2011. № 7. pp. 39–46.
4. Kuzovenkov A.N. Konceptiya razvitiya sistemy radiokontrolya za izlucheniem radio`elektronnyh sredstv. M.: «Goryachaya liniya-Telekom», 2009. 56 p.
5. Voennaya mysl'. 2003. № 2. S. 57–61; 2011. № 10. S. 9–15; 2013. № 4. S. 17–23. Vestnik Akademii voennyh nauk. 2012. № 1. pp. 41–45.
6. Voennaya mysl'. 2011. № 7; Zarubezhnoe voennoe obozrenie. 2011. № 2. pp. 14–20; 2012. № 2. pp. 3–10; 2012. № 12. pp. 39–46; 2013. № 10. pp. 3–10; 2014. № 3. pp. 3–7; 2014. № 4, pp. 3–10.
7. Palij A.I. Radio`elektronnaya bor'ba. M.: «Voenizdat», 1989. 350 p.

© Стучинский В.И., Старченко А.И., 2018

Стучинский Владилен Игоревич, кандидат военных наук, доцент, профессор кафедры Сухопутных войск, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), Россия, 394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54А, Vladlen1969@yandex.ru.

Старченко Александр Иванович, доцент кафедры Сухопутных войск, Военный учебно-научный центр Военно-воздушных «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), Россия, 394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54А.