

РАДІОСТАНЦІЯ КОРОТКОХВИЛЬОВА Р-1150-03

Посібник по експлуатації (Витяг)

1. Опис і робота радіостанції

1.1 Призначення радіостанції

Радіостанція призначена для забезпечення радіозв'язку в стаціонарних та польових умовах при безпосередньому перенесенні особовим складом по радіоканалах короткохвильового діапазону.

Радіостанція може використовуватись в умовах впливу наступних чинників навколишнього середовища:

- температура від 243 до 328 К (від мінус 30 до 55 °С);
- відносна вологість не більше 95 % при температурі не більше 313 К (40 °С);
- атмосферний тиск від 60 до 113 кПа (від 450 до 850 мм рт. ст.).

Радіостанція відповідає вимогам, що пред'являються до апаратури груп 1.14 (за винятком зниженої робочої температури) згідно з ГОСТ В 20.39.304-76, виконання УХЛ.

Радіостанція варіанту виконання Р-1150-03 забезпечує роботу на штирьові антени довжиною (2 – 3) м, а також на антени типу «диполь».

Радіостанція забезпечує передачу мовної інформації від слухавки або від телефонної гарнітури.

Радіостанція забезпечує роботу з радіостанціями інших типів при однакових робочих частотах і при використанні однакових класів випромінювань.

Тепловиділення радіостанції не перевищує: у режимі прийому - 30 Вт, у режимі передачі - 70 Вт.

Приклад запису позначення радіостанції при замовленні і в документації об'єктів розміщення:

Радіостанція короткохвильова Р-1150-03 ТУ У 32.2 – 13881657 - 008:2008 (ААНЗ.464414.001 ТУ) -Г1- ГМ0-БАЗ- (УХ5-4)

Де:

Р-1150-03 - варіант виконання Радіостанції

– Г – гарнітура телефонна:

– Г1 - входить в комплект поставки;

– Г0 – не входить в комплект поставки;

-ГМ – гучномовець АН420:

- ГМ1 - входить в комплект поставки;
- ГМ0 – не входить в комплект поставки;

- БА – блок акумуляторів:

- БА1 - входить в комплект поставки блок акумуляторів AV550-01;
- БА2 – входить в комплект поставки блок акумуляторів AV550-02;
- БА3 – входить в комплект поставки блок акумуляторів AV550-03;

УХ5-4 – варіанти довжин кабелів відповідно до таблиці 4. При відсутності запису всі кабелі поставляються по варіанту «0» таблиці 4.

1.2 Особливості роботи радіостанції

При використанні за призначенням радіостанція забезпечує:

- підтримку цифрових методів технічного маскування інформації;
- можливість роботи із зовнішніми пристроями засекречування інформації;
- змінний рівень вихідної потужності (чотири градації потужності, а саме: 100, 50; 25; 12,5%);
- роботу в режимі «ALE» (режим адаптивного вибору робочого каналу з автоматичним встановленням зв'язку), що відповідає стандарту MIL-STD-188-141B;
- роботу в режимі цифрової мови з використанням методу перетворення мови MELP;
- можливість протидії радіоелектронним засобам придушення й перехоплення з використанням режиму перестрибування частот;
- точну інформацію про час доби й географічні координати місця розташування за допомогою вбудованої системи глобального позиціювання (GPS);
- проведення тестування (контролю працездатності) радіостанції;
- роботу в режимі симплексу та двочастотного симплексу на фіксованих частотах;
- роботу при псевдовипадковій перебудові робочої частоти;
- можливість роботи в режимі радіомовчання;
- можливість дистанційного керування з окремого термінала по інтерфейсу RS-232;

- можливість віддаленого керування з окремого терміналу відповідно до протоколу Ethernet;
- можливість роботи в локальній обчислювальній мережі відповідно до протоколу Ethernet;
- можливість передачі даних з швидкостями від 50 до 19200 біт/с за допомогою вбудованих модемів STANAG 4444 (ППРЧ), MIL-STD-188-110B APPENDIX F, STANAG4539/MIL-STD-188-110B, MIL-STD-188-110A § 5.3;
- збереження раніше записаної інформації у внутрішню пам'ять радіостанції після її вимикання завдяки наявності батареї для підтримки пам'яті;
- можливість зручного й гнучкого керування радіостанцією за допомогою пульта управління з рідкокристалічним дисплеєм, а також можливість дистанційного управління від пульта дистанційного управління (далі – ПДУ) і ПЕОМ.

1.3 Технічні характеристики радіостанції

Основні технічні характеристики радіостанції наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні технічні характеристики радіостанції

Найменування параметра	Значення параметра
1	2
Діапазон робочих частот радіостанції, кГц	від 1500 до 29999,99
Крок сітки частот, Гц	10
Відносна неточність робочої частоти	$3 \cdot 10^{-7}$
Класи випромінювань при прийманні	A1A, J3E, B8E, H3E, A3E

Продовження таблиці 1

1	2
Класи випромінювань при передаванні	A1A, J3E, B8E, H3E
Чутливість приймального тракту радіостанції при роботі в класі випромінювання J3E на верхній і нижній бічній смузі при відношенні $U_c/U_{ш}$, що дорівнює 10 дБ, мкВ, не гірше	1,0
Чутливість приймального тракту радіостанції при роботі в класі випромінювання A1A при відношенні $U_c/U_{ш}$, що дорівнює 10 дБ, мкВ, не гірше	0,5
Послаблення чутливості по дзеркальному каналу першої ПЧ, дБ, не менше	80
Послаблення чутливості по каналу першої ПЧ, дБ, не менше	80
Ширина смуг ПЧ при прийомі, Гц	300, 1100, 2400, 2750, 3100, 6000
Нерівномірність АЧХ прийомного тракту при прийомі випромінювань класу J3E на нижній і верхній бічній смузі, дБ, не більше	3
Нелінійні спотворення приймального тракту при прийомі випромінювань класу J3E, %, не більше	5
Діапазон ручного регулювання посилення, дБ, не менше	40
Діапазон автоматичного регулювання посилення (далі – АРП) приймального тракту, дБ, не менше	100
Постійна часу спрацьовування АРП, мс, не більше	12
Градації постійної часу відпускання АРП, мс, не менше	100, 750, 1000, 4000
Частота тону на виході приймача при прийомі випромінювань класу A1A, Гц	1000 ± 100

Продовження таблиці 1

1	2
Пікова вихідна потужність передавального тракту радіостанції при роботі класами випромінювань A1A, J3E, виміряна в еквіваленті навантаження опором 50 Ом, Вт при 100 % потужності при 50 % потужності при 25 % потужності при 12,5 % потужності	від 14 до 28 від 7 до 14 від 3,5 до 7 від 0,7 до 1,4
Рівень несучої при роботі на передачу класом випромінювання J3E, дБ, не більше мінус	40
Рівень невикористаної бічної смуги при роботі на передачу класом випромінювання J3E, дБ, не більше	40
Довжина штирьових антен, на які забезпечується робота радіостанції, м	Від 2 до 3
Діапазон робочих частот для антени диполь, кГц	від 1500 до 29999,99
Час настроювання радіостанції на антену (штир, диполь), с, не більше	5
Кількість каналів для програмування, не менше	400
Відносний рівень гармонійних складових у спектрі вихідного сигналу, дБ, не більше	мінус 50
Рівень нелінійних спотворень передавального тракту при роботі класом випромінювання J3E, дБ, не більше	30
Інтерфейси для передавання даних	RS-232, ETHERNET
Швидкість передачі мови у цифровому вигляді, біт/с	1200, 2400
Час готовності до роботи після вмикання живлення, хвилин, не більше	5
Мережа живлення радіостанції	Акумуляторний блок постійного струму 26 В з відхиленнями від 20 до 32 В

Радіостанція має наступні інформаційні входи/виходи:

- вхід для підключення слухавки або гарнітури телефонної;
- лінійний вхід/вихід;
- вхід для підключення ключа телеграфного;
- вхід для підключення апаратури по інтерфейсу Ethernet;
- вхід для підключення апаратури по інтерфейсу RS-232.

Радіостанція має вбудований приймач GPS. Вихідна інформація приймача GPS забезпечує визначення координат радіостанції, а також може використатися для синхронізації приймача при роботі в режимі псевдовипадкового перестрибування робочої частоти (ППРЧ).

Радіостанція має вхід для підключення ПЕОМ для дистанційного керування радіостанцією від ПЕОМ.

Радіостанція має вхід для підключення до локальної обчислювальної мережі (далі - ЛОМ). По цьому входу забезпечується передача даних і керування радіостанцією від віддаленої ПЕОМ. Віддалене керування й передача даних забезпечуються за допомогою ClientWinSocket (протокол TCP/IP). Станція як ServerWinSocket підтримує не більше 5-ти клієнтських сокетів.

Радіостанція забезпечує можливість роботи в режимі чергового прийому. У режимі чергового прийому забезпечується радіомовчання радіостанції.

При роботі в режимі ALE радіостанція забезпечує наступні види робіт:

- сканування каналів;
- зондування каналів;
- індивідуальний виклик;
- мережний виклик;
- груповий виклик;
- автоматичне відображення повідомлень.

При роботі в режимі ALE радіостанція забезпечує наступні параметри:

- кількість скануємих каналів не більше ніж 100;
- швидкість сканування каналів може бути 2 або 5 каналів за секунду;
- кількість обслуговуваних власних адрес станції не більше ніж 20;
- кількість обслуговуваних мережових адрес не більше ніж 20;
- кількість обслуговуваних індивідуальних адрес не більше ніж 120;
- кількість груп каналів не більше ніж 5.
- кількість каналів в групі не більше ніж 16.

При роботі на фіксованих частотах й в режимі ALE радіостанція забезпечує передачу даних за допомогою вбудованого модему по стандартах і з параметрами, зазначеними в таблиці 2.

Таблиця 2 - Параметри вбудованого модему передачі даних

Найменування стандарту	Кодування модуляції		Швидкості передачі даних, біт/с
MIL-STD-188-110B, APPENDIX F	K	PSK/QAM	9600, 12800, 16000, 19200
STANAG4539 / MIL-STD-188-110B	K	PSK/QAM	3200, 4800, 6400, 8000, 9600
	H		12800
MIL-STD-188-110A, §5.3	K	PSK	75, 150, 300, 600, 1200, 2400
	H		4800
Примітка - Скорочення «К» и «Н» у таблиці позначають: - К - інформація в модемі кодується; - Н - інформація в модемі не кодується.			

Період перебудови частоти в режимі ППРЧ становить 112,5 мс.

Передача мови в режимі ППРЧ здійснюється в цифровому виді зі швидкістю 1200 або 2400 біт/с. Швидкість передачі обирається оператором радіостанції. При роботі в режимі ППРЧ радіостанція забезпечує передачу даних за допомогою вбудованого модему за стандартом STANAG 4444 зі швидкостями 75, 150, 300, 600, 1200 й 2400 біт/с.

1.4 Склад радіостанції

1.4.1 Складові частини радіостанції, найменування і позначення

До складу радіостанції входять складові частини, наведені у таблиці 3.

