

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА САГАЙДАЧНОГО



**КАФЕДРА
КОМПЛЕКСІВ ТА ПРИЛАДІВ АРТИЛЕРІЙСЬКОЇ РОЗВІДКИ**

ТЕМА № 2

Прилади оптичної розвідки

Заняття № 3

**Загальні відомості про
далекоміри**

НАВЧАЛЬНІ ПИТАННЯ:

- 1. Призначення, загальна будова і принцип вимірювання дальності квантовим далекоміром**
- 2. Основні характеристики і комплект 1Д11, 1Д13, 1Д15, ЛПР-І, КТД-2-2А**
- 3. Заходи безпеки при роботі на квантовому далекомірі**

ЛІТЕРАТУРА:

ОСНОВНА:

- Артилерійська розвідка. Підручник, НАСВ, 2019.
- Підготовка та ведення розвідки з рухомих КСП. Навчальний посібник, АСВ, 2010.

ДОДАТКОВА:

- Дальномер артиллерийский квантовый ДАК-2М. ТО и ИЕ.
- Лазерний прибор разведки ЛПР-1 (1Д13).ТО и ИЕ
- Изделие 1Д15. ТО и ИЕ.

ЛЕТЮЧКА

1 ВАРІАНТ

Дати визначення, що таке
АРТИЛЕРІЙСЬКА РОЗВІДКА.
Які завдання вона виконує

2 ВАРІАНТ

Дати визначення, що таке
АРТИЛЕРІЙСЬКА РОЗВІДКА.
Які до неї вимоги

Артилерійська розвідка

є одним з найбільш важливих видів бойового забезпечення артилерії, складовою частиною тактичної розвідки, яка у взаємодії з іншими силами і засобами розвідки добуває необхідні дані про об'єкти противника

ЗАВДАННЯ

виявлення і визначення координат систем ВТЗ, артбатр(мінбатр), ПТЗ, ПУ

визначення ВОП(РОП), характеру їхніх фортифікаційних споруджень, загороджень і систем вогню

проведення дорозвідки цілей

обслуговування стрільби артилерії

спостереження за діями противника і своїх військ, розвідка місцевості

встановлення застосування противником нових засобів і способів боротьби

ВИМОГИ

ТОЧНІСТЬ

ДОСТОВІРНІСТЬ



СВОЄЧАСНІСТЬ

безперервність

активність

оперативність

прихованість

цілеспрямованість

живучість

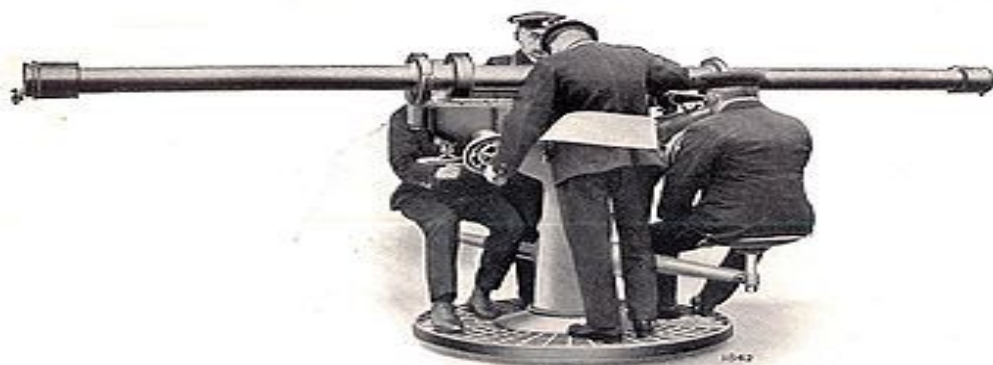
1. Призначення, загальна будова і принцип вимірювання дальності квантовим далекоміром.

