

## СПОСОБЫ ПОСТРОЕНИЯ УСТОЙЧИВОЙ СИСТЕМЫ ВОЕННОЙ СВЯЗИ

## WAYS TO BUILD A STABLE SYSTEM OF MILITARY COMMUNICATION

**E. Isakov  
A. Myakotin  
M. Pylinsky  
S. Kryvtsov  
G. Baiseitov  
A. Drozdov**

*Summary.* The paper presents an assessment of the current state of the existing military communication systems (both stationary and field) from the point of view of operational and tactical conditions typical for special information operations conducted by the enemy, as well as an assessment of the directions of their further development.

*Keywords:* analog transmission systems, digital signal processing, stability, information confrontation, electromagnetic radiation.

**Н** и для кого не секрет, что в современных войнах главные усилия воюющих сторон сосредотачиваются не на уничтожении живой силы, вооружения и военной техники, а на выводе из строя систем управления войсками и оружием и прежде всего средств и систем связи, как их наиболее уязвимых подсистем.

На современных этапах это наиболее эффективные способы достижения победы, как в локальных, так и в крупномасштабных войнах.

**Исаков Евгений Евгеньевич**

*Д.т.н., с.н.с., ФГКВОУ ВО «Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С. М. Будённого» (г. Санкт-Петербург)*

*isakoveenic@gmail.com*

**Мякотин Александр Викторович**

*Д.т.н., профессор, ФГКВОУ ВО «Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С. М. Будённого» (г. Санкт-Петербург)*

*aleksandrmyakotin@gmail.com*

**Пылинский Максим Валерьевич**

*К.воен.н., ФГКВОУ ВО «Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С. М. Будённого» (г. Санкт-Петербург)*

*pylinskii.maksim@mail.ru*

**Кривцов Станислав Петрович**

*Старший преподаватель, ФГКВОУ ВО «Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С. М. Будённого» (г. Санкт-Петербург)*

*staskriv@mail.ru*

**Байсаитов Гани Нуралиевич**

*К.т.н., ФГКВОУ ВО «Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С. М. Будённого» (г. Санкт-Петербург)*

*bayyseitov.ganinurgalievich@rambler.ru*

**Дроздов Антон Сергеевич**

*Преподаватель, ФГКВОУ ВО «Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С. М. Будённого» (г. Санкт-Петербург)*

*das280574@yandex.ru*

*Аннотация.* в работе представлены оценки текущего состояния ныне существующих систем военной связи (как стационарных, так и полевых) с точки зрения оперативно-тактических условий, характерных для проводимых противником специальных информационных операций, а также оценка направлений их дальнейшего развития.

*Ключевые слова:* аналоговые системы передачи, цифровая обработка сигналов, устойчивость, информационное противоборство, электромагнитное излучение.

Основными объектами поражения в таких операциях оказываются пункты управления, узлы, линии и сети связи. Именно они становятся основными объектами целенаправленной разведки и поражения противника.

Так, наши полевые системы связи весьма благоприятствуют всем видам разведки противника [1], как по причинам особой громоздкости самих полевых узлов связи и пунктов управления, так и по причинам их компактного размещения вблизи групп командно-штабных машин (КШМ) и штабных машин оперативного состава.

КВ радиоцентры легко вскрываемы из-за большой мощности излучения передатчиков и больших антенных полей. Радиорелейные линии демаскируют расположение группировок войск и пунктов управления высокоподнятыми крупногабаритными антеннами и непрерывным радиоизлучением, станции тропосферной связи — крупными габаритами и большой мощностью излучения. Уже давно замечено [1], что наши радиорелейные и тропосферные станции являются для разведки и средств поражения противника своеобразными «приводными маяками» на наши пункты управления.

Существенно усугубляет положение вещей и ныне принятая к промышленной реализации по сути тотальная цифровизация как полевых, так стационарных систем военной связи [1]. Её применение обусловило не только многократное расширение занимаемой цифровой сигналы электросвязи полосы частот (в десятки — сотни и более раз!), но и появление особо уязвимых ко всем видам помех и искажений каналов синхронизации.

Известно, что в последние годы были приняты. Новые концепции ведения войн, в основе которых лежат борьба с системами управления и связи, и сосредоточение превосходящих сил противника на вскрытии и поражении наших систем управления и связи, при разработке и принятии основные программы развития систем военной связи (СВС) еще не были в достаточной мере осознаны и фактически не были приняты во внимание.

Поэтому в основу программ нынешнего развития СВС заложены лишь несколько модифицированные стандарты ЕСЭ РФ, которые изначально не рассчитана на обеспечение связи применительно к условиям будущей войны.

Что же касается ныне ведущихся исследований по созданию полевых модульных пунктов управления и их узлов связи, то они ведутся в основном на старой оперативно-тактической платформе.

Серьезными недостатками наших систем связи также являются узкие диапазоны частот радиоизлучающих средств, отсутствие в войсках средств связи миллиметрового диапазона волн (ММВ), обладающих повышенной разведзащищенностью и помехоустойчивостью.

Наши системы связи практически беззащитны от электромагнитного излучения (ЭМИ) высокоточного ядерного взрыва (ВЯВ) и от так называемых магнитных бомб (МБ), которые становятся одним из наиболее эффективных средств поражения и вероятность применения которых в будущем резко возрастает в связи с изобретением неядерных генераторов ЭМИ (МБ) [3].

Новизна проблемы обусловлена тем, что применение новых генераторов ЭМИ не связано с риском развязывания ядерной войны, а, следовательно, вероятность их широкого применения многократно увеличивается. Кроме того, вероятность применения ЭМИ повышается ввиду того, что новые боеприпасы можно взрывать на любой высоте и так регулировать зону поражения, чтобы поля ЭМИ не воздействовали на свою систему связи.

