



ВІЙСЬКОВА АКАДЕМІЯ
Кафедра розвідки

Групове заняття з навчальної дисципліни:

“РОЗВІДКА ТА ІНОЗЕМНІ АРМІЇ”

ТЕМА 3: „Технічні засоби розвідки, основні ТТХ, призначення та можливості по веденню розвідки. ”

Заняття 1: “Оптичні та оптико-електронні прилади спостереження.”

Старший викладач кафедри розвідки
підполковник Душкін Ю.Г.

2016 р.



Література

1. Посібник “Технічні засоби розвідки та їх бойове застосування”. Видавництво ГУР МО, 2002р.
2. Програма бойової підготовки розвідувальних підрозділів. – МОУ, 2005 р.
3. Спостереження у різних умовах. Методичний матеріал по досвіду застосування розвідувальних підрозділів в зоні АТО.
4. Вказівки щодо технічної експлуатації засобів розвідки на 2016 рік.
5. Фонд курсу лекцій і методичних розробок.
6. Стандарти розвідувальної підготовки.

Навчальні питання

1. Оптичні засоби розвідки. Основні ТТХ, призначення та можливості по веденню розвідки, порядок бойового застосування.

2. Оптико-електронні засоби розвідки. Основні ТТХ, призначення та можливості по веденню розвідки, порядок бойового застосування.



Перше навчальне питання



**Оптичні засоби розвідки.
Основні ТТХ, призначення та
можливості по веденню розвідки,
порядок бойового застосування.**

**ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ
РОЗВІДКИ**

**ОПТИЧНІ
ЗАСОБИ
РОЗВІДКИ**

**ОПТИКО-
ЕЛЕКТРОННІ
ЗАСОБИ РОЗВІДКИ**

**РАДІОЛОКАЦІЙНІ
ЗАСОБИ РОЗВІДКИ**

**РАДІОТЕХНІЧНІ
(ЕЛЕКТРОННІ)
ЗАСОБИ РОЗВІДКИ**

**РОЗВІДУВАЛЬНО-
СИГНАЛІЗАЦІЙНА
АПАРАТУРА**

**СПЕЦІАЛЬНІ
ЗАСОБИ РАДІОЗВ’
ЯЗКУ**

**БОЙОВІ
РОЗВІДУВАЛЬНІ
МАШИНИ**

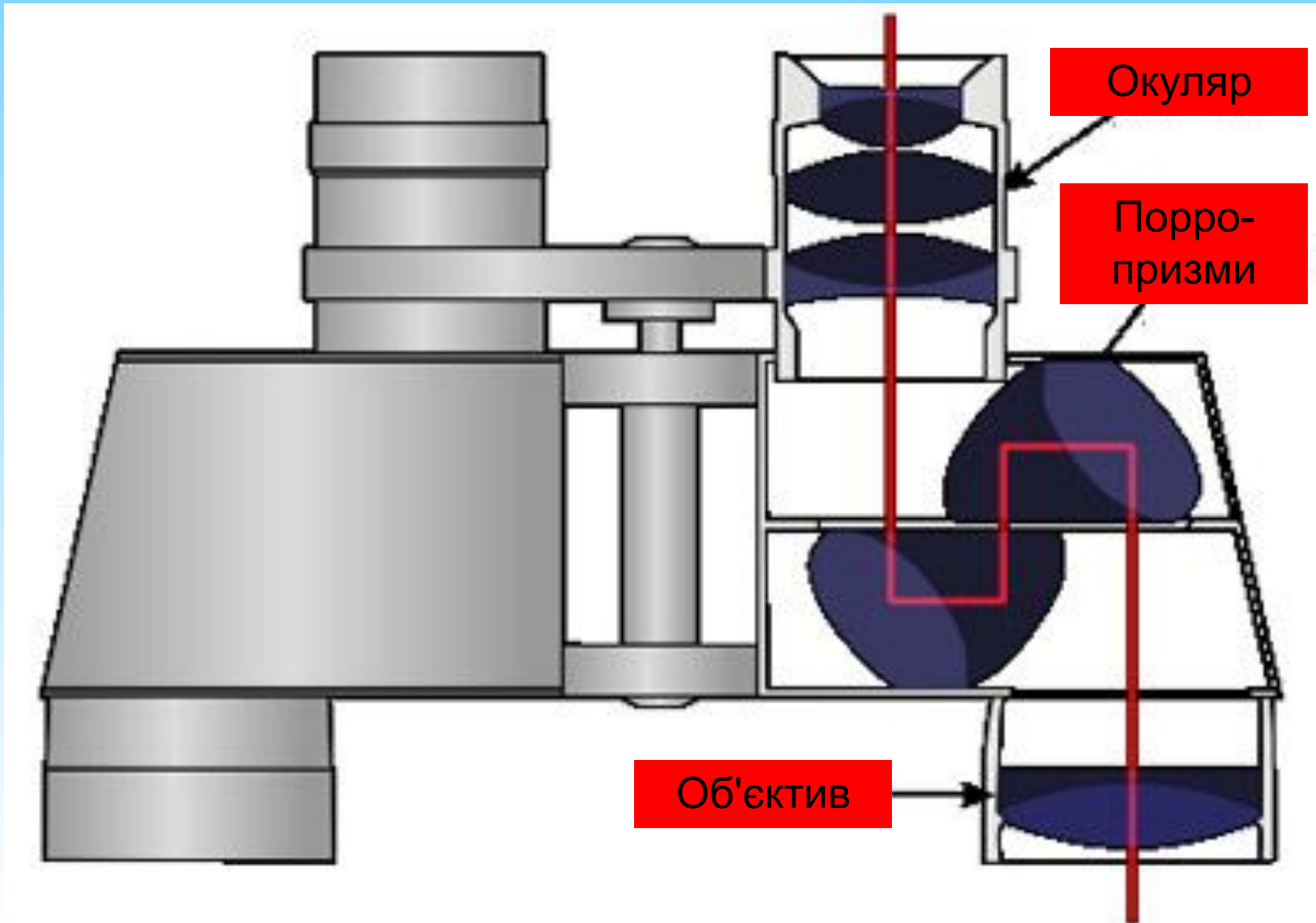
**НАВІГАЦІЙНА
АПАРАТУРА**

**ПУНКТИ ПРИЙОМУ
РОЗВІДУВАЛЬНОЇ
ІНФОРМАЦІЇ**

**ЗАСОБИ
СУПУТНИКОВОГО
ЗВ’ЯЗКУ**

**БЕЗПИЛОТНІ
ЛІТАЛЬНІ
АПАРАТИ**

Основними фізичними характеристиками бінокля разом з його збільшенням (кратністю), являються світлосила, поле зору, діаметр вихідної зіниці і видалення вихідної зіниці



Основні параметри біноклів:

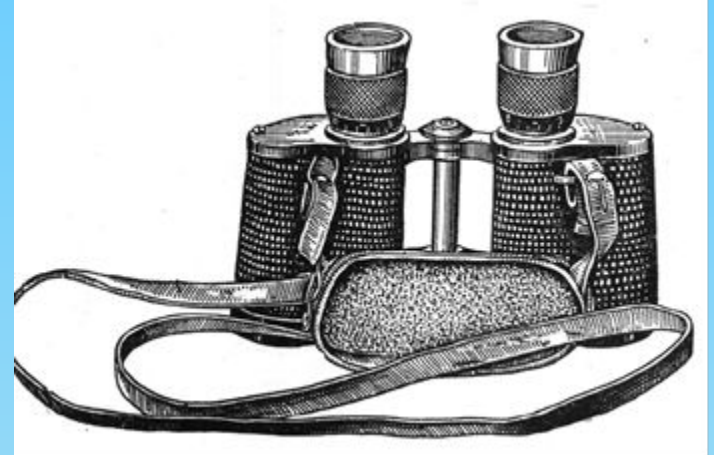
- - Збільшення (кратність);
- - діаметр лінзи об'єктиву.

Зазвичай ці параметри указуються на корпусі бінокля, наприклад

Б10×40.

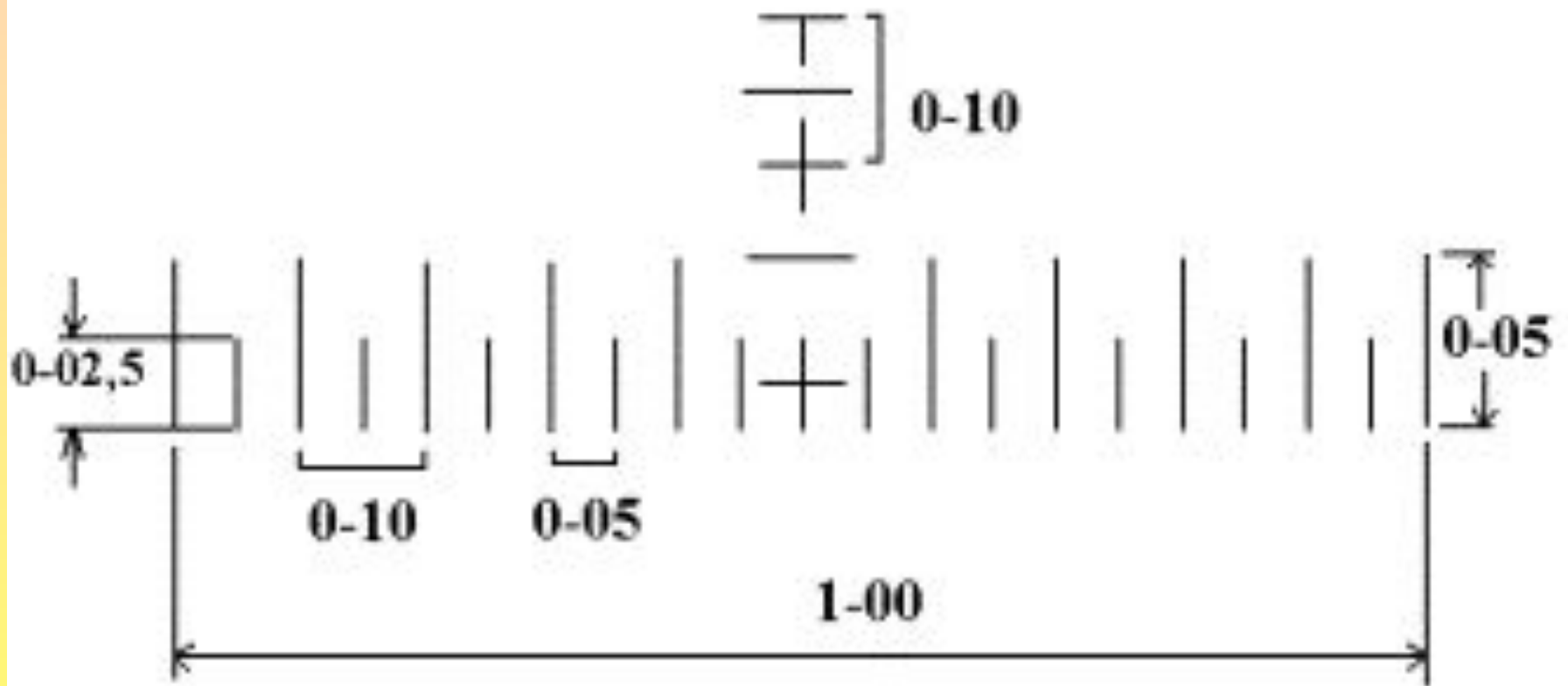
Перша цифра (**10**) — це кратність, вона повідомляє нас про те, що за допомогою цього бінокля ми зможемо побачити зображення об'єкта в 10 разів більше (у кутовій мірі), ніж при спостереженні неозброєним оком.