Таблиця 3 – Складові частини радіостанції

Найменування виробу, складової частини	Позначення конструкторського документу	Кількість, шт., К-КТ	Примітка
1	2	3	4
- Блок приймально-передавальний АН301	ААНЗ.464511.017	1	
- Пульт управління WV355	ААНЗ.468389.009	1	

Продовження таблиці 3

1	2	3	4
Пристрій зберігання та введення радіо даних	ААНЗ.468339.007	1	
Гарнітура телефонна	ААНЗ.468624.001	1	*
Слухавка PTE-M004	-	1	
Антенa A-7142/GN-38(TRIVAL)	-	1	
Антенa ESG-GPS-03 SMA/M	-	1	
Антенa дипольна KUA-35/7-T	-	1	
Гучномовець	ААНЗ.467291.004	1	*
Блок акумуляторів AV550-01	ААНЗ.563251.001-01	2	*
Блок акумуляторів AV550-02	ААНЗ.563251.008	2	*
Блок акумуляторів AV550-03	ААНЗ.563251.009	2	*
Комплект монтажних частин у складі:	ААНЗ.464941.029	1 к-кт	
- кабель P-005У UX4	ААНЗ.685623.007	1	
- кабель P-1150 UX5	ААНЗ.685623.043	1	
- кабель P-1150-03 UX1	ААНЗ.685623.050	1	
- кабель P-1150-03 UX2	ААНЗ.685623.051	1	
- кабель P-1150-03 UX3	ААНЗ.685623.052	1	
- кабель P-1150-03 UX4	ААНЗ.685623.055	1	
- вилка FGN.3F.330.CLC (LEMO)	-	2	
Комплект запасних частин у складі:	ААНЗ.464943.007		
- клямка	ААНЗ.734313.009	2	
- слухавка PTE-M004	-	1	
- елемент живлення BR2330A (Panasonic)	-	1	
Комплект експлуатаційних документів згідно відомості ААНЗ.464414.001-03 ВЭ	-	1 к-кт	
Радіостанція KB 150 Вт P-1150. Продукція програмна	ААНЗ.464949.005	1	CD-R диск
Комплект укладальних засобів у складі:	-	1 к-кт	
Пакування	ААНЗ.305645.007	1	
Пакування	ААНЗ.305645.007-01	1	*
-	Ранець PP-05	1	
Примітка - * Постачання обумовлюється при замовленні.			

Основними складовими частинами радіостанції є:

- Блок приймально-передавальний АН301 (далі – прийомозбуджувач);
- пульт управління WV355 (далі – пульт управління);
- антена А-7142/GN-38(TRIVAL);
- антена диполь KUA-35/7-Т;
- гарнітура телефонна;
- слухавка;
- пристрій зберігання та введення радіоданих AV100;
- блок акумуляторів AV550-03.

Позначення кабелів, що входять в комплект постачання, при замовленні для різних об'єктів встановлення наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 – Варіанти довжин кабелів для радіостанції

Позначення кабелів, що входять у комплект монтажних частин	Довжина кабелів для різних виконань, м				
	0	1	2	3	4
ААНЗ.685623.007 Р-005У UX4	1,0	-	-	-	-
ААНЗ.685623.043 Р-1150 UX5	2	4	6	8	10
ААНЗ.685623.050 Р-1150-03 UX1	1,51	-	-	-	-
ААНЗ.685623.051 Р-1150-03 UX2	1,52	-	-	-	-
ААНЗ.685623.052 Р-1150-03 UX3	1,62	-	-	-	-
ААНЗ. 685623.055 Р-1150-03 UX4	1,52	-	-	-	-

1.4.2 Встановлення основних складових частин при використанні радіостанції

Складові частини радіостанції необхідно вийняти із транспортної тари, розпакувати і сполучити відповідно до схеми з'єднання. Схеми з'єднання радіостанції переносної зображена на рис. 1.

З'єднання пристроїв радіостанції, відмінне від вказаного на рис.1, неприпустимо. Зовнішній вигляд гарнітури телефонної представлений умовно.

Для перенесення радіостанції, зручності експлуатації, ведення радіопереговорів у польових умовах використовується ранець РР-05. Загальний вигляд ранця зображений на рис. 2. Складові частини радіостанції у регламентованому порядку вкладаються і закріплюються всередині ранцю. Схеми розміщення і закріплення складових частин в ранці наведені на рис. 3 і рис. 4.

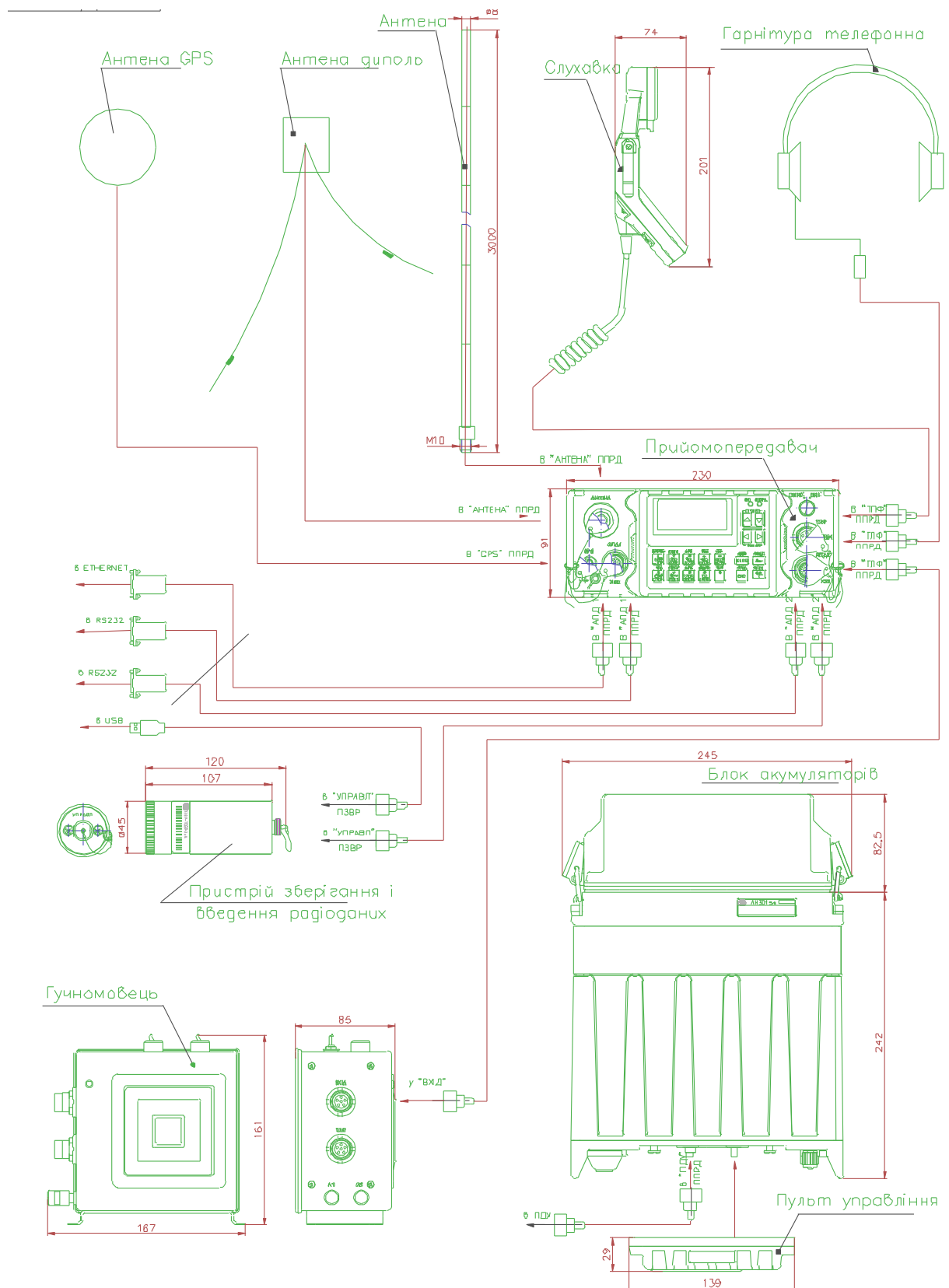


Рисунок 1 – Схема з'єднання складових частин радіостанції



Рисунок 2 – Ранець (загальний вигляд)

Кишеня ліворуч для розміщення в такому порядку:

кіл заземлення з дротом заземлення, коли для дротових елементів антени диполь KUA-35/7-T; антена (штир) А-7142/GN-38; пристрій зберігання і введення радіоданих, GPS антена, ВЧ трансформатор антени диполь KUA-35/7-T

Основний відсік для розміщення тільки в такому порядку: на дно – ВЧ кабелі для антени диполь KUA-35/7-T, блок акумуляторів AV550-03; зверху - прийомо-передавач з блоком акумуляторів, інструкція використання радіостанції

3

Кишеня праворуч для розміщення гарнітури і слухавки



Кишеня для розміщення дротових елементів і нейлонової мотузки з вантажем антени диполь KUA-35/7-T

Рисунок 3 - Ранець, схема розміщення пристроїв

Капюшон

Ремені для закріплення
приймозбуджувача і
блока акумуляторів
всередині ранця



Рисунок 4 - Ранець, схема закріплення пристроїв

При використанні радіостанції необхідно враховувати наступне:

Пристрій зберігання та введення радіоданих (ПЗВР) використовується тільки для програмування радіостанції, зокрема за допомогою одного ПЗВР можливе програмування групи радіостанцій. Постійне підключення пристрою зберігання та введення радіоданих до прийомозбуджувача недоцільне.

Пристрій зберігання та введення радіо даних з'єднується з іншими блоками радіостанції, як це вказано на рисунку 5.

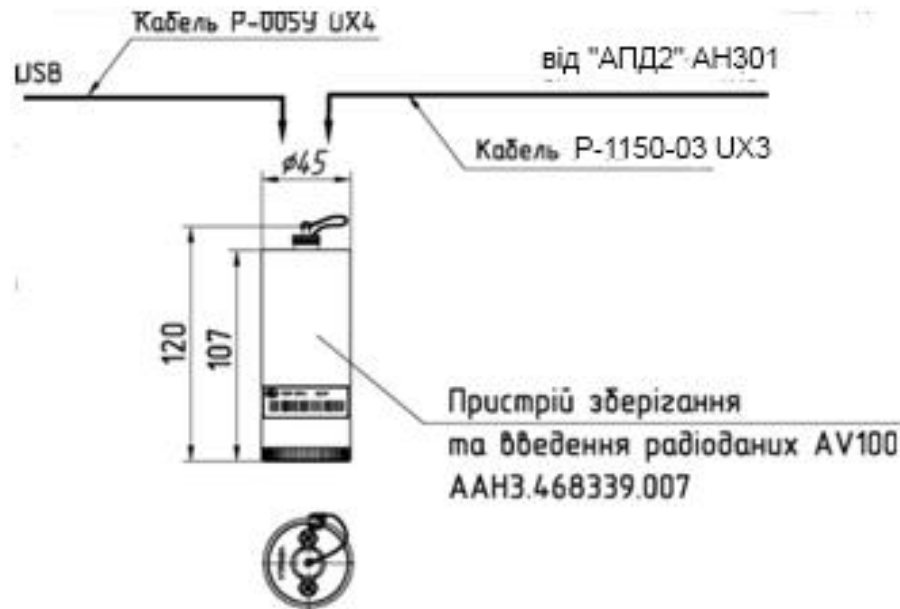


Рисунок 5 – Схема з'єднання пристрою зберігання та введення радіоданих
Розміщення гарнітури телефонної

Гарнітура телефонна може використовуватися замість слухавки при роботі радіостанції в режимах для передачі мовної інформації. Використання гарнітури телефонної дозволяє оператору радіостанції під час передачі та прийому мовної інформації мати вільні руки для здійснення іншої роботи, наприклад: здійснювати запис прийнятої інформації. Гарнітура телефонна під час її використання закріплюється безпосередньо на операторі радіостанції.

Підключення гарнітури телефонної до радіостанції наведене на рисунку 6, розташування гарнітури телефонної на тілі оператора наведене на рисунках 7 та 8.



Рисунок 6 – Схема підключення гарнітури телефонної



Рисунок 7 – Розташування гарнітури телефонної на голові оператора



Рисунок 8 – Розташування тангенти гарнітури телефонної на руці оператора

1.4.3 Налаштування і робота з радіостанцією

Радіостанція є симплексною приймально-передавальною. Частоти прийому і передачі радіостанції можуть бути як однаковими (симплекс), так і різними (двох частотний симплекс).

Додатково радіостанція має допоміжні режими роботи, які забезпечують її використання за призначенням при прийомі і передачі. Це є режим налаштування антенного узгоджувача і режим контролю.

При роботі радіостанція використовується у різних експлуатаційних режимах роботи:

- робота на фіксованій частоті у слухових режимах (звичайний радіотелефонний зв'язок);
- робота на фіксованій частоті в режимі передавання даних (цифровий режим);
- робота в режимі ALE;
- робота в режимі ППРЧ.

