

НОВЕЙШИЕ СРЕДСТВА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ ВС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ХОДЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОПЕРАЦИИ НА УКРАИНЕ

Джабборов Шамсидин Хужакулович

начальник цикла авиационных специальностей и военных сообщений
учебного центра военной подготовки национального университета
Узбекистана, подполковник

Гофуров Ёдгорбек Кодирович

старший преподаватель цикла авиационных специальностей и военных
сообщений учебного центра военной подготовки национального университета
Узбекистана, подполковник резерва

АННОТАЦИЯ

Современная война, вооруженные конфликты, специальные войсковые операции и боевые действия характеризуются своей скоротечностью, быстрым изменением боевой обстановки в районе боевых действий, комплексным применением различных современных видов вооружения и техники, средств управления войсками и оружием, во взаимодействие всех видов вооруженных сил и родов войск, применением более эффективных тактики действий.

В ряде с вышеуказанными характеристиками в современном бою и операции значительный рол играет применение средств радио, радиотехнической разведки и РЭБ.

Ключевые слова: *радиоэлектронная борьба, радиотехническая разведка, радиоэлектронный комплекс, радиоэлектронное подавление, радиоэлектронное противодействие, радиоэлектронные средства.*

ABSTRACT

Modern warfare, armed conflicts, special military operations and military operations are characterized by their transience, rapid changes in the combat situation in the combat area, the complex use of various modern types of weapons and equipment, means of command and control of troops and weapons, in the interaction of all types of armed forces and combat arms, using more effective tactics.

In addition to the above characteristics in modern combat and operations, the use of radio, electronic intelligence and electronic warfare equipment plays a significant role.

The outcome of modern warfare largely depends on the precise command and control of troops and weapons. To control troops in combat operations, radio-electronic means of control are mainly used.

Electronic means of command and control of troops and weapons is invulnerable to electronic intelligence and suppression. The combination of radio and electronic intelligence, electronic defense of one's own means and electronic suppression of enemy means is electronic warfare.

Key words: *electronic warfare, electronic intelligence, electronic complex, electronic suppression, electronic countermeasures, electronic means.*

ВВЕДЕНИЕ

Радиоэлектронная борьба (РЭБ) – разновидность вооружённой борьбы, в ходе которой осуществляется воздействие радиоизлучениями (радиопомехами) на радиоэлектронные средства (РЭС) систем управления, связи и разведки противника в целях изменения качества циркулирующей в них военной информации, защита своих систем от аналогичных воздействий, а также изменение условий (свойств среды) распространения радиоволн.

Составными частями РЭБ являются радиоэлектронное подавление и радиоэлектронная защита (РЭЗ). Объектами воздействия в ходе РЭБ являются электромагнитные поля (волны), радиоэлектронные средства и системы. Для создания радиопомех используются активные и пассивные средства. К активным относятся средства, которые для формирования излучений используют принцип генерирования (например, передатчики, станции помех). Пассивные средства - используют принцип отражения (переизлучения) (например, дипольные и уголковые отражатели и другие).

В настоящее время РЭБ представляет собой комплекс согласованных мероприятий и действий войск, которые проводятся в целях: снижения эффективности управления войсками и применения оружия противника, обеспечения заданной эффективности управления войсками и применения своих средств поражения. Достижение указанных целей осуществляется в рамках поражения систем управления войсками и оружием, связи и разведки противника путем изменения качества, циркулирующей в них информации, скорости информационных процессов, параметров и характеристик электронных средств; защиты своих систем управления, связи и разведки от поражения, а также охраняемых сведений о вооружении, военной технике, военных объектах и действиях войск от технических средств разведки иностранных государств (противника) путем обеспечения заданных требований

к информации и информационным процессам в автоматизированных системах управления, связи и разведки, а также свойств электронных средств.

В ходе РЭБ, поражение обеспечивается преднамеренным воздействием различными видами излучений на электронные средства, каналы получения и передачи информации, специальным программно-техническим воздействием на электронно-вычислительные средства противника; свои системы управления, связи и разведки защищаются от аналогичных воздействий противника, а также от непреднамеренных воздействий излучениями, возникающих вследствие совместного применения электронных средств; защита охраняемых сведений осуществляется их скрытием или (и) введением противника в заблуждение относительно их действительного содержания.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Объектами РЭБ являются носители информации (поля и волны различной природы, потоки заряженных частиц), среда их распространения и электронные средства и системы. Таким образом, РЭБ является составной частью, технической основой информационной борьбы.

