

# **Радіолокаційна станція АН/ТРQ-48. Методичний посібник**

Посібник призначений для вивчення принципу роботи, складу радіолокаційної апаратури та порядку експлуатації за бойовим призначенням новітньої радіолокаційної станції контрбатареїної боротьби AN/TPQ-48 (далі — РЛС AN/TPQ-48) підрозділів артилерійської розвідки ракетних військ і артилерії Сухопутних військ Збройних Сил України (далі — РВіА СВ ЗСУ).

Посібник розроблено для курсантів, також він може бути використаний викладачами навчальних підрозділів та командирами підрозділів артилерійської радіолокаційної розвідки у їх практичній діяльності.

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК  
ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО СПІЛЬНО  
З КОМАНДУВАННЯМ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК  
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

ОБМЕЖЕННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ:  
обмежень для розповсюдження немає

# РАДІОЛОКАЦІЙНА СТАНЦІЯ АН/ТРQ-48

## МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

Видавництво  
«Центр учбової літератури»  
Київ – 2022

**Укладач:**

*Петков Сергій Валерійович* — доктор юридичних наук, професор, професор кафедри публічного та приватного права Гуманітарного навчально-наукового інституту Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського.

**Радіолокаційна станція AN/TPQ-48. Методичний посібник.** — Київ: «Центр учбової літератури», 2022. — 58 с.

**ISBN 978-611-01-2709-7**

Посібник призначений для вивчення принципу роботи, складу радіолокаційної апаратури та порядку експлуатації за бойовим призначенням новітньої радіолокаційної станції контрбатареїної боротьби AN/TPQ-48 (далі — РЛС AN/TPQ-48) підрозділів артилерійської розвідки ракетних військ і артилерії Сухопутних військ Збройних Сил України (далі — РВіА СВ ЗСУ).

Посібник розроблено для курсантів, також він може бути використаний викладачами навчальних підрозділів та командирами підрозділів артилерійської радіолокаційної розвідки у їх практичній діяльності.

## ЗМІСТ

	ВСТУП	4
	ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ	5
	ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	6
1	ОСНОВИ БУДОВИ РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ СТАНЦІЇ АН/ТРQ-48	7
1.1	Призначення та основні тактико-технічні характеристики станції	7
1.2	Склад комплекту станції	9
1.3	Принцип роботи станції	14
1.4	Функціональна схема станції	21
1.5	Принцип сканування діаграмою направленості та особливості побудови антенної системи станції	23
2	БОЙОВА РОБОТА НА РАДІОЛОКАЦІЙНІЙ СТАНЦІЇ АН/ТРQ-48	28
2.1	Підготовка станції до бойової роботи	28
2.2	Топогеодезична прив'язка та орієнтування станції	36
2.3	Вмикання радіолокаційної апаратури та налаштування параметрів станції	37
2.4	Функціональний контроль та вмикання випромінювання	45
2.5	Порядок роботи на станції при веденні розвідки	48
2.6	Вимикання станції та переведення її у похідне положення	51
Додатки:		
1	Склад променів діаграми спрямованості антени	53
2	Робоча карта начальника станції РЛС АН/ТРQ-48	54
3	Журнал розвідки РЛС АН/ТРQ-48	55
4	Картка топогеодезичної прив'язки позиції РЛС АН/ТРQ-48	56
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ (ДЖЕРЕЛ)	57

## ВСТУП

Набутий досвід виконання артилерією завдань контрбатареїної боротьби (далі – КББ) під час проведення Операції об'єднаних сил (раніше Антитерористичної операції) (далі – ООС (АТО) у червні-вересні 2014 року дозволив виявити низку проблем у порядку організації та здійсненні протидії артилерії противника. В першу чергу, ці проблеми були пов'язані не стільки з відсутністю бойового досвіду організації КББ, скільки з питаннями технічного стану засобів артилерійської розвідки, що призначені для виявлення артилерійських (мінометних) батарей противника, та відповідності їх тактико-технічних і експлуатаційних характеристик сучасним вимогам.