Стисла інструкція роботи з радіостанцією наведена в додатку Б.

1.4.3.1 Робота радіостанції при налаштуванні антенного узгоджувача

Налаштування антенного узгоджувача виконується для узгодження імпедансу антени на обраній робочій частоті з імпедансом підсилювача потужності, який дорівнює 50 Ом. При роботі в режимі ППРЧ налаштування виконується для декількох частот з діапазону робочих частот ППРЧ. Частоти налаштування для режиму ППРЧ визначаються автоматично системою управління блоку прийомозбуджувача.

Налаштування антенного узгоджувача виконується на малому рівні потужності й не залежить від встановленого рівня потужності радіостанції.

Налаштування антенного узгоджувача виконується після вмикання живлення радіостанції. При роботі на фіксованих частотах і в режимі ALE при вимкненні живлення радіостанції налаштовані частоти зберігаються в пам'яті радіостанції і можуть вдруге налаштовуватися після вмикання живлення. Радіостанція забезпечує можливість зберігання не менш 400 налаштованих частот. Час налаштування однієї частоти становить не більше 5 с.

При роботі на фіксованих частотах допускається не налаштовувати попередньо антенний узгоджувач. Якщо обрана для зв'язку частота при роботі на фіксованих частотах не була налаштована, її налаштування буде виконане автоматично, при

Таблиця 8 – Функціональні можливості радіостанції при виборі виду роботи «ППРЧ»

Вид інформації, що передається, стандарт вбудованого модему	Клас випромінювання					
	J3E, USB	J3E, LSB	B8E	H3E	A1A	A3E
Слухова телефонія аналогова	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Слухова телефонія цифрова	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Слухова телеграфія	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Зовнішні модеми	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MIL-STD-188-110B, APPENDIX F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STANAG4539 / MIL-STD-188-110B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MIL-STD-188-110A, § 5.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
STANAG 4444	●	●	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Примітка – В таблиці позначено:</p> <p>«●» – робота забезпечується;</p> <p>«<input type="checkbox"/>» – робота не забезпечується.</p>						

1.4.3.4 Оперативна зміна значень параметрів

Значення будь-яких параметрів, внесених до радіостанції в ході програмування можуть бути змінені в будь-який час у процесі її експлуатації.

Радіостанція забезпечує можливість ручної зміни параметрів і задавати нові їх значення, які використовуються відразу ж після їхнього введення, а також залишаються незмінними навіть після циклу «вимикання-вмикання» радіостанції. Відновлення цих змін відбувається за допомогою функції перед встановлень системи, наведених в п.2.3.4.11.

Канал 000 є технологічним, зміни, проведені на цьому каналі 000, не відновлюються.

1.4.3.4.1 Режим «AP»

Режим «AP» (аналоговий режим) використовується для звичайного радіотелефонного зв'язку на фіксованій частоті. Потрібна робоча частота й відповідний клас випромінювання в цьому випадку програмується для кожного каналу. В меню вибору виду роботи це позначено «Аналоговий режим». Режим «AP» слід використовувати в основному для роботи з радіостанціями старого парку.

1.4.3.4.2 Режим «ЦР»

Режим «ЦР» (цифровий режим) використовується для звичайного радіотелефонного зв'язку або передачі даних на фіксованій частоті. Потрібна робоча частота, відповідний клас випромінювання в цьому випадку програмуються для кожного каналу, параметри модему задаються тільки з пульта управління. В меню вибору виду роботи цей вид позначений «Цифровий режим», а на передній панелі відображається як «ЦР». Цей вид роботи може обиратися для роботи з радіостанціями, які забезпечують можливість передачі даних у відповідності до вимог стандартів: MIL-STD-188-110B APPENDIX F, чи STANAG4539 / MIL-STD-188-110B, чи MIL-STD-188-110A § 5.3.

1.4.3.4.3 Робота в режимі цифрової телефонії

При використанні цифрової телефонії застосовується метод перетворення аналогового сигналу мови, який рекомендований стандартом STANAG 4591 на двох припустимих швидкостях передачі 2400 й 1200 біт/с.

Режим цифрової телефонії може використовуватися тільки при взаємодії з радіостанціями типу P-1150 і не може застосовуватися для роботи з аналоговими радіостанціями.

1.4.3.4.4 Режим «ALE»

Радіостанція забезпечує роботу в режимі «ALE» (режим адаптивного вибору каналу з автоматичним установленням зв'язку), що відповідає стандарту MIL-STD-188-141B. Робота в режимі «ALE» значно підвищує надійність зв'язку й знижує навантаження на оператора радіостанції. Радіостанція, що працює в режимі «ALE», автоматично вибирає кращий по якості із запрограмованих каналів і встановлює на ньому зв'язок з однією або декількома станціями.

В меню вибору виду роботи робота в режимі ALE позначена «2G-ALE». Цей вид роботи може обиратися для роботи з радіостанціями, які забезпечують можливість роботи в режимі ALE у відповідності до вимог стандарту MIL-STD-188-141B. Робота можлива в спільних проміжках частотного діапазону при використанні спільних класів випромінювань. При передачі даних забезпечується робота з модемами, які відповідають вимогам стандартів: MIL-STD-188-110B APPENDIX F чи STANAG4539/MIL-STD-188-110B, чи MIL-STD-188-110A § 5.3.

Всім радіостанціям надається їх власна унікальна «адреса» (адреса виклику). Радіостанція, яка викликає іншу радіостанцію (чи радіостанції), передає адресу радіостанції, яку викликають, на одному з каналів. Якщо відповідь не була отримана, вона виконує спробу виклику на іншому каналі. У той момент, коли радіостанція, яку

викликають, "чує" свою адресу, вона припиняє сканування каналів і передає відповідь. Потім радіостанція, яка викликає, передає підтвердження, таким чином, встановлюється зв'язок. Оператори обох радіостанцій оповіщаються про встановлення зв'язку (на пульті управління з'являється напис «З'єд» як зображено на рисунку 52) й можуть почати радіообмін.

Є три типи адрес:

Власна адреса - персональна адреса кожної радіостанції.

Індивідуальна адреса - для кожної радіостанції це адреси інших кореспондентів у мережі.

Мережна адреса - загальна адреса, що поєднує всіх кореспондентів у радіомережі. У момент передачі цієї адреси всі кореспонденти радіомережі відповідають.

Автоматичний виклик в режимі «ALE»

Для здійснення автоматичного індивідуального виклику певного кореспондента необхідно вибрати відповідну адресу зі списку, що зберігається в пам'яті радіостанції. Радіостанція вибере кращий по якості канал для встановлення зв'язку. Цей вибір базується на поточних значеннях оцінок якості каналів, які зберігаються в LQA-матриці (матриця оцінок якості каналів зв'язку). Значення оцінок якості каналів визначаються на підставі найостанніших за часом результатах проведених перевірок каналів методом зондування або методом обміну з певною радіостанцією. Якщо радіостанція, яка викликає, не може встановити зв'язок на кращому каналі, вона буде намагатися здійснити виклик на наступному по якості каналі. У випадку, якщо оцінки якості мають однакові значення для всіх каналів, або вони не були визначені, то радіостанція для здійснення автоматичного виклику вибере канал з найбільш високою робочою частотою. Спроба з'єднання буде здійснюватися на всіх каналах, запрограмованих для роботи з відповідним кореспондентом, доти, поки зв'язок не буде встановлений. Якщо ж спроби встановлення зв'язку на жодному з каналів не увінчаються успіхом, то на екран дисплея радіостанції, яка викликає, виводиться повідомлення, що немає відповіді, і вона повертається в режим ALE-сканування.

Ручний виклик в режимі «ALE»

Ручний виклик в режимі «ALE» може бути здійснений на каналі, обраному оператором з лицьової панелі радіостанції. Процес здійснення ручного виклику в режимі «ALE» має три етапи:

а) Станція, що викликає, починає процес передачі виклику іншій станції на каналі, обраному вручну. Тривалість виклику визначається системним параметром.

Приймаюча станція припиняє сканування й зупиняється на каналі в той момент, коли на ньому є присутнім сигнал виклику. У випадку визначення станцією, що прийнятий виклик адресується саме їй, і він був здійснений на каналі, дозволеному для зв'язку (тобто він присутній у її списку каналів), вона залишається на цьому каналі й продовжує прийом.

б) Як тільки виклик був отриманий, станція, яку викликають, надсилає відповідне повідомлення станції, що викликає.

в) При одержанні відповідного повідомлення станція, що викликає, посилає підтвердження одержання повідомлення.

Як тільки передача підтвердження закінчується, станція, що викликає, переходить у стан зв'язку, і повідомлення на екрані дисплея приймають відповідні значення. Після закінчення прийому підтвердження, станція, яку викликають, також переходить у стан зв'язку, і повідомлення на екрані дисплея приймають відповідні значення, причому на ньому відображається адреса станції, що викликає, а також подається звуковий сигнал, що сповіщає оператора про те, що він запрошується на зв'язок. Обидві радіостанції в цей момент готові для роботи в радіотелефонному режимі або в режимі обміну даними. Необхідною умовою для встановлення радіостанціями зв'язку є те, щоб весь цикл виклику в режимі «ALE» був виконаний без помилок.

Процес оцінки якості каналу

Радіостанція використовує процес оцінки якості каналу (LQA-процес) для визначення стану радіоканалів, спільно використовуваних нею з іншими станціями в мережах, у яких вона працює.

Контролер ALE, що реалізує функцію автоматичного встановлення зв'язку, в автоматичному режимі обирає канал зв'язку з оптимальними якісними характеристиками для проведення радіообміну з однієї або декількома станціями. Вибір оптимального каналу залежить від наступних чинників:

- відстані між радіостанціями;
- часу доби;
- наявності завад та інших причин, що знижують якість зв'язку на оцінюваних частотах;
- наявності доступних каналів зв'язку.

У процесі оцінки якості каналу, визначається якість проходження сигналу між парою радіостанцій на певному наборі частот. Результати проведених вимірів зберігаються в пам'яті радіостанції й, залежно від них, каналу надається відповідна

оцінка, що потім використовується при виборі оптимальної частоти для проведення зв'язку.

Оцінка каналу - середнє значення вимірів, виконаних за методикою SINAD й BER, протягом усього проміжку часу обміну сигналами. Величина оцінки коливається від 0 до 100, де 100 - оцінка кращого каналу зв'язку.

Контролер здатний передати інформацію про оцінку каналу однієї або більше радіостанціям. Радіостанції на обох кінцях лінії зв'язку зберігають оцінку якості каналу.

Для оцінки якості каналу контролер ALE використовує або метод LQA-зондування, або метод LQA-обміну.

Опис процесу оцінки якості радіоканалу, що реалізує метод зондування

Процес оцінки якості радіоканалу (LQA-процес), що реалізує метод зондування, являє собою передачу через рівні проміжки часу послідовності коротких односпрямованих тестових повідомлень, здійснюваних радіостанцією, яка викликає, по всіх каналах, запрограмованим для її власних адрес. Радіостанція, яка викликає, використовує власну адресу для того, щоб приймаюча станція (станції) могла її ідентифікувати. Приймаюча радіостанція (станції), виявивши сигнал, тимчасово припиняє сканування, вимірює якісні характеристики отриманого сигналу й зберігає їх у вигляді оцінки, а потім відновлює сканування.

Опис процесу оцінки якості каналу, що реалізує метод обміну

Процес оцінки якості каналу (LQA-процес), що реалізує метод обміну, являє собою трикроковий процес обміну тестовими повідомленнями, під час якого дві або більше радіостанції оцінюють якісні характеристики прийнятого сигналу, а потім обмінюються отриманою інформацією. Цей метод відрізняється від методу зондування тим, що й радіостанція, яка викликає, й станція, що відповідає, обмінюються інформацією про якість каналу зв'язку, отриманою в результаті LQA-процесу. Метод обміну може бути використаний, як між двома окремими станціями, що працюють у радіомережі, так і між окремою станцією в радіомережі й всіма іншими радіостанціями у цій мережі.

