



ГВАРДІЙСЬКИЙ ордена ЧЕРВОНОЇ ЗІРКИ
ФАКУЛЬТЕТ ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ імені ВЕРХОВНОЇ РАДИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
“ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

КАФЕДРА ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ ЗАПАСУ

Тема 1:

**“ПІДГОТОВКА СОЛДАТА ДО
РІЗНИХ ВИДІВ БОЮ”**

Заняття №15:

**“ ЗАСОБИ ЗВ’ЯЗКУ
ТА ЇХ ПРИЗНАЧЕННЯ ”**



НАВЧАЛЬНА ТА ВИХОВНА МЕТА

1. Вивчити із студентами завдання зв'язку та вимоги до нього, види і засоби зв'язку, основні технічні характеристики переносних засобів зв'язку.
2. Виховувати у студентів бережливе ставлення до техніки зв'язку.
3. Виховувати у студентів здатність організації і ведення радіопереговорів в тактичній ланці управління, відповідальність за організацію і підтримання стійкого управління підрозділами.



НАВЧАЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Завдання зв'язку і вимоги до нього.
2. Види і засоби зв'язку, їх призначення і характеристика.
3. Основні технічні характеристики переносних засобів зв'язку.



Перше навчальне питання

**Завдання зв'язку і
ВИМОГИ ДО НЬОГО**

Управління частинами й підрозділами полягає в цілеспрямованій діяльності командирів, штабів, начальників родів військ і служб щодо підтримання постійної бойової готовності частин і підрозділів, підготовки їх до бою та керівництва ними під час виконання поставлених завдань.

Організація управління військами полягає у створенні системи управління, підтриманні її у високій готовності розвитку й нарощуванні під час ведення бою, а також у підготовці та здійсненні заходів щодо забезпечення безперебійної роботи системи управління.

Система управління – сукупність функціонально та ієрархічно поєднаних органів управління, пунктів управління та засобів управління (системи зв'язку та АСУ, а також спеціальних систем, які забезпечують збирання, оброблення та передачу інформації).

Органи управління – передбачені штатом або тимчасово створені колективи (посадові особи), організаційно об'єднані для виконання визначених функцій щодо управління підпорядкованими військами (силами) у різноманітних ланках у мирний і воєнний час.

До складу органів управління належать командування, штаб, управління, відділи, відділення, служби, інші органи, які призначенні для виконання функцій щодо управління військами (силами). Основним органом управління є загальновійськовий штаб.

Пункти управління – це спеціально обладнані та оснащені технічними засобами місця, із яких органи управління здійснюють безпосереднє управління військами під час підготовки та в ході ведення бойових дій і під час несення бойового чергування.

Система зв'язку є підсистемою системи управління і містить у собі сукупність мереж, ліній, вузлів зв'язку, розгорнутих й обладнаних за єдиним планом для забезпечення інформаційного обміну в системі управління військами.

АСУВ призначена для підвищення ефективності управління військами та бойовими засобами. Вона містить у собі комплекс спеціальних засобів і систем, а також центрів зі збирання, оброблення та передачі у зручному для використання вигляді інформації на робочі місця посадових осіб різних пунктів управління.

Зв'язок це передача та приймання інформації в системах управління військами та зброєю за допомогою різноманітних засобів і способів.

Зв'язок може здійснюватися шляхом передачі сигналів різноманітної фізичної природи: звукових, оптичних, електричних, а також за рахунок доставки документів і повідомлень за допомогою фельд'єгерів і рухомих засобів зв'язку. Відповідно до характеру сигналів, які використовуються для обміну інформацією, засобів передачі, приймання та доставки повідомлень і документів, зв'язок може бути: електричним (електрозв'язок), сигнальним або фельд'єгерсько-поштовим.

Питання 1. Завдання зв'язку і вимоги до нього.

