



# 179 Об'єднаний навчально-тренувальний центр військ зв'язку Збройних Сил України



**Циклова комісія  
підготовки спеціалістів зв'язку для  
миротворчих підрозділів**



# **ЗАНЯТТЯ З ДИСЦИПЛІНИ “ СПЕЦІАЛЬНА ПІДГОТОВКА”**

## **ТЕМА 1: “ОСНОВИ ПОБУДОВИ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКАМИ. ”**



## ***Заняття 1/1: Основи побудови автоматизованих систем управління військами.***

### **Навчальні питання:**

- 1. Загальна характеристика та вимоги до сучасних автоматизованих систем управління військами.***
- 2. Основні поняття та визначення, що використовуються у сучасних автоматизованих системах управління військами.***
- 3. Заходи безпеки при розгортанні та експлуатації комплексів і засобів автоматизації.***



## ***Загальна характеристика та вимоги до сучасних АСУВ***

Вимоги відповідності оперативно-тактичних, тактико-технічних параметрів та характеристик системи управління військами сучасним вимогам призвели до необхідності пошуку принципово нового шляху її проектування, розробки та впровадження.

Прийнято розділяти АСУВ на кілька класів у залежності від виконуваних системами функцій

- 1. Command** (Команда),
- 2. Control** (Контроль),
- 3. Communications** (Комунікації),
- 4. Computers** (Комп'ютери),
- 5. Intelligence** (Розвідка),
- 6. Surveillance** (Спостереження),
- 7. Reconnaissance** (Тактична розвідка/рекогносцерівка).

**C4ISR** – *еталон, ідеал*, притаманний АСУВ оперативної або оперативно-стратегічної ланки військового управління.

Системи управління в яких автоматизовані тільки дві функції, наприклад, Command and Control, відносяться до класу «СС». Для простоти аббревіатура класу позначається як «**C2**».

Якщо в системі автоматизовані чотири функції, (Command, Control, Communications, Computers), то таку систему слід віднести до класу «**CCCC**», або «**C4**».



Системи класу **C2** дозволяють командирові лише:

- швидко довести ухвалене ним рішення до підлеглих;
- проконтролювати хід його виконання.

При цьому функції оцінки обстановки і ухвалення рішення повністю покладаються на самого командира. Окрім самого командира, система повідомляє будь-який об'єкт управління про положення і стан сусідів в ході виконання бойових завдань – реалізується так звана “ситуативна обізнаність”.

Існують системи управління, що мають додаткове позначення “SR” (Surveillance and Reconnaissance) і позначаються як **C2SR або C2+**.

Вони здатні:

- виконувати взаємне розпізнавання об'єктів, що входять в систему, за принципом “свій-чужий”,
- виконувати ідентифікацію цілей і видачу в автоматичному режимі цілевказівки засобам вогневого ураження, що входять в систему.



Поняття “**C4ISR**” визначається як архітектура та концепція взаємодії складових системи бойового управління оперативного та оперативно-стратегічного рівня.

**Архітектура C4ISR** означає підхід, який передбачає комплексну інтеграцію засобів оперативно-стратегічної розвідки, спостереження та військової розвідки (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) із системами управління, контролю, зв'язку та обчислювальними засобами (Command, Control, Communication, Computers) в єдиному інформаційному середовищі, яке, у свою чергу, забезпечує інтеграцію навігаційної, загальногеографічної та тактичної інформації в єдиній географічній системі координат.

Разом перелічені інтеграційні процеси дають змогу реалізовувати мережецентричну архітектуру управління військами, яка у деякій мірі змінила підходи до ведення бойових дій за рахунок використання принципів мережецентричності.

**C4ISR** також розуміють як єдиний масштабний програмно-технічний комплекс. У назві **C4ISR** (командування, контроль, зв'язок, комп'ютери, розвідка, спостереження, рекогносцировка) перераховані функції, які мають бути автоматизованими. Тому системи, побудовані за подібною концепцією, носять назву **інтегрованих систем розвідки та управління**.



На відміну від **C2+** або **C2SR** (Command, Control, Surveillance, Reconnaissance) – концепції тактичного рівня, де самостійною одиницею є окремий солдат чи військова техніка, у **C4ISR** ці одиниці стають членами тактичної мережі або бойового інтернету.

**Архітектури та концепції C4ISR і C2+ передбачають створення інформаційного середовища, яке дає змогу:**

- автоматично визначати положення і переміщення своїх підрозділів (автоматично відображається на електронних картах);
- автоматично визначати положення противника і його переміщення (також відображається на електронних картах); автоматично обирати маршрути руху;
- автоматично давати цілевказівки засобам вогневого ураження;
- автоматично інформувати свої підрозділи про дії і місцезнаходження їх сусідів і противника.



**До зазначених функцій для C4ISR, тобто оперативного рівня, слід додати:**

- повна автоматизація збору інформації та її обробка;
- автоматизоване надання варіантів рішення командира, заснованих на автоматично отриманих розвідданих, а також на інформації про сили і засоби, що є в розпорядженні;
- моделювання бою і його можливих результатів;
- пропозиції часткових рішень для командира в ході бою, засновані на поточній ситуації.

ОТЖЕ, різниця між тактичним і оперативним рівнями систем полягає в можливості автоматизації прийняття рішення, моделюванні бою і прогнозуванні результатів.

Крім того, **C4ISR** має розширену автоматизацію для логістики. Облік витрат необхідних засобів системою ведеться постійно.

Дані про потреби підрозділів у поповненні боєкомплекту, засобах логістичного забезпечення, необхідні запчастини та інше – обробляються безперервно, що дає змогу своєчасно здійснювати поставки всього необхідного для ведення успішних бойових дій.