Опис LQA-процесу, що реалізує метод обміну в радіомережі

Особливістю LQA- процесу, що реалізує метод обміну в радіомережі є те, що радіостанції, що працюють у радіомережі, одержавши тестове повідомлення від радіостанції, що викликає, посилають відповідні повідомлення в суворо певні тимчасові проміжки (слоти). Відповідні посилки містять значення оцінок якості каналів зв'язку, отриманих радіостанціями мережі в результаті прийому запитуючих тестових повідомлень. Радіостанція, що послала тестове повідомлення, одержуючи відповідні

повідомлення в певні тимчасові слоти, робить оцінку каналу зв'язку, наявного з кожною радіостанцією, що відповідає, і потім обновляє відповідну інформацію про якість каналів, що зберігається в LQA-матриці (матриця оцінок якості каналів зв'язку). Оцінки якості каналів не надсилають у підтверджуючих повідомленнях під час мережного виклику.

1.4.3.4.5 Режим ППРЧ

Найчастіше застосованим видом радіозв'язку, що дозволяє ефективно протидіяти радіоелектронним засобам придушення й перехоплення інформації, є режим роботи із псевдовипадковим перестрибуванням робочої частоти (режим ППРЧ). Важливим аспектом роботи в режимі ППРЧ є синхронізація. Синхронізація - це процес узгодження зміни приймальним і передавальним пристроями робочих частот, що відбувається протягом дуже коротких інтервалів часу. Часові параметри синхронізації можуть задаватися в ручному режимі або з використанням системи GPS. В меню вибору виду роботи це позначено «ППРЧ». **Цей вид роботи призначений для роботи тільки між радіостанціями Р-1150.**

Примітка - Режим ППРЧ, що використовується радіостанцією, реалізований на базі рекомендацій STANAG 4444.

Перестрибування частот здійснюється між двома, верхньою та нижньою, частотами, що обмежують смугу перестрибування, значення яких кратне 10 та 100 Гц. У цьому варіанті роботи можливе виключення зі смуги перестрибування окремих частот, тобто радіостанція буде використовувати не всі частоти між заданими границями перестрибування.

Перед роботою повинна бути зроблена підготовка антенного узгоджувача з антеною на обраному каналі ППРЧ. Ця підготовка полягає в попередньому настроюванні пристрою на обрані робочі частоти й збереження умов настроювання в пам'яті антенного узгоджувача.

Примітка - Перестрибування частот доцільно застосовувати при роботі радіостанції на стоянці.

Синхронізація в режимі ППРЧ.

Дві або більше радіостанції, що працюють у радіомережі з ППРЧ, повинні синхронізувати спільну роботу. Синхронізація забезпечує використання всіма радіостанціями однакових частот у однаковий проміжок часу. Спочатку, для того, щоб синхронізація була успішно здійснена, значення показань внутрішніх годинників (значення часу доби) всіх радіостанцій у мережі не повинні відрізнятися більш, ніж на 90

секунд від значення часу, встановленого на годиннику головної радіостанції, що керує роботою радіомережі. Є кілька методів синхронізації, які описуються далі.

Ручна синхронізація

Запит на синхронізацію надсилається на координуючу (головну) радіостанцію з вимогою здійснення спеціальної синхронізуючої передачі. Координуюча радіостанція радіомережі відповідає на запит і передає інформацію про час (синхронізуюча відповідь) по каналу, який використовується всіма радіостанціями для синхронізації своїх годинників. При посиланні запиту на синхронізацію до головної радіостанції, станція, що запитує, намагається прийняти спеціальну синхронізуючу передачу

Запит на синхронізацію

Запит на синхронізацію являє собою запит на вхід у радіомережу, що працює в режимі ППРЧ, і реалізується посиланням спеціальних сигналів по радіоефіру. Оператор надсилає запит на синхронізацію з радіостанції. У момент одержання головною станцією радіомережі цього запиту, її оператор оповіщається про нього, й радіостанція автоматично посилає синхронізуючу відповідь у випадку, якщо радіостанція запрограмована відповідати автоматично.

Під час надсилання запиту на синхронізацію, оператор обирає набір попередньо встановлених параметрів системи для роботи в режимі ППРЧ, і система автоматично, випадковим чином, обирає значення частот з поточних установок, на яких і надсилає запит головній радіостанції радіомережі. У випадку неотримання синхронізуючої відповіді, оператор повинен вручну дати команду радіостанції надіслати інший запит на синхронізацію

Синхронізуюча відповідь

Синхронізуюча відповідь звичайно надсилається координуючою радіостанцією. Як тільки координуюча радіостанція одержує запит на синхронізацію від одного з кореспондентів у мережі, вона автоматично відправляє синхронізуючу відповідь. У мережі повинна бути тільки одна станція, призначена для надсилання синхронізуючої відповіді, у зв'язку із чим її функції й параметри програмуються відповідним чином.

1.4.3.5 Режим закриття цифрової інформації згідно алгоритму AES

Advanced Encryption Standard (AES) – симетричний алгоритм блокового шифрування (розмір блоку 128 біт, ключ 128/192/256 біт) та представляє один з найбільш поширених алгоритмів симетричного шифрування.

Режим закриття цифрової інформації згідно алгоритму AES дозволяє закрити радіоканал від перехоплення з тимчасовою стійкістю.

1.4.3.6 Взаємодія радіостанції з зовнішнім обладнанням

Радіостанція забезпечує можливість взаємодії з таким зовнішнім обладнанням:

- ПЕОМ, для управління і передавання даних;
- апаратурою передавання даних;
- локальною обчислювальною мережею (ЛОМ);
- модемами передачі даних з аналоговим виходом, апаратура

засекречування.

1.4.3.6.1 Взаємодія радіостанції з ПЕОМ для управління

Забезпечується можливість дистанційного управління радіостанцією від ПЕОМ. Для цього слід до з'єднувача «УПРАВЛ» блоку прийомозбуджувача підключити ПЕОМ, на якій встановлена програма управління радіостанції, викладена у Посібнику оператора ААНЗ.00150-01 34 01, що входить до комплекту постачання радіостанції. Управління здійснюється по інтерфейсу RS-232, або по інтерфейсу Ethernet. Довжина кабелю між ПЕОМ і блоком прийомозбуджувача по інтерфейсу RS-232 повинна бути не більше 10 м, а по інтерфейсу Ethernet не більше 100 м.

З'єднання ПЕОМ для управління з радіостанцією здійснюється за допомогою з'єднувача «АПД2», параметри і призначення ланцюгів якого наведені у таблиці А.2 додатку А.

1.4.3.6.2 Взаємодія радіостанції з апаратурою передачі даних

Радіостанція забезпечує можливість взаємодії з апаратурою передачі даних. В якості апаратури передачі даних може бути використана спеціальна апаратура, яка має інтерфейс RS-232, Ethernet або ПЕОМ. Зі спеціальної апаратури по цих входах радіостанції може також передаватися мовна інформація у цифровому вигляді, як відкрита так і засекречена. Для того, щоб забезпечити передачу даних, слід до з'єднувача «АПД1» блоку прийомозбуджувача підключити ПЕОМ, на якій встановлена програма передачі даних, або спеціальну апаратуру. Програма передачі даних з ПЕОМ викладена у посібнику оператора ААНЗ.00005-01 34 01, що входить до комплекту постачання радіостанції. Передача даних здійснюється по інтерфейсу RS-232, або

Ethernet. Довжина кабелю між ПЕОМ і блоком прийомозбуджувача по інтерфейсу RS-232 повинна бути не більш 10 м, а по інтерфейсу Ethernet не більше 100 м.

З'єднання ПЕОМ (спеціальної апаратури) для передачі даних з радіостанцією пояснюється у таблиці А.2 додатку А, де наведені параметри і призначення ланцюгів з'єднувача «АПД1».

1.4.3.6.3 Взаємодія радіостанції з ЛОМ

Радіостанція забезпечує можливість взаємодії з ЛОМ. Від ЛОМ забезпечується управління радіостанцією, а також передача даних по інтерфейсу Ethernet. Для того, щоб забезпечити передачу даних і управління радіостанції від ЛОМ, слід до з'єднувача «ETHERNET» блоку прийомозбуджувача підключити ЛОМ. Управління і передача даних за допомогою ЛОМ здійснюються від ПЕОМ, також підключеної до ЛОМ. На ПЕОМ повинна бути встановлена програма передачі даних і програма управління радіостанцією.

З'єднання ЛОМ з радіостанцією пояснюється у таблиці А1 додатку А, де наведені параметри і призначення ланцюгів з'єднувача «ETHERNET».

1.4.3.6.4 Взаємодія радіостанції з модемами передачі даних з аналоговим виходом, апаратурою засекречування.

Радіостанція забезпечує можливість взаємодії з модемами передачі даних з аналоговим виходом і аналоговою апаратурою засекречування. Передача даних від зовнішніх модемів і аналогової апаратури засекречування здійснюється в смузі частот телефонного каналу від 300 до 3400 Гц. Вхід і вихід радіостанції для взаємодії з модемами є симетричним, незаземленим, з опором 600 Ом.

Рівень вхідної і вихідної напруги для взаємодії з модемами може обиратися між двома градаціями, а саме: 520 і 770 мВ. При цьому рівень вихідної напруги радіостанції по цьому виходу становить (520 ± 100) мВ чи (770 ± 150) мВ.

З'єднання модемів для передачі даних з радіостанцією здійснюється за допомогою з'єднувача «АПД1», параметри і призначення ланцюгів наведені у таблиці А.1 додатку А.

1.5 Засоби вимірювальної техніки, інструмент і приладдя.

Визначення місця пошкодження у випадку несправності з точністю до типового елемента заміни здійснюється за допомогою вбудованої системи контролю без використання додаткових ЗВТ, інструменту і приладдя.

Ремонт несправних елементів здійснюється спеціалістами підприємства - виробника.

1.6 Маркування та пломбування

На корпусі складових частин радіостанції закріплені таблички, що містять надпис (гравірування) типу виробу та його заводський номер. Всі органи управління мають відповідне маркування, що пояснює їх призначення. Надписи на корпусі гравіруються, або наносяться іншим способом, що забезпечує їх стійкість на весь час експлуатації радіостанції.

Маркування транспортної тари містить основні, додаткові, інформаційні написи та маніпуляційні знаки.

Пломбування радіостанції здійснюється в отворах на кришках, в чашках для пломбування, розташованих на задній панелі блоку прийомозбуджувача і на кришках блоків. Отвори та чашки для пломбування повинні бути заповнені мастикою термостійкою. На мастику наносяться відбитки клейм представника замовника та ВТК.

У період гарантійного терміну експлуатації радіостанції не допускається порушення пломб. Розкриття радіостанції проводиться тільки фахівцями підприємства-виробника.

Після проведення ремонту необхідно зробити запис у формулярі, що входить до комплекту поставки, і запломбувати блок.

1.7 Пакування

Радіостанція пакується в один тарний ящик відповідно до пакувального листа.

Складові частини радіостанції, кожен окремо, обгортають папером, перев'язують шпагатом, закріплюють етикетку та вкладають у відповідні поліетиленові чохла. У чохла вкладають силікагель, запаюють чохла та розміщують у відсіки тарного ящика. Приклад укладання радіостанції в тарний ящик наведений на рис. 9.

Допускається укладання складових частин радіостанції в іншому порядку, який забезпечує щільність укладання і виключає можливість переміщення їх всередині відсіків тарного ящика при транспортуванні. Тарний ящик зображений схематично (кришка ящика і внутрішня кришка над відсіками умовно не показані).

Програмне забезпечення (CD-R диск) пакується в поліетиленовий пакет разом з експлуатаційною документацією та пакувальним листом і укладається на ранець.