Найважливіші завдання зв'язку:

- забезпечення безперервного зв'язку з вищестоящим штабом та якісного прийому сигналів бойового управління;
- забезпечення управління підлеглими військами в любых умовах обстановки;
- обмін даними в автоматизованих системах управління військами;
- забезпечення обміну інформацією між взаємодіючими з'єднаннями, частинами та підрозділами;
- забезпечення передачі сигналів по своєчасному попередженню військ про безпосередню загрозу використання противником зброї масового ураження, про свої удари, своєчасне оповіщення військ про повітряного противника, радіоактивне, хімічне та бактеріологічне зараження, передача метеорологічних даних та сигналів єдиного часу;
- забезпечення передачі розпоряджень та отримання донесень по тиловому та технічному забезпеченню бойових дій військ.

Основні вимоги до військового зв'язку

своєчасність

достовірність

прихованість

Питання 1. Завдання зв'язку і вимоги до нього.

Своєчасність зв'язку характеризує його здатність забезпечувати передачу повідомлень і ведення переговорів в задані строки, обумовлені оперативно-тактичною обстановкою.

Своєчасність зв'язку у значному ступені визначається:

- кваліфікацією особового складу підрозділів і чіткою організацією оперативно-технічної служби на вузлах зв'язку;
- встановленням контрольного часу походження інформації на вузлах зв'язку, організацією передачі інформації по технічним засобам зв'язку з урахуванням її терміновості, форм, обсягу бойових документів.

Своєчасність досягається:

- використанням таких засобів і способів організації зв'язку, які в найбільшому ступені відповідають поставленим завданням і умовам їх виконання, підтриманням високої бойової готовності сил і засобів зв'язку;
- створенням необхідних умов користування зв'язком в цілому, використанням засобів зв'язку з робочих місць командирів і офіцерів штабу, дистанційного управління та комутації при застосуванні радіозасобів. Велике значення має також вміння командирів і офіцерів штабів особисто користуватися засобами зв'язку, документами прихованого управління військами та коротко вести переговори;
- використанням засобів швидкодії, апаратури ЗАЗ, автоматизації зв'язку, скороченням часу проходження інформації на вузлах зв'язку, організацією контролю за доставкою документів адресатам, безперервним та оперативним управлінням зв'язком;
- широким використанням коротких сигналів і суворим дотриманням штабами обсягів бойових документів, які передаються по засобах зв'язку.

Питання 1. Завдання зв'язку і вимоги до нього.

Достовірність зв'язку характеризує його здатність забезпечувати прийом повідомлень, які передаються, із заданою точністю.

Достовірність зв'язку досягається:

- 1) використанням для передачі найбільш важливих повідомлень каналів зв'язку кращої якості;
- 2) передачею бойових наказів, розпоряджень, команд, сигналів одночасно по декількох каналах, які утворені різними засобами зв'язку;
- 3) використанням спеціальної апаратури підвищення певності;
- 4) підтриманням характеристик каналів і засобів зв'язку в межах встановлених норм;
- 5) високою кваліфікацією особового складу;
- 6) передачею інформації способом зворотної перевірки.

Питання 1. Завдання зв'язку і вимоги до нього.

Прихованість зв'язку характеризує його здатність протистояти розкриттю противником змісту інформації, яка передається, факту, місця її передачі та приналежності об'єкту передачі.

Прихованість зв'язку досягається:

- використанням апаратури засекречення для ведення переговорів та передачі інформації, шифрування та кодування, використанням документів прихованого управління військами;
- проведенням заходів по забезпеченню безпеки таємного зв'язку, високою відповідальністю особового складу та суворим дотриманням дисципліни зв'язку;
- виконанням встановлених правил та порядку встановлення зв'язку, ведення переговорів та передачі інформації, обмеження кола осіб, що мають право вести переговори по технічних засобах зв'язку;
- якісним контролем за роботою та технічним станом засобів зв'язку.



Друге навчальне питання

**Види та засоби зв'язку,
їх призначення
та характеристика**

Питання 2. Види та засоби зв'язку, їх призначення та характеристика.

