

М.В. Кривенков, І.В. Кірієнко, О.С. Білозьоров

ТАКТИЧНА МЕРЕЖА ОБМІНУ ДАНИМИ В АВІАЦІЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ: ШЛЯХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Анотація

В роботі проводиться огляд та аналіз тактичної мережі обміну даними, якою може бути застосована для вирішення задач авіації Повітряних Сил Збройних Сил України. Основні тенденції розвитку озброєння та військової техніки передових у військово-технічному відношенні держав, а також досвід збройних конфліктів останнього часу показує, що одним з пріоритетних напрямків в забезпеченні ефективного управління військами і силами є удосконалення засобів передачі даних.

Ключові слова: мережа передачі даних, засоби зв'язку, Link 16, таймслот, MiG-29.

Abstract

The paper considers an overview is made of the analysis of the tactical measure of the exchange of tribute, as it can be designed for the accomplishment of the tasks of the Air Forces of the Armed Forces of Ukraine. The main trends in the development and development of the military technology of the advanced powers in the military-technological state, as well as the development of successful conflicts in the rest of the hour show one of the priority directions in ensuring the effective management of military forces and forces is to improve the transfer of data.

Keywords: data transmission line, means of communication, Link-16, timeslot, MiG-29.

Аналіз основних тенденцій розвитку озброєння та військової техніки в передових країнах та досвіду останніх збройних конфліктів з військово-технічної точки зору показує, що одним із пріоритетних напрямків забезпечення ефективного управління військами є вдосконалення засобів зв'язку і передача даних. Тактична мережа обміну даними забезпечує підвищену ситуаційну обізнаність та доступ у режимі реального часу до критично важливої інформації. Завдяки мережевим та комунікаційним можливостям ефективність бойових дій підвищується у геометричній прогресії.

Ефективність застосування підрозділів авіації при виконанні окремих завдань або у складі оперативно-тактичних угруповань залежить, в тому числі, від якісно організованої взаємодії між ланкою управління і підпорядкованими підрозділами. Сучасні тенденції розвитку автоматизованих систем управління авіацією передбачають роботу всіх засобів зв'язку в єдиній системі обміну інформацією.

Пропонується розглянути склад та структуру комплексів бортового радіоелектронного обладнання (БРЕО) сучасних літаків (тих, що знаходяться на озброєнні Повітряних Сил (ПС) Збройних Сил (ЗС) України), які потенційно можуть виступати у якості джерел інформації для забезпечення обміну інформаційними даними:

- система виявлення повітряних та наземних (надводних) цілей, до складу якої зазвичай входять: багаторежимна радіолокаційна станція (РЛС), запитуюча апаратура системи державного розпізнавання, станція радіотехнічної розвідки (РТР), інфрачервона (ІЧ) система виявлення пусків та супроводження ракет;

- система обробки і відображення інформації, індикації та управління, що включає такі компоненти, як: обчислювальна система обробки даних в масштабі часу, близькому до реального, автоматизовані робочі місця операторів, багатофункціональні індикатори, цифрова система розподілу даних;

- система навігації, посадки, управління повітряним рухом та держрозпізнавання, яка включає до свого складу загально-літакове обладнання, таке, як: супутникова навігаційна система, апаратура радіотехнічної системи ближньої навігації та посадки, доплерівський вимірювач швидкості та кута знесення, радіовисотомір, автоматичний радіокомпас, система повітряних сигналів, літакові відповідачі управління повітряним рухом та держрозпізнавання;

- система радіоелектронної протидії, до складу якої входять: станції постановки активних завад радіо- та оптичного діапазону, автомати викиду дипольних відбивачів та хибних теплових цілей, апаратура попередження про опромінення;

- систему передачі даних та зв'язку, що складається з ультракороткохвильових та короткохвильових (УКХ та КХ) радіостанцій.

Слід визнати, що завдання впровадження цифрових радіостанцій захисту від перешкод наразі є найбільш актуальним в авіаційних та інших частинах (підрозділах) ЗС України. У зв'язку з цим здійснюються заходи щодо оснащення різних видів ЗС України сучасними УКХ та КХ радіостанціями іноземного виробництва. Необхідність переоснащення обумовлена декількома причинами, першими з яких є досягнення цілей реалізації державної політики у воєнній сфері, сфері оборони і військового будівництва, що відповідають критеріям набуття повноправного членства України в НАТО, виконання заходів з оборонно-технічного співробітництва Україна – НАТО у сфері закупівель і постачання.

Тому аналіз можливостей сучасних інформаційних технологій, що використовуються збройними силами передових країн світу, з урахуванням етапів застосування цих засобів, технологій та тенденцій їх впровадження в авіацію ПС ЗС України дозволить у побудові сучасного управління. У шляху трансформації системи тактичної мережі обміну даними вибираються основні та найбільш зручні напрямки для подальшого розвитку та впровадження.

Рано чи пізно, але питання заміни радянських МіГ-29 та Су-27 у ПС ЗС України необхідно вирішувати. Тому актуальним є питання, які з американських літаків будуть максимально ефективні у небі України та які США погодяться передати. Ухвалення закону про ленд-ліз для України означає, що США можуть озброїти наші Збройні Сили всією необхідною зброєю та оснащенням, достатнім для того, щоб перемогти РФ. Будь-якого чіткого переліку поки не існує. Але якщо Київ та Вашингтон прийдуть згоди, що для перемоги необхідні винищувачі, то, швидше за все, Україна отримає винищувач F-15 і багатофункціональний F-16. Але необхідно усвідомлювати, що будь-який сучасний винищувач це надскладна високотехнологічна зброя. І над тим щоб він виконав своє завдання, окрім пілота, працюють ще десятки людей на землі. Тобто коли мова йде про отримання західних винищувачів, необхідно розуміти, що під цим поняттям криється трансформація та розвиток всього комплексу наземної інфраструктури.

Через характер технологій та обладнання, встановленого на літаку МіГ-29, існує вимога для виконання складних системних змін. У рамках модернізації МіГ-29 встановлено сучасні рідкокристалічні дисплеї, які мають можливість відображення цифрових карт. Однак на даний момент дані вводяться перед зльотом і не будуть оновлюватися під час виконання завдання. Як наслідок, пілот у польоті не може сформувати поточну ситуаційну обізнаність. Ситуація на сучасному полі бою змінюється надзвичайно динамічно. Ці зміни стосуються як положення повітряних цілей, так і наземних. Забезпечення такої кількості даних по звуковому каналу, як раз у літака МіГ-29, є архаїчним і не відповідає основним вимогам сьогодення. Враховані способи отримання джерел інформації про обстановку на полі бою зумовлюють необхідність реалізації багатьох із використовуваних стандартів обміну даними.

Однак існує можливість використання готового продукту. Одним із таких продуктів є система TADIL-J/Link 16. Вона надає багато унікальних можливостей міжнародної взаємодії. Запропонована системна архітектура в основному базується на рішеннях, представлених у документі NATO STANAG 5516 “Обмін тактичною інформацією – Link 16” (“Tactical Data Exchange”).

Пропонується систему військової тактичної мережі обміну даними для трансформації та розвитку в авіації Повітряних Сил Збройних Сил України. Однією із розроблених систем, яка успішно експлуатується сьогодні в США та країнах НАТО, є Link 16 (TADIL-J). Link 16 (TADIL-J) – тип військової тактичної мережі обміну даними, близьким до реального. Є однією з складових частин сімейства тактичних мереж передачі даних TADIL (Tactical Digital Information Link). Це комунікаційна, навігаційна та ідентифікаційна система, яка підтримує обмін даних між тактичним командуванням, літаками, кораблями та наземними підрозділами, які забезпечують підтримку та інформаційний обмін систем управління, контролю, розвідки та аналізу і прийняття рішень. Компонентом радіопередачі та прийому Link 16 (TADIL-J) є об'єднана система поширення тактичної інформації (JTIDS) або багатофункціональна система поширення інформації (MIDS). Ці високопродуктивні термінали передачі даних які працюють в діапазоні УКХ, в зоні прямого бачення зі стрибкоподібною перестройкою частоти забезпечують безпечний, стійкий до перешкод обмін голосовими та цифровими даними. Поділ ресурсів каналу здійснюється за принципом TDMA (Time Division Multiple Access), в якому часові інтервали розподіляються серед усіх учасників мережі для передачі та прийому даних. TDMA (Time Division Multiple Access - множинний доступ з поділом за

часом) - спосіб використання радіочастот, коли в одному частотному інтервалі знаходяться кілька абонентів, різні абоненти використовують різні часові слоти (інтервали) для передачі. Є додатком мультиплексування каналу з розділенням часу (TDM — Time Division Multiplexing) до радіозв'язку. Таким чином, TDMA надає кожному користувачу повний доступ до інтервалу частоти протягом короткого періоду часу.

Отже, в роботі розглянуто обладнання винищувачів, яке може виступати джерелом інформаційних даних при участі обміну в мережі, розглянуто питання шляху трансформації та розвитку для збільшення ефективності бойових дій авіації при всебічному інформаційному забезпеченні в умовах роботи в єдиному інформаційному просторі, розглянуто існуючі системи побудови мережі зв'язку та обміну інформаційними повідомленнями між повітряними суднами та іншими компонентами збройних сил.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Климченко В. Й., Камалтинов Г. Г., Колеснік О. М. Можливі варіанти використання авіаційних комплексів дальнього радіолокаційного виявлення і управління у Збройних Силах України. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. 2012. № 2(31). С. 69-74.

2. Гриб Д.А. Деякі аспекти можливого використання авіаційних комплексів дальнього радіолокаційного виявлення та управління у Збройних Силах України / Гриб Д.А., Лещенко С.П., Климченко В.Й., Камалтинов Г.Г., Колеснік О.М. // Наука і оборона. – 2013. – Вип. № 1. – С. 64 – 72.

3. Про Стратегію воєнної безпеки України: Указ Президента України від 25 берез. 2021 р. № 121. URL: <https://www.president.gov.ua/documents/1212021-37661> (дата звернення 12.01.2022).

4. Місія України при НАТО. Співробітництво Україна-НАТО у військовій сфері. Офіційний сайт GOV.UA: веб-сайт. URL: <https://nato.mfa.gov.ua/ukrayina-ta-nato/spivrobitnictvo-ukrayina-nato-u-vijskovij-sferi>. (дата звернення 02.01.2022).

5. Про 30-те засідання Спільної робочої групи Україна-НАТО з оборонно-технічного співробітництва. Офіційний сайт GOV.UA: веб-сайт. URL: <https://nato.mfa.gov.ua/news/pro-30-te-zasidannya-spilnoyi-robochoyi-grupi-ukrayina-nato-z-oboronno-tehnicnogo-spivrobitnictva> (дата звернення 02.01.2022).

6. FM 6-24.8. IntroductionToTacticalDigitalInformationLink JAndQuickReferenceGuide: AirLandSeaApplicationCenter. USA. Washington, 2020. 148 p.

7. AncaStoica. TacticalDataLink – from LINK 1 to LINK 2. “MirceacelBatran” NavalAcademyScientificBulletin. 2016. Volume XIX. Issue 2. 54 p

Кривенков Микола Володимирович – молодший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії інженерно-авіаційного факультету, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, м. Харків, email: nikolaikr4104@gmail.com

Кірієнко Ігор Вячеславович – молодший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії інженерно-авіаційного факультету, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, м. Харків, email: kirgoff1996as@gmail.com

Білозоров Олексій Сергійович – молодший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії інженерно-авіаційного факультету, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Харків, email: belozrov93@gmail.com

Kryvenkov Mykola Volodymyrovych – junior researcher of the research laboratory of the faculty of aviation engineering, Kharkiv National University of the Air Force named after Ivan Kozheduba, Kharkiv, email: nikolaikr4104@gmail.com

Kirienko Ihor Viacheslavovych – junior researcher of the research laboratory of the faculty of aviation engineering, Kharkiv National University of the Air Force named after Ivan Kozheduba, Kharkiv, email: kirgoff1996as@gmail.com

Bilozorov Oleksii Sergiyovych – junior researcher of the research laboratory of the faculty of aviation engineering, Kharkiv National University of the Air Force named after Ivan Kozheduba, Kharkiv, email: belozrov93@gmail.com