

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ЮРИДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЯРОСЛАВА МУДРОГО
ВІЙСЬКОВО-ЮРИДИЧНИЙ ІНСТИТУТ
Кафедра загальновійськових дисциплін**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник кафедри
загальновійськових дисциплін

полковник

Станіслав КОРОЛЬОВ

« _____ » _____ 20____ р.

**МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА
для проведення практичного заняття 1
з навчальної дисципліни:
ОРГАНІЗАЦІЯ ВІЙСЬКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ**

Модуль 2. Організація зв'язку в механізованому і танковому батальйонах
Змістовий модуль 2.2. Організація радіо і транкінгового зв'язку в
механізованому і танковому батальйонах
Заняття 2.2.4. Робота з планування радіо і транкінгового зв'язку в
механізованому батальйоні. Радіообмін

Харків

Тема: Робота з планування радіо і транкінгового зв'язку в механізованому батальйоні. Радіообмін.

Навчальна група: навчальні групи 3 курсу військово-юридичного інституту

Час: 90 хв.

Місце: аудиторія Національного юридичного університету України

Навчальна та виховна мета:

1. Сформувати у курсантів (студентів) уміння і навички з планування радіо і транкінгового зв'язку в механізованому батальйоні, встановлення радіозв'язку та ведення радіообміну.
2. Виховувати у курсантів (студентів) широкий оперативно-тактичний кругозір, зацікавленість щодо вивчення навчальної дисципліни.

Навчальні питання і розподілення часу:

№ з/п	Зміст занять, навчальні питання	Час, хв.
I	Вступна частина	5
II	Основна частина	80
	1. Робота з планування радіозв'язку в механізованому батальйоні	25
	2. Робота з планування транкінгового зв'язку в механізованому батальйоні	25
	3. Встановлення радіозв'язку та ведення радіообміну	30
III	Заклучна частина	5

Навчально-матеріальне забезпечення:

1. Мультимедійний проектор Inphocus;
2. Презентація за темою лекції, підготована за комп'ютерною програмою Microsoft PowerPoint;
3. Схеми за темою заняття.
4. Засоби радіозв'язку.
5. Радіодані, документи ПУВ, навчальне невантаження.

Навчальна література:

1. Організація військового зв'язку (В.Г. Шолудько, М.Ю. Єсаулов, О.В. Вакуленко, Т.Г. Гурський, М.М. Фомін). Навчальний посібник. – К.: ВІТІ, 2016 р. – 282 с.
2. Організація військового зв'язку. О.О. Лаврут, С.О. Івко, Б.М. Бойчук, С.В. Давіденко, О.М. Манюк. Інтерактивний посібник. – Л.: НАСВ, 2016 р. Режим доступу: <http://manyukoleksandr.esy.es/>.
3. Керівництво з радіозв'язку Збройних Сил України. Ч. 1. Організація радіозв'язку. – К. : Військове видавництво, 2006. – 104 с.
4. Керівництво з радіозв'язку Збройних Сил України. Ч. 2. Правила радіозв'язку. – К. : Військове видавництво, 2000. – 112 с.
5. Бойовий статут механізованих і танкових військ Сухопутних військ Збройних Сил України. Частина II. Батальйон, рота. – Київ: Командування Сухопутних військ Збройних Сил України, 2016. — 260 с.
6. Стан та перспективи застосування сучасних технологій та засобів радіозв'язку в Збройних Силах України. О.О. Лаврут, О.К. Климович, М.Л. Тарасюк, О.Л. Антонюк. Системи обробки інформації. Х.:ХНУПС, 2017. – № 1 (147),– С. 159 –167.
7. Зв'язок в українській армії. Режим доступу: <http://bmpd.livejournal.com>.
8. Організація системи зв'язку тактичної ланки. Український мілітарист. Новини військової справи в Україні та світі. Військова наука. Тактика та озброєння. Режим доступу: <https://ru-ru.facebook.com/UkrMil>.

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

За 3 – 4 дня до проведення практичного заняття курсанти (студенти) отримують завдання на самостійну підготовку до заняття по матеріалам попередніх лекцій та семінарських занять.

При видачі завдання викладач зобов'язаний:

- допомогти курсантам (студентам) уявити тему та мету заняття;
- звернути увагу на головні питання заняття;
- дати рекомендації щодо вивчення літератури та методики підготовки;
- спрямовувати підготовку курсантів (студентів) на індивідуальну самостійну практичну роботу щодо поставлених на занятті завдань.

Вступ

1. Прийом доповіді, привітання, перевірка наявності особового складу.
2. Перевірка готовності курсантів (студентів) до заняття, наявності у них навчальної літератури, зошитів.
3. Доведення до курсантів (студентів) теми заняття, навчальної та виховної мети заняття, навчальних питань заняття.
4. Нагадування курсантам (студентам) завдання, яке було видане на підготовку до заняття.
5. Контроль підготовки курсантів (студентів) до заняття способом усного опитування 2-3х курсантів (студентів) по питанням:
 - а) сили і засоби зв'язку механізованого батальйону;
 - б) склад і можливості командно-штабних машин БМП-2К, БМП-1КШ;
 - в) вихідні дані для організації зв'язку в механізованому батальйоні.

Основна частина

1. Робота з планування радіозв'язку в механізованому батальйоні

Викладач доводить до курсантів (студентів) порядок роботи начальника зв'язку мб (тб) з планування зв'язку на бій (дії). Моменти, пов'язані з поясненням розроблення плану зв'язку мб і схеми радіозв'язку мб мають супроводжуватися демонстрацією слайдів. Відповідає на питання, що виникли.

1.1. Загальний порядок роботи начальника зв'язку мб (тб) з організації зв'язку в бою (діях)

Робота начальника зв'язку мб (тб) з питань організації зв'язку на майбутній бій за своїм змістом і методами роботи залежить від конкретних умов обстановки, отриманого батальйоном завдання, порядку роботи командира, штабу мб (тб) і наявності часу.

Зазвичай, роботу з організації зв'язку на майбутній бій (дії) начальник зв'язку мб (тб) починає з моменту одержання завдання від командира батальйону (начальника штабу), або з одержанням попереднього розпорядження начальника зв'язку бригади.

Отже, вихідними даними для організації зв'язку в мб (тб) є:

- рішення командира мб (тб) на бій (дії);
- розпорядження по зв'язку штабу омбр;
- вказівки начальника штабу;
- наявність, стан сил і засобів зв'язку, часу на розгортання системи зв'язку;
- можливості противника здійснити пошкодження системи зв'язку

Вияснивши отримані від командира батальйону завдання, і попередні розпорядження начальника зв'язку бригади НЗ мб (тб) робить розрахунок наявного в нього часу на організацію зв'язку.

Увесь процес роботи начальника зв'язку мб (тб) з організації зв'язку можна умовно подати основними етапами:

I етап – планування зв'язку на бій (дії) і постановка завдань підлеглим.

Планування зв'язку є діяльністю начальника зв'язку батальйону, направленою на вироблення і ухвалення обґрунтованих рішень стосовно побудови та забезпечення функціонування системи зв'язку, своєчасну розробку відповідних документів і доведення їх до підпорядкованих підрозділів.

Етап планування зв'язку в механізованому (танковому) батальйоні включає наступні підетапи:

1. Одержання та з'ясування завдання на організацію зв'язку в майбутньому бою (дій);
 2. Визначення заходів, які необхідно провести негайно;
 3. Орієнтування підлеглих.
 4. Оцінка обстановки;
 5. Прийняття рішення на організацію зв'язку і уточнення плану зв'язку;
 6. Участь у рекогносцировці і уточнення питань зв'язку взаємодії.
- Завершення уточнення плану зв'язку.

7. Віддача усного бойового розпорядження зі зв'язку (доведення бойового розрахунку особового складу) командирам відділень вузла зв'язку і мінометної батареї.

II етап – підготовка сил і засобів зв'язку до виконання завдань:

1. Організація практичної підготовки особового складу і техніки зв'язку до майбутнього бою;
2. Практичної робота по перевірці готовності особового складу і техніки зв'язку до майбутнього бою (дій);
3. Доповідь про готовність до виконання завдання.

III етап – управління системою і підрозділом зв'язку в ході виконання завдань.