Друга цифра (**40**) показує діаметр зовнішньої лінзи об'єктиву в міліметрах. Чим більше лінза, тим більшою світлосилою вона володіє, тим більше світла вона збирає і дає яскравіше зображення.



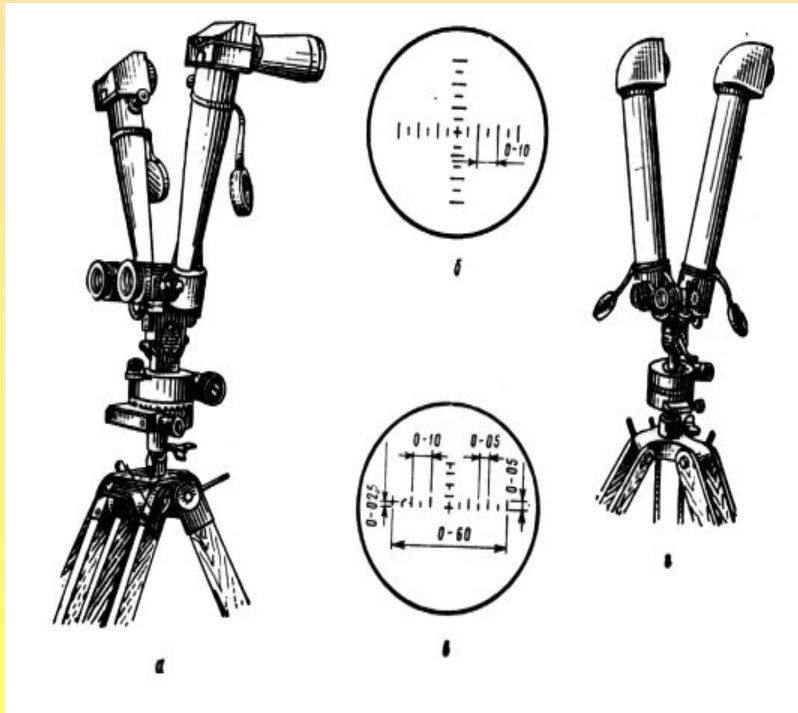
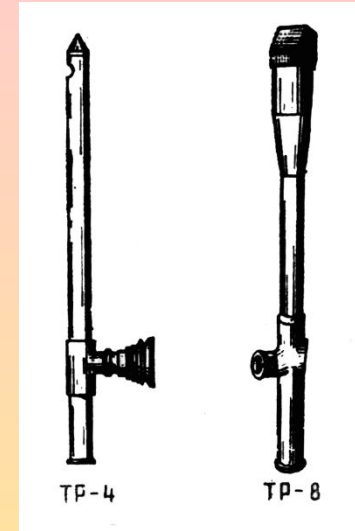
Модель	Збільшення	Кратність	Діаметр зрачка, мм	Віддалення Вихідного зрачка, мм	Геометрична світлосила	Кут полю зору	Поле зору на відстані 1000 м, м	Розподільна здатність,.	Сумеречне число	Пластика	Маса, г	Габаритні розміри, мм
Б7Х35	7	35	5	15	25	8,5	149	6	15,65	12,7	700	130x181x59
Б8Х30	8	30	3,8	12,2	14,1	8,5	149	7,5	13,4	14,1	600	120x164x53
Б10Х50	10	50	5	15,3	25	6	105	4,5	22,3	18,2	890	185x190x64
Б12Х40	12	40	3,3	12	10,9	6	105	5	21,9	24	850	145x196x60
Б15Х60	15	60	3	11	9	3,56	62	3	34,6	40	1450	260x218x77

Сітка бінокля



Перископи.

Перископи мають чотири і восьмикратне збільшення, поле зору 11° і 8° , масу в робочому положенні 1 і 0.8 кг відповідно. Перископичність (відстань між центрами окуляра і об'єктива) дорівнює 403 і 405 мм. Присутня кутовимірювальна сітка. Перископ тримається в руці або закріплюється на вищці.



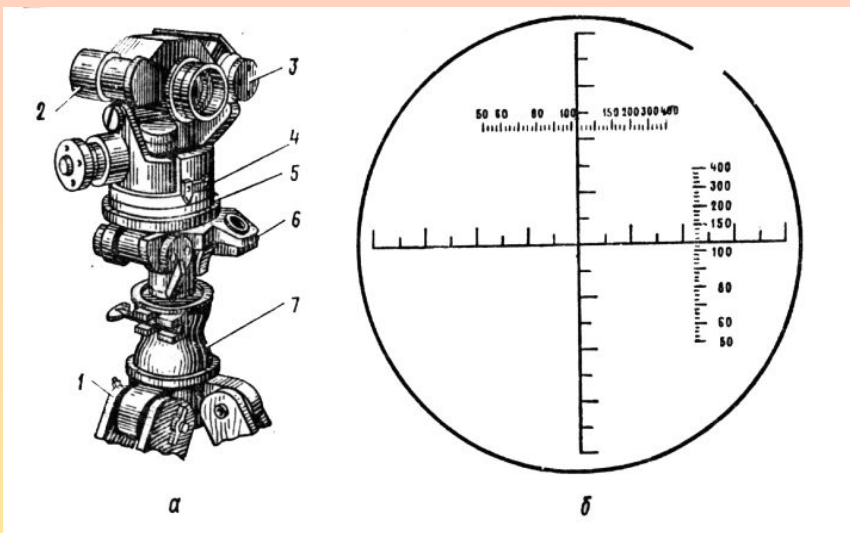
Стереотруби.

За своєю будовою являє ніби комбінацію двох перископів, скріплених біля основи на загальній шарнірній осі. У військах використовується велика стереотруба і артилерійська стереотруба. Остання відрізняється лише деякими деталями конструкції і кутомірною сіткою. Велика стереотруба має десятикратне збільшення, поле зору 5° , перископичність 325 мм, масу в робочому положенні 11,5 кг. Вона забезпечує точність вимірювання кутів до 0-01.

Перископічна артилерійська бусоль ПАБ-2А.

Є основним приладом для цілевказування, підготовки даних для стрільби і навігаційної апаратури. Завдяки їй можна вирішувати всі задачі, що вирішуються за допомогою бінокля, перископа або стереотруби, і крім того визначати магнітний азимут на ціль. Бусоль ПАБ - 2А має восьмикратне збільшення, поле зору 5° , перископічність (при використанні в комплекті перископа) 350 мм, масу в робочому положенні 2,5 кг.

При користуванні бусоллю керуються її індивідуальною документацією.

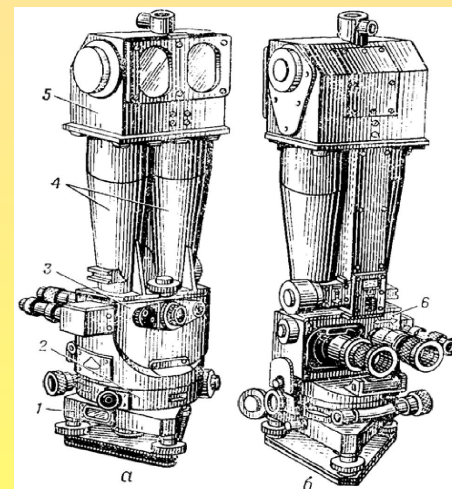


Розвідувальний теодоліт РТ.

Розвідувальний теодоліт РТ є основним спостережним і кутовимірним приладом підрозділів оптичної розвідки. Теодоліт призначений для:

- ведення розвідки;
- виміру горизонтальних і вертикальних кутів;
- визначення магнітних азимутів;
- виміру відстаней (з використанням далекомірної рейки) при топографічній прив'язці.

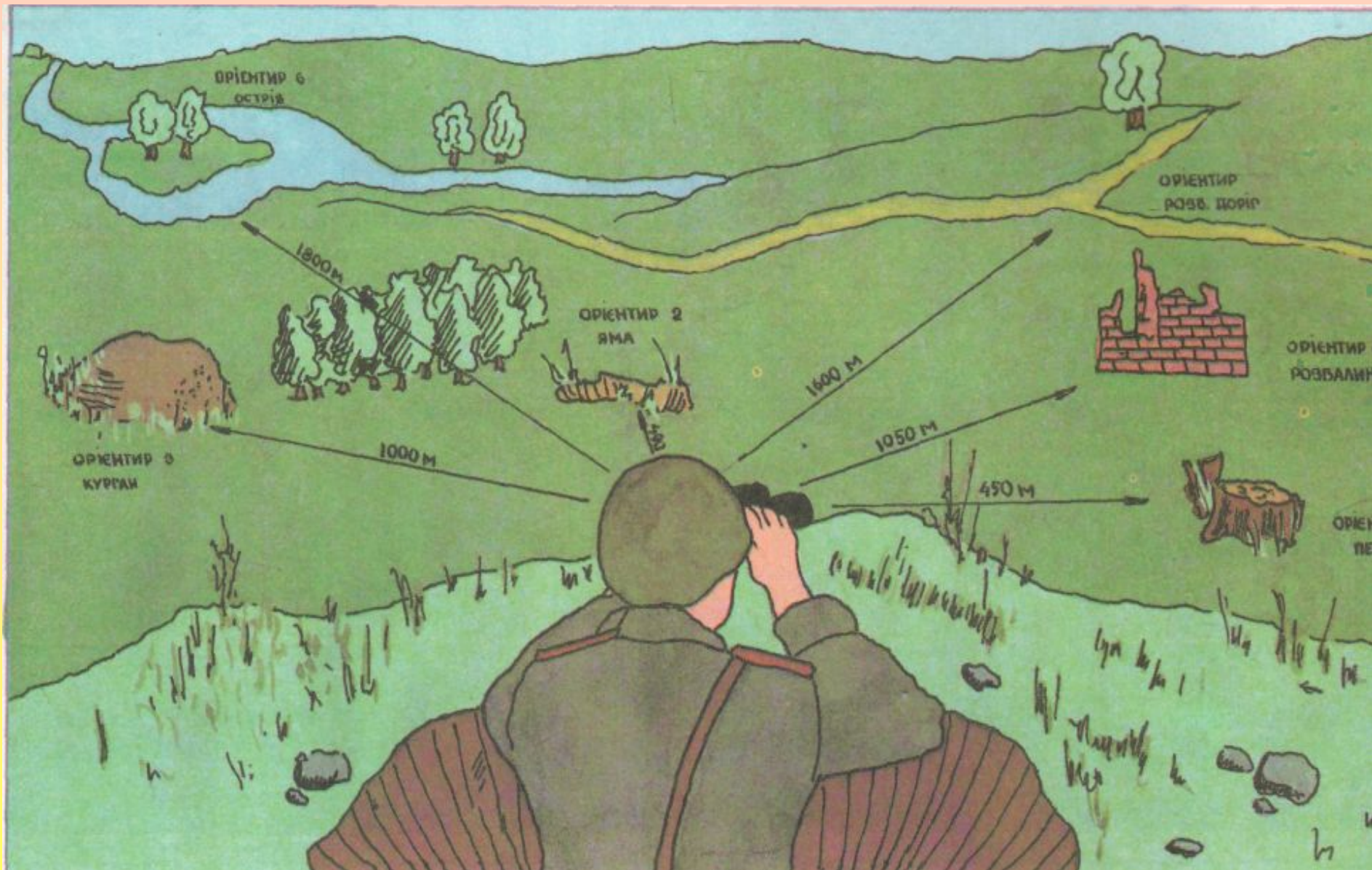
Розвідувальний теодоліт РТ має десятикратне збільшення, поле зору 5° , перископічність 185 мм.