Історія розвитку

Російська імперія - 1851 рік



Великобританія – 1888 рік



Загальна будова стереоскопічних далекомірів

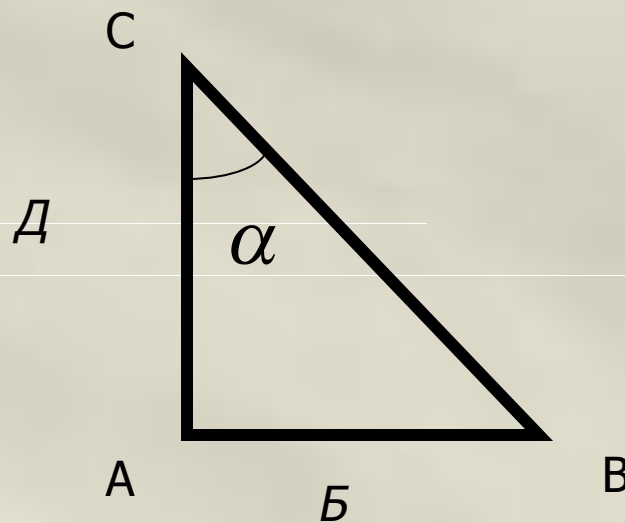
- Далекомір: - дві труби
 - жорсткий кронштейн
 - бленди
- Лімб
- Тринога



ДС-1

Принцип вимірювання

Дальність визначається вирішенням прямокутного трикутника ABC



$$D = \frac{AB}{\operatorname{tg} \alpha} \quad \longrightarrow \quad D = \frac{B}{\alpha}$$

16 травня 1960 року - перший лазерний далекомір
Теодора Меймана



1Д11(ДАК-1)



1Д15



1Д13 (ЛПР)



ЛПР-І



КТД-2-2А



Класифікація квантових далекомірів:

1) по виду випромінювання енергії:

- безперервної дії;
- імпульсні.

2) по діапазону робочих частот:

- видимий діапазон;
- інфрачервоний діапазон;
- ультрафіолетовий діапазон.

3) по типу робочої речовини:

- з газовим лазером;
- з лазером на твердому тілі;
- з напівпровідниковим лазером;
- з лазером на рідині.

4) по потужності випромінювання:

- малої потужності – до 100 Вт;
- середньої потужності – до 1 кВт;
- великої потужності – 100 МВт в імпульсі.

Квантові далекоміри призначені :

- ведення розвідки місцевості та противника;
- визначення віддалей до цілей, орієнтирів, реперів, розривів снарядів, мін;
- вимірювання горизонтальних і вертикальних кутів;
- обслуговування стрільби артилерії;
- топогеодезичної прив'язки.

Склад квантових далекомірів

- прийомопередавач;
- кутовимірювальна платформа;
 - тринога;
- акумуляторна батарея;
 - кабель.

Будова :

- оптичний квантовий генератор (ОКГ);
- фотоприймальний пристрій (ФПП);
- вимірювач часових інтервалів (ВЧІ);
- перетворювач постійного струму (ППС);
- блок конденсаторів (БК);
- система керування (СК);
- блок запалювання (БЗ);
- блок індикації (БІ).

Оптичний квантовий генератор (ОКГ)

ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ТА ВИПРОМІНЮВАННЯ У ПРОСТІР
ПОТУЖНОГО СВІТЛОВОГО ІМПУЛЬСУ

Склад :

активний елемент,
імпульсна лампа накачки,
дзеркальний відбивач,
телескоп,
оптичний затвор.

