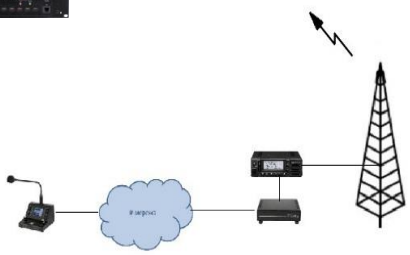
Варіанти використання

пульта ПДУ PDU-104 та виконуючого пристрою ВП RRC-01

ПДУ PDU-104 (далі ПДУ) - нове покоління диспетчерських пультів, призначених для дистанційного управління радіозасобами через IP-мережі.
ПДУ забезпечує перетворення аудіо-сигналів і команд управління радіостанціями в IP-пакети і їх передачу по IP каналах. Використання IP протоколу дозволяє уникнути електромагнітних міжкабельних наводок та перешкод, які виникають в системах дистанційного управління, що працюють по аналоговим інтерфейсам.
Управління радіостанціями здійснюється в будь-якому режимі (аналоговому, цифровому, конвенціональному, транкінговому, в режимі роумінгу та ін.)
ПДУ забезпечує роботу з аналоговими та цифровими радіостанціями будь-яких виробників: KENWOOD, HYTERA, MOTOROLA та ін.

1. Підключення типу «Точка-Точка».

1.1. З'єднання через IP мережу пульта ПДУ PDU-104 та виконуючого пристрою ВП RRC-01, до якого підключена радіостанція або ретранслятор:



Даний режим роботи використовується у тих випадках, коли робоче місце диспетчера знаходиться на відстані від місця де встановлена радіостанція чи ретранслятор і немає необхідності або фізичної можливості встановити радіостанцію безпосередньо на робочому місці диспетчера.

Приклад. Забезпечення дистанційного керування радіостанцією, яка встановлена на щоглі та віддалена від робочого місця диспетчера.

1.2. З'єднання через IP мережу двох ПДУ PDU-104:

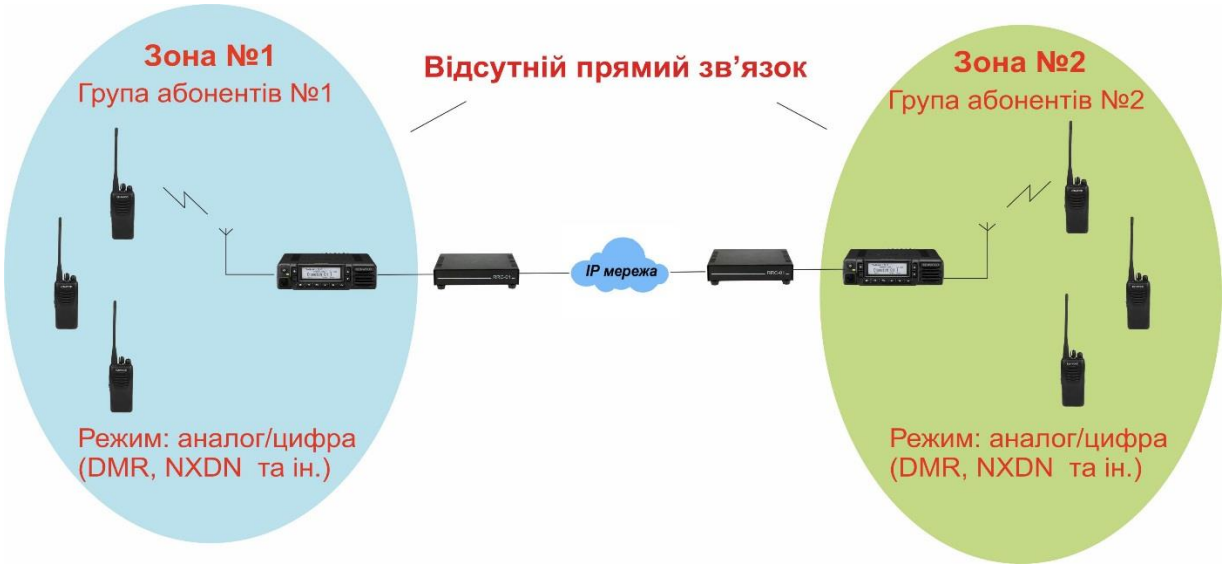
За допомогою двох пультів ПДУ PDU-104 через IP мережу забезпечується взаємодія двох диспетчерів, які фізично знаходяться на відстані один від одного (різні приміщення, будівлі, населенні пункти та ін.). Зв'язок між пультами здійснюється в повнодуплексному режимі.

