



Неживых Владимир Геннадьевич, старший научный сотрудник научно-исследовательского центра Военной академии войсковой противовоздушной обороны Вооружённых Сил Российской Федерации имени Маршала Советского Союза А. М. Василевского, к.в.н., полковник в отставке

Исторически сложилось так, что содержанием радиоэлектронной борьбы в войсках противовоздушной обороны Сухопутных войск в основном является радиоэлектронная защита радиоэлектронных систем и средств управления силами и средствами войск ПВО СВ, а именно защита РЭС от разведки, поражения самонаводящимся на излучение оружием, подавления преднамеренными и непреднамеренными радиоэлектронными помехами. Активная составляющая радиоэлектронной борьбы в ПВО войск — радиоэлектронное подавление бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО) средств воздушного нападения (СВН) — осуществляется силами и средствами формирования РЭБ СВ.

Однако происходящие в настоящее время революционные изменения в военном деле коренным образом изменяют и военные технологии, и военное искусство в целом. Это, в свою очередь, предъявляет новые требования к содержанию как самой противовоздушной обороны, так и радиоэлектронной борьбы в ней. Факторы, влияющие на данный процесс, определяются как развитием средств воздушного нападения ар-

Радиоэлектронная борьба в войсках противовоздушной обороны Сухопутных войск: содержание и направления развития

мий иностранных государств, так и процессами, происходящими в Вооружённых Силах Российской Федерации. Основными из них являются следующие факторы.

1. Повышение боевой эффективности СВН за счет совершенствования БРЭО.

Главными направлениями развития БРЭО являются: повышение уровня интеграции бортовых систем (средств обнаружения, связи, навигации, вычислительных систем); совершенствование вычислительной системы, позволяющей осуществлять обработку сигналов и данных в масштабе времени, близком к реальному; создание широкодиапазонной антенной системы, общей для всех радиотехнических датчиков; разработка широкодиапазонной инфракрасной (ИК) аппаратуры, одновременно работающей в ИК и видимом диапазонах; создание комплексных радионавигационных систем, обеспечивающих глобальное определение местоположения летательных аппаратов (ЛА). Это позволяет вести разведку средств ПВО в различных физических полях, днем и ночью, в сложных метеоусловиях и применять оружие без захода в зону поражения средств ПВО СВ.

2. Массовое поступление на вооружение армий иностранных государств беспилотных летательных аппаратов (БЛА).

Они отличаются: по назначению (разведывательные, радиоэлектронного подавления, боевые, транспортные); массе (микро — менее 5 кг; мини — менее 200 кг; и макси — свыше 1000 кг); по продолжительности нахождения в воздухе (менее 1 часа, до 3 часов, до 6 часов, до 12 часов, до 24 часов и более); по высоте полета (до 1 км; 3 км; 9–12 км; а также до 20 км); оперативно-тактической принадлежности (БЛА поля боя,

оперативного и фронтового назначения); способам управления (теле- и радиоуправляемые системы, совершающие полеты по заранее разработанной программе и в связке с космическими системами навигации). Численность парка БЛА на Центрально-Европейском ТВД в ближайшей перспективе может составить примерно 60 тысяч единиц, из которых около 60%, по-видимому, будут малоразмерные аппараты.

Появление и совершенствование БЛА ставит несколько проблем перед войсками ПВО СВ. Во-первых, это многократное увеличение СВН и, соответственно, объектов поражения для средств ПВО СВ в ходе отражения ударов воздушного противника, во-вторых, БЛА, особенно малоразмерные, трудно обнаружить и уничтожить, так как они имеют малую эффективную поверхность рассеяния (ЭПР), и, в-третьих, их относительно малая стоимость делает невыгодным применение по ним дорогостоящих зенитных управляемых ракет (ЗУР).

3. Повышение доли высокоточного оружия (ВТО) в ходе войн и вооруженных конфликтов последних десятилетий.

Так, в ходе операции «Буря в пустыне» в Ираке в 1991 году доля ВТО составляла только 10% от всех средств поражения, использованных в ходе конфликта, в операции «Решительная сила» в Югославии в 1999 году — 60%, а в операции «Свобода Ирака» в 2003 году — 80%.

Наиболее общими чертами современных систем высокоточного оружия являются: большой диапазон дальности поражения целей (от прямой видимости до межконтинентальной); унификация оружия независимо от его базирования; исключение человека из



процесса «разведка-поражение»; комплексное использование различных систем наведения ВТО и ряд других.

В составе системы ВТО можно выделить ряд взаимосвязанных подсистем: управления, разведки, доставки, наведения, поражения и обеспечения. Материальной основой всех этих подсистем являются радиоэлектронные средства различного назначения.

