

# Збройна боротьба: теорія, забезпечення, досвід

УДК 621.618

В.Д. Карлов<sup>1</sup>, С.М. Шолохов<sup>2</sup>, О.В. Лукашук<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

<sup>2</sup> В/ч А1906, Київ

## ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ БОРОТЬБИ У ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТАХ СУЧАСНОСТІ ТА МАЙБУТНЬОГО

*У статті проведено аналіз тенденцій розвитку радіоелектронної боротьби, новітніх систем управління військами (силами) та зброєю провідних країн світу. Наведено основні етапи розвитку радіоелектронної боротьби, які характерні для Збройних Сил усіх світових держав, в тому числі і України.*

**Ключові слова:** інформаційна безпека, радіоелектронна боротьба, захист інформації, електромагнітна хвиля, електромагнітна сумісність.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Однією з важливіших рис сьогодення є активна трансформація всіх сфер ведення збройної боротьби [1-3]. Військові фахівці [4] багато уваги приділяють питанням завоювання переваги на землі, морі, повітрі і космосі, але водночас забувають про ще один простір – електромагнітний, без панування в якому неможливо досягти переваги в управлінні військами (силами) та зброєю у війні майбутнього.

Провідне положення у забезпеченні переваги в управлінні військами (силами) і зброєю у сучасних операціях (бойових діях) займає радіоелектронна боротьба (РЕБ) [5-7], яка зараз, як ніколи, потребує докорінної перебудови ідеології ведення, ретельного, науково обґрунтованого перегляду застарілих концепцій та стереотипів з урахуванням світових тенденцій розвитку цього специфічного виду збройної боротьби.

Тому **мета даної статті** – проаналізувати світові тенденції розвитку радіоелектронної боротьби та сформулювати основні етапи та тенденції її розвитку.

### Основна частина

Починаючи з перших кроків і по теперішній час, радіоелектронна боротьба у світовій теорії і практиці збройної боротьби пройшла шлях як еволюційних, так і революційних змін у своєму розвитку. Етапи розвитку радіоелектронної боротьби характерні для збройних сил усіх держав і їх можна простежити, виходячи з такого якісного показника, як роль РЕБ у системі збройної боротьби, причому, розглядаючи цей показник у двох аспектах – військовому і технічному. На основі такого підходу в

розвитку радіоелектронної боротьби можна виділити три основних етапи [4; 8-9].

**Перший етап** охоплює період від Другої світової війни до початку війни у В'єтнамі. Його основними рисами є:

– з технічної точки зору, це використання засобів перешкод проти засобів зв'язку і радіолокації з метою ускладнити їх застосування;

– з військової точки зору, як правило, це тактичний прийом з обмеженими масштабами застосування за часом і в просторі.

Основним змістом даного етапу розвитку радіоелектронної боротьби у світовій практиці було розширення арсеналу засобів РЕБ і покращення їх тактико-технічних характеристик.

**Другий етап** охоплює період з 1964 до 1991 року. Радіоелектронна боротьба стає одним з основних видів оперативного (бойового) забезпечення.

Головне досягнення етапу – якісна трансформація як військового аспекту – перетворення радіоелектронної боротьби в самостійний вид оперативного (бойового) забезпечення з розширенням до стратегічного, оперативного, тактичного масштабів, так і технічного – створення автоматизованих комплексів і систем РЕБ.

**Третій етап** розпочався з 1991 року і триває по теперішній час та вже приніс цілу низку революційних перетворень у галузі РЕБ. Конкретизуємо основні з них [4-5].

1. Вперше в практиці збройної боротьби в межах операції „Бура в пустелі” (17 січня – 1 березня 1991р.) була проведена операція РЕБ [10]. Вона була спрямована на дезорганізацію державного та військового управління противника, мала за мету досягнення повної переваги в управлінні військами (си-

лами) і зброєю, як одного з основних компонентів збройної боротьби на сучасному етапі. Застосування літаків РЕБ здійснювалося із зон баражування, розташованих поза повітряним простором Іраку і досяжності його засобів ППО, а також безпосередньо з бойових порядків ударних груп. Звертає на себе увагу той факт, що постановники перешкод застосовувались масовано, складаючи до 50 % засобів повітряного нападу в ешелоні подавлення ППО. Вперше для вирішення завдань дезорганізації управління противника застосована електромагнітна зброя (4...8 крилатих ракет з електромагнітними боеголовками), з'явилося поняття „зброї РЕБ функціонального ураження”.