1. Розгортання системи зв'язку батальйону;
2. Перевірка стану і доповідь про готовність зв'язку.

Далі начальник зв'язку батальйону працює відповідно до розрахунку часу.

Усвідомивши завдання зв'язку в майбутньому бою, НЗ оцінює обстановку, тобто фактори, що визначають організацію зв'язку, приймає рішення, приймає участь у рекогносцировці, уточнює план зв'язку на бій (дії) та усно віддає бойове розпорядження командирам відділень вузла зв'язку і мінометної батареї.

Рішення начальника зв'язку є основою планування зв'язку.

Основними елементами рішення начальника зв'язку на організацію зв'язку в майбутньому бою є:

- замисел на організацію зв'язку (головні елементи бойового порядку, з якими повинен бути забезпечений найбільш стійкий зв'язок; елементи бойового порядку, з якими організуються лінії прямого зв'язку; основні заходи по підготовці запасних районів ПУ у відношенні зв'язку; порядок застосування різних засобів зв'язку при підготовці і вході бою; терміни готовності підрозділу зв'язку до виконання завдань);

- бойові завдання підрозділам зв'язку (де, у якому ступені готовності, з яким завданням, до якого часу розгорнути вузли зв'язку, завдання резерву зв'язку);

- заходи щодо організації бойового, технічного і тилового забезпечення;

- порядок та організація управління системою зв'язку.

Прийняття рішення начальником зв'язку на організацію зв'язку нерозривно пов'язане з таким поняттям, як *планування зв'язку*. Це і з логічної, і з технічної точок зору єдиний і нерозривний процес.

Сутність планування зв'язку полягає у визначенні послідовності, методів і строків виконання завдань зв'язку в бою (діях), а також необхідних для цього сил і засобів зв'язку, порядок їхнього бойового застосування, всебічного забезпечення і управління ними.

Планування зв'язку не завершується прийняттям рішення. Його наступним кроком є уточнення, завчасно розробленого плану зв'язку на бій (дії).

У механізованому (танковому) батальйоні *план зв'язку*, зазвичай, оформляється на бланку з пояснювальною запискою в робочому зошиті. План зв'язку розробляється за повною схемою з урахуванням штату батальйону і реальної наявності сил до засобів зв'язку, їхнього закріплення за посадовими особами, радіомережами, із вказівкою виду зв'язку, що організовується. До плану зв'язку також належать: робоча карта начальника зв'язку, схеми організації радіо і транкінгового зв'язку.

План зв'язку є основним звітним документом, підписується начальником зв'язку і затверджується начальником штабу батальйону. За своїм змістом план зв'язку батальйону представляє собою графічне оформлення на бланку (аркуші паперу) схем радіо, транкінгового, супутникового і проводового зв'язку. Він розробляється завчасно, незалежно від району бойових дій, а також при надходженні нових засобів зв'язку в нього вносяться необхідні уточнення і зміни (рис. 1.1).

Схема радіозв'язку мб (тб) являється основою плану зв'язку батальйону, тому що основу системи зв'язку механізованого (танкового) батальйону становлять лінії радіозв'язку, які організуються від ВЗ КСП батальйону радіозасобами.

"Затверджую"
 Начальник штабу омбр
 ПОЛКОВНИК О.О.Шевченко
 2016р

ПЛАН
 зв'язку 1 мб (варіант)

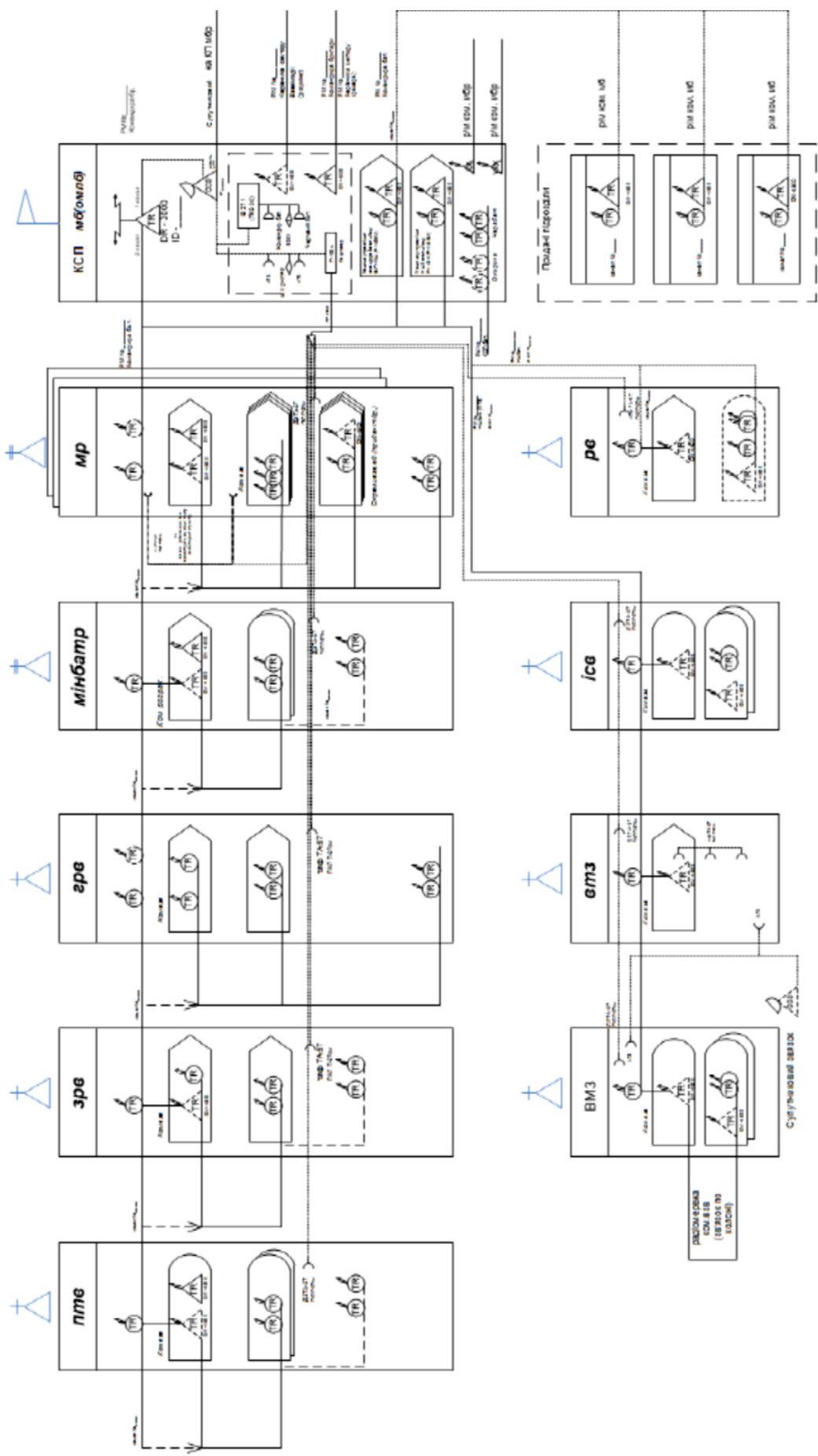


Рис. 1.1. План зв'язку механізованого батальйону (варіант)

Начальник зв'язку мб к-н. І.І. Іваненко

У *пояснювальній записці* можуть відображатися ті питання і довідки, які необхідні для прийняття рішення на організацію зв'язку та доповіді плану зв'язку, у тому числі: задачі із зв'язку в майбутньому бою батальйону, підрозділ зв'язку і його укомплектованість, розподіл засобів зв'язку, по службових особах батальйону і лінійних команд по напрямках зв'язку, заходи по забезпеченню безперервності зв'язку і відновлення зв'язку, порядок організації зв'язку взаємодії з сусідами, режими роботи засобів зв'язку, оцінка сил і засобів РЕБ противника, резерв сил і засобів зв'язку і порядок його використання.

Далі, після уточнення плану зв'язку начальник зв'язку, як правило, бере участь у *рекогносцировці*, яка проводиться командиром батальйону з метою уточнення прийнятого ним рішення. Тут же на місцевості, начальник зв'язку усвідомлює, як буде організоване управління підрозділами батальйону і основні питання зв'язку взаємодії з урахуванням впливу місцевості та бойових завдань сусідів.