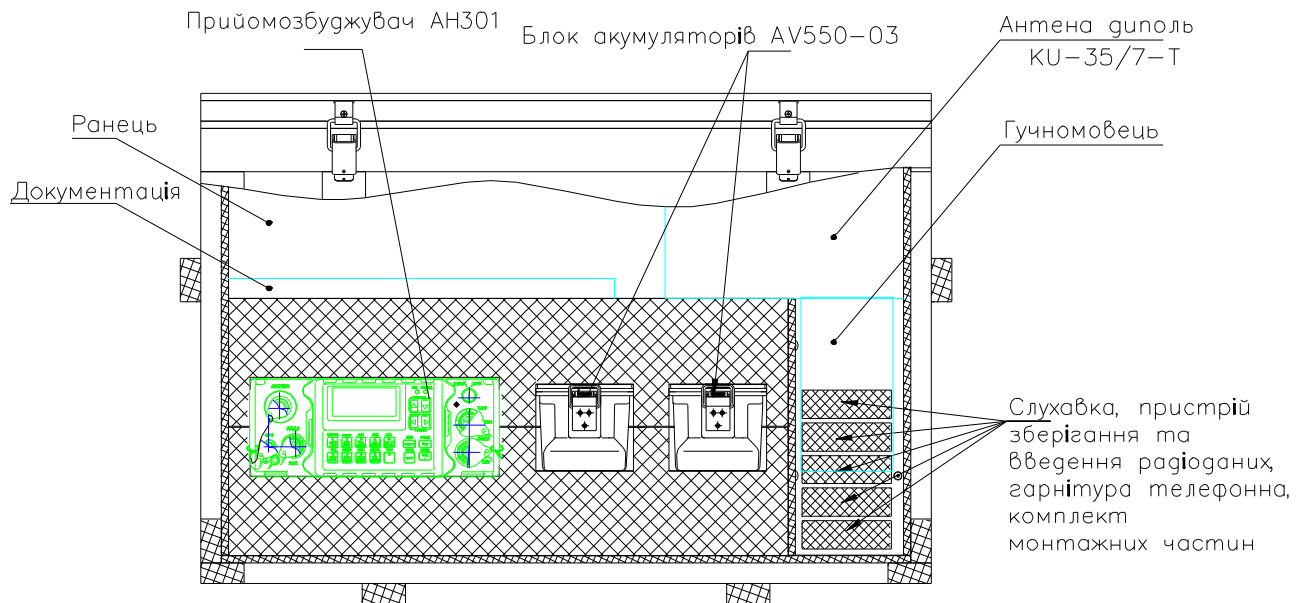


Рисунок 9 – Приклад укладання радіостанції в тарний ящик

1.8 Опис і робота складових частин радіостанції

Загальні відомості

Складові частини радіостанції забезпечують можливість використання радіостанції за призначенням і забезпечення необхідних функцій радіостанції.

Блок прийомозбуджувача забезпечує контроль працездатності всіх складових частин радіостанції.

Пульт управління призначений для здійснення управління радіостанцією, а також для відображення інформації про встановлені режими роботи радіостанції, класи випромінювання, працездатність радіостанції. Управління здійснюється за допомогою вісімнадцяти багатофункціональних клавіш, розташованих на передній панелі пульта управління, а відображення інформації здійснюється на дисплеї, що також знаходиться на передній панелі пульта управління. Пульт управління може закріплюватись безпосередньо на блоці прийомозбуджувача, а також може виноситися на відстань не більше 10 м від блоку прийомозбуджувача.

Слухавка і гарнітура телефонна використовуються при роботі радіостанції в слухових режимах для передачі і прийому мовної інформації. Слід враховувати те, що при роботі може використовуватись тільки один пристрій: чи слухавка, чи гарнітура телефонна. Слухавку під час розмови оператор повинен постійно тримати біля голови (вухо – рот), і, таким чином, у нього під час розмови одна рука постійно зайнята. Перевагою гарнітури телефонної є те, що використання гарнітури телефонної дозволяє оператору радіостанції під час розмови мати вільні руки для здійснення іншої роботи,

наприклад, здійснювати запис прийнятої інформації. При роботі з радіостанцією оператор повинен сам визначитися, яким пристроєм (слухавка чи гарнітура телефонна) йому слід користуватися.

Гучномовець призначений для гучного прослуховування радіоабонента паралельно зі слухавкою або телефонною гарнітурою та підключення телефонного апарату з МБ типу ТА-57.

Пристрій зберігання та введення радіоданих (ПЗВР) призначений для програмування радіостанції до початку її використання. В ПЗВР повинні попередньо бути занесені дані, які слід запрограмувати в радіостанцію. Занесення даних до ПЗВР може бути здійснено від ПЕОМ чи від попередньо запрограмованої радіостанції.

Комплект монтажних частин (КМЧ) призначений для монтажу радіостанції на об'єктах, а також при програмуванні радіостанції.

Складові частини радіостанції є взаємозамінні, тобто, якщо яка-небудь складова частина вийде з ладу, то вона може бути замінена на таку ж складову частину без будь-яких регулювань або підстроювань. Це дозволяє здійснювати оперативний ремонт радіостанції.

Складові частини радіостанції не підлягають ремонту в польових умовах.

1.8.1 Опис блоку прийомозбуджувача

Блок прийомозбуджувача являє собою сучасний аналогово-цифровий пристрій прийому й передачі інформації з радіоканалу.

У режимі прийому блок прийомозбуджувача забезпечує параметри селекції, посилення, перетворення й демодуляцію вхідного сигналу, а також передачу демодульованого сигналу до обраного кінцевого обладнання.

Конструктивно блок прийомозбуджувача виконаний у вигляді окремого конструктивно закінченого блоку. Габаритні розміри блоку прийомозбуджувача наведені на рисунку 1. Зовнішній вигляд і розташування з'єднувачів на блоці наведені на рисунках 10, 11, 12. Маса блоку прийомозбуджувача становить не більше – 5,0 кг.

Конструктивно блок прийомозбуджувача складається: з передньої панелі 1, кожуха 2, задньої панелі 3, пульта управління 4. Ці складові частини блоку наведені на рисунку 10. Корпус радіостанції виконаний з міцного алюмінієвого сплаву.

Пульт управління на блоці прийомозбуджувача знімний. Знятий з блоку пульт використовується як пульт дистанційного управління і дозволяє здійснювати управління з відстані не більше 10 м.

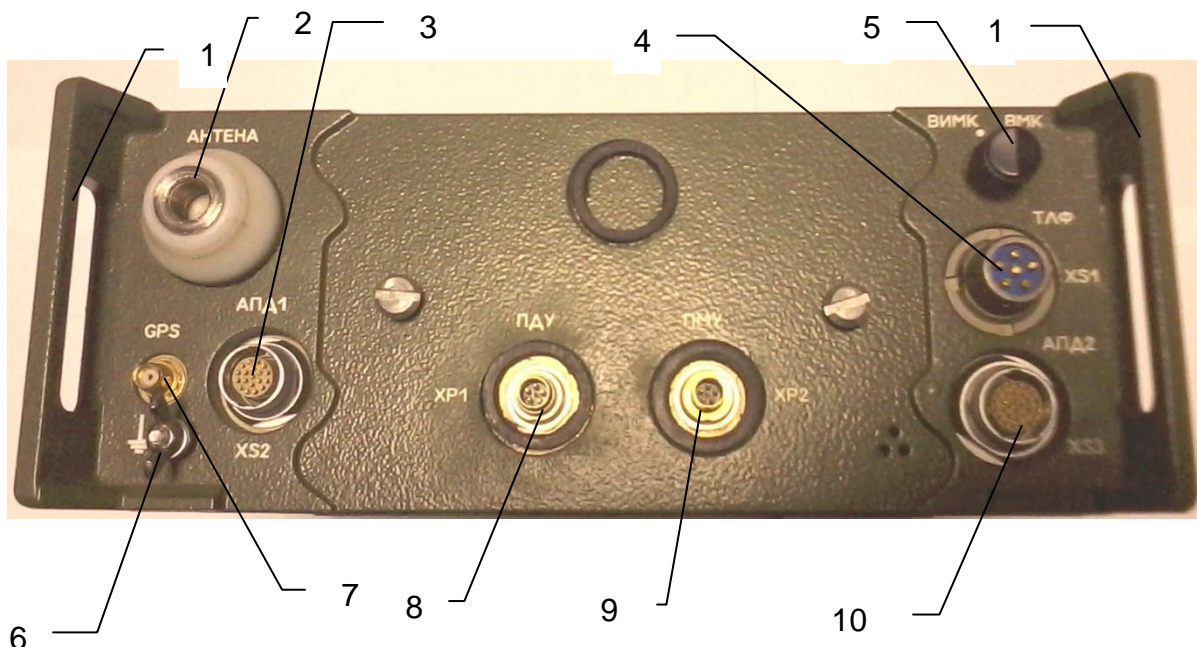


- 1 – Ручки для перенесення радіостанції;
- 2 – З'єднувач «АНТЕНА» для підключення антени;
- 3 – Кожух радіостанції;
- 4 – Пульт управління

Рисунок 10 – Зовнішній вигляд блоку прийомозбуджувача з встановленим пультом управління

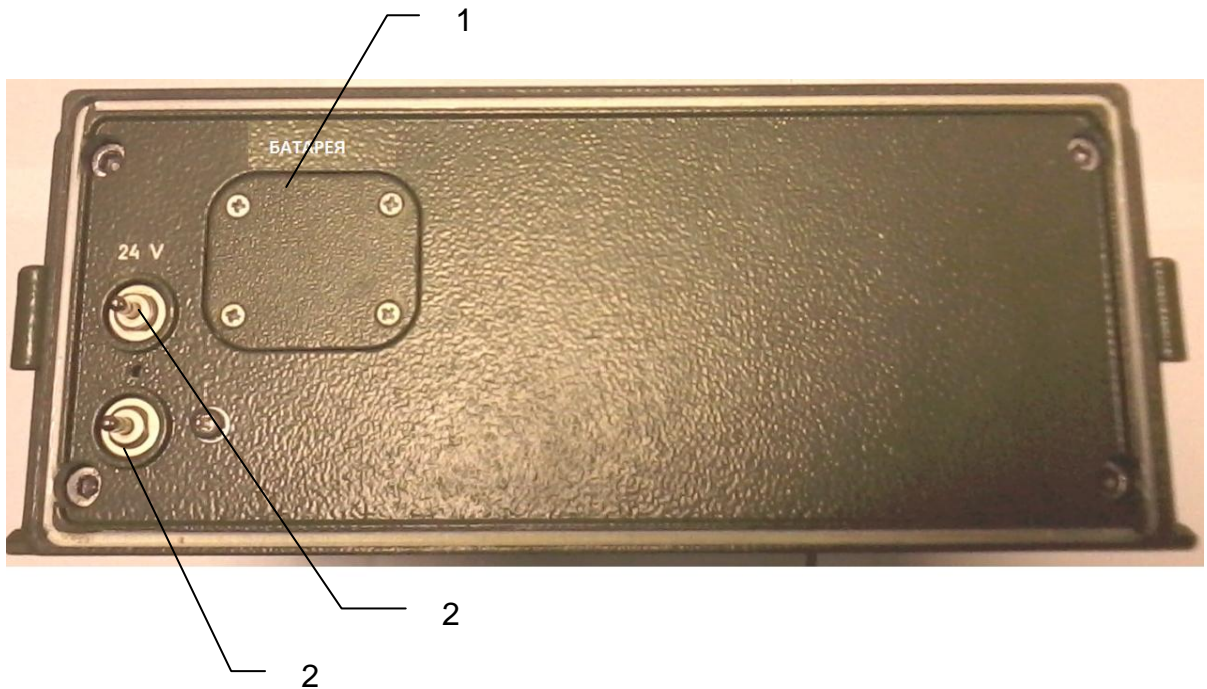
На передній та на задній панелі блоку встановлені з'єднувачі зовнішніх підключень та конструктивні елементи.

Зовнішній вигляд розташування з'єднувачів та конструктивних елементів на передній панелі блоку прийомозбуджувача наведений на рисунку 11.