Основными направлениями совершенствования РЭБ в ПВО войск являются создание условий для эффективного применения средств ПВО и снижение эффективности применения СВН и его бортового оружия по войскам и объектам СВ. Реализация данных направлений совершенствования РЭБ в части, касающейся войск ПВО СВ, в современных условиях требует использования всех потенциально возможных путей — как традиционных, так и нетрадиционных для войск ПВО СВ

Учитывая высокую эффективность высокоточного оружия, авиационные элементы систем ВТО также становятся объектами поражения для средств ПВО СВ. Однако при борьбе с ВТО возникают те же проблемы, что и при поражении БЛА — массовость применения, малоразмерность, неэкономичность использования ЗУР. Противодействие ВТО осложняется еще и тем, что объектами поражения ВТО в первую очередь являются средства ПВО.

4. Разработка и принятие на вооружение в ближайшей перспективе гиперзвуковых летательных аппаратов (ГЗЛА).

Гиперзвуковые летательные аппараты характеризуются высокой скоростью полета (более 5М) и большой высотой полета (Н = 30 000–80 000 м). Основой их систем управления и наведения опять же являются радиоэлектронные системы и средства.

С появлением ГЗЛА в организации и ведении ПВО войск и объектов, учитывая приведенные характеристики, возникают проблемы с их обнаружением, сопровождением, наведением на них ЗУР, кроме того, значительно сокращается располагаемое время для обстрела цели.

5. Уменьшение эффективной поверхности рассеяния летательных аппаратов.

Применение радиопрозрачных и радиопоглощающих материалов, плазменных поглощающих экранов, мало отражающей формы корпуса (фюзеляжа) и внутрифюзеляжное размещение вооружения уже сейчас позволили в 5–10, а иногда и более раз снизить ЭПР самолетов и крылатых ракет. Так,

если ЭПР самолёта F-15 составляет 10 м², то у самолета F-16, построенного с частичным использованием технологии «Стелс», она снижена до 3–5 м², а у самолёта F-22 она составляет 0,2–0,5.

Снижение ЭПР СВН приводит к значительному снижению дальности их обнаружения средствами радиолокационной разведки. Если принять за единицу отчета ЭПР и дальность обнаружения тактического истребителя с ЭПР 10 м², то оказывается, что дальность обнаружения одним и тем же радиолокатором истребителя F-16 снижается в относительных единицах до 0,77, а истребителя F-22 — до 0,37.

Такой эффект снижения дальности действия РЛС равнозначен эффекту воздействия на эту РЛС помех соответственно «средней» и «подавляющей» интенсивности. Это означает, что применение технологии «Стелс» позволило без применения активных помех добиться тех же результатов, что и в случае эффективного подавления РЛС помехами.

6. Совершенствование сил и средств разведки и РЭБ армий иностранных государств.

К основным направлениям совершенствования, с точки зрения

организации и ведения ПВО войска, можно отнести:

- создание в армиях развитых государств автоматизированных систем высокоточной радиоэлектронной разведки, базирующихся в основном на воздушных носителях и позволяющих практически в реальном времени вскрывать и определять координаты средств ПВО. В ближайшей перспективе, как свидетельствуют иностранные военные специалисты, до 30% всех средств разведки будут управляться автоматическими устройствами и представлять собой роботизированные платформы, оснащенные различными типами датчиков;
- разработка и принятие на вооружение средств РЭБ нового поколения воздушного и наземного базирования, таких как буксируемые авиационные радиолокационные ловушки типа ALE-50, -55, БЛА-ложные цели типа TALD, MALD. Аппараты класса MALD, как свидетельствуют иностранные военные специалисты, могут имитировать цели (в том числе групповые) типов F-16, F-15, B-52, а также B-2A и другие самолёты, разработанные по технологии «Стелс». Соответственно, встаёт задача не просто обнаружения воздушных целей, но и их селекции.

7. Снижение боевого потенциала войск ПВО Сухопутных войск.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что реформирование ВС РФ и экономические трудности оказали негативное влияние на разработку перспективного вооружения для войск ПВО СВ, что не позволило осуществить планы своевременного перевооружения войск с внедрением новых образцов вооружения, а также привело к значительному сокращению формирований ПВО СВ. Так, по состоянию на 2010 год качественная характеристика ВВТ войск ПВО СВ по срокам эксплуатации характеризовалась следующими параметрами: до 15 лет — 1%, от 15 до 20 лет — 14%, от 20 до 30 лет — 33%, более 30 лет — 50%. Требуется ремонта свыше 45% ВВТ из имеющегося в наличии.

Перечисленные факторы негативно влияют на эффективность боевого применения войск ПВО



СВ. И, как результат, боевые возможности группировки войск ПВО СВ в настоящее время не в полной мере обеспечивают выполнение боевых задач по прикрытию войск и объектов от ударов с воздуха, особенно в условиях интенсивного радиоэлектронного противодействия. В связи с этим необходимо поиск новых подходов к повышению эффективности ПВО войск и объектов, обеспечивающих срыв массированных авиационных ударов воздушного противника и недопущения завоевания им превосходства в воздухе.