Після повернення з рекогносцировки начальник зв'язку мб (тб) ставить завдання підлеглим, приступає до завершення уточнення плану зв'язку і до практичної роботи по перевірці готовності особового складу і техніки зв'язку до майбутнього бою.

Завдання підпорядкованим підрозділам начальник зв'язку ставить усним бойовим розпорядженням.

Усне бойове розпорядження зі зв'язку (бойовий розрахунок особового складу) командирам підрозділів зв'язку батальйону може включати наступні пункти:

1. Місце і час розгортання КСП батальйону і напрямом його подальшого переміщення.

2. Порядок забезпечення радіозв'язку:

– радіо і транкінгові радіостанції для зв'язку командира батальйону з командиром бригади, хто начальники радіостанцій, позивні і частоти зв'язку;

– радіо і транкінгові радіостанції для зв'язку командира батальйону з командирами рот, мінбатр, птв, гв, зрв, хто начальники радіостанцій, позивні і частоти зв'язку;

– радіо і транкінгові радіостанції для зв'язку командирів рот з командирами взводів, хто начальники радіостанцій, позивні і частоти зв'язку;

– радіо і транкінгові радіостанції для зв'язку командира мінометної батареї з вогневими взводами, хто начальник радіостанції, позивні і частоти зв'язку;

– радіо і транкінгові радіостанції для зв'язку командира протитанкового взводу з командирами розрахунків ПТУР, хто начальник радіостанції, позивні і частоти зв'язку.

3. Склад ретрансляційного пункту (якщо він створюється), хто начальник (радіотелефоністи), сигнал початку розгортання, пункти (місця) розгортання, позивні і частоти зв'язку.

4. Режим роботи радіозасобів і засобів транкінгового зв'язку.

5. Постійні позивні командира бригади.

6. Порядок організації (використання) проводового зв'язку в бою.

7. Сигнали оповіщення.

8. Час готовності зв'язку.

9. Хто залишається заступником начальника зв'язку мб (тб).

Перевіряється готовність засобів зв'язку до роботи, працездатність, укомплектованість антенним майном, інструментом і матеріалами, акумуляторами.

Перевіряються знання особового складу своїх обов'язків відповідно до бойового розрахунку, озброєність технікою зв'язку та зброєю, наявність і знання даних із зв'язку, особливостей роботи в даних умовах.

При наявності часу і дозволу начальника штабу НЗ мб (тб) може виконати тренувальне завдання із зв'язку з відпрацюванням повної схеми зв'язку батальйону.

1.2. Робота з планування радіозв'язку в механізованому батальйоні

В механізованих підрозділах і частинах іде переозброєння радіостанцій командно-штабних машин, переносних радіостанцій, аналогового типу на перспективні цифрові радіостанції фірми HARRIS. Радіостанції Р-130, Р-134 буде замінено радіостанцією КХ діапазону RF-7800H-MP або радіостанцією MPR-9600. УКХ радіостанції Р-111, Р-123 буде замінено радіостанцією RF-7800V-VS. Переносні радіостанції УКХ діапазону Р-158, Р-159 буде замінено радіостанцією RF-7850M-HH.

Сутність планування радіозв'язку в мб (тб) полягає у визначенні:

- необхідних сил і радіозасобів, їх розподілі за посадовими особами та інформаційними напрямками (радіомережами, радіонапрямами);
- порядку їхнього бойового застосування;
- способів організації радіозв'язку;
- режимів та видів роботи радіозасобів;
- радіоданих;
- послідовності, методів і строків виконання завдань радіозв'язку в бою та інших заходів.

При заміні радіостанцій аналогового типу на перспективні цифрові радіостанції схема радіозв'язку буде мати наступний вигляд (рис. 1.2).

Схема радіозв'язку відпрацьовується на спеціальному бланку. На ній відображаються:

- пункти управління бригади, батальйону, підпорядкованих і доданих підрозділів, елементів бойового порядку;
- командно-штабні машини і їх закріплення за посадовими особами;
- інформаційні напрямки між пунктами управління (посадовими особами) і закріплення за ними радіозасобів;
- види роботи;
- номери і належність радіомереж (радіо напрямків).

**Схема радіозв'язку МБ на БМП
перспективними цифровими засобами
(варіант)**

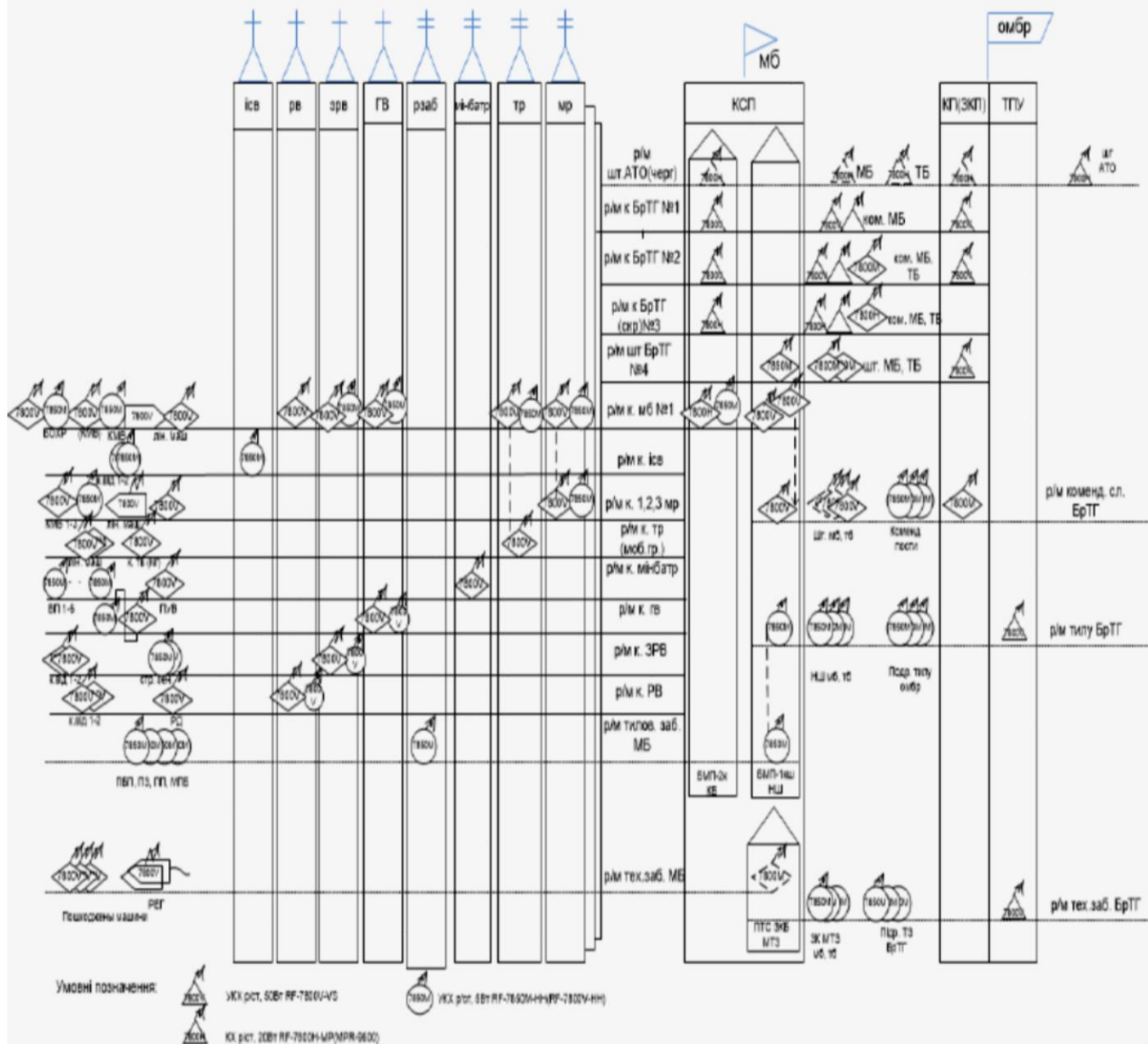


Рис. 1.2. Схема радіозв'язку механізованого батальйону на БМП (варіант)

Викладач, відповідно до вихідної обстановки, ставить завдання курсантам (студентам) на відпрацювання схем радіозв'язку механізованого батальйону. В процесі виконання ними завдань контролює індивідуальну самостійну роботу курсантів (студентів), відповідає на запитання, що виникли.