В Україні, внаслідок неефективної військово-технічної політики, засобам артилерійської розвідки, що призначені для забезпечення КББ, належної уваги не приділялося. Прийнятий на озброєння у 2003 році радіолокаційний комплекс 1Л220У “Зоопарк-2” так і не надійшов на озброєння підрозділів артилерійської розвідки. Комплекси АРК-1М, що експлуатуються у військах понад двадцять п'ять років, за своїм технічним станом та тактичними можливостями не повною мірою відповідають вимогам сучасного бою. Це зумовлено відносно малою кількістю цілей, що ними виявляються, і значним впливом рівня навченості обслуговуючого персоналу на точність отриманих результатів розвідки.

Зважаючи на це, на прохання Президента України урядом Сполучених штатів Америки у листопаді 2014 року було прийнято рішення про надання Збройним Силам України низки сучасних РЛС AN/TPQ-48 та було здійснено підготовку їх розрахунків.

Досвід бойового застосування РЛС AN/TPQ-48 Збройними Силами України (далі – ЗСУ) у зоні проведення ООС (АТО) свідчить про їх високу ефективність і став одним із чинників стримування агресії. РЛС AN/TPQ-48 – це сучасний високотехнологічний радіотехнічний пристрій, що вимагає від обслуговуючого персоналу досконалого знання матеріальної частини та правил експлуатації станції за бойовим призначенням. Мета даного навчального посібника – полегшити розуміння і засвоєння положень з будови та порядку бойового застосування РЛС AN/TPQ-48.

Навчальний посібник написано у відповідності зі змістом навчальної дисципліни “Будова та експлуатація метеорологічних і радіолокаційних комплексів та станцій”. Під час підготовки посібника вивчено та враховано досвід бойового застосування РЛС AN/TPQ-48 підрозділами артилерійської розвідки РВіА СВ ЗСУ в зоні проведення ООС (АТО).

## **ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ**

**Радіолокаційна станція AN/TPQ-48** – це переносна портативна система, що забезпечує можливість автоматичного виявлення і визначення координат вогневої позиції шляхом виявлення та відстежування мінометного пострілу в повітрі.

## ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

Скорочення та умовні позначення	Повне словосполучення та поняття що скорочується
1	2
АРК	Артилерійський радіолокаційний комплекс
АТО	Антитерористична операція
АФАР	Активна фазова антенна решітка
АЦП	Аналого-цифровий перетворювач
БпЛА	Безпілотний літальний апарат
буар	Батарея управління та артилерійської розвідки
ВП	Вогнева позиція
врлр	Взвод радіолокаційної розвідки
ДНА	Діаграма направленості антени
ЗСУ	Збройні Сили України
КББ	Контрбатарейна боротьба
ЛКМ	Ліва кнопка миші
НВЧ	Надвисока частота
ООС	Операція об'єднаних сил
ПК	Портативний комп'ютер
ПКМ	Права кнопка миші
РВіА	Ракетні війська і артилерія
РЛС	Радіолокаційна станція
РСЗВ	Реактивна система залпового вогню
СВ	Сухопутні війська
СЦОМ	Спеціалізована цифрова обчислювальна машина
США	Сполучені Штати Америки
ТТХ	Тактико-технічні характеристики
ФАР	Фазована антенна решітка
UTM (ПСК)	Universal Transverse Mercator (Прямокутна система координат)
NATO (НАТО)	North Atlantic Treaty Organization (Організація Північноатлантичного договору)



## 1. ОСНОВИ БУДОВИ РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ СТАНЦІЇ AN/TPQ-48

### 1.1. Призначення та основні тактико-технічні характеристики станції

Радіолокаційна станція контрбатареїної боротьби AN/TPQ-48 призначена для виявлення, класифікації, оповіщення про початок обстрілу і визначення координат вогневих позицій мінометів та ймовірних місць падіння мін. Крім того, за досвідом застосування РЛС AN/TPQ-48 в ООС (АТО) на Сході України встановлено технічну можливість визначення координат вогневих позицій артилерійських систем, реактивних систем залпового вогню (далі – РСЗВ) при стрільбі з кутами підвищення менше 45° (порядок роботи в цьому випадку наведено у розділі 2 цієї військової публікації) та можливість виявлення безпілотних літальних апаратів противника і наближено визначення їх районів польотів. Після того, як система виявила і відстежила політ міни, вона посилає повідомлення оператору, що з'являється на екрані комп'ютера, із зазначенням координат вогневої позиції та точки падіння (розриву). Система забезпечує безперервне спостереження снарядів як артилерії противника, так і артилерії своїх підрозділів (основні тактико-технічні характеристики РЛС AN/TPQ-48 наведені в таблиці 1.1.). Шляхом використання функції планування місії системи оператор може налаштувати зони, які використовуються для класифікації пострілів автоматично.

РЛС AN/TPQ-48 визначає та розраховує наступні параметри:

- а)** азимут положення об'єкта щодо РЛС AN/TPQ-48;
- б)** перевищення висот положення об'єкта щодо РЛС AN/TPQ-48;
- в)** дальність від РЛС AN/TPQ-48 до об'єкта;
- г)** оцінку розміру об'єкта;
- д)** швидкість об'єкта.

Особливість РСЛ AN/TPQ-48 полягає у наступному:

- а)** станція працює у L-діапазоні радіохвиль;
- б)** вага станції, завдяки використанню компонентів вуглецевого волокна, у бойовому положенні без засобів живлення не перевищує 54 кг;
- в)** РЛС AN/TPQ-48 забезпечує постійне покриття за азимутом 360° (60-00) при високих швидкостях сканування, що обумовлено використанням циліндричної фазованої антенної решітки.

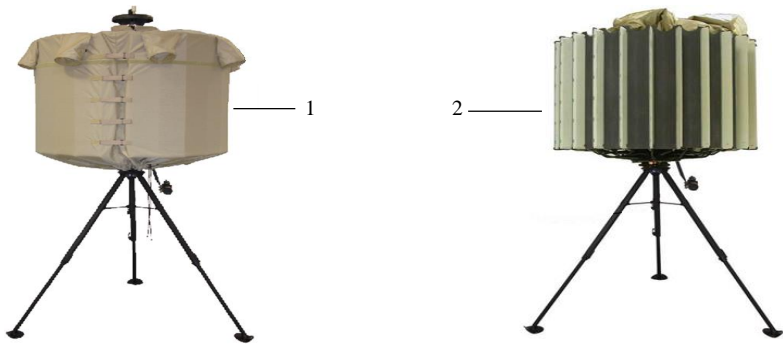
Таблиця 1.1

**Основні тактико-технічні характеристики РЛС АН/ТРО-48**

Характеристика	Значення
Максимальна віддаль розвідки мінометів калібру, км 120 мм; 82 мм; 60 мм.	
Мінімальна віддаль виявлення, км	
Мінімальна дальність сканування, м	
Крутова похибка, м:	
Сектор розвідки по азимуту, град.	– 360
Кількість цілей, що можуть бути одночасно виявлені, шт.	
Ширина діаграми спрямованості антени у вертикальній площині, град: максимальна; мінімально необхідна;	
Діапазон робочих частот, МГц	– 390
Час сканування сектора 360°, с	
Кількість сканувань за 1 сектора 360°, од.	
Напруга живлення: від агрегату живлення або стаціонарної мережі, В/Гц джерела постійної напруги (автомобільна мережа або акумуляторна батарея), В	105 – 250/45 – 400 13,6 – 24
Потужність, що споживається, Вт	800
Розрахунок, чол.	
Час переведення у бойове (похідне ) положення, хв.	до 20 (12)
Діапазон робочих температур зовнішнього середовища, при відносній вологості до 95%, °С	– 40.....+50

## 1.2. Склад комплекту станції

1.2.1. До складу РЛС AN/TPQ-48 входять: антенна система з прийомо-передавачем і процесор цифрової обробки радіолокаційних сигналів, які встановлюються на триножному штативі (рисунок.1.1); портативний комп'ютер (далі – ПК) – (рисунок 1.2); система електроживлення; комплект кабелів для передачі даних та живлення. Для дистанційного управління (до 1 км) використовується переносний ПК типу R- PDA (у ЗСУ не постачався).



