**Розробка засобів захищеного зв’язку для автоматизованих систем управління військовими підрозділами тактичного рівня**

*С.О. Довгий, О.В. Копійка, О.С. Козлов*

*(Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України)*

АСУ на тактичному рівні оптимізована для ефективного використання в польових умовах, прозорої передачі інформації з бортових датчиків і систем озброєння [1]. Вона забезпечує ситуаційну обізнаність в фіксованих місцях і всередині транспортних засобів, дозволяючи спільно обмінюватися даними, наказами та попередженнями на полі бою.

Але, під час передачі даних безпроводовими каналами виникає ряд труднощів, пов’язаних із впливом завад різноманітного походження (в першу чергу від засобів радіоелектронної бототьби), а також можливим втручанням зловмисників з метою несанкціонованого перехоплення інформації [2-6]. В умовах динамічно змінюваних завад (як ненавмисних, та і навмисних, створюваних системами радіоелектронної протидії) збільшується ймовірність бітової помилки, стає неможливим забезпечення заданого рівня достовірності інформації за допомогою простого використання відомих методів кодування, в тому числі й найбільш ефективних з них – LDPC-кодів та турбокодів.

*Тому основною задачею* є підвищення ефективності безпроводових систем передачі даних в умовах апріорної невизначеності через забезпечення сталої достовірності інформації та підвищення пропускної спроможності за рахунок створення інформаційної технології, моделей і методів, що використовують упорядковану послідовність процесів багаторівневої адаптації каскадних кодових конструкцій на основі адаптивних турбокодів та LDPC-кодів, використання технологій OFDM (N-OFDM) з методом псевдовипадкової перебудових робочих частот (ППРЧ), нейронних мереж та додаткових показників розкриття невизначеності декодування [7].

Головною відмінністю Автоматизованої системи управління *тактичного рівня ЗСУ* (АСУ ТР) від інших автоматизованих систем ЗСУ є необхідність реалізації концепції мережецентричного ведення бойових операцій, яка вимагає створення єдиної інформаційної мережі, яка об’єднує сенсори, органи управління та вогневі засоби в Єдиний інформаційний простір.

При цьому, сенсори використовуються в якості елементів загальної обізнаності та розвідки, органи управління набувають інтелектуальної властивості та мобільності, а засоби ураження оперативно отримують чіткі задачі оптимізовані для виконання конкретним видом бойової техніки.

На прикладі структури танкового батальйону проведено порівняння існуючого стану та структури яка пропонується для модернізації.

Існуюча структура це танки та інша техніка батальйону яка укомплектована радіостанціями виробництва СРСР, а також автомобільними та портативними радіостанціями транкінгового зв'язку Либідь, на які на даний час триває процес переоснащення підрозділів тактичної ланки СВ ЗС України. За допомогою даних засобів можливо організувати окремі мережі радіозв'язку для обміну голосовою інформацією (сигналами управління) без можливості розгортання автоматизованих систем передачі даних.

Для модернізації пропонується застосування сучасних засобів зв'язку,комплектів апаратури внутрішнього зв’язку, версії спеціального програмного забезпечення, які у сукупності можуть забезпечити розгортання безпроводової мережі обміну даними (Тактичний Інтернет) за MESH-технологією та на її основі реалізувати сучасну автоматизовану систему управління підрозділами тактичної ланки.Це дасть змогу використовувати сучасні функціональні сервіси, які відповідають класифікації сервісів НАТО (C3 Technical Service Taxonomy).

*Практична значимість* дослідження полягає в тому, що буде розроблена нова інформаційна технологія забезпечення сталої достовірності інформації в безпроводових системах передачі даних в умовах апріорної невизначеності, яка представлена у вигляді алгоритмів збору, зберігання та оброблення кодованих даних у процесі багаторівневої адаптації каскадних кодових конструкцій з використанням технологій OFDM (N-OFDM) та ППРЧ, та може бути реалізована у схемних рішеннях у процесі створення приладів, систем та мереж військового призначення.

**Список використаних джерел**

1. **Беркман, Л. Н.** Теоретичні основи методології синтезу інформаційно-комунікаційних систем. Телекомунікаційні та інформаційні технології. – 2014. –№4. – С. 12–20.
2. **Копійка О. В**. Архітектура мережі в сучасних дата-центах / О. В. Копійка // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв’язку. – 2014. – № 2(30). – С. 34-41.
3. **С.А. Довгий** [Новые технологии в телекоммуникации: выбор технологической архитектуры. Современные тенденции развития](https://scholar.google.ru/scholar?oi=bibs&cluster=3036362814198524355&btnI=1&hl=ru) - К.: Укртелеком, 2001 240с.
4. Автоматизована система для підтримки прийняття рішень при лікввідації наслідків аварії на ЧАЕС СО Довгий, ОВ Копійка Інформатизація аерокосмічного землезнавства.–К.: Наук. думка, 211-266
5. **Довгий С.О.,** Лялько В.І., Трофимчук О.М., Федоровський О.Д. та ін. Інформатизація аерокосмічного землезнавства. – К.: Наукова думка, 2001. – 606 с.
6. Приватизація, інвестиції та фондовий ринок: правові засади та практика: У 4 т. / Відкрите акціонерне товариство «Укртелеком» / Станіслав Олексійович Довгий (ред.), Володимир Михайлович Литвин (ред.) / І.В. Гранцев, С.О. Довгий, В.А Коляденко, В.М. Литвин, Т.І. Лозова. – К.: Укртелеком, 2001. – Т. 1: Цінні папери та фондовий ринок. – К.: Укртелеком, 2001. – 725 с.
7. **Балашов В.А**., Копийка О.В., Ляховецкий Л.М. VDSL — ближайшее будущее цифрового абонентского доступа // Зв‘язок. — 2005. — № 4. — С. 10-16.