В современной войне, в которой значительная роль отведена передаче информации посредством распространения электромагнитных волн (ЭМВ), средства РЭБ играют важнейшую роль в обеспечении высокой боевой эффективности средств вооруженной борьбы.

Новейшие средства радиоэлектронной борьбы ВС РФ, применяемые в ходе специальной операции на Украине.

В ходе специальной операции на Украине Российские средства РЭБ решают ряд важнейших задач, результаты некоторые уже известны - например, благодаря РЭБ померкла слава турецких дронов «**Bayraktar**» (Знаменосец). Значение невидимого оружия в современной войне постоянно растет, поэтому войска РЭБ планируют обзавестись собственными спутниками, а управлять их техникой будет искусственный интеллект.

Новейший комплекс радиоэлектронного подавления "**Палантин**"





На основе спутниковой группировки планируется создать космический сегмент РЭБ, интегрированный в единое информационно-коммуникационное пространство РФ.

Спецоперация на Украине задала электронным войскам еще один вектор приложения усилий.

Спецслужбы НАТО стали активно подключаться к сетям сотовой связи для прослушивания и блокирования абонентов, рассылки ложных сообщений, цель которых - посеять панику и дезориентировать население.

Для борьбы с электронным хамством военным НИИ РЭБ создана система противодействия несанкционированному доступу к информации абонентов. Она обнаруживает ложные базовые станции сотовой сети и блокирует канал утечки информации, после чего связь с настоящей базовой станцией восстанавливается. Новинку адаптируют для сетей 5G.

Другая новинка - помехоустойчивая антенна для боевой экипировки **"Ратник"** обеспечивает доступ к сигналам ГЛОНАСС даже при интенсивном радиоэлектронном противодействии (РЭПД).

С подавлением каналов управления БПЛА отлично справляются комплекс РЭБ **"Силок-01"**, автоматическая станция помех **Р-934БМВ** и перспективная станция РЭПД **"Поле-21"**.

Станция РЭПД **"Поле-21"** способно создать купол, непроницаемый для РЭС противника, также **"Поле"** эффективно давит абонентскую аппаратуру спутниковой навигации.

Возимый генератор помех **"Лесочек"** заметно эффективнее как отечественных, так и зарубежных аналогов. Он обладает расширенным рабочим диапазоном частот и богатым арсеналом способов формирования помех. То есть может заглушить большинство устройств методами, о которых их создатели даже не догадывались. Эта аппаратура надежно защищает бронетехнику от радиоуправляемых мин - она может размещаться как на боевых машинах, так и в гражданском автомобиле и даже в рюкзаке. **"Лесочек"** устойчив к средствам РЭПД и невидим для оружия, наводящегося по излучению.

Оперативно-тактический комплекс РЭБ **"Палантин"** для подавления существующих и перспективных систем радиосвязи противника и ведения РТР. Его оборудование позволяет лишить противника связи в КВ и УКВ диапазонах, отключить ему сотовую и транкинговую связь. Однако главное достоинство **"Палантина"** в том, что он способен объединять в единую систему различные средства РЭБ и управлять их работой.

К 2025 году ожидается принятие на вооружение комплекса РЭБ **РБ-109А "Былина"**. Управлять им будет искусственный интеллект. **"Былина"** способна самостоятельно находить и классифицировать цели, подбирая средства для их подавления.

Примечательно, что украинская РЭБ в ходе спецоперации никак не проявила себя. Местный комплекс **"Мандат"**, основанный на старых советских разработках, планировалось выпускать в Донецке. В 2014 году эта работа по понятным причинам застопорилась, а развернуть производство в Запорожье за восемь лет не успели.

Как работают комплексы РЭБ "Красуха-4С" в ходе специальной операции на Украине.

Российские комплексы РЭБ позволяют обнаруживать и подавлять все виды воздушных целей, даже на предельно малых высотах, технологически недоступных радарам зенитных ракетных систем.

Средства РЭБ не заменяют, а уплотняют систему ПВО, действуют в интеграции с зенитными средствами поражения, и успешно применяются Российскими войсками в спецоперации на Украине.