Фотоприймальний пристрій (ФПП)

призначений для перетворення відбитого від цілі світлового імпульсу у електричний сигнал, його посилення і передачу у вимірювач часових інтервалів

Вимірювач часових інтервалів (ВЧІ)

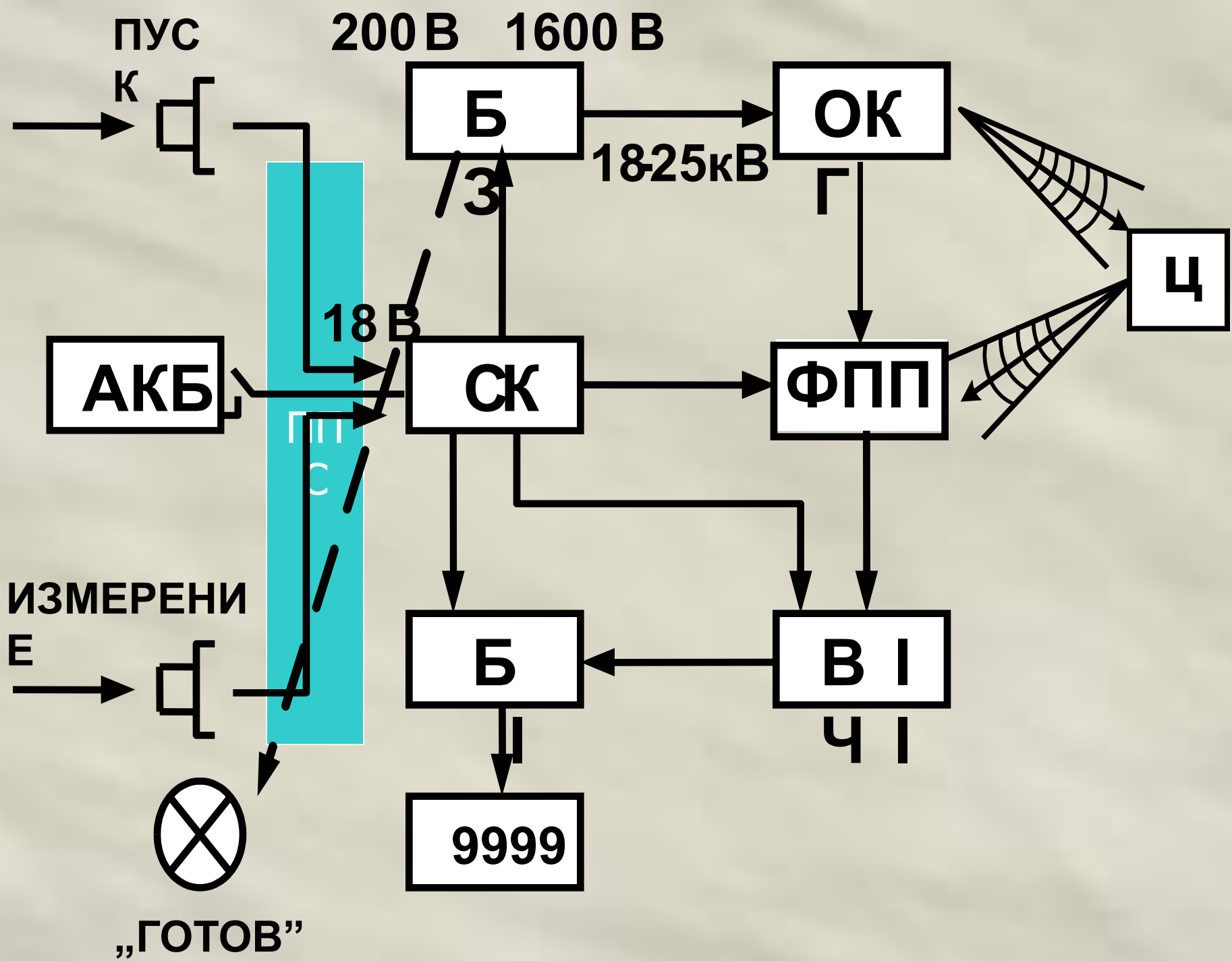
для вимірювання часу між випромінюванням у простір і поверненням відбитого від цілі світлового імпульсу та перетворення його в числову величину

Робота на квантових далекомірах

Підготовка до роботи :

1. Переведення далекоміра із похідного положення в бойове
2. Орієнтування.
3. Перевірка працездатності.