- 1 – Ручки для перенесення радіостанції;
- 2 – З'єднувач «АНТЕНА» для підключення антени;
- 3 – З'єднувач «АПД1» для підключення ПЕОМ, апаратури передавання даних по стику RS-232, Ethernet, для управління по стику Ethernet;
- 4 – З'єднувач «ТЛФ». Призначений для підключення слухавки або гарнітури телефонної;
- 5 – Вимикач живлення. Забезпечує можливість вимикання живлення блоку прийомозбуджувача;
- 6 – Клема заземлення. Забезпечує можливість заземлення блоку прийомозбуджувача;
- 7 – З'єднувач «GPS». Призначений для підключення антени GPS;
- 8 – З'єднувач «ПДУ». Призначений для підключення знімного пульта управління, коли він використовується як пульт дистанційного управління. При встановленому пульту управління на блок прийомозбуджувача цей з'єднувач не помітний;
- 9 – З'єднувач «ПМУ». Цей з'єднувач призначений для підключення знімного пульта управління при встановленні його на блок прийомозбуджувача;
- 10 – З'єднувач «АПД2». Він призначений для: управління радіостанцією по стику RS-232, RS-485; підключення ПЗВР. Містить сигнальні ланцюги лінійного входу/виходу.

Рисунок 11 – Зовнішній вигляд розташування з'єднувачів та конструктивних елементів на передній панелі блоку прийомозбуджувача



- 1 – Кришка відсіку батареї підтримки пам'яті;
- 2 – Клеми для підключення блоку акумуляторів

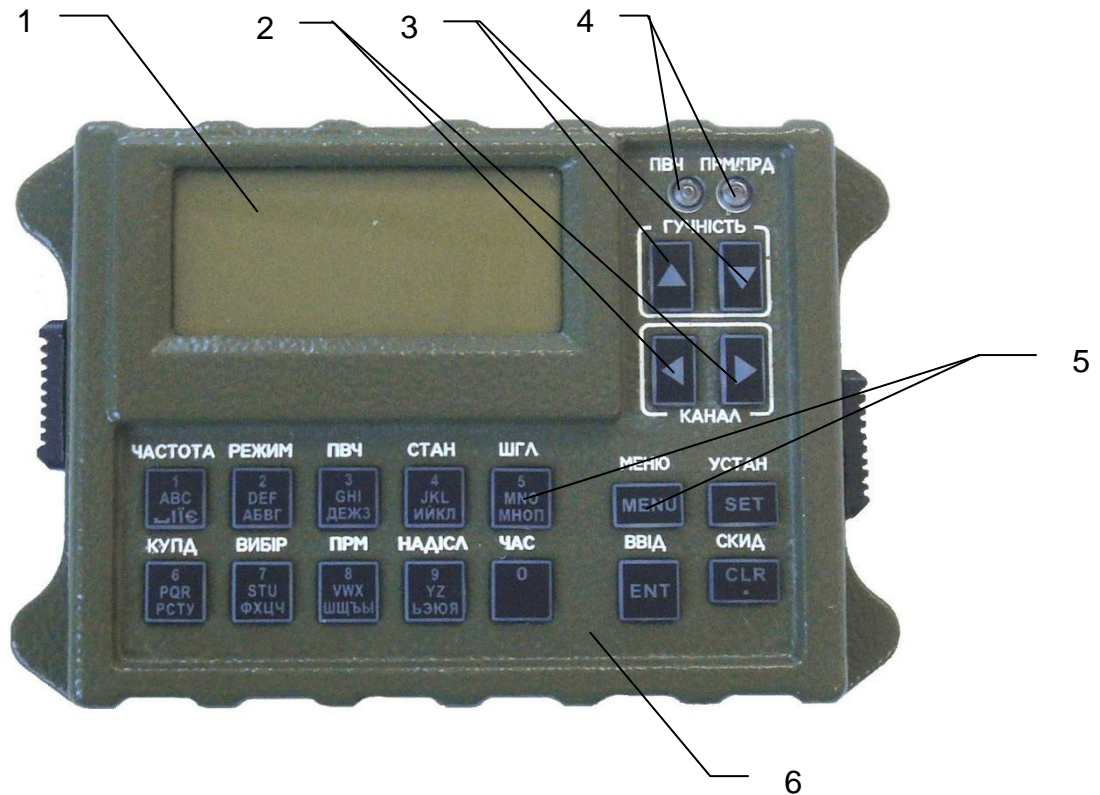
Рисунок 12 – Зовнішній вигляд розташування з'єднувачів та конструктивних елементів на задній панелі блоку прийомозбуджувача

Опис контактів з'єднувачів блоку прийомозбуджувача наведений у таблицях А.1-А.4 додатка А.

1.8.2 Опис пульта управління

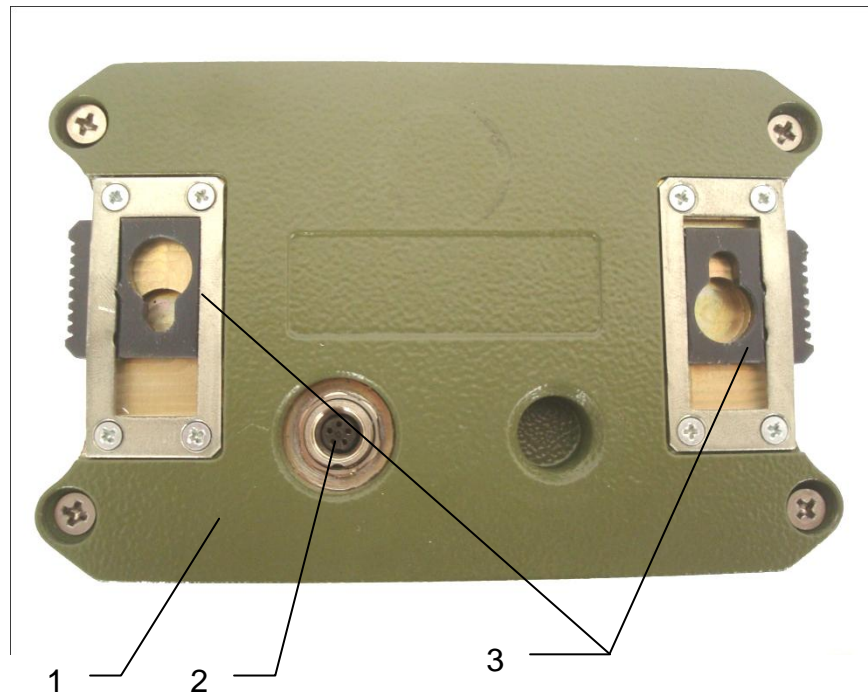
Пульт управління радіостанції призначений для управління радіостанцією, а також для контролю параметрів радіостанції. Для зручності роботи з радіостанцією цей блок виконаний як знімний пристрій, який може встановлюватись як безпосередньо на передню панель блоку прийомозбуджувача, так і використовуватись як пульт дистанційного управління. При використанні цього пульта при дистанційному управлінні радіостанцією він повинен бути сполучений з блоком прийомозбуджувача за допомогою спеціального кабелю Р-1150 UX5 завдовжки не більше 10 м. При дистанційному управлінні забезпечується управління радіостанцією в тому ж обсязі, що і від пульта управління, встановленого на передню панель блоку прийомозбуджувача.

Пульт управління розміщений у водозахисному корпусі, який виконаний з міцного алюмінієвого сплаву. Габаритні розміри пульта і схема підключення його до радіостанції наведені на рисунку 1. Зовнішній вигляд і розташування з'єднувачів та інших елементів на пульті управління наведені на рисунках 13, 14. Маса пульта управління становить не більше – 0,4 кг.



- 1 – Дисплей. Призначений для відображення повідомлень у процесі роботи з радіостанцією;
- 2 – Клавiші «Канал». Призначені для вибору каналів у процесі роботи з радіостанцією;
- 3 – Клавiші «Гучність». Призначені для встановлення гучності сигналу при голосових режимах роботи радіостанції;
- 4 – Індикатори «ПВЧ», «ПРМ/ПРД». Призначені для сповіщення про режими роботи при роботі з радіостанцією;
- 5 – Багатофункціональні клавiші наборного поля. Призначені для управління радіостанцією, а також для вводу повідомлень в процесі роботи з радіостанцією;
- 6 – Корпус пульта.

Рисунок 13 – Зовнішній вигляд пульта управління, передня панель



- 1 – Кришка пульта;
 2 – З'єднувач. Призначений для з'єднання пульта управління з блоком прийомозбуджувача. При встановленні пульта безпосередньо на блок прийомозбуджувача цей з'єднувач поєднується безпосередньо зі з'єднувачем «ПМУ», який розташований на блоці прийомозбуджувача. При використанні пульта для дистанційного управління цей з'єднувач поєднується зі з'єднувачем «ПДУ», який розташований на блоці прийомозбуджувача, за допомогою спеціального кабелю;
 3 – Замки фіксації (клямки) пульта. Призначені для надійного закріплення пульта на блоці прийомозбуджувача.

Рисунок 14 – Зовнішній вигляд пульта управління, задня панель

1.8.3 Слухавка

Слухавка призначена для виконання наступних функцій:

- перетворення за допомогою мікрофону мовних акустичних сигналів в сигнали електричні для мікрофонного підсилювача;
- для перетворення електричних сигналів з виходу підсилювача звукової частоти приймача радіостанції в акустичні сигнали за допомогою телефону;
- перемикання радіостанції з прийому на передачу при роботі.

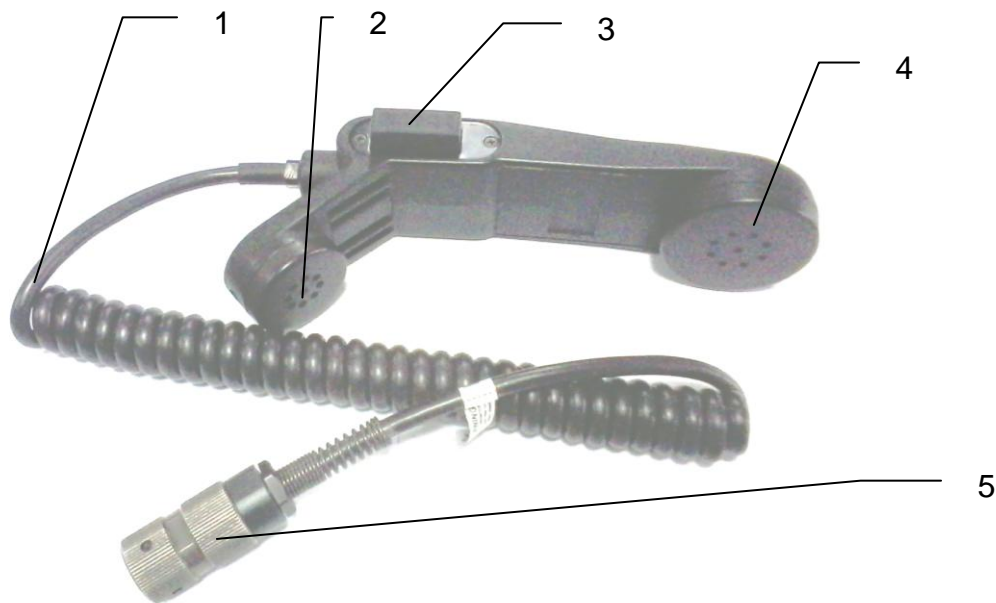
Слухавка розміщена в пластмасовому корпусі. У середині слухавки знаходиться плата мікрофонного підсилювача, яка здійснює посилення сигналу з мікрофону, що

складає приблизно 2 мВ, до рівня 520 мВ. Це необхідно для зменшення рівня завад, які можуть бути наведені на мовний канал радіостанції.

Слухавка також забезпечує можливість перемикання з прийому на передачу і навпаки за допомогою кнопки «Тангента», розташованої на бічній поверхні слухавки. Для вмикання режиму передачі кнопка «Тангента» повинна бути натиснута, а для режиму прийому – віджата.

До складу слухавки також входить сполучний кабель зі з'єднувачем, за допомогою якого вона підключається до блоку прийомозбуджувача.