Вимірювання відстаней на місцевості

1. На око.
2. За допомогою бінокля (приладів оптичної розвідки), допоміжними способами, використовуючи **формулу тисячної**.
3. Кроками, а при русі на автомобілі або бронетехніці, за допомогою спідометра.
4. За часом співвідношення швидкості, світла і звуку.
5. По ступеню видимості предметів (цілей).
6. На слух по таблиці.

Визначення відстаней на око, полягає в здатності спостерігача уявляти й відкладати на місцевості певні відстані.



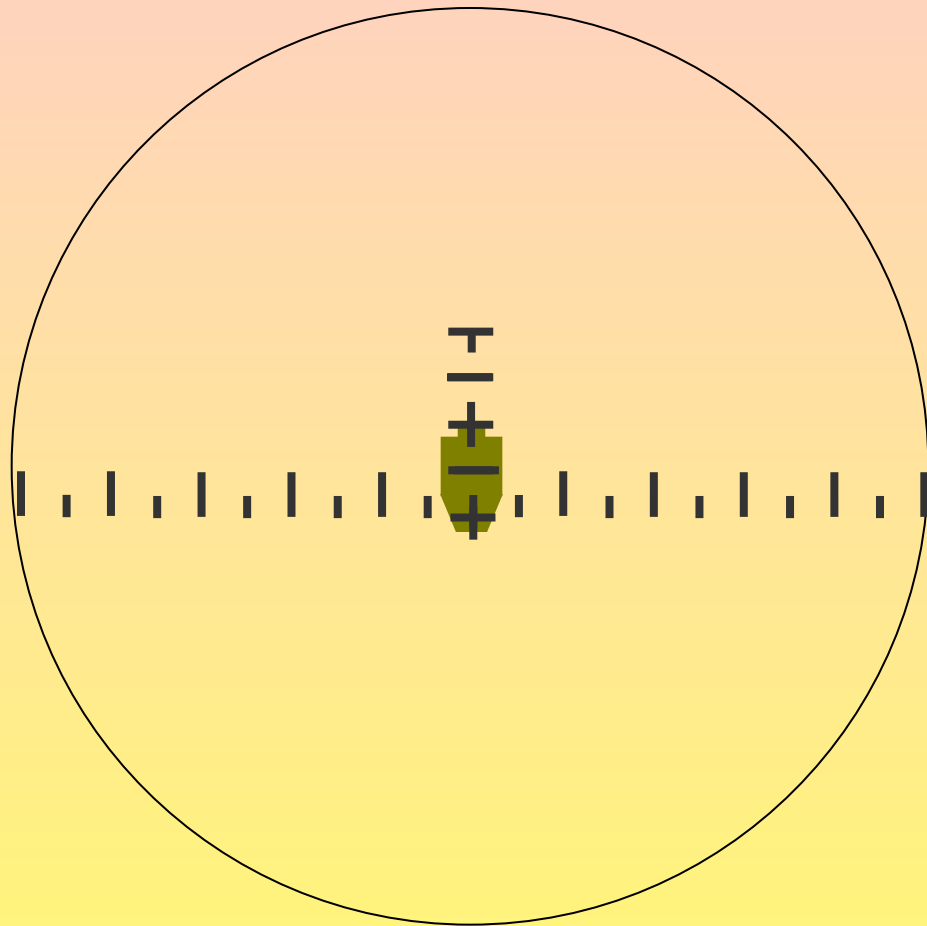
Вимір відстаней по кутовим розмірам предметів за допомогою бінокля (приладів оптичної розвідки), допоміжними способами, використовуючи **формулу тисячної**.

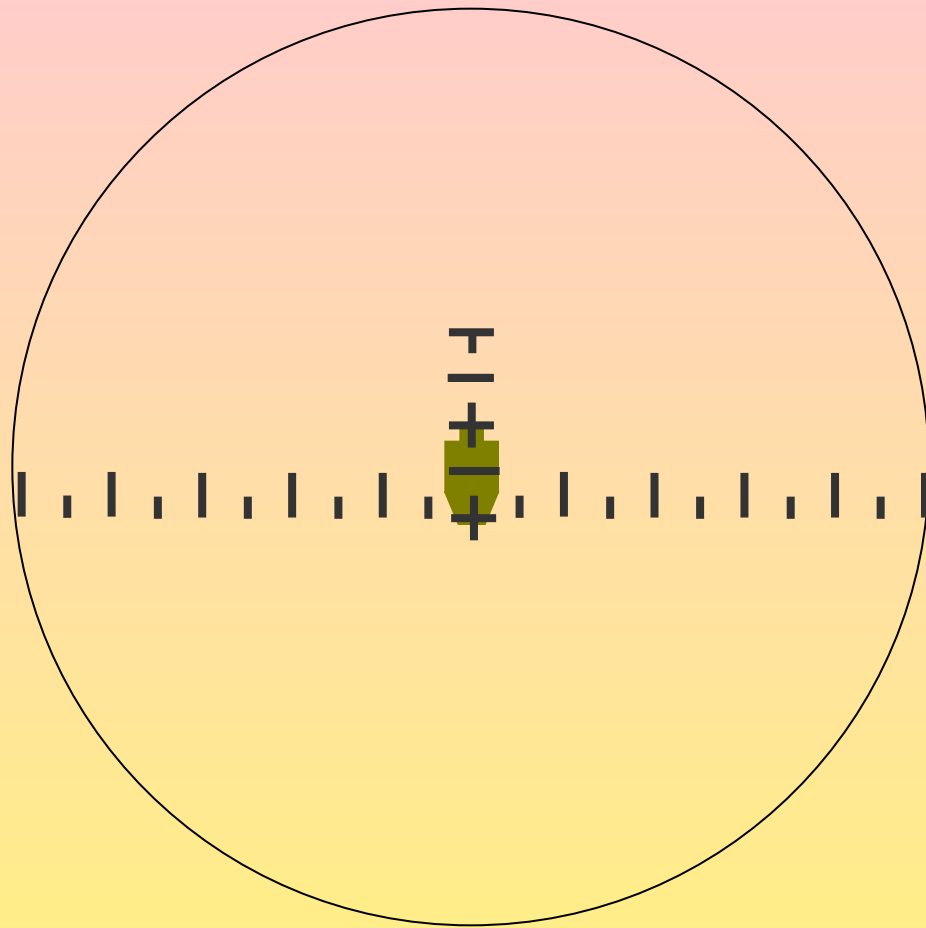
$$D = \frac{B}{U} \times 1000$$

D – відстань до об'єкту в метрах

B – висота (ширина) об'єкту в метрах

U – кут у тисячних (поділках кутоміру)