Перечисленные факторы существенно влияют на эффективность боевого применения войск ПВО СВ и требуют поиска новых подходов к повышению эффективности ПВО войск и объектов, обеспечивающих срыв массированных авиационных ударов воздушного противника и недопущения завоевания им превосходства в воздухе.

В современных условиях успешно решить эту задачу можно лишь комплексно, совместными усилиями всех видов ВС и родов войск, обладающих потенциалом различного противодействия СВН противника.

Как показывает анализ боевого применения СВН в ходе локальных войн и вооруженных конфликтов и тенденций его развития, ведущую и определяющую роль в эффективности применения современных и перспективных СВН играют радиоэлектронные системы, обеспечивающие решение задач связи, навигации, разведки, наведения и управления бортовым оружием СВН. Вывод из строя БРЭО превращает современный тактический истребитель в малоэффективный, легко уязвимый летательный аппарат. Поэтому весомый вклад в повышение эффективности ПВО войск можно обеспечить за счет использования возможностей радиоэлектронной борьбы.

Основными направлениями совершенствования РЭБ в ПВО войск являются создание условий для эффективного применения средств ПВО и снижение эффективности применения СВН и его бортового оружия по войскам и объектам СВ. Реализация данных направлений совершенствования РЭБ в части, касающейся войск ПВО СВ, в современных условиях требует ис-

пользования всех потенциально возможных путей — как традиционных, так и нетрадиционных для войск ПВО СВ.

Во-первых, требует пересмотра содержание радиоэлектронной борьбы в войсках ПВО СВ, а именно включение в него активных составляющих РЭБ — функционального поражения и радиоэлектронного подавления. Это обусловлено следующими факторами:

- снижение возможностей формирований РЭБ СВ по воздействию на БРЭО СВН. В результате реформирования Сухопутные войска потеряли большую часть своих подразделений РЭБ-С по борьбе с самолетными средствами. Это значительно усложняет задачу комплексного радиоэлектронного и огневого воздействия на СВН в ходе отражения ударов воздушного противника и вызывает необходимость, наряду с перевооружением на новую технику ПВО, иметь в составе формирований ПВО СВ подразделения РЭБ для подавления БРЭО СВН и защиты ВВТ войск ПВО от поражения ВТО;
- проведенные многочисленные исследования показывают, что БРЭО современных СВН, выделенное на твердотельной элементной базе, чрезвычайно подвержено воздействию на него сверхмощного электромагнитного импульса (ЭМИ). Современный научно-технический задел и технологии позволяют генерировать сверхмощные электромагнитные импульсы обычным (неядерным) способом и создавать на этой основе боевые средства функционального поражения БРЭО. Основой такой системы борьбы с СВН могут стать наземные генераторы электромагнитного излучения и взрывомагнитные генераторы (ВМГ) со средствами доставки их к цели ракетами-носителями. В качестве ракет-носителей можно использовать серийные ЗУР, оснащаемые боевой частью в виде ВМГ.

Во-вторых, повышение роли РЭБ в ПВО войск ведёт к значительно увеличению объёма перерабатываемой информации в интересах организации РЭБ в ПВО войск. Все это вызывает необходимость более четкой организации работы органов управления

войск ПВО в этом направлении. Требуется, в первую очередь, совершенствование их структуры и взаимосвязей, перераспределение функциональных обязанностей должностных лиц по решению задач РЭБ, повышение уровня их специальной подготовки по организации и руководству ведением РЭБ с воздушным противником.

В-третьих, стоящие на вооружении формирования РЭБ СВ средства радиоэлектронного подавления по своим тактико-техническим характеристикам не в полной мере удовлетворяют требованиям войск ПВО СВ. Они не способны противодействовать перспективным бортовым РЛС СВН, а также БРЛС, работающим в диапазонах ниже 8 ГГц и выше 18 ГГц. Это вызывает необходимость доработки для войск ПВО СВ стоящей на вооружении формирований РЭБ СВ техники РЭБ (разработки новой техники) в части обеспечения требуемых частотных, энергетических характеристик, возможности подавления перспективных бортовых РЭС СВН.

Таким образом, перспективными направлениями развития системы РЭБ войск ПВО СВ могут быть:

- совершенствование структуры органов управления войск ПВО и перераспределение функциональных обязанностей должностных лиц по решению задач радиоэлектронной борьбы;
- совершенствование организационных структур формирований ПВО СВ в части включения в них подразделений РЭБ;
- доработка руководящих документов по ПВО (боевых уставов, наставлений) в части организации боевого применения подразделений РЭБ формирований ПВО СВ и уточнения обязанностей должностных лиц по решению задач РЭБ;
- разработка (доработка существующих) средств РЭБ для войск ПВО СВ;
- разработка и принятие на вооружение оружия РЭБ на новых физических принципах (электромагнитных боеприпасов для ЗУР комплексов ПВО СВ, наземных станций СВЧ-излучения).