МО РФ 29 июня показало высокотехнологичную работу мобильного комплекса РЭБ "Красуха-4С" ЦВО – сканирование украинского воздушного пространства и подавление БРЛС разведывательного БПЛА ВСУ.

Впечатляющие ТТХ комплекса "Красуха-4С" позволяют подавлять все виды воздушных целей – на любой высоте и скорости, на удалении более 300 км. Программно-аппаратные средства РЭБ "глушат" радиоканалы управления БПЛА, бортовую электронику самолетов и вертолетов противника, то есть не позволяют вести разведку, наносить прицельные удары, вынуждают набирать высоту и входить в зону обнаружения (поражения) средств ПВО. Далее действуют зенитные расчеты.

Российские комплексы ПВО сбили 2 украинских штурмовика Су-25 в Харьковской и Херсонской областях, вертолет Ми-8 в Николаевской области, а также девять БПЛА ВСУ на разных участках линии боевого соприкосновения. Есть в этом вклад и расчетов РЭБ, которые "цементируют" эшелонированную систему ПВО. Специалисты РЭБ отмечают, что основными целями в ходе спецоперации стали украинские штурмовики Су-25, которые на предельно малых высотах, постоянно и безуспешно пытаются найти лазейки в радиолокационном поле Российской войсковой группировки.

Основное предназначение комплекса РЭБ "Красуха-4С" – прикрытие от средств воздушной разведки и ВТО воинских частей, КП, средств ПВО, важных промышленных объектов. Комплекс РЭБ постоянно сканирует пространство, обнаруживает цели и анализирует рабочие частоты аппаратуры противника, затем генерирует радиопомехи в широком диапазоне частот, без ограничения по азимуту и углу места. Подавляет все виды РЛС, используемые на борту самолетов, вертолетов и БПЛА противника, включая «Ваурактар».

Особенности Российской радиоэлектронной борьбы (РЭБ)

В Сирии "Красуха-4" уверенно глушила и приземляла "рои" БПЛА, которыми пытались атаковать авиабазу "Хмеймим" боевики-джихадисты и их западные кураторы, а также сбивали с курса "Томагавков", которыми американцы пытались нанести удары по арабской республике. На Украинском

ТВД Российская техника и тактика применения РЭБ продолжает совершенствоваться в противостоянии с высокотехнологичными средствами разведки Пентагона и НАТО, которые дистанционно помогают ВСУ.

Комплекс РЭБ **"Красуха-4С"** - наиболее совершенная модификация изделия, которое серийно производится и поступает в российские войска с 2013 года. Основное преимущество новой системы – практически полная автоматизация получения и обработки информации (централизованное автоматизированное управление), стопроцентная эффективность. Комплекс анализирует типы сигналов, встраивается в защищенную систему связи, и мощнейшим интеллектуально-помеховым излучением обеспечивает "порчу" РЛС противника – искажает передаваемые и принимаемые данные, лишает возможности обнаружения целей и наведения на них высокоточных средств поражения. Ранее "Ростех" сообщил, что одной станции достаточно для прикрытия 600-километрового участка. По данным специалистов США, "Красуха-4С" способна нарушить работу электроники спутников-шпионов. Колесной базой этого комплекса служат четырехосные автомобили "Камаз" (8X8), обеспечивающие высокую проходимость в любой местности, и боевую устойчивость при температурах от минус 50 до плюс 50 градусов Цельсия.

Кроме **"Красухи-4С"**, в спецоперации на Украине Российские войска применяют также наземные комплексы РЭПд **Москва и Мурманск** большей дальности, ряд авиационных и корабельных систем. Зарубежных аналогов не существует. Ранее американцы пытались создать конкурирующий комплекс, однако у них не получилось. США признают, что Российские силы борьбы в электромагнитном спектре продемонстрировали свою эффективность, "реально применяя эти средства против США и ВС других стран".

Россия остается мировым лидером в области разработки и боевого применения во всех сферах комплексов РЭБ различной дальности. По этой тематике успешно работают концерны ВКО **"Алмаз-Антей"** и "Радиоэлектронные технологии" (КРЭТ), холдинг "Росэлектроника" и группа компаний "Оборонные системы". Военно-политическое руководство РФ рассматривает инструменты РЭБ как эффективный и экономически выгодный "способ достижения превосходства в информационно-телекоммуникационном пространстве".