2. В ході бойових дій у зоні Перської затоки збройними силами США вперше у світовій практиці для виконання завдань РЕБ (ураження РЛС системи ППО Іраку) застосовані ударні вертольоти АН-64А „Апач”. У травні 2004 року цей підхід успішно апробований у повітряному просторі ФРН в рамках проведення навчання ВПС ФРН „ELITE – 2004” (взяли участь також підрозділи ВПС Великобританії, Греції, Іспанії, Нідерландів, Норвегії, Словенії, США, Туреччини, Франції, Австрії, Швейцарії та Швеції). Особливістю навчання „ELITE-2004” стало перше застосування ударних вертольотів сухопутних сил ФРН для виконання завдань РЕБ.

3. Операція „Союзницька сила” (24 березня – 10 червня 1999 р.) дала поштовх інтенсивному розвитку не тільки розвідувальних та ударних безпілотних літальних апаратів (БПЛА), але і БПЛА радіоелектронної боротьби. В практику РЕБ активно впроваджуються електромагнітні бомби. Перші дослідження їх впливу на озброєння і військову техніку, особовий склад проведено під час операції „Буря в пустелі”. Дія „електронних” або „електромагнітних” бомб схожа на вражаючу дію електромагнітного імпульсу ядерного вибуху. Створений ними електромагнітний імпульс виводить з ладу електронні системи і комплекси, комп'ютери, радіотехнічні системи розвідки і зв'язку, системи управління, а також електронні компоненти усіх видів зброї. Радіоелектронний імпульс здатний проникати в підземні бункери і виводити з ладу стаціонарні системи зв'язку і управління. На відміну від традиційних засобів радіоелектронного подавлення, які знаходяться на озброєнні армій всіх провідних країн світу, нова електронна зброя здатна уражати виключені електронні системи.

4. Під час проведення операції „Шок і трепет” (20 березня – 14 квітня 2003 р.) радіоелектронна боротьба планувалась і проводилась як спеціальна операція по дезорганізації управління військами (силами) та зброєю Іраку. 26 березня 2003 року збройними силами США в Іраку були застосовані

експериментальні електромагнітні бомби. В результаті були виведені з ладу супутниковий телецентр у Багдаді та РЛС системи ППО Іраку.

Детальний воєнно-науковий аналіз локальних війн і збройних конфліктів після Другої світової війни дозволив сформулювати наступні основні тенденції розвитку змісту, форм, способів і засобів радіоелектронної боротьби у війнах шостого, сьомого покоління.

**1 тенденція.** Роль РЕБ у досягненні мети збройної боротьби постійно зростає. Це пов'язано з тим, що роль РЕБ прямо пропорційна оснащенню збройних сил радіоелектронними засобами, а основним джерелом розвитку та трансформації РЕБ є постійно існуюче протиріччя між вдосконаленням систем управління військами (силами) і зброєю всіх рівнів та спроможністю сил та засобів РЕБ щодо вирішення покладених на них завдань [8].

**2 тенденція.** Радіоелектронна боротьба постає не стільки як вид оперативного (бойового) забезпечення, скільки як специфічна форма бойових дій. Мета цих дій – досягнення переваги у ефективності управління військами (силами) і зброєю. Показовим прикладом усвідомлення цієї тенденції розвитку РЕБ в світі є активна робота оборонних відомств США, Росії та Китаю щодо створення та вдосконалення окремого роду військ – військ РЕБ. На жаль, у Збройних Силах України це питання навіть не обговорюється, навпаки, частини та підрозділи РЕБ активно скорочуються.

РЕБ також перетворюється у складову інформаційної боротьби, яка ведеться в специфічному електромагнітному просторі і має за мету досягнення панування в цьому просторі. Здійснюється трансформація РЕБ у самостійну форму оперативно-стратегічних дій – перехід від поодиноких (окремих) радіоелектронних впливів, що було характерно для першого етапу розвитку РЕБ, до масованих електронних атак і операції РЕБ, рис. 1. Розвиваються і впроваджуються в практику бойових дій нові комбіновані форми і способи ведення РЕБ та вогневого ураження: радіоелектронно-вогневий удар, радіоелектронно-уражаючий удар, операція РЕБ, рис. 1. Сили та засоби РЕБ залучаються до вирішення завдань оперативного і оперативно-стратегічного рівнів.

**3 тенденція.** Збільшується відносна кількість сил і засобів РЕБ в операціях. Так, в арабсько-ізраїльській війні 1973 року відносна вага сил РЕБ складала 4%, в операції „Буря в пустелі” вже 9 %, а в ешелоні подавлення ППО у першому масованому авіаційному ударі було задіяно до 50 % літаків РЕБ. При цьому загальна кількість сил РЕБ у збройних силах провідних країн світу залишається стабільною на рівні приблизно 2 %, рис. 1 [8].