2. Робота з планування транкінгового зв'язку в механізованому батальйоні

Викладач доводить до курсантів (студентів) порядок роботи начальника зв'язку мб (тб) з планування транкінгового зв'язку на бій (дії). Моменти, пов'язані з поясненням розроблення схеми транкінгового зв'язку мб мають супроводжуватися демонстрацією слайдів. Відповідає на питання, що виникли.

Сутність планування транкінгового зв'язку в мб (тб) полягає у визначенні:

- необхідної кількості базових станцій (ретрансляторів), диспетчерських пунктів, автомобільних та портативних комплектів транкінгового зв'язку, місця їх розміщення, зберігання;
 - розподілу абонентських комплектів між службовими особами та абонентськими групами;
 - порядку їхнього бойового застосування;
 - способів організації транкінгового зв'язку (режимів роботи транкінгових систем);
 - видів роботи засобів транкінгового зв'язку;
 - місць (районів) розгортання базових станцій (ретрансляторів), диспетчерських пунктів, зон їх радіопокриття;
 - радіоданих;
 - частотного плану застосування засобів транкінгового зв'язку;
 - ID (унікальні ідентифікаційні номери) та імена транкінгових станцій та ретранслятора.
- послідовності, методів і строків виконання завдань транкінгового зв'язку в бою (діях) та інших заходів.

В даний час із-за відсутності в підрозділах сучасних військових цифрових радіо засобів, *схема транкінгового зв'язку мб (тб)* являється основою плану зв'язку батальйону, тому що основу системи зв'язку механізованого (танкового) батальйону становлять лінії зв'язку, які організуються від ВЗ КСП батальйону транкінговими засобами.

За досвідом організації та забезпечення зв'язку в механізованих і танкових підрозділах при їх використанні в зоні АТО вона має наступний вигляд (рис. 2.1).

Схема транкінгового зв'язку відпрацьовується на спеціальному бланку. На ній відображаються:

- пункти управління бригади, батальйону, підпорядкованих і доданих батальйону підрозділів, елементів бойового порядку;
- командно-штабні машини і їх закріплення за посадовими особами;
- інформаційні напрямки між пунктами управління (посадовими особами) і закріплення за ними транкінгових засобів;
- види роботи;
- номери і належність транкінгових мереж (напрямків).

Схема організації транкінгового зв'язку мб (варіант)

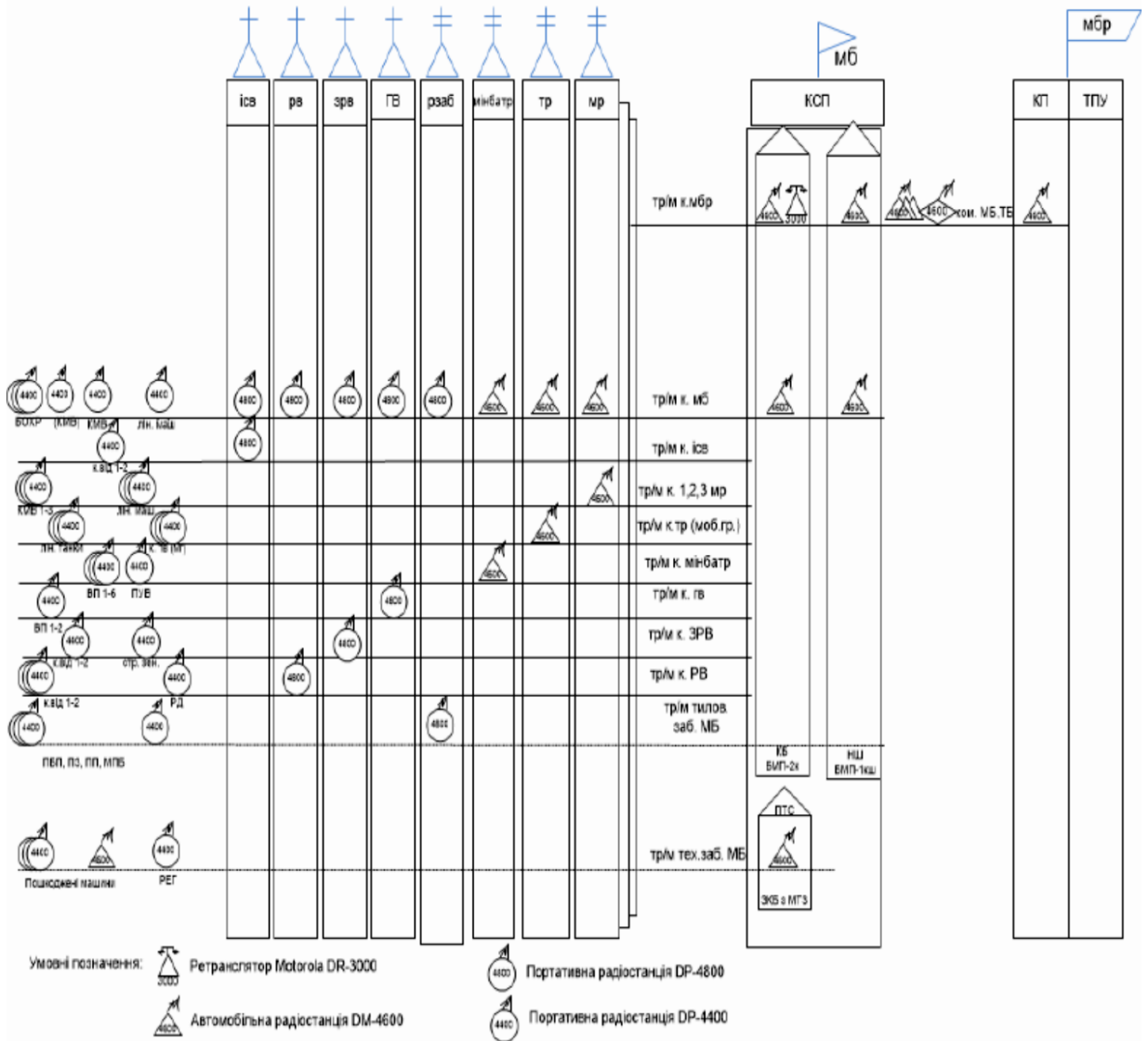


Рис. 2.1. Схема організації транкінгового зв'язку мб (варіант)

При плануванні транкінгового зв'язку в мб (тб) необхідно враховувати наступне.

Для організації транкінгового зв'язку у взводі зв'язку мб, є комплект транкінгового зв'язку, який включає в себе: ретранслятор DR-3000=1, автомобільна станція DM-4600=8, портативні станції DP-4800=10, DP-4400=40 (рис. 2.2).



DP-4400 DP-4800

DM-4600

DR-3000

Рис. 2.2. Зовнішній вигляд радіостанцій
«Моторола» DP4400, DP4800, DM4600, ретранслятор DR 3000

Діапазон частот роботи стандарту DMR «MOTOTRBO» – 136-174 мГц.

Потужність: DR-3000 – 54 Вт, DM-4600 – 54 Вт, DP-4800 – 1 Вт, 5 Вт; DP-4800 – 1 Вт.

Наявність ретранслятора дозволяє забезпечити наступні орієнтовні значення дальності зв'язку: між портативними станціями до 15-20 км, між автомобільними – до 30-40 км. У той же час на каналах прямого зв'язку для портативних станцій дальність, як правило, не перевищує 5-7 км. Слід зазначити, що дальність зв'язку визначається рельєфом місцевості, висотою підйому антен ретранслятора, типом антен.

Всі комплекти працюють на заздалегідь запрограмованих каналах (до 1000 каналів).

Транкінгові станції працюють у цифровому режимі із застосуванням шифрування інформації. Станції стандарту DMR «MOTOTRBO» мають можливість входити в зв'язок за допомогою ретранслятора, або з'єднуватись напряму з кореспондентом, якщо він знаходиться в межах дальності радіостанції (режим прямого зв'язку).