Засоби зв'язку:

1. **Радіозасоби.**
2. **Радіорелейні засоби.**
3. **Тропосферні засоби.**
4. **Космічні засоби**
5. **Проводові (кабельні) засоби.**
6. **Рухомі засоби.**
7. **Сигнальні засоби.**

Питання 2. Види та засоби зв'язку, їх призначення та характеристика.

Радіозв'язок – це електрозв'язок, що здійснюється передаванням електричних сигналів за допомогою радіохвиль.

Радіозасоби поділяються на *рухомі* та *стаціонарні*.

Радіозв'язок здійснюється в широкому спектрі радіочастот, який умовно розподілений на діапазони:

- наддовгохвильовий (НДХ)- 0.003-0,03 МГц (100000-10000 м)
- довгохвильовий (ДХ) - 0, 03-0, 3 МГц (10000-1000 м)
- середньохвильовий (СХ) - 0, 3 - 3 МГц (1000-100 м)
- короткохвильовий (КХ) - 3 - 30 МГц (100-10 м)
- ультракороткохвильовий (УКХ) - 30-30000 МГц (10-0, 001 м)

В залежності від номінальної потужності передавачів, радіостанції поділяються на:

методі потужності до 100 Вт

Переваги зв'язку радіозасобами:

- Встановлення та підтримання зв'язку з кореспондентами, місцезнаходження яких у даний момент невідомо;
- забезпечення зв'язку через непрохідний простір (болота, гори), а також через територію, яка захоплена противником;
- по радіозасобах можлива одночасна передача повідомлень великому числу кореспондентів.

Недоліки зв'язку радіозасобами :

- противник може перехоплювати радіопередачі, створювати навмисні перешкоди роботі радіозасобів, за допомогою радіопеленгаторів визначати місця розташування працюючих радіопередавачів;
- сильний вплив на радіозв'язок дають електромагнітні збудження, які викликані ядерними вибухами, особливо висотними;
- надійність радіозв'язку залежить від атмосферних та місцевих електричних перешкод у пункті прийому, а також від умов проходження радіохвиль;
- при організації та забезпеченні зв'язку необхідно враховувати присутність взаємних радіоперешкод, що створені роботою своїх радіо-, радіорелейних станцій та інших радіотехнічних засобів.

Питання 2. Види та засоби зв'язку, їх призначення та характеристика.

Радіорелейний зв'язок - різновидність радіозв'язку в УКХ діапазоні, основою якого є багатократна ретрансляція сигналів на переприймальних станціях.

Радіорелейні засоби зв'язку дозволяють забезпечити багатоканальний дуплексний зв'язок усіх видів, який практично не залежить від часу року, доби, стану погоди, атмосферних і промислових перешкод.

Радіорелейні засоби, як правило, застосовуються:

- самостійно, для розгортання РРЛ;
- для створення комбінованих ліній зв'язку сумісно з провідними та тропосферними засобами;
- для дистанційного управління радіостанціями середньої та великої потужності.

Переваги зв'язку радіорелейними засобами :

- Від звичайного УКХ зв'язку радіорелейний відрізняється багатоканальністю, більшою дальністю дії при відносно малій потужності станції та великою стійкістю до навмисних перешкод, що досягається використанням антен направленої дії.
- Перевага радіорелейного зв'язку у порівнянні з проводовим зв'язком полягає у тому, що він менш уразливий та вимагає менше часу на встановлення зв'язку. Радіорелейний зв'язок можливо встановити через ділянки місцевості, де неможливе прокладання проводових ліній, у тому числі через територію, захоплену противником.

Недоліки зв'язку радіорелейними засобами :

- Залежність від ландшафту місцевості, що викликає необхідність вибору та розрахунку траси ліній;
- можливість перехоплення передач та створення радіоперешкод противником;
- вплив висотних ядерних вибухів на радіорелейний зв'язок метрового діапазону.

Питання 2. Види та засоби зв'язку, їх призначення та характеристика.

Тропосферний зв'язок – радіозв'язок, що використовує розсіювання та відбиття радіохвиль у нижній частині тропосфери.