$$B = 1,7 \text{ м.}$$

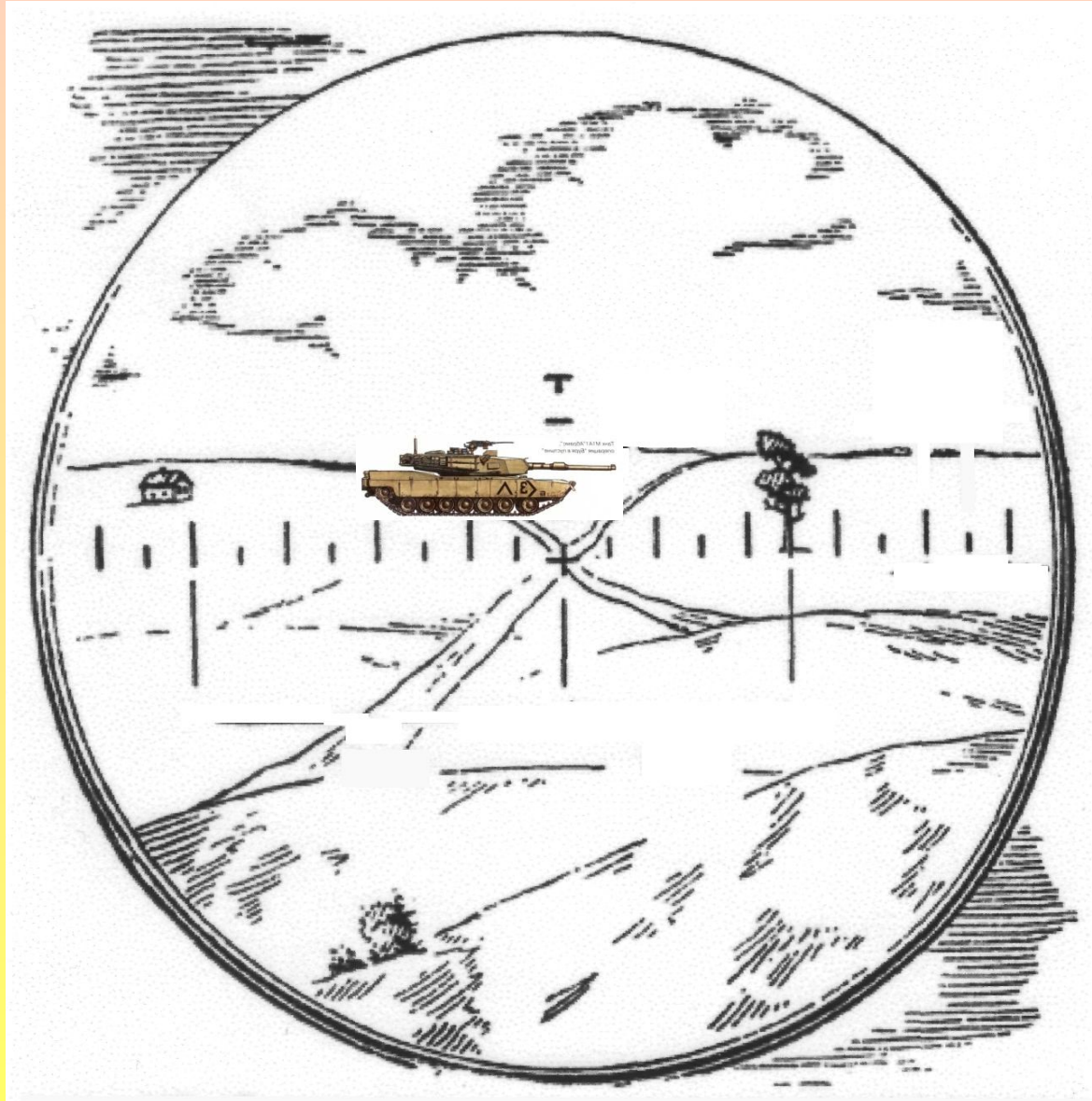
$$Y = 0 - 10 = 10$$

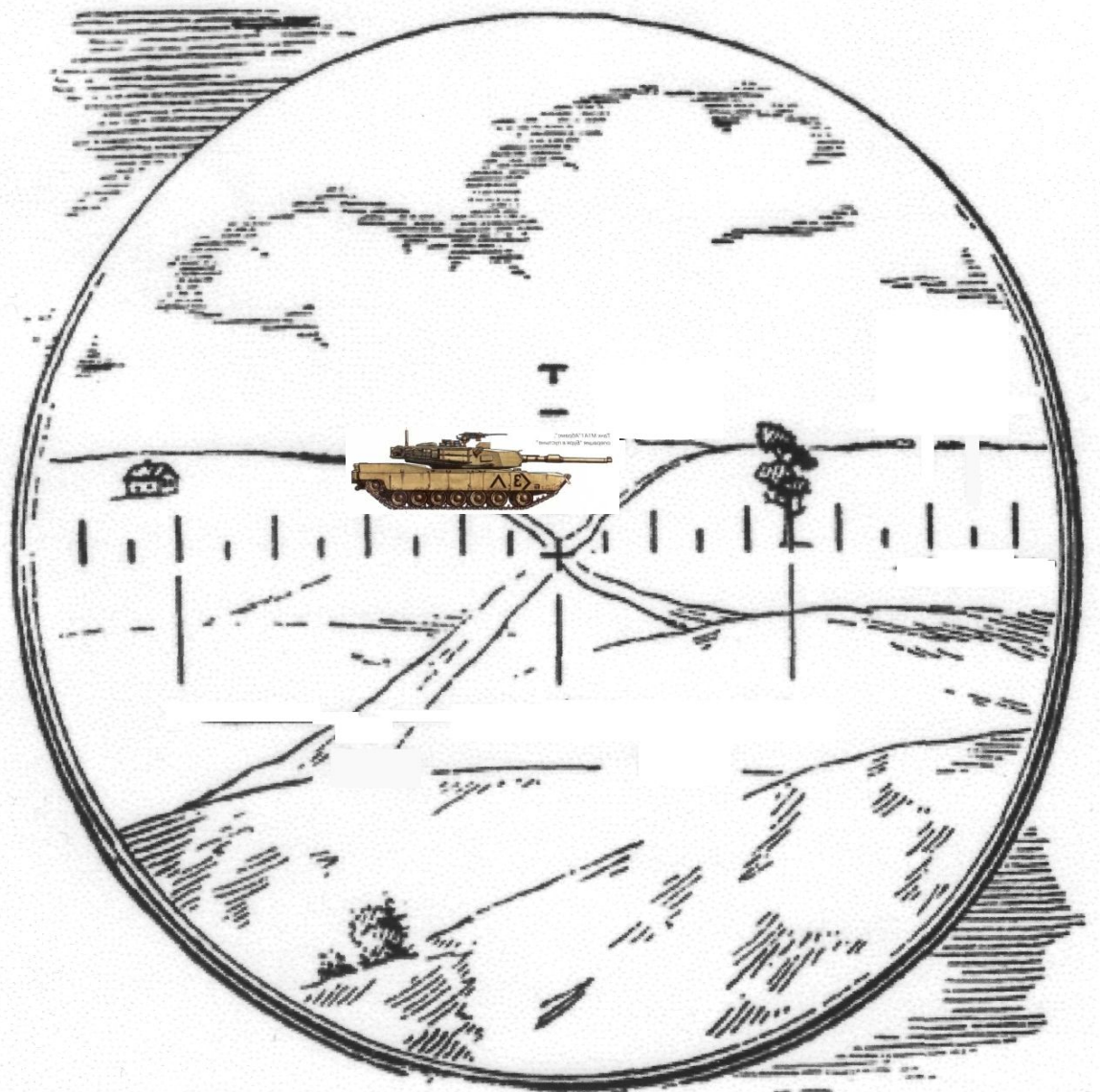
$$D = \frac{1,7 \text{ м.} \cdot 1000}{10} = 170 \text{ м.}$$

Для точнішого визначення відстаней цим способом корисно запам'ятати лінійні розміри типових предметів, приведених в таблиці наступного слайду:

Найменування предметів	Висота	Довжина	Ширина
Людина середнього зросту(в взутті)	1,65-1,75		
Стрілець з коліна	1,05-1,20		
Телеграфний стовб	6,00		
Звичайний змішаний ліс	6,50-8,40		
Залізнична будка	4,00		
Одноповерховий будинок з дахом	6-8 метрів		
Вершник	2,20-2,30		
Танки	2,30-2,70	6,8-7,7	3,1-3,7
БТР и БМП	1,8-2,0	4,6-6,5	2,5-2,7
Один поверх житлового капітального будинку	3-4	-	-
Один поверх промислової будівлі	5-6	-	-
Відстань між стовпами ліній зв'язку		50-60	-
Відстань між опорами електро мережі високого струму		100	
Заводська труба	30	-	-
Вагон пасажирський суцільнометалевий	4,25	24-25	2,75
<u>Вагони товарні:</u>			
Двохосні	3,8	7,2	2,75
Багатоосні	4	13,6	2,75
<u>залізничні цистерни:</u>			
Двохосні	3	6,75	2,75
Чотирьохосні	3	9	2,75
<u>Залізничні платформи</u>			
Двохосні	1,6	9,2	2,75
Чотирьох осні	1,6	13	2,75
<u>Автомобілі</u>			
Вантажівка двохосна	2	5-6	2-2,5
Легкові	1,5-1,8	4-5	1,5
Важкий крупнокаліберний кулемет	0,75	1,65	0,75
Станковий кулемет	0,5	1,5	0,5
Мотоцикліст на мотоциклі з коляскою	1,5	2	1,2

Яка відстань до танку, якщо в бінокль він спостерігається під кутом в $0 - 22'$? Довжина танка – 7 метрів.