Режими роботи транкінгового зв'язку. Транкінгові системи зв'язку можуть працювати в таких **режимах**:

- індивідуальний радіотелефонний (конвекційний) зв'язок;

Зв'язок між рухомими абонентами в цьому випадку здійснюється через ретранслятор без виходу в телефонну мережу.

- груповий (диспетчерський) зв'язок;

У цьому режимі розмову між абонентами та диспетчером буде чути всім учасникам групи.

- безпосередній зв'язок між радіостанціями;

При цьому автомобільні і портативні комплекти (радіостанції) можуть зв'язуватися між собою в обхід ретранслятора. Це можливо, коли абоненти перебувають у радіусі дії своїх станцій, але поза зоною обслуговування ретранслятора.

- зв'язок з телефонною мережею (транкінговий зв'язок).

При цьому будь-який радіоабонент може зв'язатися з будь-яким абонентом міської або відомчої телефонної мережі. У системах транкінгового зв'язку цей режим використовується як привілейований.

Радіостанції транкінгового зв'язку мають можливість включення режиму сканування. З метою моніторингу декількох каналів (транкінгова мережа старшого

командира, транкінгові мережі підлеглих, а також канали чи транкінгова мережа, наприклад, артилерії), для визначення трафіка в цих транкінгових мережах (каналах). Забезпечення зв'язку, відповідно до запланованої схеми організації транкінгового зв'язку, можливе тільки після конкретного налаштування параметрів самого ретранслятора і транкінгових станцій. Під налаштуванням розуміється створення каналів (транкінгових мереж) та книги контактів, тобто встановлення набору правил, за якими будуть встановлюватись необхідні з'єднання транкінгових станцій системи.

При створенні каналів прямого зв'язку передбачається можливість за рахунок ущільнення у часі на одній частоті створити два розмовних канали, що дозволяє більш економно витратити частотний ресурс (рис. 2.3).

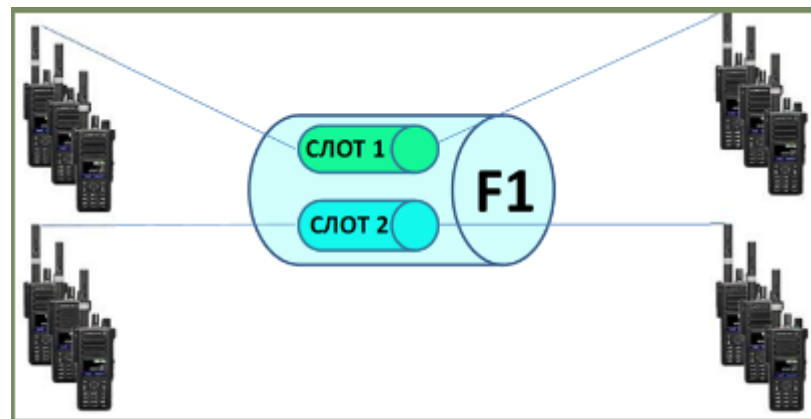


Рис. 2.3. Режим подвійної ємності у прямому каналі

Інтервал часу, відведений на передавання одного каналу, називають тайм-слотом. Увесь час ділиться на два тайм-слоти, кожний з яких може бути відданий окремій розмовній групі.

Один ретранслятор типу DR3000 забезпечує два канали на одній парі частот (передавання F1 та прийому F2). Два канали також забезпечуються за рахунок поділу часу на два тайм-слоти (рис. 2.4).

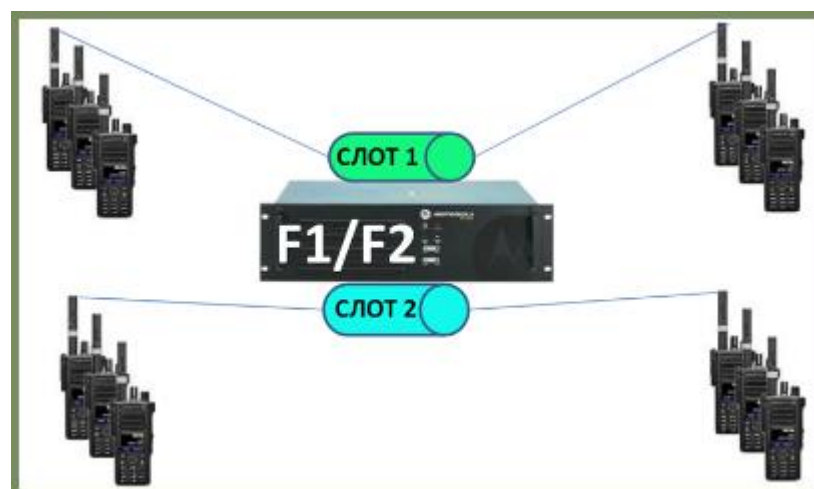


Рис. 2.4. Робота через ретранслятор

Для збільшення каналної ємності необхідно встановлювати разом декілька (при передаванні мови – до восьми) ретрансляторів, кожному з яких призначається

своя пара частот. Така конфігурація системи називається «Capacity plus» і доступна при наявності відповідної ліцензії (рис. 2.5).

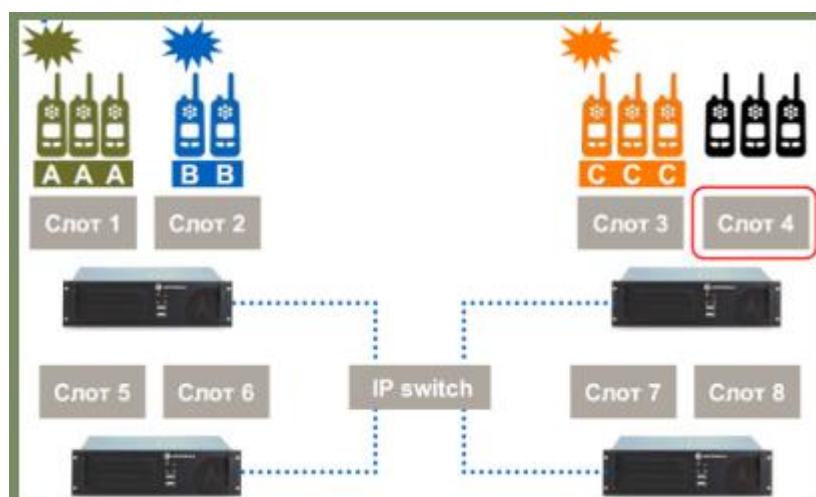


Рис. 2.5. Принцип роботи системи Capacity plus

При необхідності розширення зони покриття, або забезпечення зв'язку між територіально розосередженими абонентами (структурними підрозділами однієї частини (підрозділу)) створюється декілька сайтів (рис. 2.6).

Ретранслятори сайтів однієї системи з'єднуються між собою IP каналами. Така конфігурація називається «IP site connect». Всього у системі може бути до 15 сайтів. Ретранслятор одного з сайтів призначається головним («Master»), а інші – підлеглими («Slave»). При об'єднанні ретрансляторів є можливість створити між ними захищені канали VPN (Virtual Private Network).

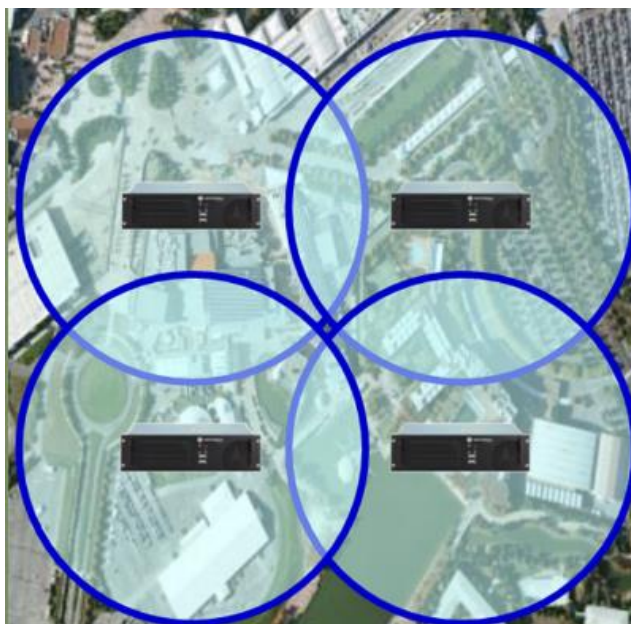


Рис. 2.6. Покриття території за допомогою декількох ретрансляторів, об'єднаних у систему IP site connect

Для розгортання транкінгового зв'язку необхідно **знати**:

- кількість посадових осіб, що забезпечуються зв'язком, типи транкінгових станцій, якими вони будуть забезпечуватись;

- схему організації транкінгового зв'язку в механізованому батальйоні (рис. 2.1). Засоби транкінгового зв'язку "МОТОТРВО" дозволяють налаштувати необхідну кількість каналів для забезпечення зв'язку у всіх транкінгових мережах і транкінгових напрямках учасником яких є конкретна посадова особа;

- виділені частоти для організації транкінгового зв'язку в батальйоні;

- частоти не повинні повторюватись із частотами сусідніх механізованих батальйонів (якщо це не канали взаємодії). Для забезпечення максимальної дальності зв'язку частоти повинні знаходитися в межах робочого діапазону частот ретранслятора (для каналів, що передбачають зв'язок через ретранслятор).