Неслучайно отдельные бригады РЭБ сформированы в четырех военных округах СВ РФ. Роты РЭБ имеются в танковых соединениях, а также в составе ВДВ. ВМС РЭБ объединены в отдельные центры на всех четырех флотах

России. В ВКС отдельные батальоны РЭБ входят в состав армий. Комплексы РЭБ беспилотного базирования – отдельная и весьма перспективная линия развития.

Как используют Российские системы РЭБ «Палантин» в ходе спецоперации на Украине

Каналы управления дронами, сотовая связь, закрытые цифровые линии передачи данных - все это поле сражения для новейших Российских радиоэлектронных комплексов (РЭК). Их воздействие на противника эфемерно, но глобально. Оно не убивает, но нарушает работоспособность, вызывает непонимание ситуации, приводит к ступору и панике.



Система после развертывания в боевое положение способна в полностью автоматическом режиме создать информационный купол над своими подразделениями, сканировать пространство в поиске сигналов работы радиоаппаратуры противника, проводить их селекцию и в итоге принять решение на подавление. Например, оставить без связи ПУ ВСУ, заглушить связь с самолетом или вертолетом, посадить малоразмерный беспилотный коптер.

С начала спецоперации в Украине Российскими войсками было уничтожено 1163 БПЛА - это как полноразмерные турецкие «Bayraktar TB2», так и разные "магазинные" механизмы стоимостью в сотню долларов. Причем опасность последних не стоит недооценивать — из-за малых габаритов они могут долго оставаться незамеченными и отправлять, например, ручные гранаты.

Так, "Панцирь-С", который сегодня в СВО на Украине является наиболее популярным средством тактической разведки, видит маленький коптер, но стрелять по нему ракетой или из пушки нерационально дорого. Все-таки для

каждой цели должен быть свой калибр патрона. Системы РЭБ подходят на эту роль как никто другой.

На подлете к Херсону сбили 3 Украинские ракеты **"Точка-У"**

Что же касается хваленых Bayraktar (Знаменосец), то машина, зарекомендовавшая себя в конфликте в Нагорном Карабахе как супероружие, на Украине, судя по всему, оказалась почти бесполезной. Дрон турецкого производства способен нести до четырех ПТУР «UMTAS» с лазерным наведением или корректируемых планирующих высокоточных авиабомб Roketsan MAM-C, MAM-L, а также находиться в воздухе до 24 часов и поражать цели на расстоянии 8 км. Но он медленный, заметный для РЛС, а, следовательно, легко поражаемый. С начала спецоперации, уничтожили порядка 90 БПЛА. Это в большей степени заслуга ЗРК **"Панцирь-С"**, **"Торм-М2"** или **"Бук-М3"**, которые в большей степени сегодня отвечают не только за ПВО позиций союзных подразделений Российской армии, ЛНР и ДНР, но и за безопасность освобожденных в ходе спецоперации городов. Буквально на днях силами ПВО удалось предотвратить удар Украинскими комплексами **"Точка-У"** по Херсону.

К слову, о системах РЭБ, кроме названий, не так много и известно. Например, про тот же **"Палантин"** военные пишут: позволяют **"ослепить врага"** в КВ и УКВ диапазонах, а также лишить его сотовой и транкинговой связи. Помимо этого, комплекс наделен системообразующей функцией, то есть способен объединять различные комплексы РЭБ и РЭР в единую рабочую сеть, что значительно повышает эффективность их применения.

Известно, что **"Палантин"** поставляется в армию РФ с 2019 года. Первые машины получили войска ЗВО. Разработчиком комплекса РЭБ стало АО **"Концерн "Созвездие"** - специализируется на изготовлении высокотехнологичных интеллектуальных систем управления и связи, средств РЭБ и другого специального вооружения. Сегодня на **"Созвездии"** лежит задача создать единую систему боевого управления армией. Если утрировать, то предполагается, что у каждого солдата на запястье будет прибор, на который будет поступать информация о тактической обстановке, месте расположения противника, а также приказы командира отделения. Если взять еще глобальнее, то не только непосредственное командование, но и МО будет видеть, где находится каждый его солдат, и сможет отдать ему непосредственный прямой приказ. Все эти технологии и гаджеты должны быть интегрированы в экипировку бойца будущего **"Ратник"**. Некоторые из электронных элементов уже прошли обкатку в Сирии и применяются и на Украине.