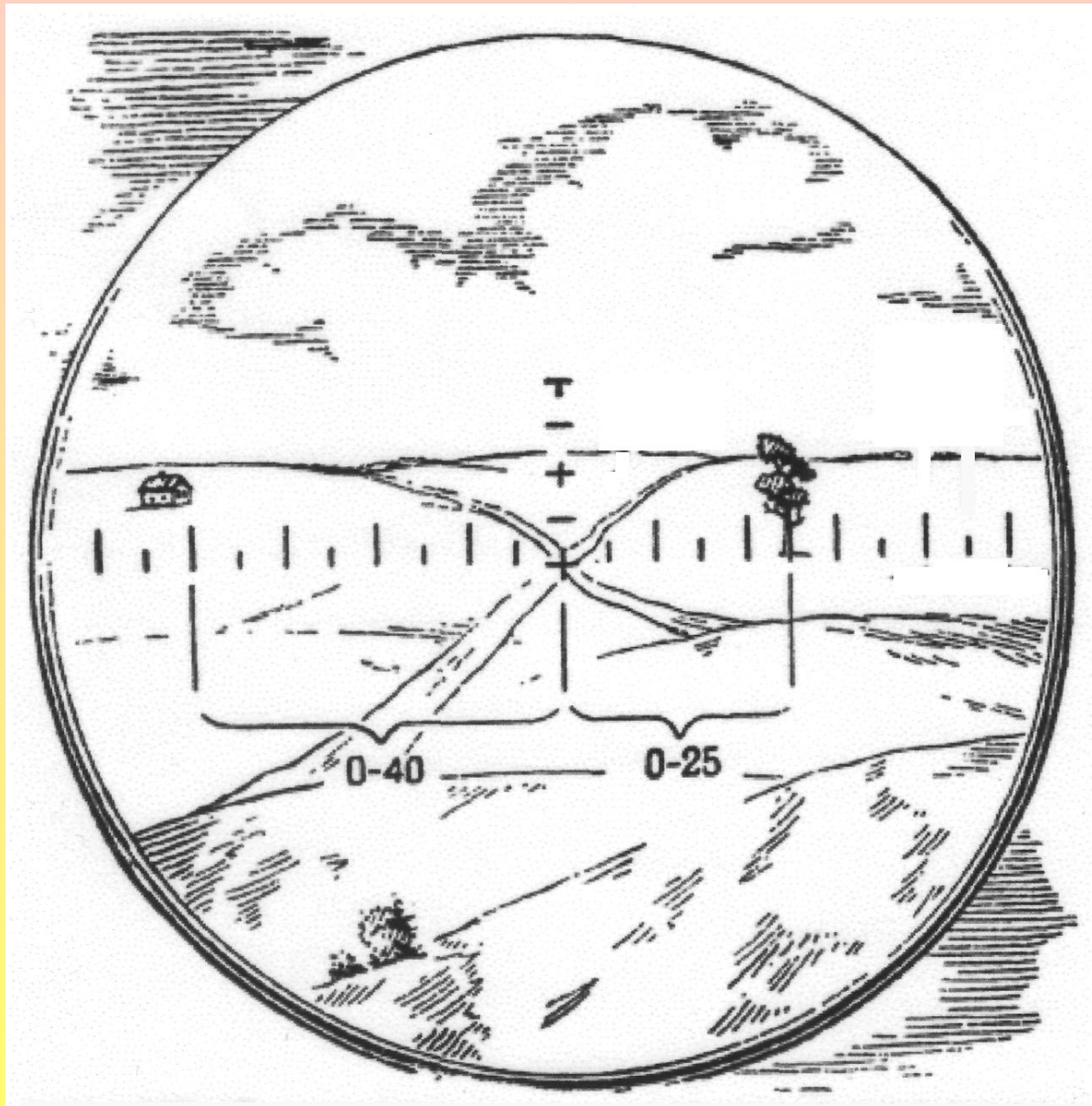


Використовуємо
формулу тисячної

$$D = l \frac{1000}{u} = 6 \frac{1000}{0.22} \approx 273\text{м}$$

де l – довжина танка,
 u – кут, під яким
спостерігається танк
у бінокль

Вимірювання горизонтального кута



Кут між
будинком і
деревом буде
дорівнювати
0 - 65

Яка довжина дротяного загородження



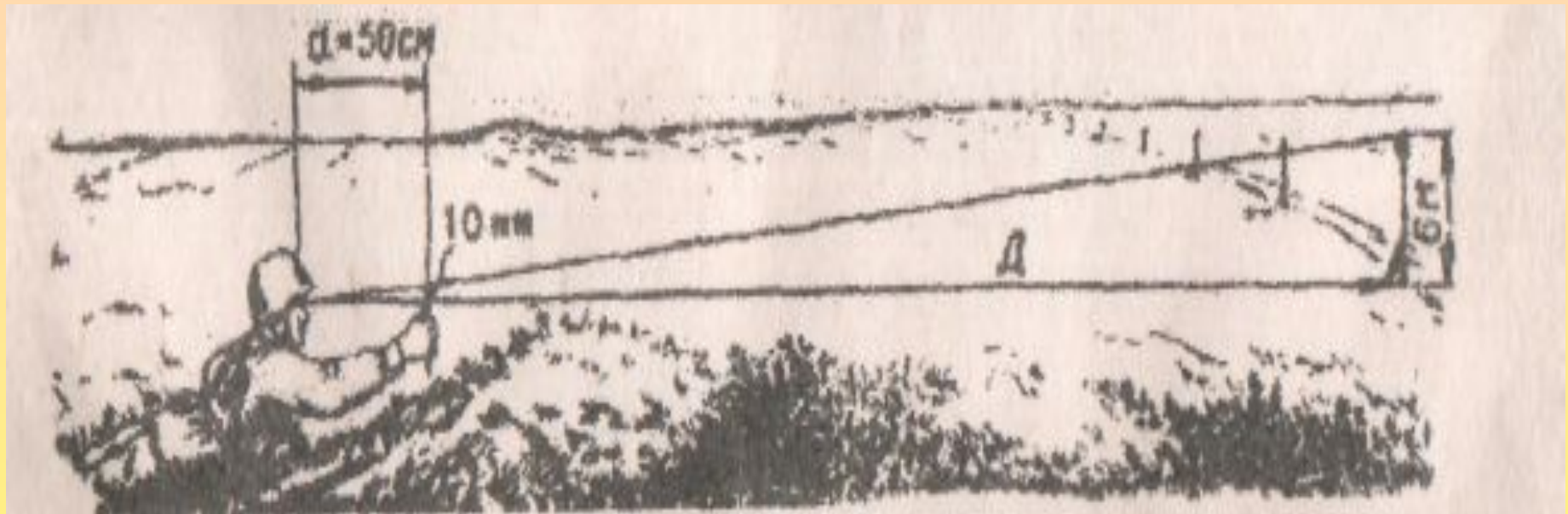
Яка довжина
дротяного
загородження



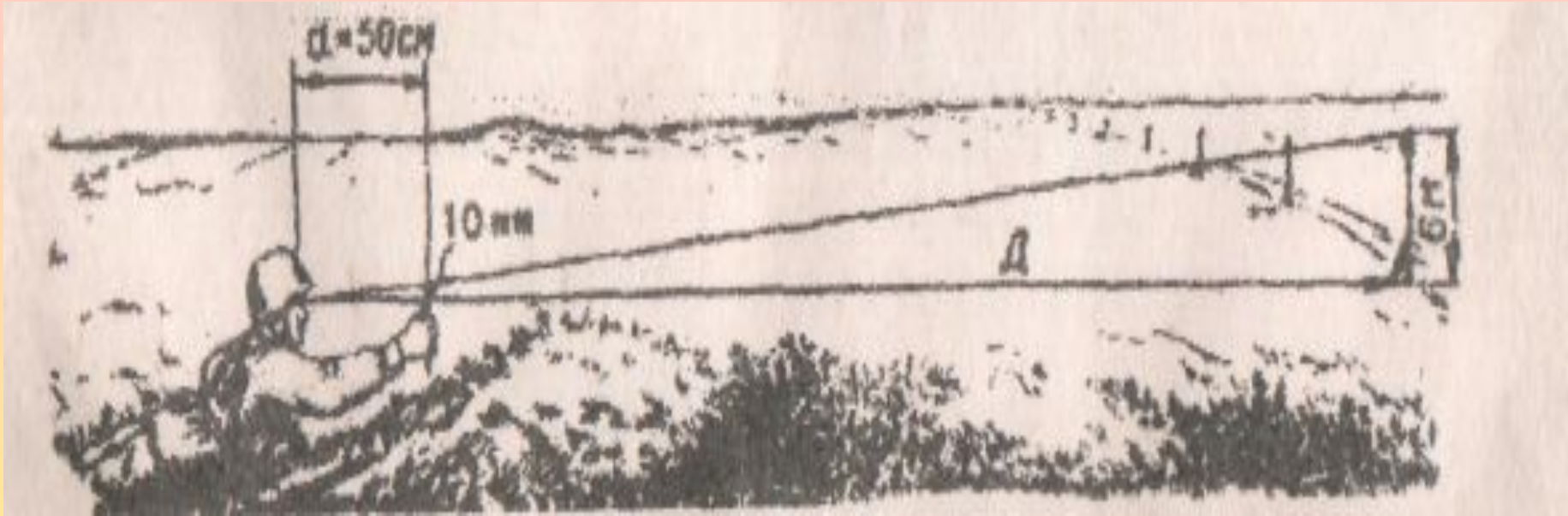
Рішення

$$l = \frac{1500}{1000} 1 - 00 = 150\text{м}$$

Визначити відстань до лінії електрозв'язку



Рішення

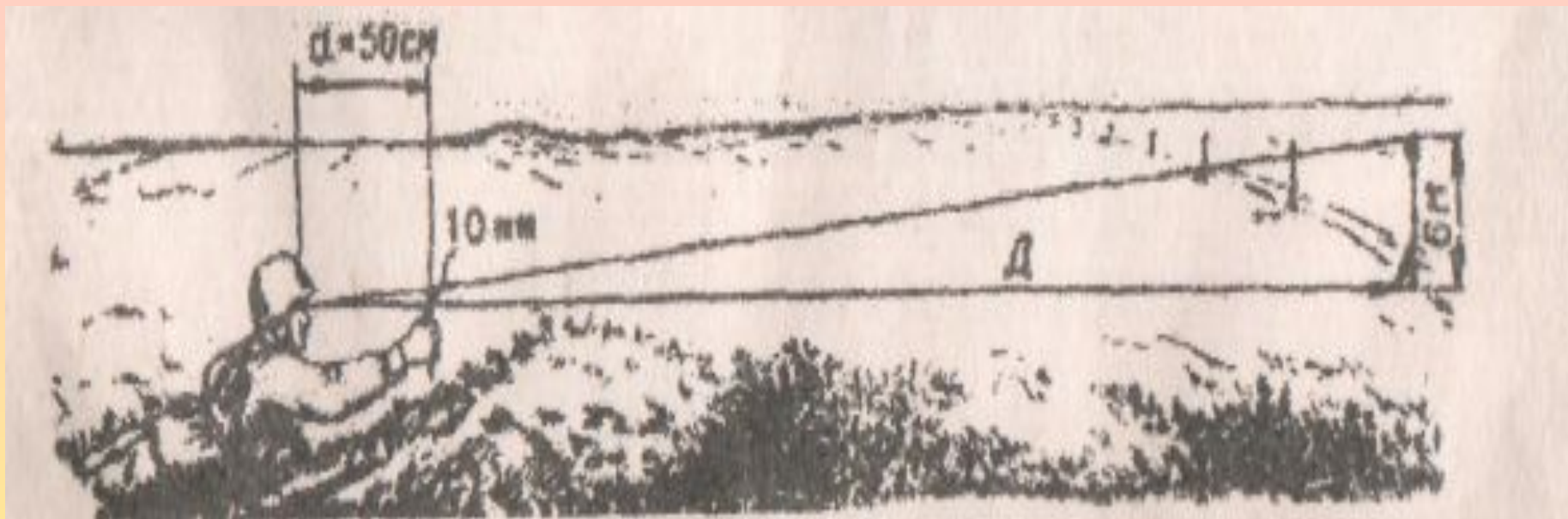


1-спосіб – по куту

10мм = 0 – 20, тоді

$$D = 6 \frac{1000}{0 - 20} = 300\text{м}$$

Рішення



2-спосіб – по лінійним розмірам місцевих предметів

6м стовб спостерігається в розмірі лінійки – 10мм, тоді

$$D = \frac{600}{10} \cdot 5 = 300\text{м}$$

де 5 – постійне число

Визначення ціни пари кроків

1-й спосіб – на
заздалегідь виміряній
ділянці

$$1\text{пк} = \frac{N_{\text{пк}}}{S}$$

2-й спосіб - за допомогою
імперичної формули

$$1\text{пк} = 2\left(\frac{\text{Зріст}}{4} + 0,37\text{м}\right)$$

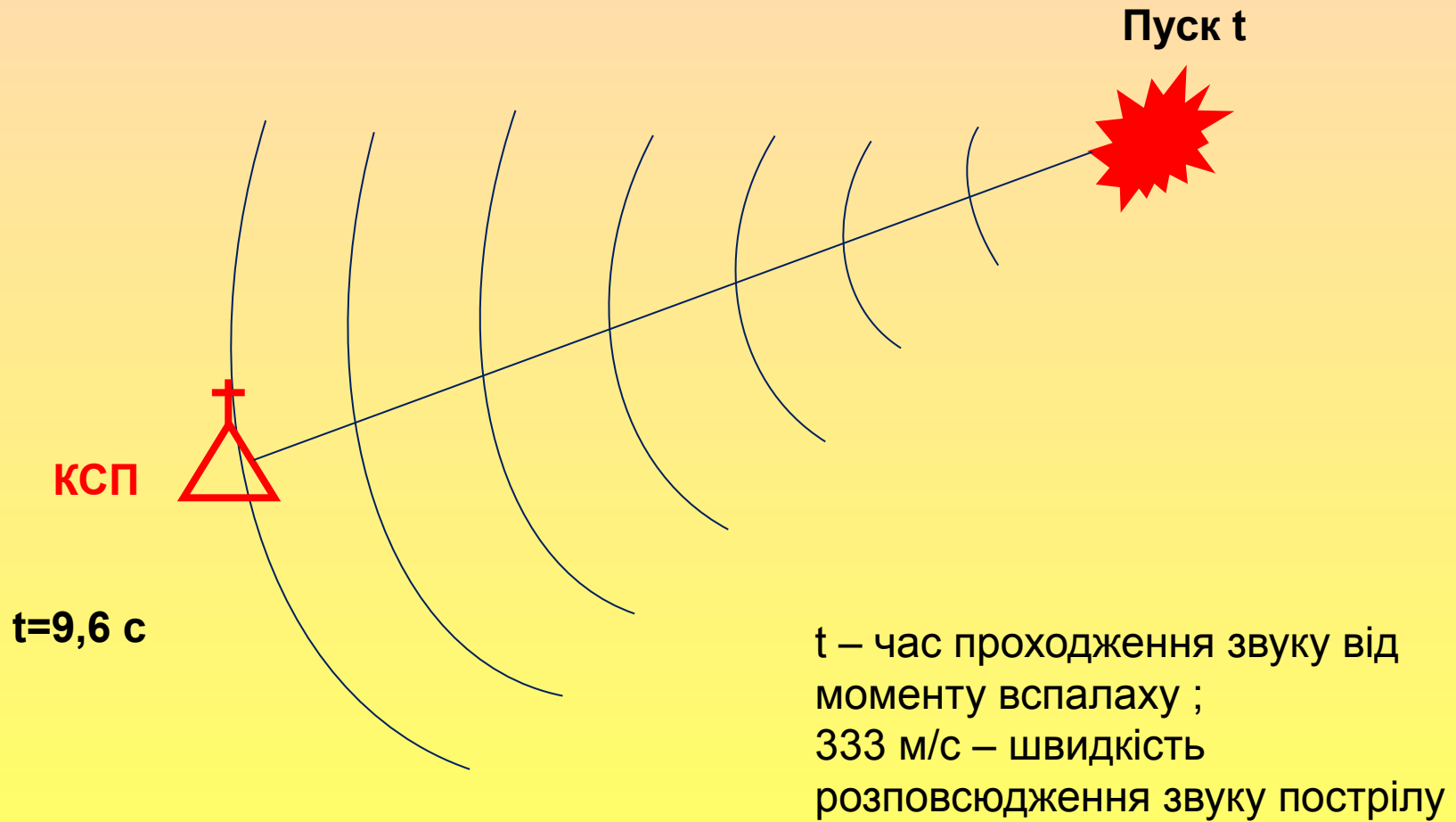


Визначення відстані гармат та мінометів, що стріляють у ночі за часом співвідношення швидкості світла й звуку

$$D = t * 333 = 3196,8 \approx 3200\text{м}$$

або

$$D = \frac{t * 1000}{3} = 3200\text{м}$$



Визначення відстаней по ступені видимості предметів (цілей).