Для розгортання мережі транкінгового зв'язку в механізованому батальйоні **необхідно:**

- призначити ID (унікальні ідентифікаційні номери) та імена транкінгових станцій та ретранслятора. Якщо система зв'язку батальйону є частиною системи зв'язку бригади, необхідно щоб ID нових транкінгових станцій не співпадали з існуючими (тими, що вже є) (рис. 2.7);

- сформувані транкінгові мережі відповідного рівня і призначення (командира мбр, командира мб, підлеглих командирів).

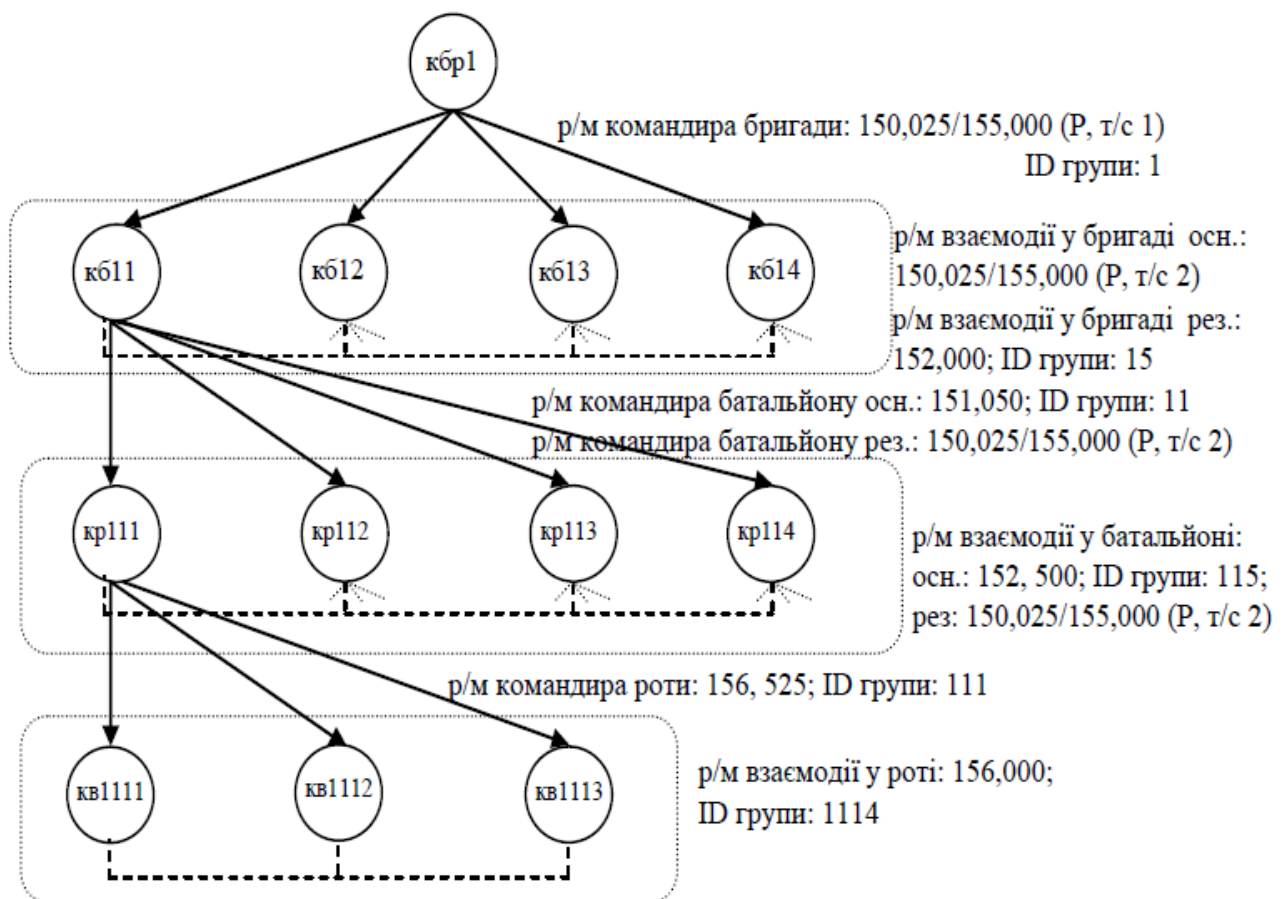


Рис. 2.7. Призначення ID номерів транкінговим радіостанціям

Для організації системи транкінгового зв'язку в механізованому батальйоні необхідно закріпити транкінгові станції за посадовими особами:

DM-4600 – командир мб, начальник штабу мб, заступник командира мб з МТЗ, командира механізованих рот, танкової роти, мінометної батареї;

DP-4800 – командир розвідувального взводу, гранатометного взводу, зенітно-ракетного взводу, протитанкового взводу, інженерно-саперного взводу, роти забезпечення;

DP-4400 – командири механізованих і танкових взводів, взводів мінометної батареї, відділення гранатометного взводу, розвідувального взводу, рота забезпечення, інженерно-саперного взводу. протитанкового взводу, командир взводу зв'язку, начальник зв'язку батальйону.

В механізованому батальйоні транкінговий зв'язок забезпечується згідно розпорядження із зв'язку штабу мбр.

Транкінгова мережа командира мбр (рис. 2.8, рис. 2.1).

Ця транкінгова мережа забезпечуються транкінговими р/ст. DM-4600.

До складу даної транкінгової мережі входить: командир батальйону, начальник штабу батальйону, мб, командири (НШ) інших батальйонів, в тому числі і танкового батальйону нашої бригади і командир (НШ) механізованої бригади.

В разі втрати зв'язку в цій транкінговій мережі, зв'язок буде відновлено в транкінговій мережі сектора АТО (черговій).

При цьому другий канал ретранслятора використовується для надання можливості організації зв'язку взаємодії між підрозділами бригади (рис. 2.7).

Для організації транкінгового зв'язку в інтересах командира мб і НШ мб (рис. 2.8, 2.1). організується транкінгова мережа на транкінгових радіостанціях DM-4600, DP-4800, DP-4400. До складу даної транкінгової мережі входять всі командири механізованих рот, танкової роти, мінометної батареї, і окремих взводів механізованого батальйону, інші елементи бойового порядку батальйону.

При цьому другий канал ретранслятора використовується для надання можливості організації зв'язку взаємодії між підрозділами батальйону (рис. 2.7).