Принципова відмінність систем класу C4ISR від класу C2 полягає у вищому ступені автоматизації інформаційних (управлінських) завдань!!!



## Функції сучасних АСУВ

1. Показ і передача сформульованих бойових задач підлеглим органам управління (об'єктах управління) у формалізованому текстовому і графічному вигляді (файли) з використанням єдиної «безшовної» обчислювальної мережі.
2. Автоматичне визначення становища своїх об'єктів управління (до окремого транспортного засобу) і періодичне сповіщення своїх органів управління та сусідів про їх місцезнаходження з відображенням на електронних картах.
3. Ручне або напівавтоматичне (з використанням далекоміра) відображення на електронних картах і автоматичний обмін даними про об'єкти противника, перешкодах і елементах інфраструктури на поле бою, виявлених (об'єктами) елементами системи.
4. Автоматичний розрахунок і вибір маршрутів руху за відомими даними про дорожньої мережі та відображення шляху, пройденого об'єктом системи (BFT - blue force tracking).



Системи класу «**C4**» (крім виконання функцій, реалізованих в системах класу «**C2**» і «**C3**»), повинні бути здатні вирішувати такі завдання:

1. Повна автоматизація методів збору та обробки інформації.
2. Інформаційна підтримка вироблення командиром варіантів рішення (наявність програм типу «Sketch in the decision» (Начерк в рішення).
3. Математичне моделювання результатів бойових дій по обраним варіантам виконання бойових завдань (швидкісна аналітична програма «Blitzkrieg» (Бліцкриг) з графічним відображенням змодельованого ходу і результатів бойових дій на електронних картах, в тому числі - з використанням засобів тривимірного відображення поля бою.
4. Інформаційна підтримка розробки плануючих документів (програма «Sketch in the plan» (Начерк в план), яка здійснює перетворення графічних і аудіо матеріалів в плануючі документи.
5. Інформаційна підтримка прийняття приватних рішень в ході виконання бойового завдання (програма «Crystal sphere», що здійснює оновлення оцінок і висновків, на основі інформації, отриманої в ході операції).



## **Аналіз особливостей управління діяльністю військ визначає специфічні вимоги до сучасної АСУВ:**

- безперервність управління;
- функціонування в реальному масштабі часу;
- випереджаюча готовність системи управління порівняно з військами (силами);
- адаптованість системи (можливість її реконфігурації та нарощування) залежно від завдань, що вирішуються в мирний час та в особливий період.



## ***Основні поняття та визначення, що використовуються у сучасних автоматизованих системах управління військами.***

**Канал передачі даних** - засоби двостороннього обміну даними, що включають каналоутворюючу апаратуру (АКД) і лінію передачі даних (лінію зв'язку).

**Пакет даних** - в телекомунікаціях це відформатований блок даних який передається за допомогою комутації пакетів в комп'ютерній мережі.

**Комунікаційний протокол** - це обумовлені наперед правила передачі даних між двома пристроями. До основних параметрів, які описує протокол, відносяться:

- тип перевірки помилок, що використовується
- метод компресії (стискання) інформації (якщо такий є)
- спосіб визначення передаючим пристроєм завершення передачі.

Різні протоколи відрізняються своїми характеристиками: одні — більшою надійністю, другі — швидкістю передачі даних, треті — простотою.

В галузі телекомунікації, **протокол зв'язку** — це набір стандартних правил представлення інформації, передачі сигналів, ідентифікації та виявлення помилок необхідний для обміну інформацією.



## ***Основні поняття та визначення, що використовуються у сучасних автоматизованих системах управління військами.***

**Пропускна здатність** - це показник кількості одиниць інформації, яку система може обробляти за певний проміжок часу.

**IP-адреса** - це ідентифікатор (унікальний числовий номер) мережевого рівня, який використовується для адресації комп'ютерів чи пристроїв у мережах, що побудовані з використанням протоколу TCP/IP.

**MAC-адреса** (фізична адреса) — це унікальний ідентифікатор, що зіставляється з різними типами устаткування для комп'ютерних мереж та присвоюється мережним інтерфейсам виробниками мережного обладнання.

**Сервер** - це абонент (вузол) мережі, що надає свої ресурси іншим абонентам, але сам не використовує їхні ресурси. Тобто, сервер обслуговує мережу. Виділений сервер — це сервер, що займається тільки мережними завданнями. Невиділений сервер може крім обслуговування мережі виконувати й інші завдання.

**Клієнт** - це абонент мережі, що тільки використовує мережні ресурси, але сам свої ресурси в мережу не віддає, тобто мережа його обслуговує, а він нею тільки користується. Комп'ютер - клієнт також часто називають робочою станцією.



## ***Заходи безпеки при розгортанні та експлуатації комплексів і засобів автоматизації.***

### **Керівні документи з правил техніки безпеки.**

*Загальні положення НМОУ № 133 2003 рік „Правила безпечної експлуатації військових електроустановок “.*

Вимоги Правил безпечної експлуатації військових електроустановок, розроблених на основі «Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів», затверджених наказом Держнагляду з охорони праці від 9 січня 1998 року № 4, поширюються на діючі військові електроустановки та особовий склад, який їх обслуговує, проводить монтажні, налагоджувальні та ремонтні роботи або випробування, а також організовує експлуатацію й ремонт цих електроустановок.

Вимоги Правил є обов'язковими для всіх підрозділів, військових частин, з'єднань, установ, організацій та військово-навчальних закладів (далі військові частини).



## Правила надання першої допомоги (відео)