Об'єкти і ознаки	Відстані, з яких вони стають видимими в метрах
Окремий невеликий будинок	5000
Труби на даху	3000
Літак на землі, танк на місці	1200
Стволи дерев, стовпи ліній зв'язку	1000
Рухи рук та ніг людини, яка йде або біжить	700
Міномети, протитанкові гармати, рами на вікнах	500
Ручний кулемет, автомат, колір і частини одягу	250-
Черепиця на дахах, листя дерев, дріт на кілках	200
Гудзики і пряжки	150- 170
Риси обличчя, кісті рук	100

Таблиця визначення відстаней по співвідношенню світла в спалаху пострілу і часу приходу звуку від нього до спостерігача

Долі	Секунди														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0,0	0	333	667	1000	1333	1667	2000	2333	2667	3000	3333	3666	4000	4333	4667
0,1	33	366	700	1033	1366	1700	2033	2366	2700	3033	3366	3700	4033	4366	4700
0,2	67	400	734	1067	1400	1734	2167	2400	2734	3067	3400	3734	4067	4400	4734
0,3	100	433	767	1100	1433	1767	2100	2433	2767	3100	3433	3767	4100	4433	4767
0,4	133	466	800	1133	1466	1800	2133	2466	2800	3133	3466	3800	4133	4466	4800
0,5	107	500	834	1167	1500	1834	2167	2500	2834	3167	3500	3834	4167	4500	4834
0,6	200	533	867	1200	1533	1867	2200	2533	2867	3200	3533	3867	4200	4533	4867
0,7	233	566	900	1233	1566	1900	2233	2566	2900	3233	3566	3900	4233	4566	4900
0,8	267	600	934	1267	1600	1934	2267	2600	2934	3267	3600	3934	4267	4600	4933
0,9	300	633	967	1300	1633	1967	2300	2633	2967	3300	3633	3967	4300	4633	4967

Визначення відстаней на слух за допомогою таблиць

Звукові демаскуючі признаки	Середня відстань чутності в метрах
Неголосні розмови, кашель, зарядження зброї	100
Неголосні команди, брязкотіння зброєю, спорядженням	200
Забивання в землю кілків вручну	300
Вирубка (спилування) лісу	300-500
Падання зрубаних дерев, різкий шум, тріскіт сучків	800
Голосний крик, відривка окопів вручну, удари лопатою по каменях	1000
Сигнал автомобіля, одиночні постріли	2000 - 3000

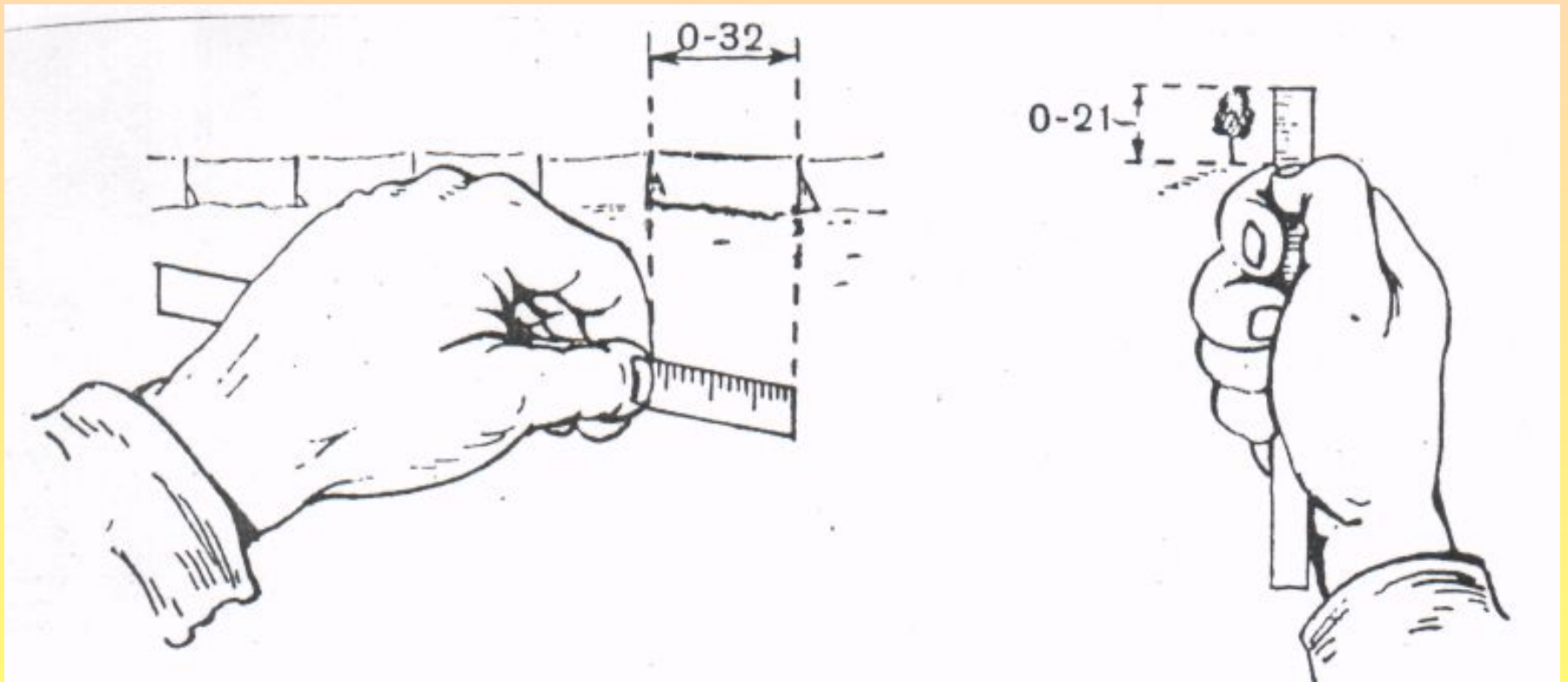
Джерело шуму	Відстань чутності в метрах
Кроки людини	40
Тріскіт зламаної гілки	80
Зарядження зброї	100
Рух автомобіля	800
Рух танка	2000

Дальність чутності шуму пересування військ і техніки

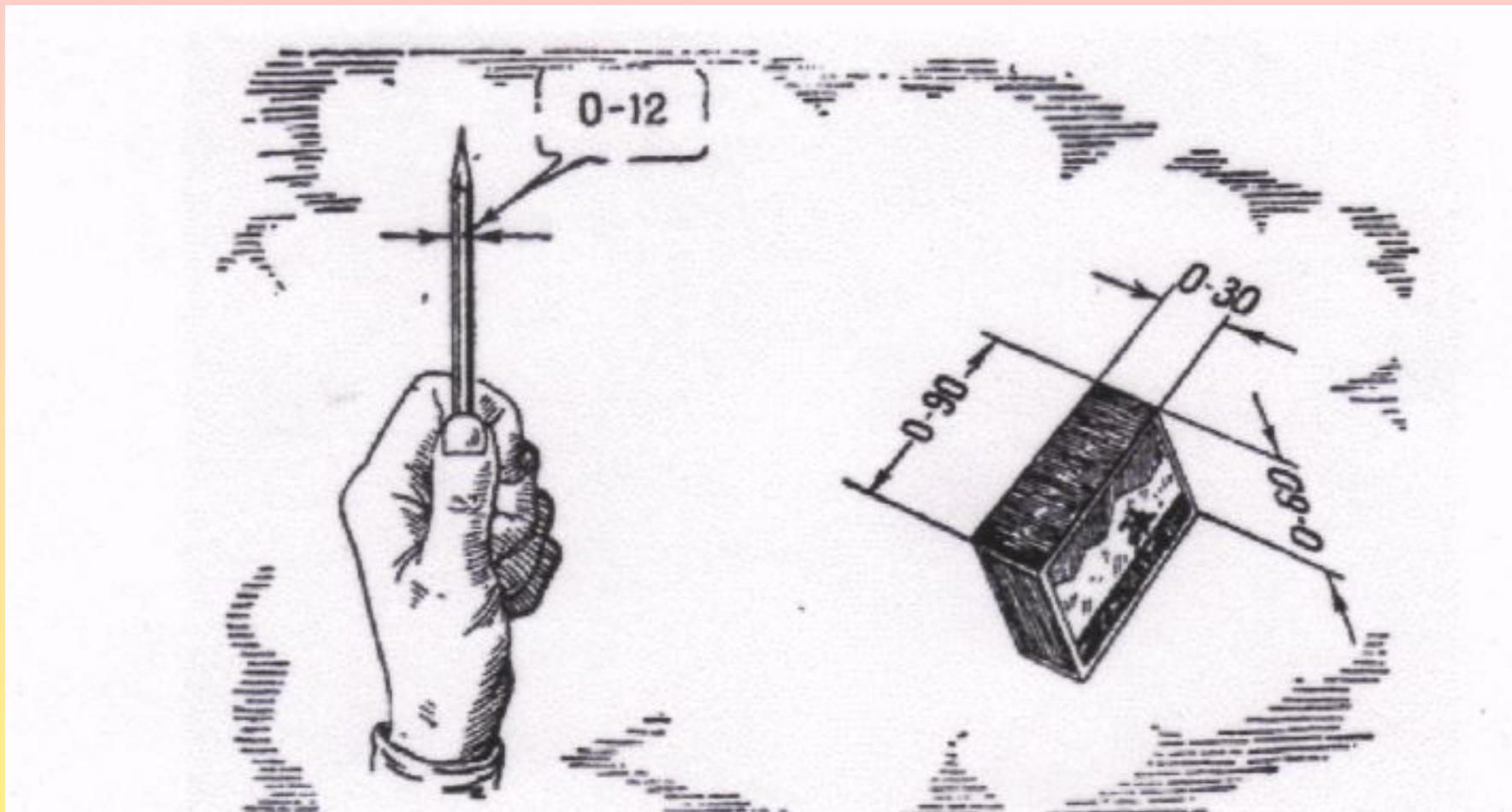
Рід військ або вид техніки	Характер звуку	Дальність чутності в метрах	
		при русі по ґрунтовій дорозі	при русі по шосе
Підрозділи в пішому строю	Рівний, глухий шум кроків	300	600
Автомобілі	Рівний, глухий шум моторів	500	1000
Артилерія	Шум моторів тягачів, брязкіт гусениць	1000-2000	2000-3000
Танки	Брязкіт гусениць, різкий гул моторів	2000	3000-4000

б) Вимірювання кутів допоміжними засобами

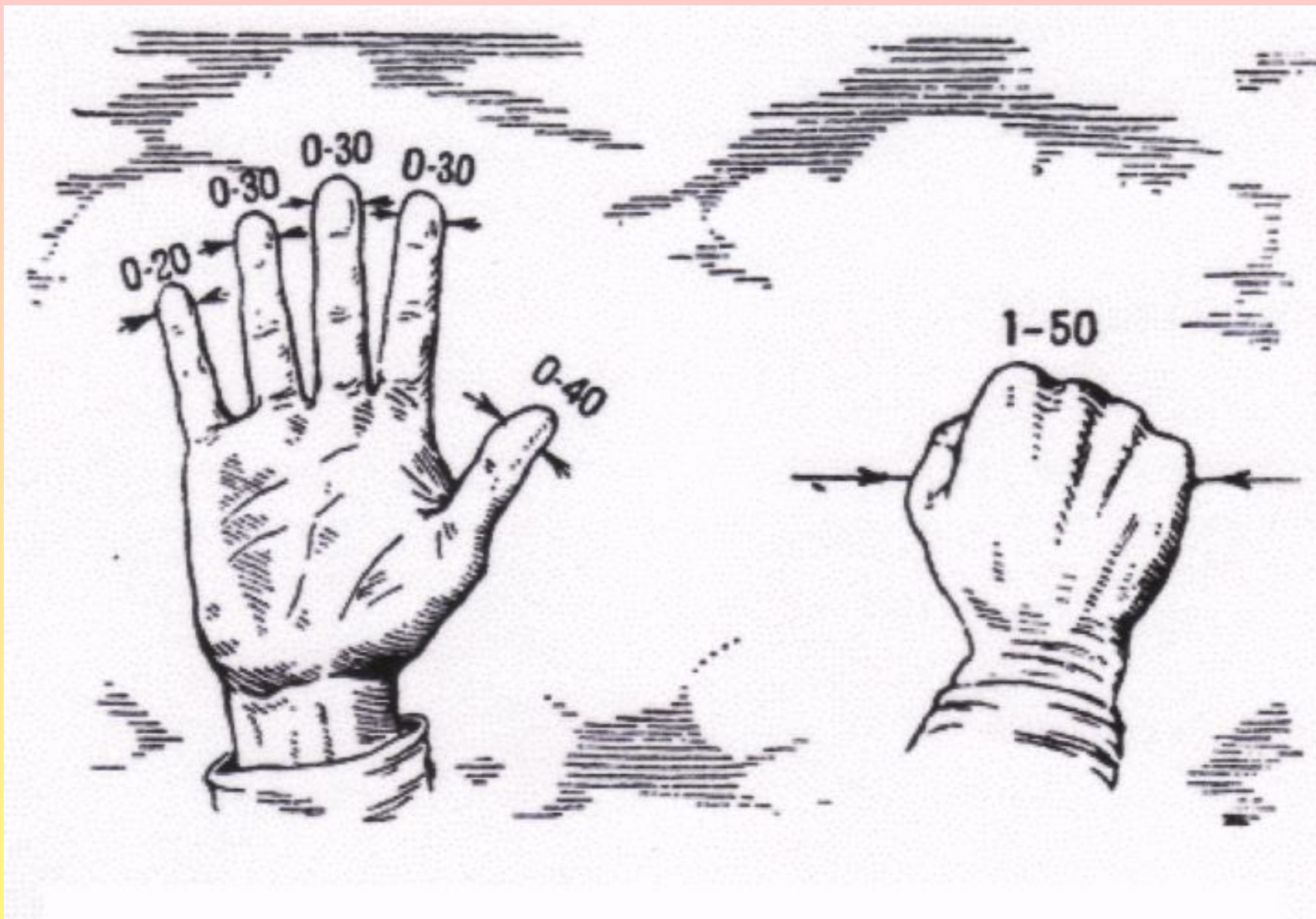
За допомогою лінійки, яка розташовується в 0,5 метрах від очей спостерігача