**4 тенденція.** Поширення масштабів радіоелектронної боротьби, поступове розповсюдження РЕБ на космічний простір, застосування космічних систем для організації і ведення РЕБ на землі, в повітрі, на морі і в космосі, що дає підстави характеризувати дії РЕБ як глобальні.

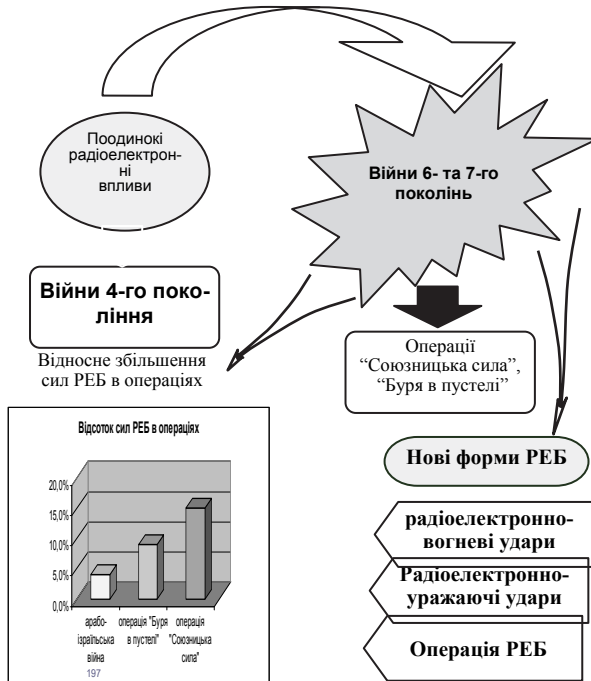


Рис. 1. Трансформація форм ведення РЕБ

**5 тенденція.** Збільшення ролі РЕБ при виконанні завдань військовими формуваннями тактичної ланки. Ця тенденція впливає з досвіду застосування військових контингентів різних країн світу, у т. ч. України, під час міжнародних миротворчих операцій. Вона пов'язана з необхідністю боротьби з радіокерованою зброєю, застосування якої проти миротворчих контингентів набуло масованого характеру. Зокрема, для вирішення таких завдань активно застосовується малогабаритна техніка РЕБ, що побудована за модульним принципом.

**6 тенденція.** Інтеграція сил і засобів РЕБ із засобами розвідки і вогневого ураження при нанесенні комбінованих радіоелектронно-вогневих ударів (яскравий приклад цьому – війна у зоні Перської затоки 1991 р.). Різко підвищується ступінь автоматизації процесів розвідки і радіоподавлення, застосовуються методи штучного інтелекту в системах управління комплексами РЕБ, системи радіоелектронної розвідки використовуються в якості інформаційної компоненти комплексів РЕБ. Прикладом такого підходу у США є створення і постійна модернізація АСУ силами та засобами розвідки і РЕБ «АСАС», інтегрованої системи розвідки і РЕБ «ВУЛФПАК».

**7 тенденція.** Відмічається випереджаюча розробка засобів РЕБ з урахуванням прогнозів розвитку

військової радіоелектроніки, а не лише реагування на розвиток радіоелектронних засобів противника. Підвищуються бойові можливості сил та засобів РЕБ за рахунок розширення діапазону робочих частот, в якому ведеться подавлення, та потужності подавлення. Розробляються комплекси РЕБ з високим ступенем адаптації, здатні автоматично в реальному масштабі часу оцінювати радіоелектронну обстановку і здійснювати вибір оптимального впливу на радіоелектронні засоби.

**8 тенденція.** Велика увага приділяється безпілотним літальним апаратам як засобам радіоелектронної боротьби. Останнім часом великий інтерес військових виявляється до малих, у тому числі мініатюрних безпілотних літальних апаратів-передавачів перешкод для застосування в оперативно-тактичній та тактичній ланках.

**9 тенденція.** Активної розробки набули способи впровадження деструктивних програмних засобів (програмно-комп'ютерної зброї РЕБ) по радіоканалу для рішення завдань дезорганізації управління шляхом впливу на новітні телекомунікаційні системи противника. При цьому, програмно-комп'ютерна зброя за своїми властивостями може доглядатись як аналог високоточної зброї (ВТЗ) у інформаційному просторі. Формується нова складова РЕП – програмно-комп'ютерне подавлення;

**10 тенденція.** Збільшення ролі засобів РЕБ у боротьбі з високоточною зброєю (ВТЗ) противника. Засоби РЕБ можуть використовуватися для створення перешкод як головкам самонаведення крилатих ракет, так і системам космічної навігації типу GPS. Не можна вважати, що засоби РЕБ у повному обсязі вирішують питання повного зриву виконання завдань високоточною зброєю, але на сучасному етапі розвитку вони стають суттєвим доповненням вогневих засобів ураження.