Переваги тропосферного зв'язку :

- більша далекість зв'язку на одному інтервалі (150 - 250 км);
- менша залежність від рельєфу місцевості;
- незначна залежність від впливу магнітних бур.

Недоліками тропосферного зв'язку :

- можливість перехвату передач і створення перешкод противником;
- неспроможність забезпечити зв'язок під час руху.

Питання 2. Види та засоби зв'язку, їх призначення та характеристика.

Космічний радіозв'язок – це радіозв'язок між земними радіостанціями, який здійснюється за допомогою ретрансляції радіосигналів через один або декілька супутників Землі.

До засобів космічного зв'язку належать: космічні апарати зв'язку - ретранслятори на ШСЗ, наземні вузлові та кінцеві станції.

Питання 2. Види та засоби зв'язку, їх призначення та характеристика.

Переваги зв'язку космічними засобами :

- висока оперативність і маневреність (можливість одночасної роботи з використанням одного ретранслятора великою кількістю наземних станцій), що дає змогу швидкого встановлення зв'язку на значні відстані;
- більший перешкодозахист і стійкість, висока стабільність параметрів на лініях космічного зв'язку, незначна залежність від погоди, пори року та часу доби і т. і.;
- достатньо важко визначити місце знаходження наземної станції за допомогою пеленгаторів.

Недоліки зв'язку космічними засобами :

- інформацію, яка передається з борта ШСЗ, можна перехопити, а наземні станції знешкодити;
- можливість створити перешкоди на ШСЗ.

Питання 2. Види та засоби зв'язку, їх призначення та характеристика.

Проводовий зв'язок – це електрозв'язок, що здійснюється за допомогою розповсюдження електричних сигналів по провідним лініям. Згідно з призначенням провідний зв'язок поділяється на:

- дальній - для здійснення зв'язку командирам і штабам об'єднань, з'єднань та частин;**
- внутрішній - для зв'язку офіцерів штабу, які знаходяться на одному пункті управління;**
- службовий - для керівництва оперативно-експлуатаційною службою на лініях і вузлах зв'язку.**

Переваги зв'язку провідовими засобами:

- висока якість та достовірність каналів зв'язку, захист інформації від атмосферних, промислових та навмисних перешкод.
- Перехоплення інформації, яка передається по провідових лініях, зробити значно важче, чим інформації, яка передається по радіо, радіорелейним та тропосферним лініям. Зв'язок, організований по провідовим (кабельним) каналам у найбільшій ступені відповідає вимогам прихованості зв'язку. Він у максимальній ступені забезпечує збереження у таємниці не тільки змісту інформації, але й самого факту її передачі.

Недоліки проведеного зв'язку :

- велика вразливість ліній від ядерних ударів, артилерійського вогню, дій диверсійних груп руху транспорту, особливо гусеничного;
- складність прокладання ліній на заболоченій місцевості;
- громіздкість матеріальної частини;
- порівняно низькі темпи прокладки ліній;
- неможливість організації зв'язку через територію, яка зайнята противником, та важкодоступну місцевість;
- використання великої кількості особовою складу для прокладки та експлуатації ліній.

Питання 2. Види та засоби зв'язку, їх призначення та характеристика.

Зв'язок рухомими засобами – це рід зв'язку, при якому обмін повідомленнями здійснюється за допомогою рухомих засобів (вертольоти, бронетранспортери, автомобілі, мотоцикли, а в деяких випадках бойові машини піхоти, танки, лижники і піші посильні). Рухомі засоби зв'язку призначаються для забезпечення фельд'єгерсько-поштового зв'язку у всіх видах бойових дій і використовуються для доставки бойових документів, таємних і поштових відправлень. Рухомі засоби забезпечують абсолютну вірогідність зв'язку. Але потрібно враховувати значний час, необхідний для доставки повідомлень і можливість захвату противником бойових наказів, розпоряджень, донесень і т.д.