*Умовні позначки:*

1 – у чохлі; 2 – зі знятим чохлом.

**Рисунок 1.1** – РЛС AN/TPQ-48.



*Умовні позначки:*

1 – кнопка ввімкнення; 2 – пристрій навігації;

3 – роз'єм живлення; 4 – роз'єм зв'язку.

**Рисунок 1.2** – портативний комп'ютер РЛС AN/TPQ-48.

### 1.2.2. Конструктивно РЛС AN/TPQ-48 складається з:

циліндра у якому розміщені задавальні опорні генератори, спеціалізована цифрова обчислювальна машина для обробки радіолокаційних сигналів та управління діаграмою направленості антени;

антенних плат, на яких розміщені елементарні антени антенної решітки з елементами розв'язки приймального та передавального трактів (циркулятори), мікросмужкові лінії передачі сигналів та підсилювач потужності (рисунок 1.3);  
 верхнього фіксуєчого елемента;  
 опорних кілець для антенних плат;  
 заземлення.

1.2.3. Зібрана РЛС AN/TPQ-48 складається з 24 антенних плат, кожна з яких має передавач та приймач радіолокаційного сигналу, антени у вигляді шести випромінювачів. Вага однієї плати – 1,04 кг.



**Рисунок. 1.3** – загальний вигляд антенної плати

Одна сторона плати закрита кришкою, яка захищає всі внутрішні надвисокої частоти (далі – НВЧ) компоненти та антени, а на іншій стороні розміщений підсилювач потужності передавача, мікросмужкові лінії передачі.

Діапазон робочих частот РЛС AN/TPQ-48 використовує частоти L-діапазону, а саме у проміжку між 1215 МГц і 1390 МГц, що може задати оператор.

Використання цього діапазону обумовлено вирішенням компромісу між ефективною роботою і впливом атмосферних явищ.

Довжина хвилі радіолокаційного сигналу для середньої частоти складає 23 см, що попадає у резонансну область розсіювання для цілей типу міна (їх величини співрозмірні). Це дає перевагу сильного розсіяного сигналу та слабкої залежності від ракурсу цілі.

Більш низькі частоти не забезпечують достатньої можливості для

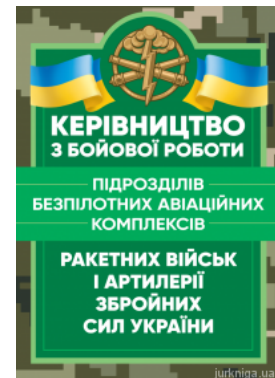
## Книги, які можуть вас зацікавити



Бойова робота на радіолокаційних станціях (1РЛ232-1; 1РЛ239-1(М); 1РЛ133)



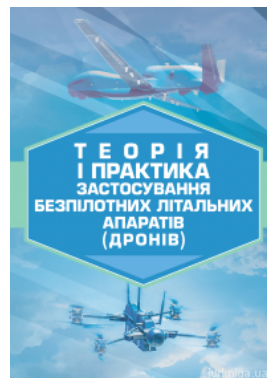
Командиру підрозділу по застосуванню БпАК тактичного рівня (за досвідом проведення ООС (раніше АТО))



Керівництво з бойової роботи підрозділів безпілотних авіаційних комплексів ракетних військ і артилерії Збройних Сил України



Боротьба з безпілотними літальними апаратами (за досвідом проведення ООС (раніше АТО))



Теорія і практика застосування безпілотних літальних апаратів (дронів)



Організація військового зв'язку. Навчальний посібник

Перейти до галузі права  
**Військове право**



[Перейти на сайт](#) →