Вимірювання віддалі



Принцип вимірювання

$$D = c t / 2,$$

де **c** - швидкість світла в атмосфері;

t - час проходження світлового імпульсу до цілі і зворотньо.

?

2. Основні характеристики і КОМПЛЕКТ КВАНТОВИХ далекомірів

комплект 1Д11 :

прийомо-передавач, кутовимірювальна платформа, тринога, з'єднуючий кабель , акумуляторна батарея 21НКБН-3,5, скринька для укладання, ЗІП і документація.

комплект 1Д13, ЛПР-І:

прийомо-передавач, футляр, кутовимірювальний пристрій, тринога, комплект ЗІП, документація.

комплект 1Д15 :

прийомо-передавач, блок живлення, система наведення з триногою, комплект ЗІП, документація.

комплект КТД-2-2А :

далекомір(ППУ-10), кронштейн, батарея акумуляторна LFP-18500, лямка, упаковка, комплект ЗІП, документація.

Основні ТТХ квантових далекомірів

ХАРАКТЕРИСТИКИ	1Д11	1Д13 ЛПР-І	1Д15	КТД-2-2А
1. Збільшення	8,7^x	7^x	10^x	7^x
2. Поле зору	6°	6,7°	6°	5°
3. Межі вимірювання кутів:				
- горизонтальних	± 30-00	± 60-00	± 60-00	± 60-00
- вертикальних	± 4-50	±5-00	±3-00	±3-00
4. Межі вимірювання відстаней:				
-мінім.(м)	200	145	200	100
-макс. (км)	8-10	20	9999	20
5. Час готовності до виміру (с)	30	5	20	2
6. Частота вимірів	5-7	7-8	8-10	30
7. Гранична помилка виміру	10м	10м	10м	2м
8. Кількість цілей, фіксуємих на індикаторі	3	2	3	3
9. Перископічність (мм)	330	0	300	0
10. Маса комплекту:				
- у бойовому пол.(кг)	35	5	35	8
- у похідному пол. (кг)	60	15	60	13,5
11. Кількість пусків на				
одній зарядці АКБ	300	600	200	1500
12.Напруга живлення, В	22-29	11-14	22-28	16

?

3. Заходи безпеки при роботі на квантовому далекомірі

Квантові далекоміри випромінюють у простір світлові імпульси великої потужності у невидимій для людини області спектру, що може здійснити вражаючу дію на очі.

Для індивідуального захисту очей застосовують захисні окуляри, які одягають за командою старшого начальника у зоні можливого зустрічного випромінювання .

ЗАБОРОНЕНО:

- допускати до роботи о/с без попереднього вивчення ТО і ІЕ;
- наводити ввімкнений далекомір і проводити вимірювання по о/с і бойовій техніці своїх військ;
- оглядати оптику зі сторони вхідних вікон після натискання кнопки "Пуск";
 - проводити вимірювання по дзеркально-відбиваючим поверхням (оглядові вікна машин, поверхні скла, шліфовані, поліровані поверхні);
 - проводити вимірювання по сонцю;
 - розбирати прилад і ремонтувати його при включеному джерелі струму;
 - розбирати акумуляторну батарею.

!!! При вимірюваннях по близько розташованим цілям (до 500 м) ручка СВЕТОФИЛЬТР повинна знаходитись у положенні ВКЛ

?

ЗАВДАННЯ НА САМОСТІЙНУ ПІДГОТОВКУ

1.Доопрацювати матеріал заняття.

**Заняття № 4. Загальні відомості про
стереоскопічні далекоміри.**

**1.Призначення, загальна будова, основні
характеристики далекоміра ДС-1.**

**2.Принцип вимірювання дальності
стереоскопічним далекоміром.**

3.Порядок роботи на далекомірі.

***ДЯКУЮ
ЗА
УВАГУ !***