Переваги зв'язку рухомими засобами :

- документи адресатам доставляються в оригіналі, що виключає можливість викривлення змісту документів і, таким чином, підвищує достовірність інформації;
- передача документів за допомогою рухомих засобів забезпечує достатньо високу прихованість, так як в цьому випадку обмежується коло осіб, які знають зміст повідомлень, що передаються;
- можливість одночасної доставки практично необмеженої кількості повідомлень;
- виключається необхідність затрати великої кількості часу на кодування та розкодування інформації;

Питання 2. Види та засоби зв'язку, їх призначення та характеристика.

Сигнальний зв'язок – це вид військового зв'язку, який забезпечує обмін повідомленнями у формі заздалегідь обумовлених сигналів прапорцями, вогнями, сиренами, піротехнічними та іншими засобами.

Як сигнальні засоби використовуються зорові, звукові та радіотехнічні засоби.

До зорових засобів відносяться ракети, ліхтарі, прапорці, прожектори, кольорові дими і вогні й т.і. Сигнали також можуть передаватись за допомогою інших предметів: автомата, лопати, шапки та інших.

Звукові сигнальні засоби використовуються для передачі простих сигналів на великі відстані. Це можуть бути сирени, сигнальні свистки, удари в гільзу та інші.

Радіотехнічні сигнальні засоби автоматичної дії застосовуються для взаємного пізнавання частин і підрозділів Сухопутних військ, літаків і кораблів, а також для забезпечення безпеки польотів авіації.

Позитивні якості сигнальних засобів :

- простота в користуванні, масовість прийняття;
- швидкість передачі коротких команд, наказів донесень.

Недоліки зв'язку сигнальними засобами :

- обмежена дальність дії, особливо в умовах поганої видимості;
- сигнали можуть прийматися противником. Останнє веде до того, що подаванням сигналів ми себе демаскуємо. При частому повторенні одних і тих же сигналів противник отримує можливість подавання подібних сигналів для внесення дезорганізації в управління військами.

Вид військового зв'язку - це класифікаційне угруповання військового зв'язку, яке визначається по вигляду інформації, що передається, або по типу вживаної кінцевої апаратури.

Види військового зв'язку:

- телефонний;
- телеграфний;
- радіотелефонний (слуховий);
- передача даних (телекодовий);
- факсимільний (фототелеграфний);
- відеотелефонний;
- сигнальний;
- фельд'єгерсько-поштовий зв'язок.

Призначення видів зв'язку:

- телефонний та телеграфний — для ведення переговорів та передачі (прийому) телефонограм, телеграм, команд та сигналів;
- факсимільний — для передачі (прийому) бойових та інформаційних документів, схем, карт, креслень;
- передача даних — для обміну інформацією в автоматизованих системах управління;
- фельд'єгерсько-поштовий — для прийому, обробки, відправлення та доставки всіх видів таємних і поштових відправлень, які поступають на адресу штабів та особового складу;
- сигнальний зв'язок — для обміну повідомленнями у формі раніше обумовлених сигналів прапорцями, вогнями, сиренами, піротехнічними та іншими засобами.



Третє навчальне питання

Основні технічні характеристики переносних засобів зв'язку

РАДІОСТАНЦІЯ Р-148

Радіостанція Р-148
призначена для
забезпечення безпошукового
та безпідстроєчного
телефонного радіозв'язку в
тактичній ланці управління
Радіостанція Р-148 –
малогабаритна, переносна,
прийомопередаюча,
телефонна, ультракороткохви-
льова з частотною модуляцією,
виконана по трансиверній схемі.



Радіостанція Р-158

призначена для забезпечення безпошукового та безпідстроєчного телефонного радіозв'язку в тактичній ланці управління

Радіостанція Р-158 – малогабаритна, переносна, прийомопередаюча, телефонна, ультракороткохвильова з частотною модуляцією, виконана по трансиверній схемі. Використовується в носимому та автомобільному варіантах.





Радіостанція Р-159 призначена для ведення зв'язку в радіомережах з одностипними радіостанціями та забезпечення безпошукового і безпідстроєчного телефонного радіозв'язку в тактичній ланці управління.