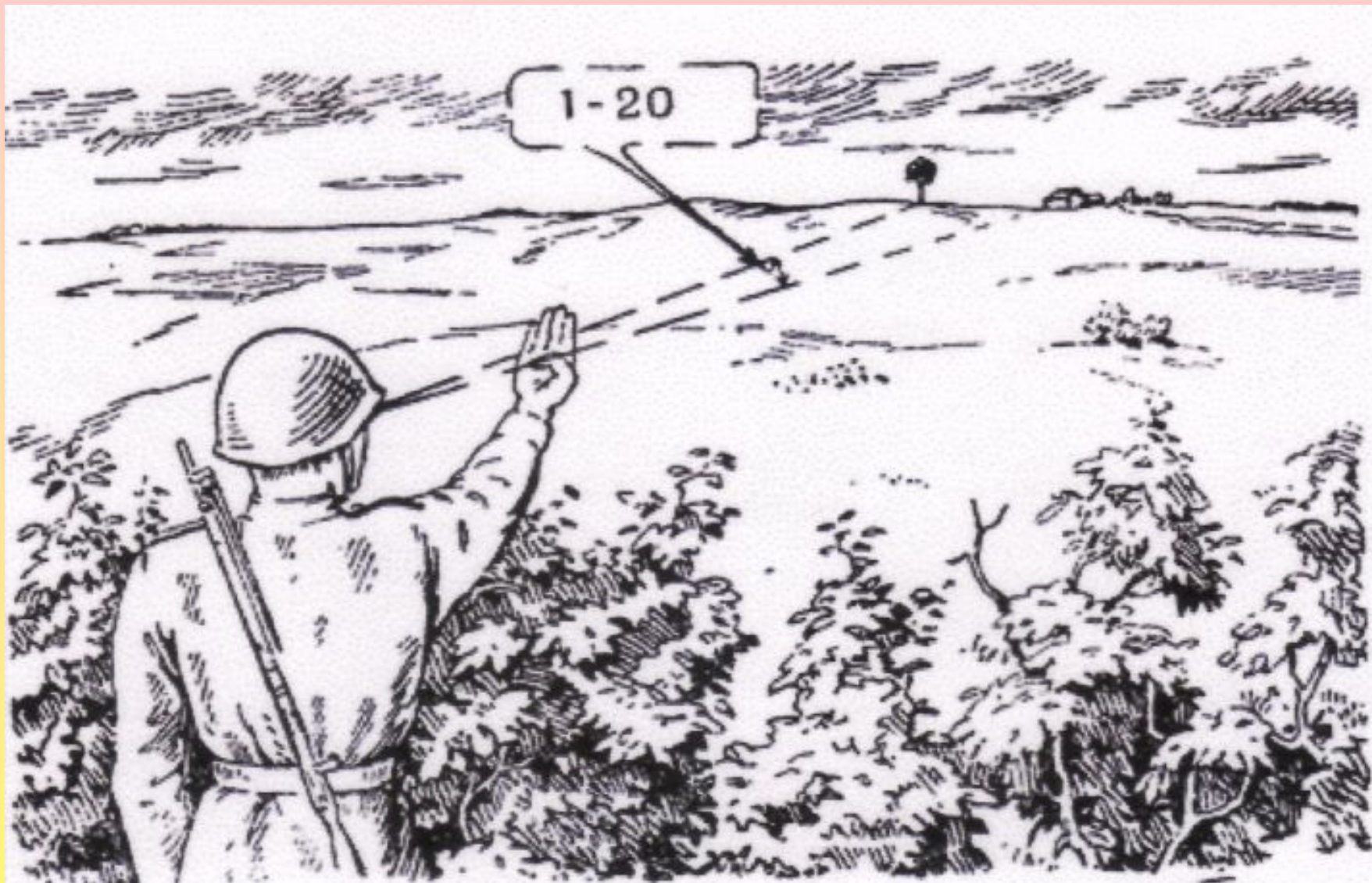
1мм = 0 – 02; 5мм = 0 – 10; 10мм = 0 – 20; 10см = 2 – 00; 20см = 4 – 00;
30см = 6 - 00



За допомогою олівця, коробки сірників також можна вимірювати кути

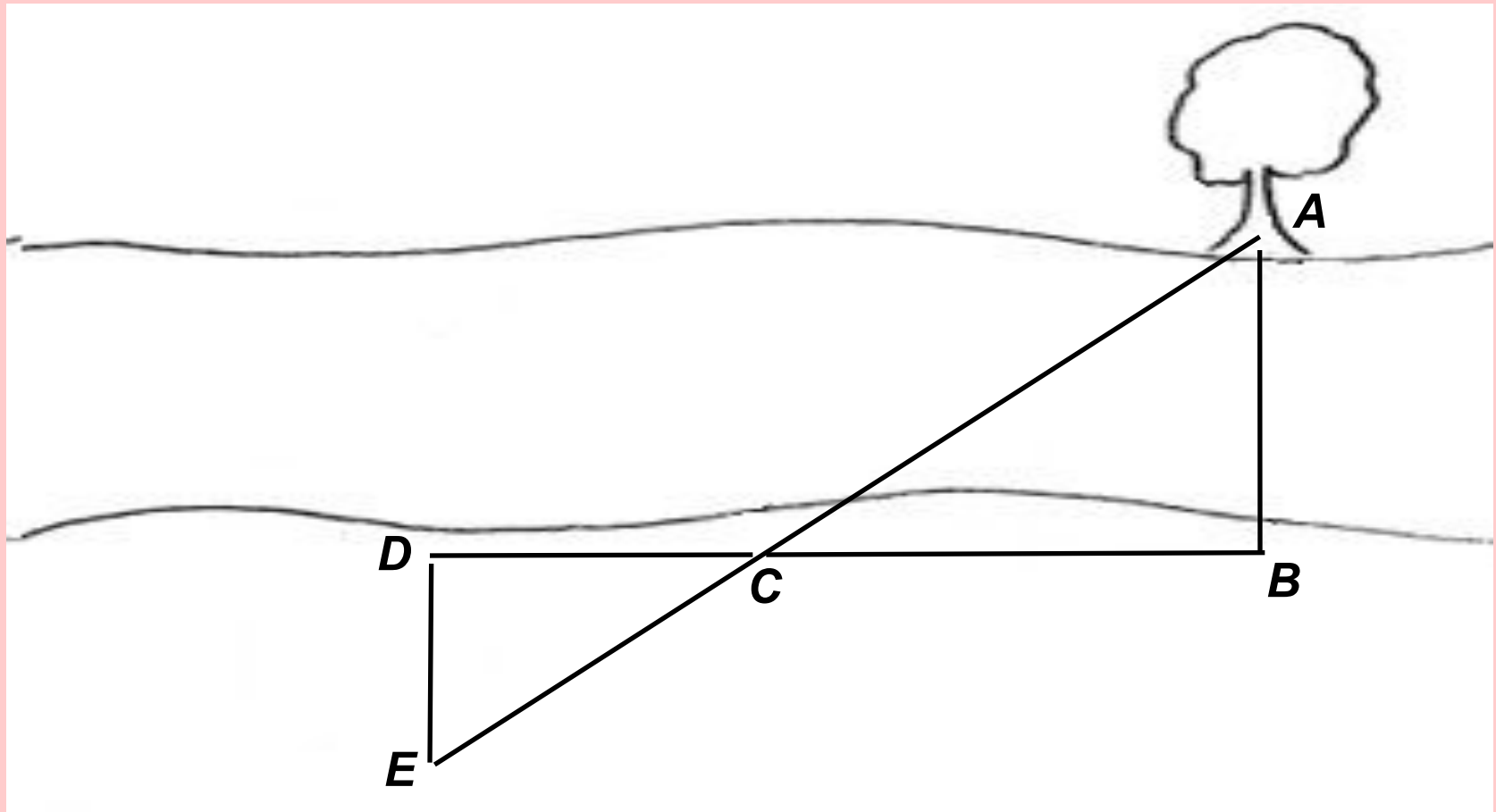


Пальці Вашої руки та стиснутий кулак можуть служити Вам найпростішим кутомірним приладом



Таким чином правильно вимірюється кут між місцевими предметами за допомогою долоні руки

Визначення ширини ріки



1. Вибрати дерево у води на протилежному березі ріки (точка A).
2. Уткнути гілку точно напроти дерева (точка B).
3. Відійти на 40 кроків уліво від лінії AB і уткнути другу гілку (точка C).
4. Пройти в тому ж напрямку ще 20 кроків і уткнути третю гілку (точка D).
5. Відійти, лічачи кроки, від точки D у протилежному від ріки напрямку так, щоб опинитися на одній прямій із точками A і C, і уткнути четверту гілку (точка E).
6. Відстані DE буде дорівнює половині ширини ріки. Помноживши цю відстань на два, отримаємо ширину ріки в кроках.



Друге навчальне питання



**Оптико-електронні засоби розвідки.
Основні ТТХ, призначення та
можливості по веденню розвідки,
порядок бойового застосування.**

Малогабаритний лазерний прилад розвідки ЛПР-1 «КАРАЛОН-М»

призначений для визначення координат наземних цілей, наземних і повітряних розривів снарядів і дозволяє:

- *визначати полярні координати цілей;*
- *перетворювати полярні координати в прямокутні;*
- *визначати координати точки стояння приладу по відомих координатах орієнтиру;*
- *орієнтуватися щодо сторін світу;*
- *спостерігати місцевість і окремі цілі.*

Тактико-технічні характеристики ЛПР-1



Прилад працює при температурі навколишнього середовища від мінус 40 до плюс 50°С, відносній вологості повітря до 98% при температурі 35°С, тиску не нижче 460 мм. рт. ст. і морському тумані.

Живлення приладу здійснюється від вбудованої акумуляторної батареї напругою 11...14 В. Допускається живлення від бортової мережі (27±2,7) В, а також від нештатних акумуляторних батарей напругою 22...29 В і напругою 12...14,5 В.

