

**ЗБІРНИК ПРИКЛАДІВ  
БОЙОВОГО ДОСВІДУ  
за спеціальністю ЕЛЕКТРОННІ КОМУНІКАЦІЇ  
ТА РАДІОТЕХНІКА**



**ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:  
обмежень для розповсюдження немає  
ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА  
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ імені ГЕРОЇВ КРУТ  
КАФЕДРА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ**

**ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА  
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ імені ГЕРОЇВ КРУТ**

**ЗБІРНИК ПРИКЛАДІВ**

**БОЙОВОГО ДОСВІДУ**

**Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені  
Героїв Крут**

**ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:  
обмежень для розповсюдження немає.**

## ЗМІСТ

| №<br>з/п | Назва розділу                                                                                                                                                                              | №<br>сторінки |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|          | СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ                                                                                                                                                                   | 6             |
| 1.       | Досвід виготовлення антени «Паук» науково-педагогічних працівників кафедри Телекомунікаційних систем та мереж підполковника Зарубенка А.О., полковника Паліводи В.С., майора Глустого А.О. | 7-11          |

## ПЕРЕДМОВА

В матеріалах узагальнений досвід застосування засобів зв'язку в умовах ведення бою(бойових дій) в ході повномасштабної агресії російської федерації.

Головною метою вивчення та впровадження досвіду у ЗС України є підвищення ефективності діяльності, спрямованої на організацію виконання, в межах визначених законодавством повноважень, заходів із підготовки, всебічного забезпечення, розвитку, застосування та управління військами (силами) ЗС України, інших складових сил оборони для оборони держави, захисту її суверенітету, територіальної цілісності і недоторканності.

З цією метою, організовано роботу щодо аналізу, узагальнення та впровадження **найважливішого вивченого досвіду** – насамперед бойового, критичних за важливістю вивчених уроків, за **результатами яких вироблені рекомендації**, які потребують **першочергового (негайного) доведення** до командирів всіх рівнів військових організаційних структур ЗС України. **Основними завданнями** впровадження Матеріалів бойового досвіду є:

- збір та первинне оброблення накопиченої інформації щодо позитивних здобутків (успішне виконання завдання) або негативних наслідків (втрат особового складу та ОБТ) в ході ведення бойових дій, заходів підготовки та здійснення всебічного забезпечення військових частин (підрозділів) видів (окремих) родів військ (сил) ЗС України; аналіз зібраних даних та їх узагальнення;

- розроблення рекомендацій (вказівок), підготовка аналітичних матеріалів для прийняття відповідних управлінських рішень;

- швидке поширення передового досвіду у військах (силах) – за категоріями особового складу, видами, родами військ (сил), ВВНЗ, навчальними центрами (школами), центрами підготовки підрозділів видів (окремих) родів військ (сил), місцями їх застосування тощо; застосування розумної ініціативи;

- супроводження, накопичення органами військового управління за відповідними напрямками баз даних вивчених уроків бойових дій, та їх своєчасне впровадження в систему підготовки військ (сил) ЗС України.

Кінцевою метою вивчення та впровадження Матеріалів бойового досвіду є **мінімізація негативного впливу з боку противника** (втрат особового складу та ОБТ тощо), підвищення

ефективності підготовки та застосування своїх військ (сил) ЗС України.

Рекомендації цих Матеріалів бойового досвіту потрібно використовувати творчо: відповідно до умов обстановки, яка може скластись; наявності та стану навчальної матеріально-технічної бази; наявності сил та засобів, завдань, які визначені військовим частинам (підрозділам) тощо.

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

| Скорочення<br>та умовні<br>позначення | Повне словосполучення та поняття, що<br>скорочуються |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1                                     | 2                                                    |
| UHF                                   | Ultra high frequency                                 |
| VHF                                   | Very high frequency                                  |
| KCX                                   | Коефіцієнт стоячої хвилі                             |
| УКХ                                   | Ультра короткі хвилі                                 |

## **ДОСВІД**

### **Практичного застосування роботи антени «ПАУК»**

Аналізуючи ведення бойових дій в ході повномасштабної агресії росії проти України, стає чітко зрозуміло що артилерія є одним з дієвих засобів для подавлення живої сили. Проте одночасно знаходитись в укритті і здійснювати управління або корегування стає складнішим, оскільки засоби УКХ радіозв'язку передбачають пряму видимість між абонентами для якісного зв'язку.

З метою підвищення ефективності використання радіостанції та збереження життя військовослужбовців запропоновано технічне рішення конструкції антени, яке виготовлено у вигляді окремого робочого зразка (рис.1) для роботи у VHF або UHF діапазонах.



Рис. 1. Робочий зразок антени.

Запропонована конструкція антени (рис.2) надає можливість забезпечити розповсюдження радіохвилі на більшу дальність, за рахунок підняття/підвішування антени на певну висоту. Окрім того така конструкція дозволяє використовувати радіостанцію в укритті, розмістивши при цьому антену ззовні укриття, що забезпечує збереження життя та здоров'я військовослужбовців.