Радіостанція Р-159 – широкодіапазонна, ранцева, переносна, УКХ, прийомопередаюча, симплексна, телефонно-телеграфна з частотною модуляцією, з вузькополосним телеграфуванням, з тональним викликом, з можливістю дистанційного управління в ТЛФ режимі.

Радіостанція Р-107М призначена – для забезпечення безпошукового і безпідстроєчного телефонного радіозв'язку в тактичній ланці управління.

Радіостанція Р-107М – широкодіапазонна, ранцевая, переносна, ультракороткохвильова, приємопередаюча, сімплексна, телефонно-телеграфна з частотною модуляцією з узкополосним телеграфуванням, з тональним викликом, з можливістю ДУ управління в ТЛФ режимі.



Основні технічні характеристики переносних радіостанцій

№	ТТХ Тип р/ст	Діапазон, Мгц	Крок сітки, кГц	Види робіт	Режими робіт	Потужн ість прд., Вт	Чутл ивіст ь прм, мкВ ТЛФ / ТЛГ	Антени та дальність (км)	Живл ення (В)	Вага, кг
1.	P-105M	36-46.1	25	ТФ	1) МТГ 2) ДУ 3) сл. зв'язок 4) ретр. ручна	1	1.5	Аш-1.5-6 Аш-2.7-10 АБХ-15	4,8	14
1.	P-107M	20-52	25	ТФ, АГ	1) МТГ 2) ДУ 3) сл. зв'язок 4) ретр. ручн. 5) АГ прд/прм	мала-1 повна-5	1.5	Аш-1.5 тф-12 тлг-20 Аш-2.7 тф-18, тг-35 АБХ тф-25, тг-40	7,2	17
1.	P-148	37-51.95	50	ТФ	1) МТГ 2) тонвиклику	1	0.8	Аш-1.5-6	12	3
1.	P-158	30-79.975	25	ТФ	1) МТГ 2) тонвиклику	1	1	Аш-1.5-6 λ (h=5-6м) -15	12	3.6
1.	P-159	30-75.999	1	ТФ АГ	1) МТГ 2) ДУ 3) сл. зв'язок 4) АГ	5	1.2 / 0.6	Аш-1.5 тф-10-12 тг-15-18 Аш-2.7 тф-12-18, тг-20-25 АБХ тф 30-35	12	14.5

Телефонний апарат ТА-57
переносний, універсального
типу, з індукторним
викликом, призначений для
телефонного зв'язку в
польових умовах.

Забезпечує зв'язок на відстань: по
польовим лініям з кабелем
П-275 – 10-15 км; з кабелем
П-274 – 30-40 км; з кабелем
П-268 – 40-45 км; по постійних
повітряних лініях зв'язку по сталевих
ланцюгах діаметром 3 мм – 150-170
км.

ТА-57 забезпечує дистанційне
управління симплексною
радіостанцією на відстань до 2 км та
підключення додаткового телефону



Живлення ТА-57
здійснюється від батареї
ГБ-10-У-1,3 напругою 10 В та
ємністю 1,3 А/г. Струм
живлення не більше 7-8
мА, що забезпечує роботу
апарата терміном 5-6
місяців.
Вага ТА-57 – 2,75 кг

Польовий телефонний комутатор П-193М з індукторним викликом ємкістю на десять номерів призначений для забезпечення телефонного зв'язку з віддаленими та місцевими абонентами.

1. Комутатор розрахований на підключення 10 двохпровідних польових кабельних ліній, але допускає підключення ліній другого типу.

2. Ємкість станції може бути підвищена до 20 номерів шляхом спільної установки та спарування двох комутаторів при обслузі їх одним телефоном

3. Дальність прийому сигналів виклику по польових двохпровідних кабельних лініях зв'язку ПТФ-7 досягає 20 км, по телефонно-кабельних лініях зв'язку П-275 – 12 км.

4. Вага комутатору без з'єднувального обладнання складає не більш 13 кг.

5. Вага з'єднувального обладнання складає не більш 9 кг.

6. У комутаторі передбачена можливість циркулярного з'єднання абонентів.