Зовнішній вигляд слухавки з кабелем і стандартним з'єднувачем на кінці кабелю наведений на рисунку 15.



- 1 – Сполучний кабель1;
- 2 – Мікрофон 2;
- 3 – Кнопка тангенти;
- 4 – Телефон;
- 5 – З'єднувач

Рисунок 15 – Зовнішній вигляд слухавки

1.8.4 Гарнітура телефонна

Гарнітура телефонна забезпечує виконання тих самих функцій, як і слухавка, але вона полегшує ведення оператором радіопереговорів. За допомогою бандажу вона одягається на голову, щоб навушник з мікрофоном були ліворуч (ліве вухо). У навушнику розташована плата мікрофонного підсилювача та телефон, що виконують такі ж функції, як і в слухавці.

Зовнішній вигляд гарнітури телефонної наведений на рисунку 16.



Рисунок 16 – Зовнішній вигляд гарнітури телефонної

1.8.5 Пристрій зберігання та введення радіоданих

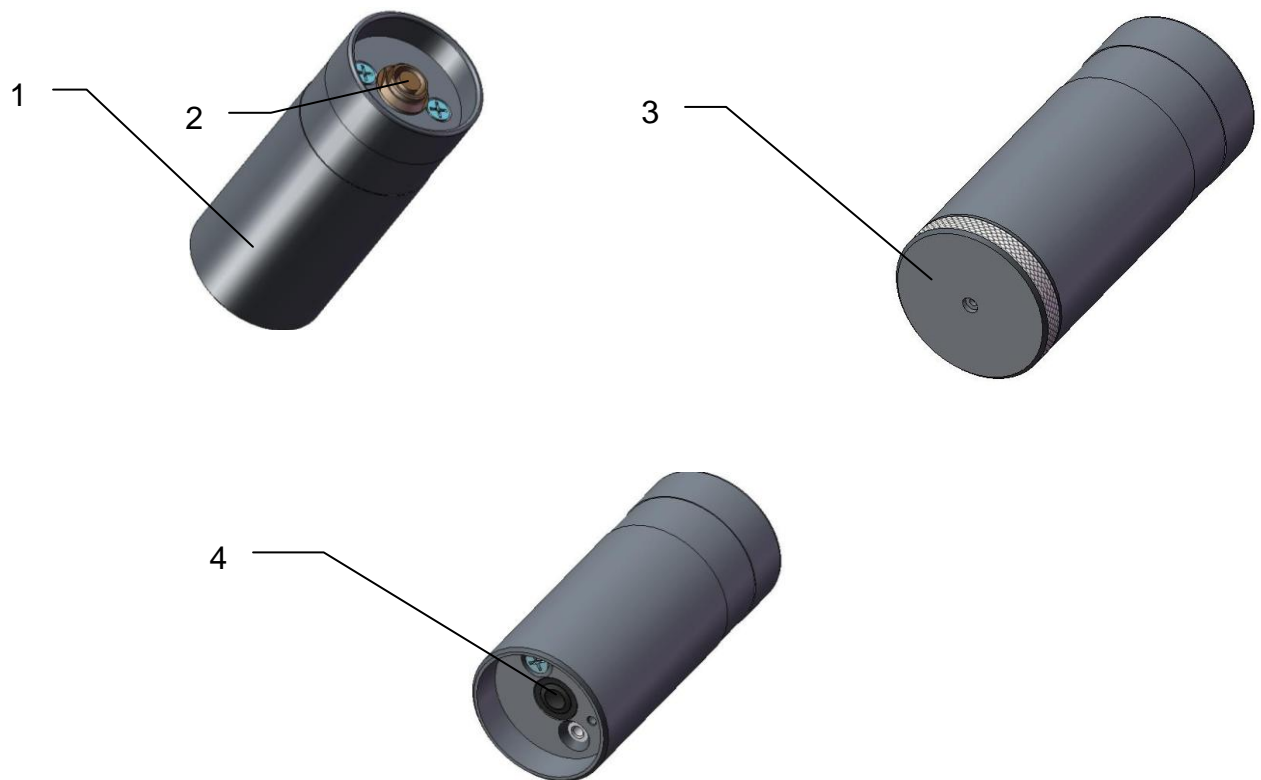
Пристрій зберігання та введення радіоданих (ПЗВР) призначений для запису від ПЕОМ або від запрограмованої радіостанції інформації для програмування радіостанцій, зберігання записаної інформації і для перезапису інформації в радіостанцію.

ПЗВР забезпечує обмін даними між персональним комп'ютером (запис інформації в ПЗВР) і радіостанцією (перезапис інформації) по інтерфейсу RS-232, USB.

Конструктивно ПЗВР виконаний у вигляді окремого блоку у захищеному від потрапляння вологи корпусі.

На корпусі ПЗВР встановлені з'єднувачі для з'єднання з радіостанцією або з ПЕОМ.

ПЗВР має кнопку аварійного знищення інформації, яка розташована під кришкою блоку, яка згвинчується.



- 1 – Корпус;
- 2 – З'єднувач;
- 3 – Кришка, яка згвинчується;
- 4 – Кнопка аварійного знищення інформації.

Рисунок 17 – Пристрій зберігання та введення радіоданих зі знятою кришкою

1.8.6 Гучномовець

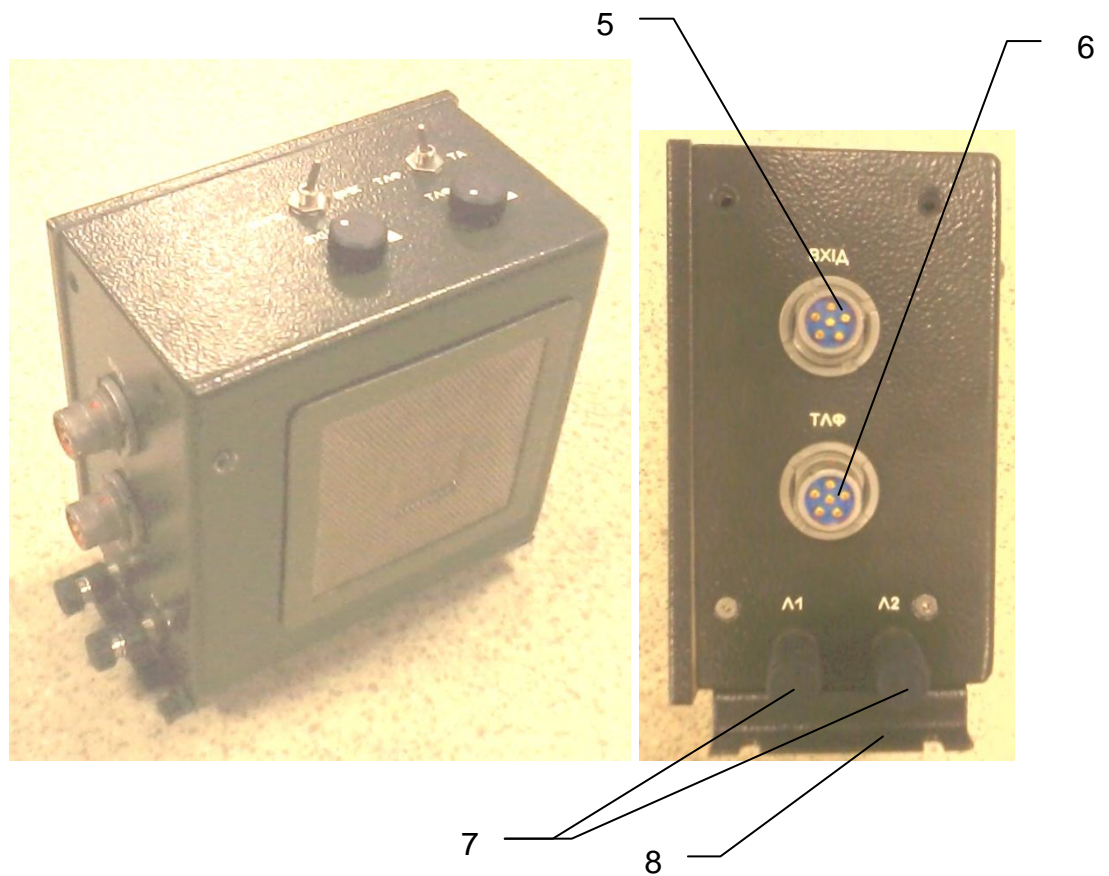
Гучномовець АН420 входить до комплекту радіостанції, призначений для гучного прослуховування радіо абонента, можливості роботи радіостанції з аналоговим телефонним апаратом типу ТА-57М.

На корпусі гучномовця розміщені:

- Роз'єм для підключення кабелю між гучномовцем і радіостанцією;
- дві клеми для підключення до телефонного кабелю.

На корпусі гучномовця встановлений кронштейн для його фіксації при роботі. Також існує можливість встановлення кронштейна на задній стінці гучномовця.

Зовнішній вигляд гучномовця наведений на рис. 18.



- 1 – Тумблер вмикання/вимикання гучномовця;
- 2 – Регулятор гучності гучномовця ;
- 3 – Тумблер перемикання між слухавкою (з'єднувач «ТЛФ») та телефонним апаратом (з'єднувач «ТА»);
- 4 – Регулятор гучності в слухавці;
- 5 – З'єднувач «ВХІД» для з'єднання гучномовця з радіостанцією;
- 6 – З'єднувач «ТЛФ» для підключення слухавки;
- 7 – Клеми для підключення телефонного апарату;
- 8 – Кронштейн для фіксації гучномовця

Рисунок 18 – Гучномовець

1.8.7 Антена А-7142/GN-38

Антенa призначена для перетворення енергії електричних сигналів в енергію електромагнітного поля і навпаки та розрахована для встановлення зв'язку в умовах прямої видимості (20-30 км) при середньопересіченій місцевості.

До складу антени входять: випромінювач та пристрій поворотний.

Загальний вигляд антени в транспортному положенні приведений на рис. 19, а загальний вигляд антени в експлуатаційному положенні приведений на рис. 20.



Рисунок 19 – Антена А-7142/GN-38, загальний вигляд в транспортному положенні



Рисунок 20 – Антена А-7142/GN-38(TRIVAL), вигляд випромінювача та його складових частин при розгортанні в експлуатаційному положенні

Випромінювач – це випромінювач штирьового типу завдовжки близько 2700 мм.

Пристрій поворотний дозволяє змінювати кут між віссю антени та випромінювача від 0° до 90°. Згинання пристрою поворотного використовується у випадку, коли оператор радіостанції із закріпленою на спині радіостанцією лежить на землі. Фрагмент антени з пристроєм поворотним у положенні для роботи з радіостанцією стоячи показаний на рис. 21, а для роботи з радіостанцією лежачи показаний на рис. 22. При роботі радіостанцією в русі поворотний пристрій краще не використовувати, так як при цьому поворотний пристрій згинається.



Пристрій поворотний

Рисунок 21 – Фрагмент антени А-7142/GN-38 для роботи з радіостанцією стоячи



Пристрій поворотний

Рисунок 22 – Фрагмент антени А-7142/GN-38(TRIVAL) для роботи з радіостанцією лежачи

1.8.8 Антена диполь KUA-35/7-T

Антенa диполь призначена для перетворення енергії електричних сигналів в енергію електромагнітного поля і навпаки та розрахована для встановлення зв'язку на відстанях від 5 км до 300 км в залежності від режиму роботи.

Загальний вигляд складових частин антени в транспортному положенні наведений на рис. 23 - 26, а загальний вигляд антени в експлуатаційному положенні приведений на рис. 27.