## Висновки

Таким чином, аналіз тенденцій розвитку РЕБ, новітніх систем управління військами (силами) та зброєю провідних країн світу вказує на необхідність перегляду традиційних підходів до ведення РЕБ у збройній боротьбі сучасності та майбутньому. Тому для Збройних Сил України гостро постає проблема доведення стану та рівня розвитку РЕБ до вимог війн майбутнього з урахуванням необхідності асиметричного та випереджувального характеру розвитку техніки РЕБ в світі.

Основними напрямками вирішення цієї проблеми у Збройних Силах України є:

створення на державному рівні умов для розвитку наукової бази та розробки комплексів та засобів РЕБ;

стимулювання розвитку вітчизняного науково-потенціалу та відповідної промислової бази у галузі розробки новітніх зразків зброї РЕБ та захисту від аналогічної зброї своїх систем управління всіх рівнів;

створення умов для розвитку та виробництва в Україні безпілотних літальних апаратів з апарату-рою РЕБ;

створення умов для розвитку теорії ведення РЕБ в операціях (бойових діях) майбутнього (в тому числі миротворчих та антитерористичних).

## Список літератури

1. Шамко Є.В. Основні особливості застосування Повітряних Сил в сучасних умовах ведення збройної боротьби / Є.В. Шамко, О.М.Жарик, В.В. Коваль // *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. – 2017. – № 2(27). – С. 7-14.

2. Алімтієв А.М. Особливості гібридної війни РФ проти України. Досвід, що отриманий Повітряними Силами Збройних Сил України / А.М. Алімтієв, Г.В. Певцов // *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. – 2017. – № 2(27). – С. 19-25.

3. Кушнір О.І. Аналіз впливу «гібридної» війни на розвиток автоматизованої системи управління авіацією та ППО Збройних Сил України / О.І. Кушнір, О.П. Давикоза, Ю.Ф. Кучеренко // *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. – 2017. – № 2(27). – С. 116-120.

4. Современная радиоэлектронная борьба. Вопросы методологии. – М.: радиотехника, 2006. – 424 с.

5. Степаненков М.М. Шляхи вдосконалення методів отримання і обробки інформації у засобах повітряної радіотехнічної розвідки / М.М. Степаненков, А.В. Кобзєв, В.В. Романенком // *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. – 2017. – № 2(27). – С. 121-123.

6. Karlov V.D. Essence and types of informative weapon in modern informative conflicts / V.D. Karlov, O.V. Lukashuk, S.M. Sholokhov // *Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил*. – Х.: ХУПС, 2016. – Вип. 2(47). – С. 42-44.

7. Лукашук О.В. До питання про суть та види інформаційної зброї в сучасних інформаційних конфліктах / В.Д. Карлов, О.В. Лукашук, С.М. Шолохов // *Системи обробки інформації*. – Х.: ХУПС, 2016. – Вип. 8(145). – С. 111-114.

8. Толкачев А.А. Некоторые тенденции развития радиолокационных и связных систем / А.А. Толкачев, Е.Н. Егоров, А.В. Шишилов // *Радиотехника*, 2006. – № 4. – С. 5-11.

9. Палий А.И. Очерки истории радиоэлектронной борьбы / А.И. Палий. – М.: Вузовская книга, 2006. – 284 с.

10. Карнацевич В.Л. 500 знаменитых исторических события / В.Л. Карнацевич. – Х.: “Фолио”, 2007.

Надійшла до редколегії 12.06.2017

**Рецензент:** д-р техн. наук проф. Л.Ф. Купченко, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

## ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ В ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТАХ СОВРЕМЕННОСТИ И БУДУЩЕГО

В.Д. Карлов, Е.В. Лукашук, С.Н. Шолохов

В статье проанализированы тенденции развития радиоэлектронной борьбы, современных систем управления войсками (силами) та оружием ведущих стран мира. Приведены основные этапы развития радиоэлектронной борьбы, которые характерны для Вооруженных Сил мировых стран, в том числе и Украины.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, радиоэлектронная борьба, защита информации, электромагнитная волна, электромагнитная совместимость.

## TENDENCIES AND PERSPECTIVE DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF RADIO ELECTRONIC FIGHT ARE IN THE ARMED CONFLICTS OF CONTEMPORANEITY AND FUTURE

V. Karlov, O. Lukashuk, S. Sholokhov

Progress of radio electronic fight trends are analysed in the article, modern control the system by troops (by forces) that by the weapon of leading countries of the world. The basic stages of development of radio electronic fight are resulted, which are characteristic for Military Powers of world countries, including Ukraine.

**Keywords:** informative safety, radio electronic fight, priv, hertzian wave, electromagnetic compatibility.