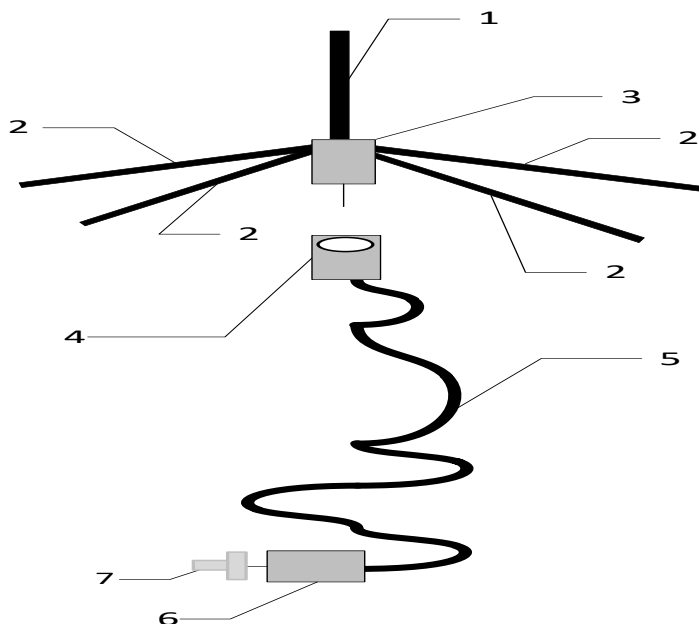


Рис. 2. Схема конструкції антени.

1. Центральний провідник, довжиною  $\ell$ ;
2. противаги, довжиною  $\ell$ ;
3. конектор типу UHF Female;
4. конектор типу UHF Male;
5. фідер RG-58/U, 50 Ом;
6. конектор типу BNC Male;
7. перехідник BNC Female – зовнішня різьба M6 (рис. 3).





Рис. 3. Перехідник BNC Female – зовнішня різьба М6.

Центральний провідник та противаги виготовлені з металевого тросу, діаметром 5мм.

За відсутності роз'єму типу BNC Female використовують болт з різьбою 6 мм на який намотують центральну жилу фідера, а обмотку затискають під акумуляторну батарею, таким чином щоб обмотка торкалась металевого корпусу радіостанції.

В залежності від робочого діапазону частот довжина центрального провідника антени та довжина противаг  $\ell(\text{м})$ , визначається за формулою:

$$\ell = \frac{\lambda}{4}, \text{ де}$$

$\lambda$  – довжина хвилі (м):

$$\lambda = \frac{c}{f}, \text{ де}$$

$c$  – швидкість світла у вакуумі ( $c = 3 \times 10^8$  м/с);

$f$  – робоча частота (Гц).

Отже, при використанні частот VHF діапазону, наприклад 136 – 174 МГц:

$$\lambda(м) = \frac{3 \times 10^8}{155 \times 10^6} = 1,94(м);$$

$$\ell = 0,48(м).$$

При використанні частот UHF діапазону, а саме 403 – 470 МГц:

$$\lambda = \frac{300}{436} = 0,69(м);$$

$$\ell = \frac{\lambda}{4} = 0,17(м)$$

Але для отримання більш якісних характеристик для антен UHF діапазону запропоновано довжину плеча  $\ell$  розрахувати за формулою:

$$\ell = \frac{\lambda}{2} = 0,35(м)$$

$$\text{та } \ell = \lambda = 0,69(м).$$

Запропоноване технічне рішення виготовлено у вигляді окремого рухомого зразка для роботи у VHF діапазоні.

**Під час проведення випробувань були виявлені наступні переваги:**

1. При роботі на частотах 145-149 МГц та 166-170 МГц  $K_{CX} \leq 1.3$  (рис. 3).
2. При збільшенні висоти встановлення антени до 5м (обмежується довжиною фідеру), збільшується дальність зв'язку між портативними радіостанціями на рівнинній місцевості до 8км.

**SWR** 146 950±25 000 kHz

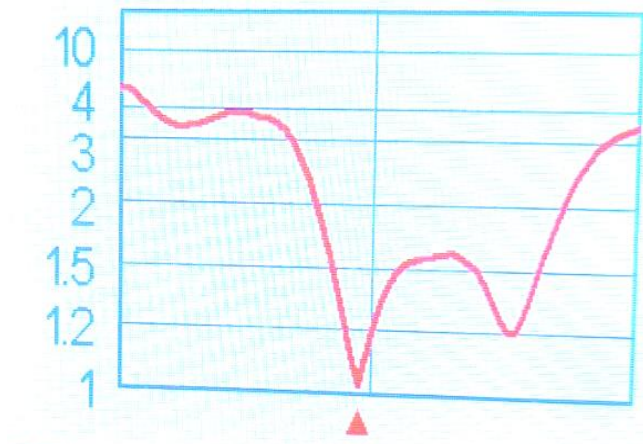


Рис. 3. Вимірювання КСХ антени приладом Rig Expert AA-1400

## ВИСНОВОК

Результати дослідження наочно демонструють її широкі функціональні можливості:

Можливість збільшення дальності зв'язку між абонентами за рахунок підняття антени;

Можливість вести радіообмін з укриття, встановивши при цьому антену ззовні і, як наслідок, збереження життя та здоров'я військовослужбовців;

Відносна простота виготовлення та доступні матеріали для виготовлення окремих частин антени;

Можливість використання антени на різних засобах.