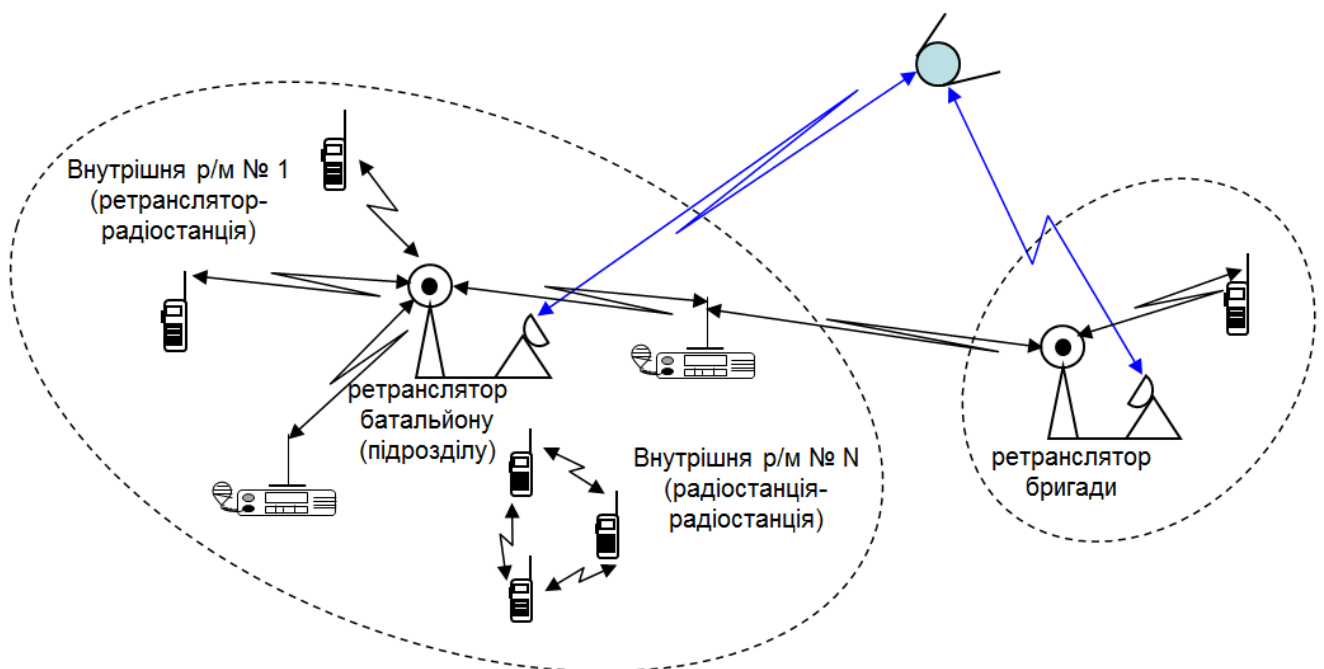


Рис. 2.8. Варіант організації мережі транкінгового зв'язку в батальйоні

В транкінгових мережах командира мбр і командира мб в радіостанціях програмують опцію “IP-site connect”.

Ретранслятори цифрового радіозв’язку стандарту DMR доцільно розгортати поблизу командно-спостережного пункту батальйону для забезпечення надійної охорони та оборони, а також швидкого налаштування обладнання.

Місце розташування ретранслятора доцільно обирати заздалегідь за картою для забезпечення необхідної зони покриття.

Ретранслятор транкінгового зв’язку одночасно може обслуговувати 2 тайм-слоти (канали).

Крім того, в батальйоні, в інтересах кожного командира підрозділу організовується транкінгова мережа до складу яких входять транкінгові станції DP-4800, DP-4400, командира підрозділу і підлеглих командирів.

Якщо транкінгові мережі командира мбр і командира мб працюють в режимі транкінгова станція-ретранслятор-транкінгова станція, то в транкінгових мережах, які організовуються в інтересах підлеглих, працюють в режимі транкінгова станція – транкінгова станція. Відстань між підлеглими для такого зв’язку достатня. Організуються транкінгові мережі командирів 1, 2, 3 мр, тр, мінометної батареї, гранатометного взводу, протитанкового взводу та інші. В інтересах заступника командира батальйону з МТЗ організовується транкінгова мережа тилового і технічного забезпечення механізованого батальйону.

Для забезпечення конфіденційності розмов в транкінгових мережах передбачаються різні криптографічні ключі. В транкінгових радіостанціях програмують на відповідних каналах робочу частоту.

В кожній транкінговій мережі станція старшого командира (начальника) являється головною.

Викладач, відповідно до вихідної обстановки, ставить завдання курсантам (студентам) на відпрацювання схем транкінгового зв’язку механізованого батальйону. В процесі виконання ними завдань контролює індивідуальну самостійну роботу студентів (курсантів), відповідає на запитання, що виникли.

3. Встановлення радіозв’язку та ведення радіообміну

Викладач пояснює курсантам (студентам) правила встановлення радіозв’язку і ведення радіообміну. Викладення навчального матеріалу має супроводжуватися демонстрацією слайдів. Відповідає на питання, що виникли.

3.1. Радіодані

Зазвичай, для забезпечення радіозв’язку на радіостанціях, повинні бути радіодані, оформлені на спеціальному бланку і частоти, що включають позивні, час зміни частот і позивних, вид зв’язку, а при необхідності – азимути на кореспондента, ключі до радіодокументів і радіопаролі. Ключі до таблиці чергового радиста (ТЧР) на поточну добу вписуються безпосередньо в ТЧР.

Радіодані видаються радисту під розписку або записуються в апаратний журнал радіостанції.

На переносних радіостанціях радіодані записуються на передній панелі радіостанції.

Радіодані видаються на один термін дії, після закінчення якого вони з радіостанції вилучаються і знищуються встановленим порядком.

В окремих випадках, наприклад, при виїзді одиночної радіостанції на завдання, радіодані можуть видаватися на весь період знаходження її у відриві від своєї частини.

3.2. Типи позивних. Радіочастоти

Кожній радіостанції радіомережі (радіонапрямку) привласнюють один або декілька позивних. Позивні розділяються на радіотелефонні, мікрофонні (слово із цифровим індексом) і радіотелеграфні, тобто телеграфні (буквено-цифрова група).

З призначенням та строками зміни, позивні підрозділяються на офіційні (тобто міжнародні) і неофіційні (секретні). Міжнародними називаються такі позивні, які офіційно виділяються всім країнам світу у відповідності з рішеннями, прийнятими Міжнародним Союзом електрозв'язку, членом якого є Україна.

Неофіційними (секретними) позивними називаються такі позивні, які застосовуються тільки військовими радіостанціями, а строки їхньої зміни визначають вищестоящі штаби.

В залежності від тривалості використання, неофіційні позивні підрозділяються на ті, що змінюються щоденно, періодично (через 2–6 доби) і аварійні.

За характером застосування позивні підрозділяються на індивідуальні, лінійні, індивідуально-лінійні, групові і циркулярні.

Індивідуальний позивний закріплюється на певний час за кожною радіостанцією.

Лінійний позивний є загальним для двох працюючих між собою радіостанцій.

Індивідуально-лінійні позивні привласнюються кожній радіостанції як індивідуальні, а при роботі використовуються як лінійні.

Групові позивні, тобто декілька одночасно діючих позивних, призначаються одній радіостанції або радіонапрямку.

Циркулярні позивні використовуються в радіомережах з великою кількістю кореспондентів для передачі повідомлень одночасно всім кореспондентам радіомережі.

В залежності від способів організації радіозв'язку і режимів його роботи радіочастоти зв'язку можуть бути загальними, роздільними для прийому і передачі, основними (робочими), запасними і резервними, а також викличними.

Загальна частота прийому і передачі – це частота, яка використовується для почергової передачі і прийому повідомлень. Застосовується найчастіше в тактичній ланці (у тому числі в мб (тб)).

Різні (роздільні) частоти прийому і передачі – частоти, які застосовуються для одночасної роботи на передачу і прийом.

Основні (робочі) частоти – це частоти, призначені для первинного встановлення радіозв'язку і ведення радіообміну.

Викличні частоти призначені для використання в радіомережах з великою кількістю кореспондентів тільки для установа зв'язку і короткочасних переговорів про відкриття зв'язку на інших даних.

Резервні частоти виділяються в розпорядження начальника зв'язку на випадок організації нових зв'язків або для заміни непридатних основних або запасних частот.

Частоти для зв'язку можуть бути використані методом індивідуального закріплення за певною радіомережею (радіонапрямком) незалежно від їхнього навантаження і зайнятості, або призначені для групового використання всіма радіомережами (радіонапрямками, абонентською групою), організованими однотипними радіозасобами декількох пунктів управління.

3.2. Правила встановлення телефонного радіозв'язку і ведення обміну

Встановлення телефонного радіозв'язку і передача радіограм (сигналів) проводиться за тими ж правилами, що і в телеграфному радіозв'язку, але із застосуванням радіотелефонних позивних.