1.3. З'єднання через IP мережу двох ВП RRC-01, до яких підключені радіостанції (подовження радіоканалу за допомогою IP мережі без використання ПДУ)

Використовується у випадках, коли відсутній прямий зв'язок по радіоканалу між двома радіостанціями (наприклад, радіостанції розташовані на значній відстані одна від одної, в різних містах чи регіонах, або на трасі розповсюдження радіохвиль знаходяться перешкоди які унеможливлюють прямий зв'язок).

За допомогою IP мережі та двох виконуючих пристроїв ВП RRC-01 створюється IP-міст (подовження радіоканалу).

За допомогою даного режиму можна забезпечити взаємодію двох ізольованих груп абонентів, які можуть працювати на різних частотах/діапазонах та в різних режимах (аналоговий, цифровий).



Варіанти використання підключення абонентів різних зон:

- групи абонентів різних зон працюють на різних частотах/діапазонах F1 та F2;
- групи абонентів різних зон працюють на одній частоті F1;
- групи абонентів різних зон працюють в одному і тому ж режимі (аналоговий або цифровий);
- групи абонентів різних зон працюють в різних режимах – наприклад, група № 1 – аналоговий, група № 2 - цифровий.

! Забезпечує взаємодію груп абонентів, які працюють в різних системах.

1.4. З'єднання через IP мережу двох ВП RRC-01, до яких підключені радіостанція та ретранслятор (варіант розширення зони прийому ретранслятора)

Даний варіант роботи використовується у випадках, коли в зоні радіопокриття ретранслятора є мертві зони – пониження рельєфу, кар'єри, зона радіотіні від лісу чи високих забудов та інше. В таких мертвих зонах абонентські радіостанції можуть «чути» ретранслятор, однак їхньої потужності не вистачає для зворотнього зв'язку з ретранслятором (відкриття ретранслятора). В такому випадку за допомогою IP мережі та ВП RRC-01 організовується з'єднання ретранслятора та радіостанції. Радіостанція, яка встановлена в мертвій зоні, працює тільки на прийом та ретранслює прийнятий сигнал по IP-каналу через виконуючий пристрій RRC-01 до ретранслятора. Таким чином, розширюється зона прийому базового ретранслятора по мертвій зоні.

Варіанти використання даного типу підключення:

- віддалена радіостанція працює тільки на прийом - розширюється зона прийому базового ретранслятора (малюнок 1);
- віддалена радіостанція працює і на прийом, і на передачу – **режим радіоподовження**. В цьому випадку окрему/локальну групу абонентів, які працюють в симплексному режимі між собою на частоті/діапазоні відмінній від дуплексної пари ретранслятора, можливо з'єднати через віддалену р/станцію та IP-каналу з абонентами базового ретранслятора. Режим роботи окремої/локальної групи абонентів може бути будь-який – аналоговий або цифровий (малюнок 2).

! Забезпечує взаємодію груп абонентів які працюють в різних системах.

Малюнок 1. Приклад розширення зони прийому базового ретранслятора.

Малюнок 2. Приклад з'єднання абонентів ізольованої групи з абонентами базового ретранслятора.

Варіантів з'єднання радіостанції та ретранслятора через IP мережу та ВП RRC-01 може бути багато. Топологія такої схеми залежить від реальних умов використання системи радіозв'язку – особливості рельєфу, кількості «мертвих зон», трафікового навантаження на систему, наявності IP мережі в проблемних зонах та інших факторів. Віддалених радіостанцій може бути декілька (до 15) але при цьому збільшується вимоги до швидкості IP мережі в точці підключення ретранслятора. Конкретна схема побудови радіомережі визначається після отримання та опрацювання технічного завдання від замовника.

2. Підключення типу «Багатоточка - Точка».

Даний варіант використовується, коли необхідно управляти однією радіостанцією з декількох робочих місць, наприклад, 2…15 диспетчерів, які розташовані в різних місцях та повинні мати доступ до управління однією радіостанцією. Кожен виконуючий пристрій RRC-01 може забезпечувати з'єднання з 15-ма віддаленими ПДУ PDU-104. В режимі багатоточка-точка можливі різні варіанти конфігурації, наприклад, крім основної керованої радіостанції, кожен ПДУ має можливість додатково управляти від 1 до 3-х віддаленими радіостанціями.

3. Підключення типу «Точка-Багатоточка».

Кожен ПДУ PDU-104 може здійснювати керування та голосове з'єднання з 4-ма віддаленими радіостанціями, кожна з яких оснащена виконуючим пристроєм RRC-01. Замість будь-якої з радіостанцій може бути встановлений інший ПДУ PDU-104, і таким чином здійснюватиметься з'єднання між пультами в дуплексному режимі.