"Палантин" - тоже один из элементов глобальной военной экосистемы "Созвездия" (хоть пока и не такой компактный). Как рассказывают разработчики, при развертывании системы машины со специальным оборудованием размещаются вдоль линии фронта, далее запускаются генераторы, раскладываются 15-метровые антенные мачты, техника подключается к сети обмена данными. Аппаратура комплекса действует на расстоянии до 20 км, причем очень аккуратно - не мешая работе гражданской инфраструктуры.



Комплекс работает в автоматизированном режиме - вскрытие и подавление линий радиосвязи, в том числе цифровых, он делает самостоятельно, также, как и подбирает различные виды помех для систем навигации, управления войсками и радаров задач ПВО. Оборудование "Палантина" противодействует и радиосредствам, построенным на основе SDR-технологий (Software Defined Radio), — такие комплексы связи обеспечивают передачу широкополосного сигнала с радиоприемника на компьютер и могут менять радиочастотные параметры оборудования с помощью программного обеспечения. Фактически это системы шифрования, обменивающиеся данными друг с другом на постоянно меняющихся частотах. Поймать их, выявить и настроиться на работу в меняющемся диапазоне сродни расшифровке кода немецкой переносной шифровальной машины "Энигма". Только "Палантин" делает это здесь и сейчас — в реальном времени.

Помимо этого, на базе SDR-технологий создаются информационные системы, распределяющие сигналы от спутников, радиостанций и источников сотовой связи стандарта GSM. А это значит, что "Палантин" работает в какой-то мере и в мобильных телефонах.

Его главная особенность заключается в том, что он способен объединить в единую рабочую сеть комплексы РЭБ "Москва", "Житель" и "Дзюдоист". Доподлинно сказать, что и как делают эти комплексы, не могу, но однозначно

мешают всему летать, пересылать данные, в том числе и разговаривать по телефону. Эксперты утверждают, что "Палантин" в разы превосходит по своим возможностям все Российские средства РЭБ предыдущего поколения и в настоящее время по боевым возможностям не имеет аналогов ни в одной армии иных стран.

Командующий американскими войсками в Европе генерал-лейтенант Бен Ходжес в свое время охарактеризовал Российский потенциал РЭБ как "умопомрачительный". Думаю, это действительно так. У РФ, может, и есть некоторые сложности с микроэлектроникой, но что касается обычной электроники, мы никому не уступаем — например, в РЛС, специальной аппаратуры связи и, конечно, подавления. Так, с помощью РЛС типа "Воронеж" мы контролируем все, что происходит вокруг страны на Земле и в космосе на дистанции 6000 км.

Любопытно, что на выставке-форуме "Армия" в подмосковной Кубинке машины РЭБ, обычно не привлекают повышенного внимания публики, в отличие, например, от танка Т-14 "Армата", БМПТ "Терминатор" или БТР "Бумеранг". Это другое, эта техника имеет пушки, ракеты, ажурную броню, а не только антенны. Тем не менее именно без РЭБ вся эта техника куда уязвимее.

Без РЭПД сегодня не работает и авиация. В той же Сирии Российские военные "обкатали" не одно устройство, обеспечивающее выживание АТ. Например, РЭБ "Рычаг", установленные на Ми-28Н, довольно легко подавляют системы наведения ранних образцов ПЗРК, которыми располагают террористы ИГ советских ПЗРК "Стрела-2" и "Игла-1", а также китайских НН-5. Истребители Су-35 и фронтовые бомбардировщики Су-34 имели на законцовках крыльев комплексы "Хибины". Колонны автомобилей и бронетехники сопровождали комплексы "Инфауна", способные предотвратить подрыв радиоуправляемых фугасов. Авиабазы Хмеймим были надежно прикрыты комплексом "Красуха", способным за 250 км ослеплять самолеты и вертолеты противника, а также головки самонаведения высокоточных боеприпасов и крылатых ракет.

Возвращаясь к "Палантину", еще раз подчеркну, что это системообразующая машина. Она объединяет информацию, систематизирует и перераспределяет данные на те средства, которые с высокой вероятностью смогут выполнить подавление. Для понимания, аналогично работает ЗРК С-400 "Триумф". Его средства РЛ видят все, что происходит далеко за зоной ответственности ЗРПК "Панцирь", ЗРК "Тор" и "Бук". Именно он может дать им наводку на цель — ЗРК

не только встроен в сетевую систему управления боем, но и выступает в качестве командного центра.

ВЫВОД

Активное и эффективное применение комплексов РЭБ в современных вооруженных конфликтах различной интенсивности позволяет защитить собственные войска и создать условия для наступательных действий, нарушая работу автоматизированных систем управления (АСУ) войсками и оружием противника. Исходя из вышеизложенных можно сделать вывод, что РЭБ является одним из основных видов оперативного (боевого) обеспечения войск.

Условные сокращения:

- АСУ – автоматизированная система управления
- БМП – боевая машина пехоты
- БПЛА – беспилотный летательный аппарат
- БРЛС – бортовая радиолокационная станция
- БТР – бронетранспортер
- ВДВ – воздушно-десантные войска
- ВКО – военно-космическая оборона
- ВКС – военно-космические силы
- ВМС – военно-морские силы
- ВСУ – Вооруженные силы Украины
- ВТО – высокоточное оружие
- ГЛОНАСС – глобальная навигационная спутниковая система
- ДНР – Донецкая Народная Республика
- ЗВО – западный военный округ
- ЗРК – зенитно-ракетный комплекс
- ЗРПК – зенитно-ракетный пушечный комплекс
- КВ – короткая волна
- КП – командный пункт
- КРЭТ – концерны радиоэлектронной технологии
- ЛНР – Луганская Народная Республика
- МО – министерство обороны
- НИИ – научно-исследовательский институт
- ПВО – противовоздушная оборона
- ПЗРК – переносной зенитно-ракетный комплекс
- ПТУР – противотанковая управляемая ракета

ПУ – пункт управления
РЛС – радиолокационная станция
РТР – радиотехническая разведка
РФ – Российская федерация
РЭБ - радиоэлектронная борьба
РЭК - радиоэлектронный комплекс
РЭПд - радиоэлектронное подавление
РЭПД – радиоэлектронное противодействие
РЭР – радиоэлектронная разведка
РЭС – радиоэлектронные средства
СВ – сухопутная войска
СВО – специальная войсковая операция
ТВД – театр военных действий
ТТХ – тактико-технические характеристики
УКВ – ультракороткая волна
ЦВО – центральный военный округ

REFERENCES

1. Ведение РЭБ авиацией на Wayback Machine журнал «Зарубежное военное обозрение».
2. Как опознать новейшую российскую систему орбитального подавления “Тирада-2” на Донбассе (рус.). *InformNapalm*.
3. Новейшие комплексы РЭБ «Палантин» и «Тирада-2С» поступят на вооружение ЦВО в 2019 году. *Министерство обороны РФ*. 25.12.2020. года.
4. Системы и средства РЭБ - АО «Концерн «Созвездие». www.sozvezdie.su.
5. Авиационные, наземные и морские комплексы РЭБ Sneg (рус.).
6. Продукция военного назначения - АО "Концерн «Созвездие».

Литература:

1. Добыкин В. Д., Куприянов А. И., Пономарёв В. Г., Шустов Л. Н. РЭБ. Силовое поражение радиоэлектронных систем. - М.: Вузовская книга, 2007.
2. Современная РЭБ. Вопросы методологии. - М.: Радиотехника, 2006.
3. Цветнов В. В., Демин В. П., Куприянов А. И. РЭБ. Радиомаскировка и помехозащита. - М.: МАИ, 1999.
4. Цветнов В. В., Демин В. П., Куприянов А. И. РЭБ. Радиоразведка и радиопротиводействие. - М.: МАИ, 1998. - Т. 2.
5. Алексей Мельников "Фабрика невидимок", газета "Весть" www.vest-news.ru.

-
6. *Вартанесян В. А.* РЭР. - 2-е издание. - Москва, 1991.
 7. *Палий А. И.* РЭБ в боевых действиях мировых и локальных войн. // Военно-исторический журнал. - 2004.
 8. Энциклопедия «Оружие и технологии России. XXI век» Том 13 - «Системы управления, связи и РЭБ»
 9. РЭБ в современной войне
- © Портал «Современная армия»