Рисунок 23 – Фрагменти антени диполь KUA-35/7-Т, вигляд ВЧ кабелів для підключення між прийомозбуджувачем та ВЧ трансформатором



Рисунок 24 – Фрагменти антени диполь KUA-35/7-Т, вигляд дровових елементів (ліворуч), кіл заземлення (по центру), нейлонова мотузка з вантажем (праворуч)



Рисунок 25 – Фрагменти антени диполь KUA-35/7-T, вигляд ВЧ трансформатора (ліворуч), дріт заземлення (по центру), коли для дротових елементів (праворуч)

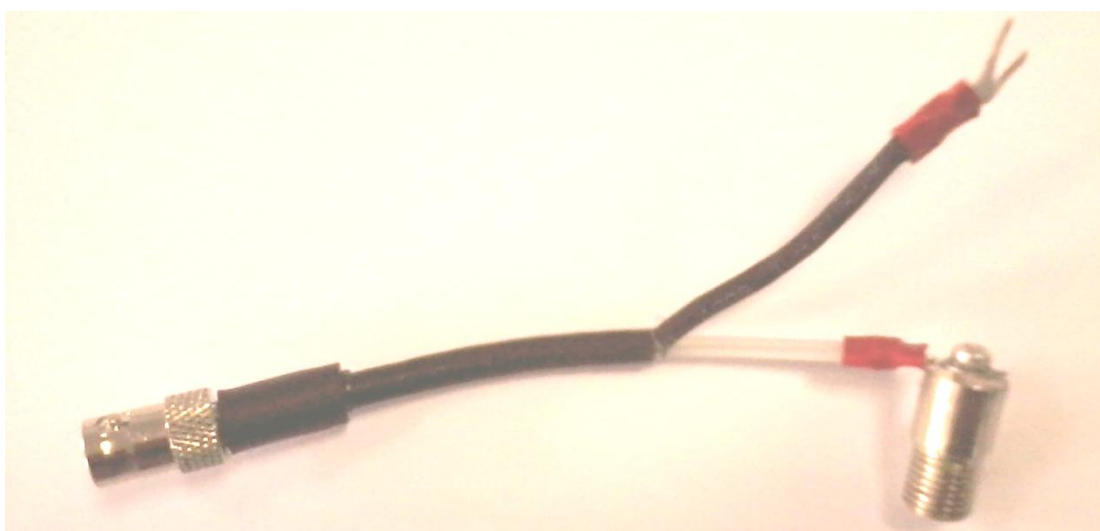


Рисунок 26 – Фрагменти антени диполь KUA-35/7-T, вигляд адаптера BNC для підключення ВЧ кабелю до радіостанції

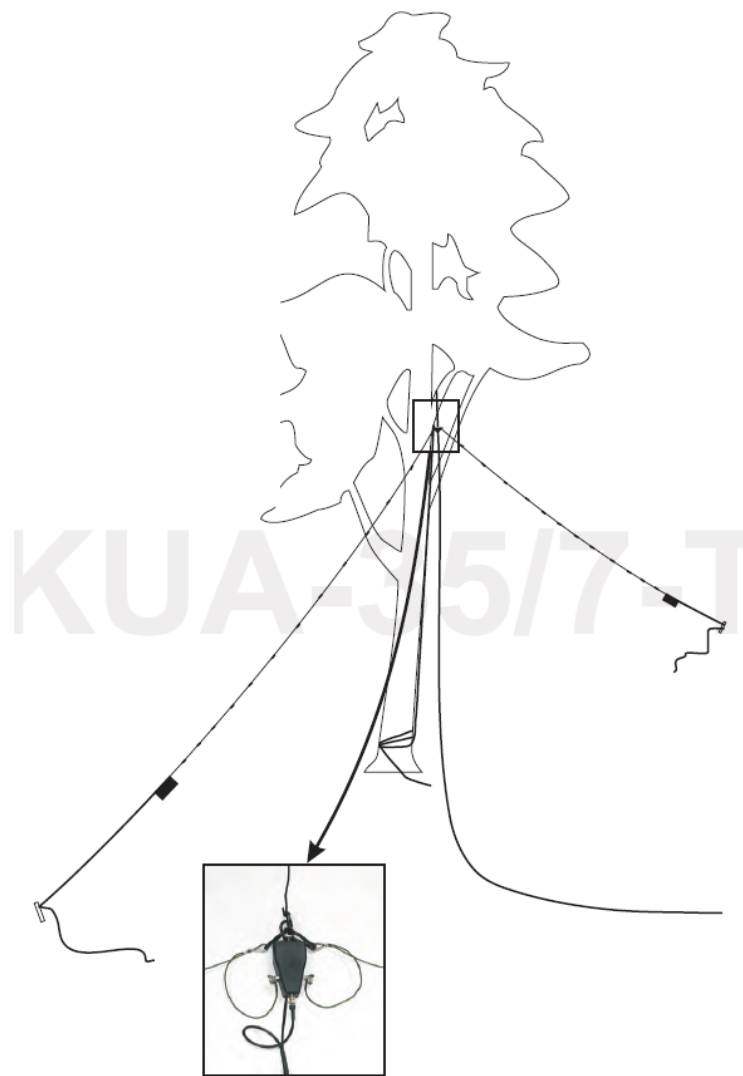


Рисунок 27 – Антена диполь KUA-35/7-T, вигляд антени та її складових частин при розгортанні в експлуатаційному положенні

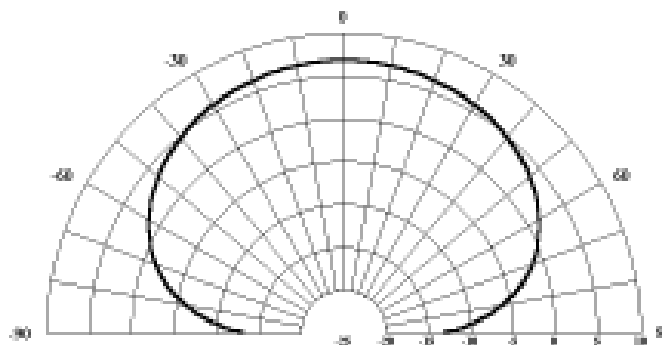


Рисунок 28 – Діаграма спрямованості антени диполь KUA-35/7-T у вертикальній площині

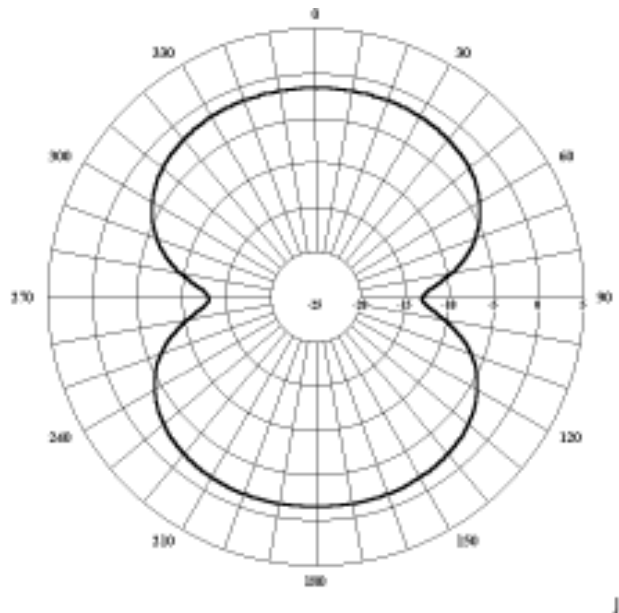


Рисунок 29 – Діаграма спрямованості антени диполь KUA-35/7-T
у горизонтальній площині

Антенa диполь KUA-35/7-T призначена для встановлення у вигляді перевернутої літери «V» або, в особливих випадках, як антенa "довгий дріт". Антену можна повісити на дерево або встановити за допомогою щогли (не входить в комплект радіостанції).

Антенa складається з дипольних муфт і двох дротових елементів. На дротових елементах розміщені мітки, що визначають довжину, на яку потрібно розгорнути кожний дротовий елемент для роботи на певній частоті. Дротові елементи накручені на поліпропіленові котушки, які одночасно виконують роль ізолятора. Кожен дротовий елемент має мотузку з нейлону довжиною 15 м, за допомогою якої диполь фіксується до кілка в землі. В склад антени входить 24 м мотузки з вантажем, за допомогою якої піднімається ВЧ трансформатор з закріпленими дротовими елементами та коаксіальним кабелем (2 кабелю по 10 м) для підключення до радіостанції.

За певних умов можна використовувати тільки один дротовий елемент (антенa «Довгий дріт»). В цьому випадку один кінець дроту з'єднується з радіостанцією, а інший кінець дроту спрямовується в напрямку радіозв'язку. З цією метою, в комплект антени доданий кіл заземлення і спеціальний адаптер BNC.

Елементи дроту антени диполь виготовлені зі спеціального посиленого кевларом дроту. Всі металеві деталі виготовлені з нержавіючої сталі або гальванічно захищені. Всі складові частини антени диполь упаковуються в ранець з радіостанцією як зображено на рисунку 3.

1.8.9 Блок акумуляторів

Блок акумуляторів забезпечує електроживлення радіостанції.

Зовнішній вигляд блоку акумуляторів наведений на рис. 30.



Рисунок 30 – Блок акумуляторів AV550-03

У верхній частині корпусу блоку розміщено замки за допомогою яких блок акумуляторів закріплюється на прийомозбуджувачі.

Блок акумуляторів складається з нікель-кадмієвих елементів (AV550-01), літій-іонних (AV550-02 або AV550-03) виконаних у герметичному корпусі. Розкриття корпусу при експлуатації не дозволяється. На поверхні корпусу встановлені контактна колодка та роз'єм. За допомогою контактної колодки подається живлення з батареї на прийомозбуджувач. Роз'єм призначений для підключення до зарядного пристрою. Блок акумуляторів AV550-03 має номінальну напругу 26,0 В та розрядний струм не більше 4 А. Кількість циклів заряд/розряд (із збереженням номінальної ємності) не менше 1000.

Увага! При довготривалому зберіганні необхідно від'єднати блок акумуляторів від прийомозбуджувача.

1.8.10 Комплект монтажних частин

Комплект монтажних частин призначений для експлуатації радіостанції. Склад комплекту монтажних частин наведений в таблиці 3.

Опис комплекту монтажних частин наведений далі.

1.8.10.1 Сполучні кабелі та з'єднувачі

Комплект монтажних частин (КМЧ) призначений для експлуатації радіостанції, а також при програмуванні радіостанції. До складу комплекту монтажних частин входять: кабель P-005Y UX4, кабель P-1150 UX5, кабель P-1150-03 UX1, кабель P-1150-03 UX2, кабель P-1150-03 UX3, кабель P-1150-03 UX4.

Кабель P-005Y UX4 призначений для з'єднання ПЗВР з ПЕОМ. Кабель P-1150 UX5 призначений для з'єднання прийомозбуджувача з пультом дистанційного управління WV355. Кабель P-1150-03 UX1 призначений для з'єднання прийомозбуджувача до мережі Ethernet. Кабель P-1150-03 UX2 призначений для з'єднання прийомозбуджувача з ПЕОМ за інтерфейсом RS-232 для передавання даних. Кабель P-1150-03 UX3 призначений для з'єднання ПЗВР з прийомозбуджувачем. Кабель P-1150-03 UX4 призначений для з'єднання прийомозбуджувача з ПЕОМ за інтерфейсом RS-232 для управління радіостанцією.

Сполучні кабелі призначені для з'єднання складових частин радіостанції. Склад та варіанти довжин кабелів наведені в таблиці 4. Призначення і порядок з'єднання складових частин пояснюється на рисунку 1.

З'єднувач FGN.3F.330.CLC (LEMO) входить до комплекту запасних частин та призначений для монтажу на кабелі, що використовується для підключення до з'єднувача «АПД2» на радіостанції (див. рисунок 1). Цей з'єднувач містить сигнальні ланцюги лінійного входу/виходу, а також ланцюги, які забезпечують підключення до радіостанції ключа телеграфного для роботи у режимі слухової телеграфії. Сигнальні ланцюги розписані в таблиці A.2 додатку A, нумерація контактів вилки FGN.3F.330.CLC (LEMO) наведена на рисунку A.1 додатку A, з боку монтажу.

Примітка - Виготовлення кабелів та монтаж з'єднувачів виробляються на об'єкті залежно від довжини кабелів і типу з'єднувачів на другому кінці кабелів. Проводи в з'єднувачі закладаються методом обтискання.