3.1. З'єднання ПДУ PDU-104 та 4-х ВП RRC-01 до яких підключені радіостанції або ретранслятори.

Даний режим роботи використовується у тих випадках, коли з одного робочого місця диспетчера необхідно управляти декількома радіостанціями чи ретрансляторами, які знаходяться в різних містах або регіонах. Наприклад – диспетчеру охорони необхідно забезпечити радіозв'язок з мобільними групами, які знаходяться в різних містах країни чи районах.

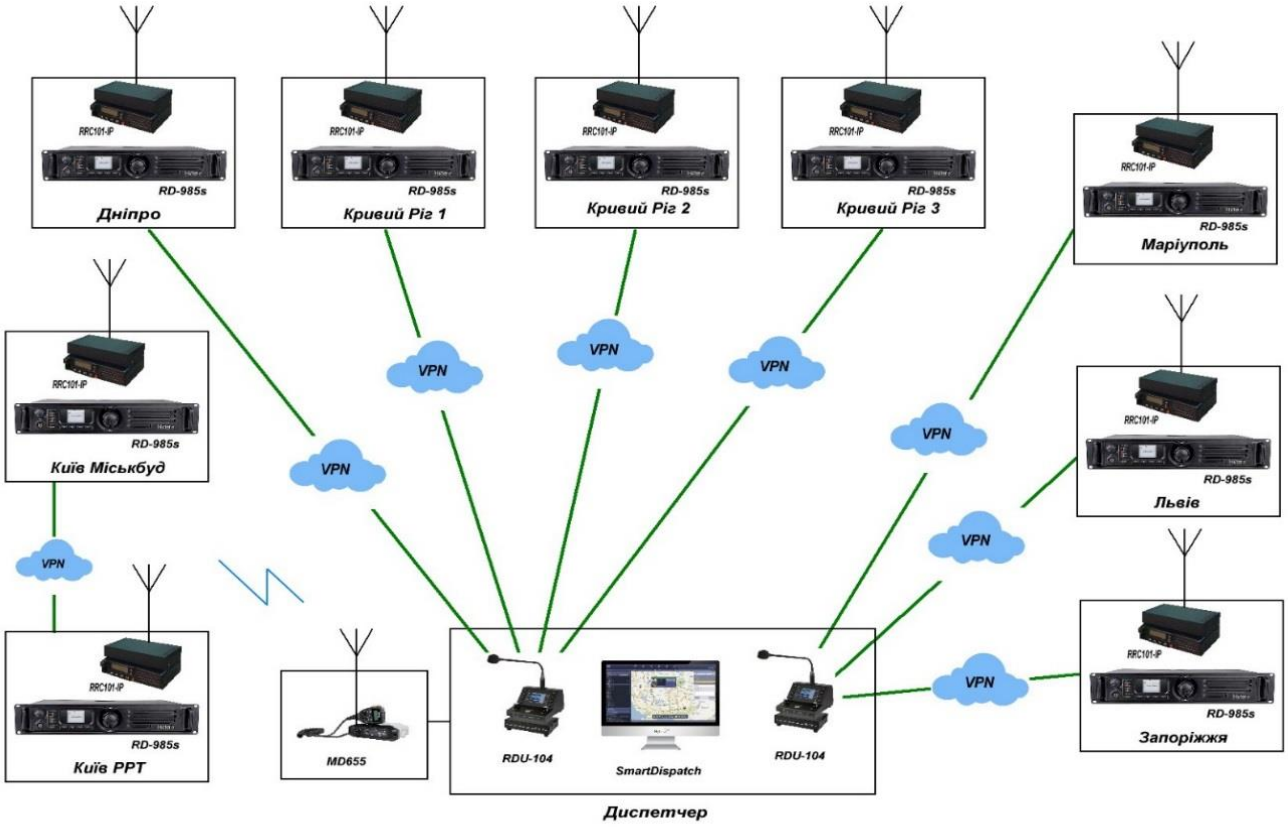
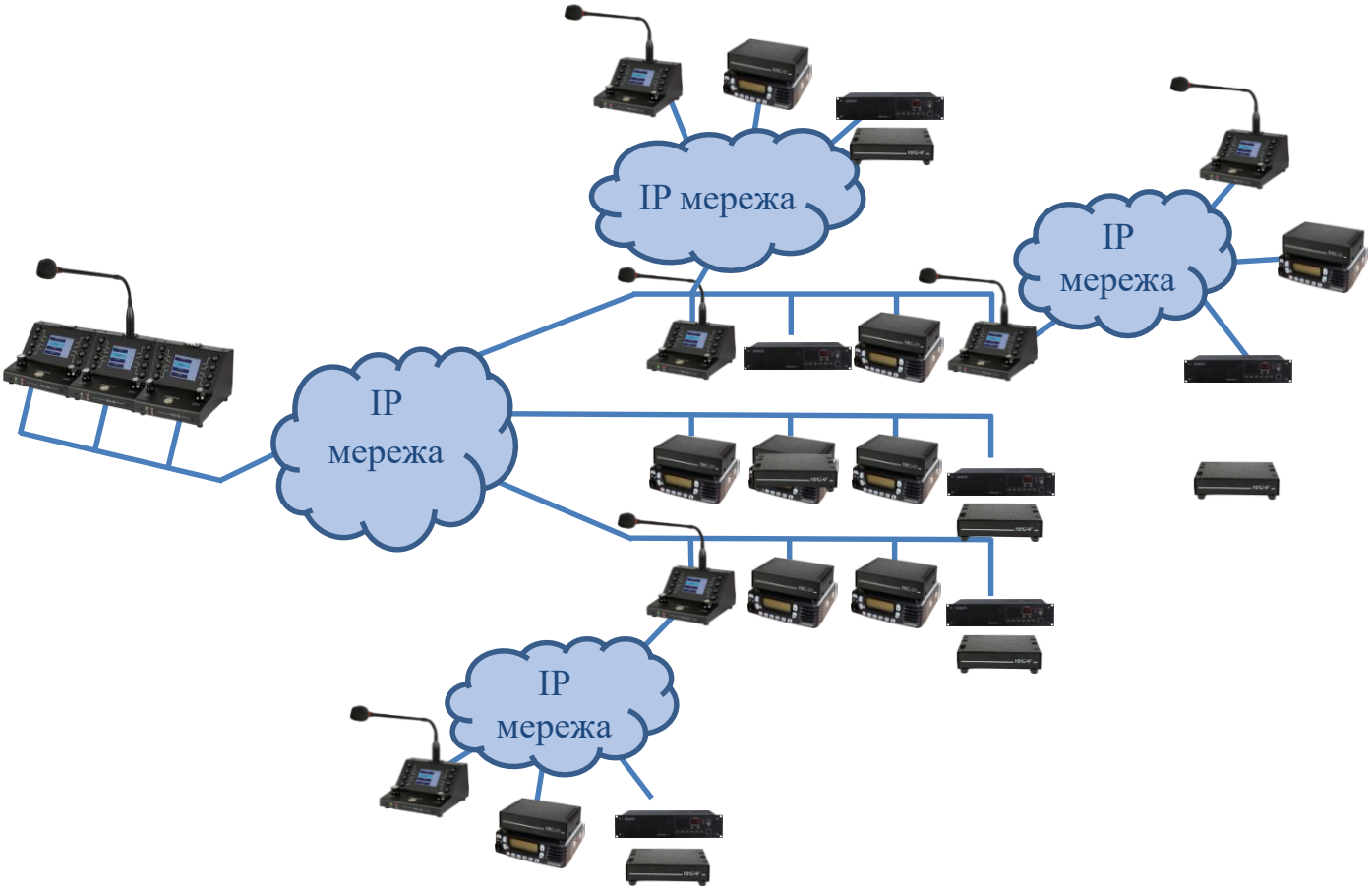
Крім того замість будь-якої з радіостанцій може бути встановлений інший ПДУ PDU-104:

Наприклад – центральному диспетчеру окрім зв'язку з мобільними групами необхідно забезпечити для взаємодії голосовий зв'язок з місцевим (районним) диспетчером.

3.2. Об'єднання ПДУ PDU-104 для збільшення кількості виконавчих пристрою RRC-01 до яких підключені радіостанції або ретранслятори.

На одному робочому місці диспетчера може бути об'єднано до 6-ти ПДУ PDU-104, кожен з яких управляє 4-мя віддаленими радіостанціями, кожна з яких оснащується виконуючим пристроєм RRC-01. Тобто у випадку об'єднання 6-ти пультів ПДУ PDU-104 на одному робочому місці можна керувати 24-ма віддаленими радіостанціями. Замість будь- якої з радіостанцій може бути встановлений інший ПДУ PDU-104. На малюнку показаний приклад об'єднання 3-х пультів ПДУ на одному робочому місці:

Варіант побудови диспетчерської системи радіозв'язку регіонального масштабу:



Приклад комплексного об'єднання рознесених диспетчерських пунктів управління: