

*Д.В. Карлов, доктор технічних наук,
СНС Б.В. Сосімович, слухач кафедри 404
(Харківський Національний університет Повітряних Сил)*

Дослідження та розробка шляхів підвищення завадостійкості ліній ультракороткохвильового радіозв'язку, які використовуються для управління сучасними засобами РТЗ

Розглядаються методики оцінки впливу радіозавад при забезпеченні зв'язку для управління засобами радіотехнічного забезпечення, розрахунок та аналіз ліній ультракороткохвильового радіозв'язку, які використовуються для управління засобами (РТЗ) на аеродромах Повітряних Сил Збройних Сил України. Розглянуті можливі причини погіршення зв'язку та вплив на них інших засобів. А також проведення аналізу показників завадостійкості.

Зв'язок є основним засобом управління на аеродромі. Будь-яке порушення зв'язку призводить до втрати управління, що в свою чергу може привести до погіршення якості, а в деяких випадках до невиконання поставленої задачі.

На зв'язок покладені наступні задачі:

- швидка передача та прийом термінових сигналів та команд щодо приведення бойового посту (БП) РТЗ в необхідний стан готовності;
- прийом на пунктах управління інформації, необхідної для командира;
- забезпечення доведення наказів та розпоряджень командира до підлеглих та отримання від підлеглих донесень щодо виконання поставленої задачі та різної інформації;
- забезпечення обміну інформації між об'єктами для виконання спільних задач.

До засобів зв'язку відносяться пристрої, які виконують певні функції при передачі або прийомі повідомлень. За їх допомогою складаються канали зв'язку, які включають в себе фізичне середовище та лінію зв'язку, по якій рухаються сигнали від пункту передачі до пункту прийому.

Засоби зв'язку наземних пунктів управління складаються передавального або прийомного тракту каналу та приймають участь в передачі повідомлень від пункту передачі в пункт прийому.

Функціонування сигналів в каналі зв'язку може здійснюватися лише в тому випадку, якщо ємність каналу буде дорівнювати або більше об'єму сигналу.

Об'єм сигналу характеризується трьома параметрами: тривалістю, енергією та шириною спектру.

Види зв'язку та область їх застосування:

- телефона та телеграфна – застосовуються для безпосередніх переговорів між посадовими особами різних командних інстанцій,

для передачі та прийому різної інформації між наземними пунктами управління;

- телекодова – знаходить застосування в автоматизованих системах управління для обміну інформацією;
- сигнально-кодова – застосовується для передачі коротких команд та донесень;
- телевізійна – застосовується для передачі та прийому донесень, схем та карт.

Переваги системи зв'язку:

- можливість встановлення зв'язку з пунктами управління, місцезнаходження яких невідомо;
- забезпечення зв'язку через територію, яку займає противник;
- висока мобільність;
- можливість організувати зв'язок з об'єктами які знаходяться в русі;
- одночасна передача інформації великому числу кореспондентів;
- економічність.

Недоліки системи зв'язку:

- можливість підслуховування (перехват) передач та створення радіоперешкод лініям радіозв'язку;
- визначення з допомогою радіопеленгаторів місця розташування радіостанції;
- залежність від атмосферних та місцевих завад;
-

Вимоги до систем радіозв'язку і критерії їх оцінювання

Критерій ефективності являє собою кількісну міру якості системи радіозв'язку.

Ефективність системи радіозв'язку оцінюється ступенем її технічної досконалості з урахуванням економічних показників. Складна система описується сукупністю показників.

Основним з часткових критеріїв ефективності щодо систем радіозв'язку є достовірність, оперативність, завадостійкість і надійність зв'язку.

Достовірність зв'язку полягає в здатності системи зв'язку забезпечити відтворення переданих повідомлень у точках прийому із заданою точністю. Самі критерії оцінки достовірності зв'язку визначаються видом переданих повідомлень. Достовірність передачі мовних повідомлень кількісно оцінюється показником розбірливості, що являє собою виражену у відсотках частку правильно прийнятих елементів мови від загального числа переданих. Достовірність передачі цифрових повідомлень може оцінювати ймовірністю правильного прийому кодових комбінацій первинного коду.

Оперативність (своєчасність) зв'язку визначає здатність системи зв'язку забезпечити прийом і доставку повідомлень чи ведення переговорів у терміни, обумовлені потребами керування. Оперативність зв'язку оцінюється ймовірність того, що повідомлення буде повністю доставлене адресату протягом часу не більше заданого.

Завадостійкість зв'язку – це властивість системи зв'язку виконувати поставлені завдання щодо передачі повідомлень в умовах впливу усіх видів перешкод. Щоб отримати кількісну оцінку завадостійкості, дуже часто використовують критерії достовірності передачі повідомлень.

Висновки

Таким чином, надійність зв'язку полягає у властивості системи зв'язку виконувати поставлені завдання щодо передачі повідомлень, зберігаючи протягом заданого проміжку часу значення основних характеристик в заданих межах. Найпростішими оцінками апаратурної надійності є ймовірність відмови за обговорений інтервал часу, середній час наробітку на відмову і т.п.

Список літератури

1. Системи радіозв'язку. Кн.2, ч.1. Радіолінії зв'язку / І.М Бондаренко – Навч. посібник. – Харків.: ХІ ВПС, 2003. – 162с.
2. Радіотехнічне забезпечення польотів літальних апаратів і авіаційний електрозв'язок: Навчальний посібник/Кудряков С.А., Кульчицкий В.К., Поваренкін Н.В., Пономарев В.В., Рубцов Е.А., Соболев Е.В., Сушкевич Б.А. Під ред. Кудрякова С.А.- СПб.: Своє Видавництво, 2016.- 287 с.
3. Основи організації зв'язку та радіотехнічного забезпечення: навч. посіб. / [Ю.В. Новіков, Д.С. Комін, В.І Васишин та ін.]. – Х.: ХНУПС, 2016. – 160 с.