Встановлення радіозв'язку і ведення радіообміну здійснюється відповідно до правил, приведених у нижчезазначених прикладах:

Встановленням радіозв'язку в радіонапрямку (рис. 3.1).

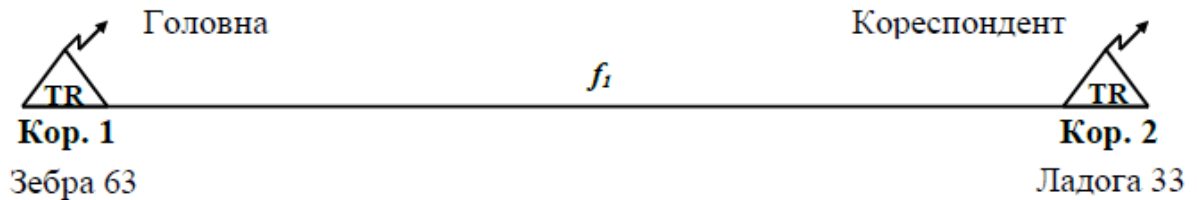


Рис.3.1. Радіонапрямок

Приклад:

Виклик: Ладога 33, я Зебра 63, прийом.

Відповідь: Зебра 63, я Ладога 33, прийом.

Підтвердження: Я Зебра 63, прийнято, прийом.

У радіонапрямку при хорошій чутності повторний виклик і відповідь на нього може проводитися скорочено позивним своєї радіостанції.

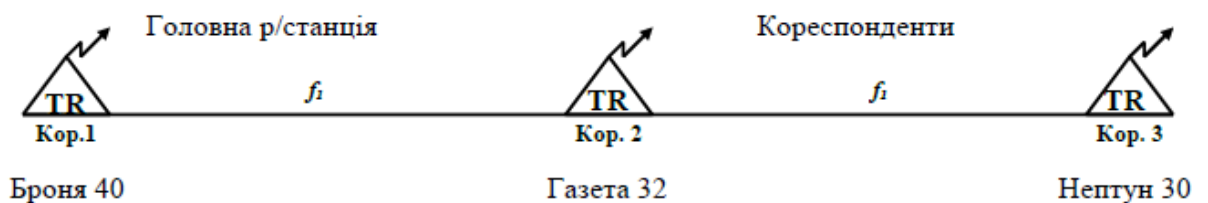
Приклад:

Виклик: Я Зебра 63, прийом.

Відповідь: Я Ладога 33, прийом.

Підтвердження: Прийнято, прийом.

Установлення зв'язку в радіомережі (рис.32).



Марс 20 – циркулярний позивний

Рис. 3.2. Радіомережа

При одночасному виклику всіх радіостанцій мережі, як правило, застосовуються циркулярні позивні. Якщо циркулярні позивні не призначаються, то при одночасному виклику, кількох радіостанцій мережі позивні кореспондентів, які викликаються, передаються по одному разу кожний у тій послідовності, в якій вони записані в радіоданих.

Відповідь на виклик дає кожна радіостанція в порядку черговості виклику.

Приклад: переговорів для установлення зв'язку в радіомережі з використанням циркулярного позивного:

Виклик: Марс 20, прийом.

Відповідь: Я Газета 32, прийом.

Відповідь: Я Нептун 30, прийом

Підтвердження: Марс 20, прийнято, прийом.

Приклад: переговорів для установлення зв'язку в радіомережі з використанням індивідуальних позивних:

Виклик: Газета 32, Нептун 30, я Броня 40, прийом.

Відповідь: Я Газета 32, прийом.

Підтвердження: Я Броня 40, прийнято, прийом.

Відповідь: Я Нептун 30, прийом.

Підтвердження: Я Броня 40, прийнято, прийом.

3.3. Передача команд по радіо

Команди по телефонному радіоканалу передаються без попереднього виклику і отримання згоди на прийом. На прийняту команду негайно дається квитанція з точним повторенням команди або словом: “ЗРОЗУМІВ”. Про прийом квитанції радіостанція, яка передавала команду, дає підтвердження словом “ПРИЙНЯТО”.

Приклад переговорів при передачі команди в радіонапрямку:

Передача: Ладога 33, я Зебра 63, орієнтир один, протитанкова зброя, знищити, прийом.

Квитанція: Зебра 63, я Ладога 33, зрозумів, орієнтир один, протитанкова зброя, знищити, прийом; або Зебра-63, я Ладога 33, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Я Зебра 63, прийнято, прийом.

При циркулярній передачі команд у радіомережі вони повторюються 2 рази. Дозволяється також 2 рази повторювати команду в разі слабкої чутності та сильних перешкод.

Перед передачею команд всім радіостанціям мережі радист головної радіостанції повинен шляхом прослуховування переконатися в тому, що радіостанції мережі не працюють між собою.

Для циркулярної передачі загальних команд в радіомережі використовуються циркулярні позивні.

На вимогу головної радіостанції мережі команди в радіомережі, передані циркулярно, можуть повторюватися всіма або окремими радіостанціями мережі.

Приклад переговорів при передачі команди в радіомережі із застосуванням циркулярного позивного:

Передача: Марс 20, приготуватися до відбиття танків, приготуватися до відбиття танків, прийом.

Квитанція: Я, Газета 32, зрозумів, прийом.

Квитанція: Я, Нептун 30, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Марс 20, прийнято, прийом.

Приклад переговорів при передачі команди в радіомережі з використанням індивідуальних позивних:

Передача: Газета 32, Нептун 30, я Броня 40, приготуватися до відбиття танків, приготуватися до відбиття танків, прийом.

Квитанція: Броня 40, я Газета 32, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Я Броня 40, прийнято, прийом.

Квитанція: Броня 40, я Нептун 30, зрозумів, прийом.

Підтвердження: Я Броня 40, прийнято, прийом.

Команди по управлінню літаками, кораблями, артилерією передаються по телефонному радіоканалу у відповідності з переліком команд, викладених у курсах бойової підготовки і порадиниках з бойового використання родів військ.

Переговори по телефонному радіоканалу із винесеного телефонного апарата або через комутатор ведуться за викладеними вище правилами. Надаючи відкритий канал для переговорів, черговий радист (телефоніст) повідомляє абоненту позивні радіостанції і попереджує його фразою “РОЗМОВЛЯЙТЕ ПО РАДІО”.

а) Таблиця чергового радиста: ТЧР – призначена для ведення службового і оперативного обміну та збереження в таємниці інформації, яка передається: 2–3, 6–7 сторінки – службовий радіокод, 4–5 сторінки – таблиця чергового радиста на перетині вертикальних і горизонтальних ключів кодової фрази (1 буква – вертикальний ключ; 2 – буква – горизонтальний ключ).

Ключі до ТЧР беруться із таблиці “Ключі”.

Радіотелефонні позивні набираються із таблиці “Сезон”.

б) Дисципліна зв’язку та приховане управління військами.

Дисципліна зв’язку – це виконання порядку і правил радіозв’язку, які встановлені керівництвом по радіозв’язку і наказами начальників (головної р/ст.). Недотримання дисципліни зв’язку веде до радіопорушень I, II, III категорій.

Приховане управління військами це комплекс організаційних і технічних заходів, направлених на збереження в таємниці інформації, яка передається, (використання ТЧР, кодування карт, робота кодовими фразами та інше).

Викладач проводить розрахунок курсантів (студентів) по радіомережах у відповідності до схеми радіозв’язку. Ставить завдання. Видає портативні радіостанції, радіодані, документи ПУВ. Дає команду на початок роботи. По ходу заняття вручає для передачі команди. Дає команду на перехід на запасну частоту. Контролює індивідуальну практичну роботу курсантів (студентів) по встановленню радіозв’язку і веденню радіообміну.

Заключна частина

1. Підведення підсумків заняття.
2. Оголошення оцінок.
3. Відповіді на запитання.
4. Доведення теми та дати наступного заняття.
5. Доведення завдань на самостійну підготовку.

Розробив:

Старший викладач
кафедри загальновійськових дисциплін

Геннадій ЗМІЇВСЬКИЙ

Методична розробка обговорена та схвалена
на засіданні кафедри,
протокол № ____ від ____ . _____ 20__ р.