Особенностью таких боеприпасов, как и ядерных источников ЭМИ, являются особо большие радиусы зон поражения в отношении подземных объектов связи, в том числе и размещаемых в скальных породах на глубинах до 100 метров и более. Новые генераторы создают поля ЭМИ с более крутым передним фронтом и с более мощной амплитудой, чем при ВЯВ. В результате этого ранее разработанные схемы и устройства защиты оказываются теперь мало эффективными. Таким образом, проблема защиты системы и средств связи от ЭМИ как бы возникает заново и приобретает особую актуальность.

Если возникшие проблемы в ближайшее время не будут осознаны и безотлагательно не будут развернуты работы по практической реализации путей коренной перестройки принципов, методов и средств управления и организации связи, то в случае крупномасштабной агрессии вероятного противника управление войсками окажется в такой сложной ситуации, в какой оно еще никогда не бывало. Эту ситуацию необходимо прогнозировать и всесторонне готовить к ней системы управления и связи.

Для достижения успеха в информационном противоборстве нам необходимо противопоставить противнику аналогичную операцию по обеспечению управления своими войсками и дезорганизации его управления.

Естественно, что при проведении данной специальной операции наряду с войсками связи будут участвовать части разведки, РЭБ, ВТО и другие. Поэтому, здесь, возникает задача централизованного управления ими из единого пункта управления.

Несомненно, что в данном случае в радикальном преобразовании нуждаются сами узлы связи пунктов управления. Новые информационные технологии, к числу которых в полной мере относятся специальные средства и способы цифровой обработки аналоговых сигналов электросвязи (ЦОС), — располагают потенциальными возможностями не только для частичного, но и для полного исключения из состава, как мобильной, так и стационарной компонентов военной связи громоздких узлов связи много аппаратного состава [2].

Наряду с организационными мерами для достижения успеха в информационном противоборстве с противником требуются как новые, так и существенно модернизированные действующие комплексы связи.

Их принципиальная новизна состоит в практическом использовании оперативных каналов связи с многократно меньшими (в десятки и более раз!) значениями их канальной емкости (либо скоростей передачи информации).

Известно, что разведка противника способна выполнять свои задачи практически во всем электромагнитном спектре. Поэтому наши радиоизлучающие средства должны использовать режимы кратковременной сеансовой связи, что реально возможно только в рамках только аналоговых (не цифровых!) режимах их функционирования.

Для обеспечения высокой помехозащищенности могут и должны применяться сверх узкополосные режимы работы радиолиний (вплоть до 10...20 Гц у КВ — УКВ линий и единиц КГЦ у радиорелейных, тропосферных и спутниковых линий). Это в десятки — сотни раз меньше ныне принятых значений в соответствующих средствах связи.

Безусловно, что речь в данном случае идет о создании качественно нового парка аналоговых средств связи, в основу построения, которого положены современные требования к самой устойчивости военной связи.

Таким образом, коренное изменение оперативных тактических условий (ОТУ) организации и обеспечения связи по сравнению с традиционными способами подлежит всестороннему и глубокому осмыслению. Развитие техники и тактики связи должно быть взаимно обусловлено.

Несмотря на то, что вероятный противник ставит цель гарантированно вывести из строя нашу систему управления посредством специальной операции, наши возможности сохранить управление с помощью качественно новых (аналоговых, на способах ЦОС) систем и средств связи, адаптированных к целенаправленному на них воздействию, остаются.

Как система управления, так и средства связи должны обладать большими адаптивными способностями благоприятствовать тактике организации и обеспечения связи в различных условиях оперативной обстановки и обстановки по связи.

Поскольку в настоящее время невозможно достоверно прогнозировать параметры систем военной связи, соответствующие оперативно-тактическим условиям их функционирования в войнах 2030–2040 годов, — то представляется целесообразным определять диапазон возможной адаптации разрабатываемых СВС с таким расчетом, чтобы они могли, изменяя режимы и параметры, — выполнять свои задачи как в условиях подавляющего информационного воздействия противника, так и при более благоприятном для нашей стороны информационном противоборстве.

Тем более что современные коммуникационные технологии, в частности цифровые методы фильтрации и обработки сигналов на основе применения передовых достижений микроэлектроники, позволяют создавать весьма гибкие системы передачи, способные оперативно, в соответствии с потребностью, выбирать тип переносчика информационного сигнала (цифрового или аналогового), определять ширину полосы частот и пропускные способности приоритетных связей, изменять параметры разведзащищенности, помехоустойчивости и других свойств систем связи.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Исаков Е. Е., Мякотин А. В., Губская О. А., Кривцов С. П. Оптимальная цифровизация военных систем связи // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Естественные и технические науки» — 2017, -№ 3–4, -С. 22–26
2. Исаков Е. Е., Мякотин А. В., Жадан А. П., Кривцов С. П., Басулин Д. В. Оценка необходимых и достаточных значений реальной пропускной способности военных систем передачи информации. Информация и космос. Радиотехника и связь. СПб. 2017. С. 133–136.
3. Исаков Е. Е., Мякотин А. В., Кривцов С. П., Орлова Л. И. Принципы построения парка мобильных средств тропосферной связи с высокой устойчивостью

© Исаков Евгений Евгеньевич ( isakoveenic@gmail.com ), Мякотин Александр Викторович,  
 Пылинский Максим Валерьевич ( pylinskii.maksim@mail.ru ), Кривцов Станислав Петрович,  
 Байсаитов Гани Нуралиевич ( bayuseitov.ganinurgalievich@rambler.ru ), Дроздов Антон Сергеевич ( das280574@yandex.ru ).  
 Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»