Тактико-технічні характеристики ЛПР-1

Характеристики	Один. вимір.	Показники
Діапазон вимірюваних дальностей (місткість лічильника)	м	145 – 20 000
Дальність дії до цілі типу танк (не менше)	м	5000
Максимальна помилка вимірювання (не більш)	м	10
Збільшення візиру	кратн	7 ^x
Кут поля зору візиру	град	6,7°
Діаметр вихідної зіниці	мм	6,4
Віддалення вихідної зіниці	мм	18
Діоптрійне наведення окуляра візиру (не менше)	дптр	±4
Довжина хвилі випромінювання	мкм	1,06
Розпорошення випромінювання (не більш)	хв	2'
Діапазон вертикальних кутів наведення	п.к.	±5-00
Діапазон горизонтальних кутів наведення	п.к.	±30-00

Тактико-технічні характеристики ЛПР-1

Характеристики	Один. вимір.	Показники
Серединна помилка вимірювання горизонтальних кутів (не більш)	п.к.	0-02
Серединна помилка вимірювання магнітного азимута (не більш)	п.к.	0-03
Серединна помилка визначення прямокутних координат (не більш)	м	50
Частота вимірювання дальності	Гц	0,2
Напруга живлення	В	11-14
Струм споживання (не більш)	А	0,8
Ресурс роботи з однієї зарядки акумуляторної батареї: -при температурі навколишнього середовища (20±5) і (50±3)°С -при температурі навколишнього середовища мінус 40 °С		Вимірювань 600 200
Час готовності до вимірювання	с	3
Габаритні розміри в похідному положенні	мм	550x337x283
Маса далекоміра	кг	2,5
Маса в бойовому положенні	кг	5
Маса в похідному положенні	кг	15





Оптичний монокуляр із стабілізованим полем зору ОМС-1 “РОУЛЬС” призначений для спостереження в русі із рухомих наземних об’єктів та з вертольотів з рук оператора.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОМС-1

Збільшення	7х
Поле зору	7°
Розподільна здатність	20
Час безперервної роботи від 1-го джерела живлення:	
в звичайних кліматичних умовах	7 годин
при температурі мінус 20⁰	3 години
Вага	2,3 (4,15) кг
Напруга живлення:	
внутрішнє джерело живлення	6v (4-батареї по 1,2v)
зовнішнє джерело живлення	12 или 24v
Дальність розпізнавання цілі типу “танк”	до 5 км

БІНОКЛЬ НІЧНИЙ БН-1



БІНОКЛЬ НІЧНИЙ БН-2

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БІНОКЛЮ НІЧНОГО БН-2

Дальність упізнавання при природній нічній освітленості:

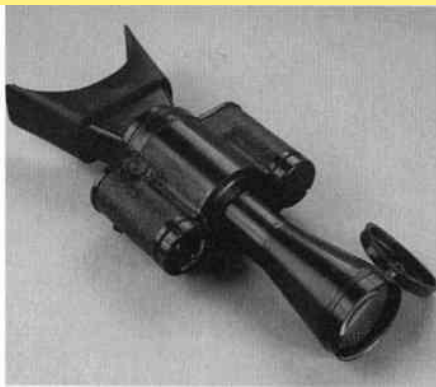
- особовий склад	300м;
- техніка (танк)	600м;
Збільшення	2,4 ^x
Напруга АКБ	5,75-7,3v

Час безперервної роботи приладу (без заміни АКБ)

- при температурі + 20 ⁰ С	8ч;
- при температурі + 50 ⁰ С	7ч;
- при температурі мінус 50 ⁰ С	0,5ч;

Маса біноклю:

- в робочому положенні	1,8кг
- в похідному положенні (в футлярі)	5кг



НІЧНІ ПАСИВНІ ОКУЛЯРИ НПО-1



Призначені для спостереження і орієнтування на місцевості, для роботи з документами, проведення інженерних і ремонтних робіт в нічний час, управління підрозділом.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НПО-1

Дальність впізнавання (ростова фігура)	0.8 – 135м
Кут поля зору	40°
Кратність (збільшення)	1,0х
Фокусування на різкість зображення	0,25м
Електричне живлення:	
- от первинного джерела живлення	1,25V
- через перетворювач напруги низьковольтний	12,0V
- низьковольтний від бортової мережі	27V
Час роботи виробу без заміни джерела живлення:	
- при нормальній температурі і при плюс 50°С	25год
- при температурі мінус 30°С	15год
- при температурі мінус 50°С	3год
Час безперервної роботи приладу	6год
Маса виробу:	
- в робочому положенні (без освітлювача)	1кг
- в сумці	2кг
- в футлярі	6кг

НІЧНИЙ СПОСТЕРЕЖНИЙ ПРИЛАД НСП-23



Нічний спостережний прилад НСП-23 призначений для спостереження за полем бою, вивчення місцевості, ведення розвідки і коригування вогню артилерії в умовах природної нічної освітленості.

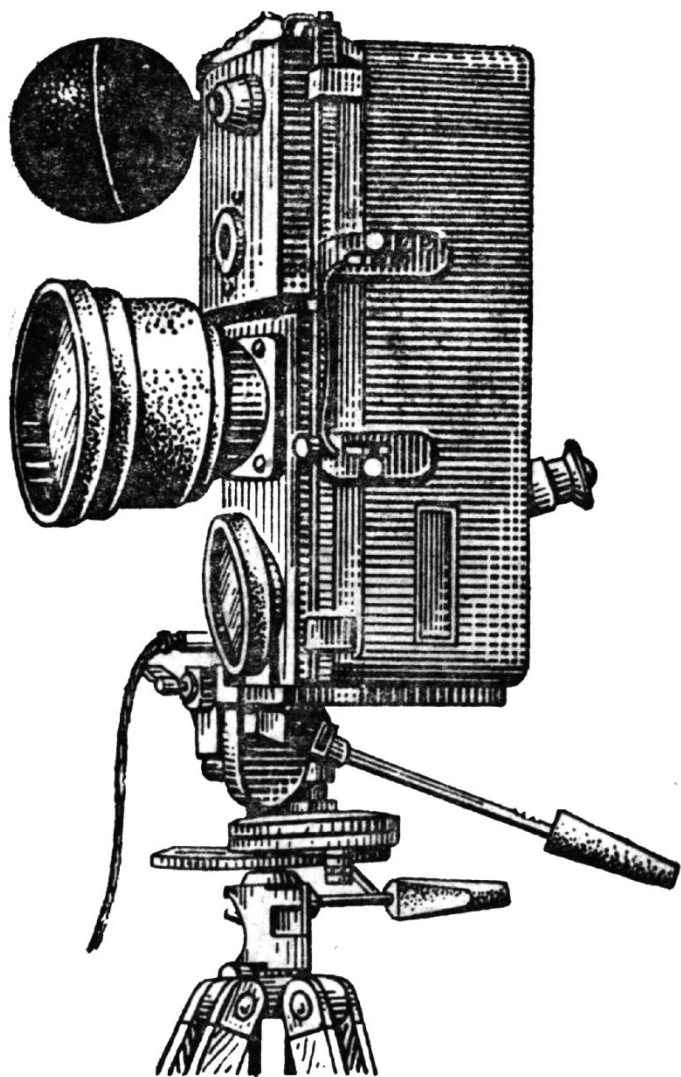
За допомогою приладу можна також вимірювати горизонтальні і вертикальні кути, визначати азимут і кут місця цілі і вимірювати дальність до цілі, якщо відомі її розміри.

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НСП-23

Найменування характеристики	Денна гілка	Нічна гілка
Збільшення	5,5	5,0
Кут поля зору	6°	5°18
Перископичність	489	357
Ціна однієї поділки сітки	0-05	0-05
Ціна розподілу точних шкал лімба і механізму наведення	0-01	0-01
Ціна розподілу грубих шкал лімба і механізму наведення	1-00	1-00
Напруга живлення		6,25v
Напруга живлення від бортової мережі		13 или 27v
Час безперервної роботи приладу (без заміни АКБ):		
- при температурі 20-50°С		10ч
- при температурі мінус 50°С		0,5ч
без заміни секції 5РЦ83Х:		
- при температурі 20-50°С		20ч
- при температурі мінус 50°С		0,3ч
Маса в бойовому положенні (пристрій, лимб, трінога)		32 кг.
Маса ранцу		14 кг.
Маса комплекту пристрою в походному положенні		46 кг.



Тепловізійний спостережний прилад ТСП-1
"АКЦЕПТ" призначений для спостереження за полем бою і розвідки відкрито розташованих і замаскованих цілей вночі і вдень при наявності димових і світлових перешкод. ТСП-1 дозволяє орієнтуватися відносно сторін світу, визначати азимут, кут місця та орієнтовну дальність до цілей, при відомих їх розмірах.



Дальність виявлення танків
до 2500 м,

Дальність розпізнавання
танків від 1500 м.

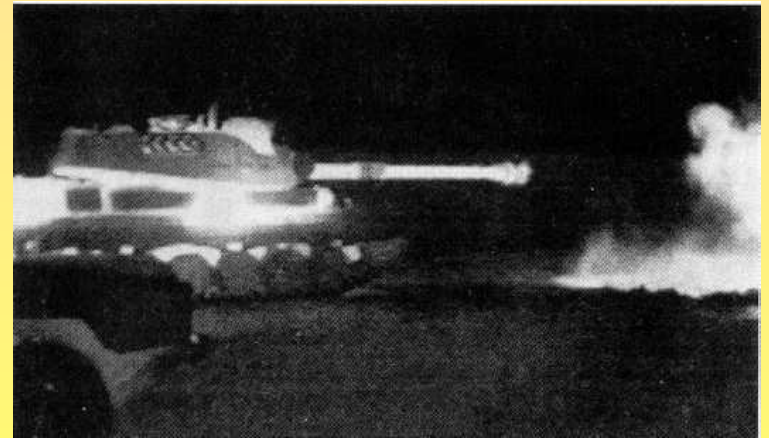
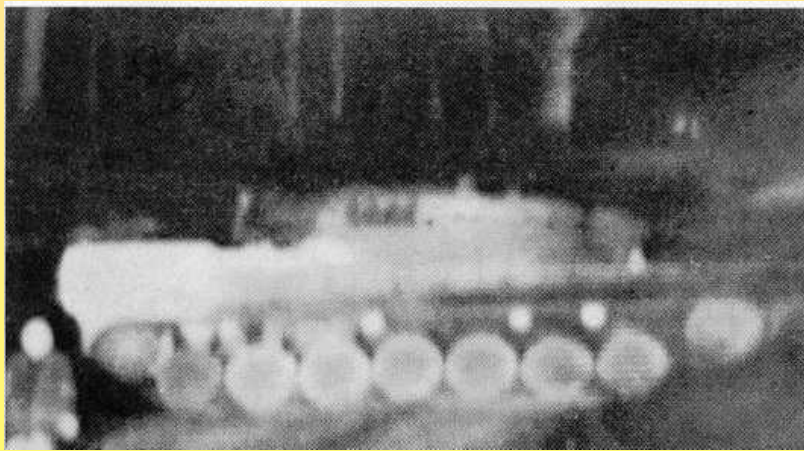
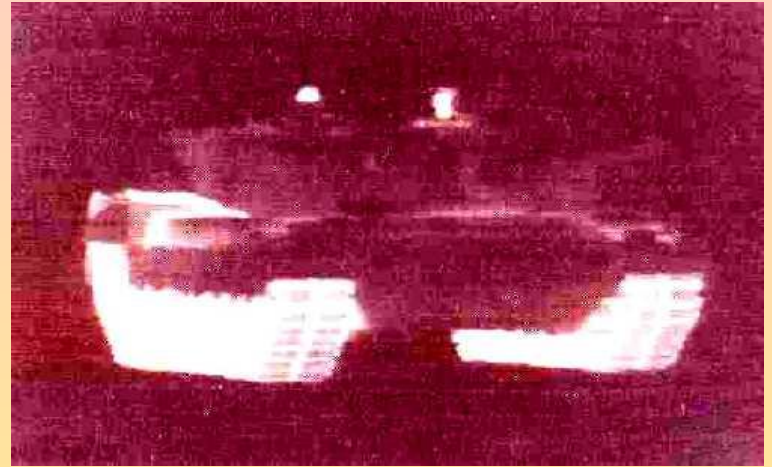
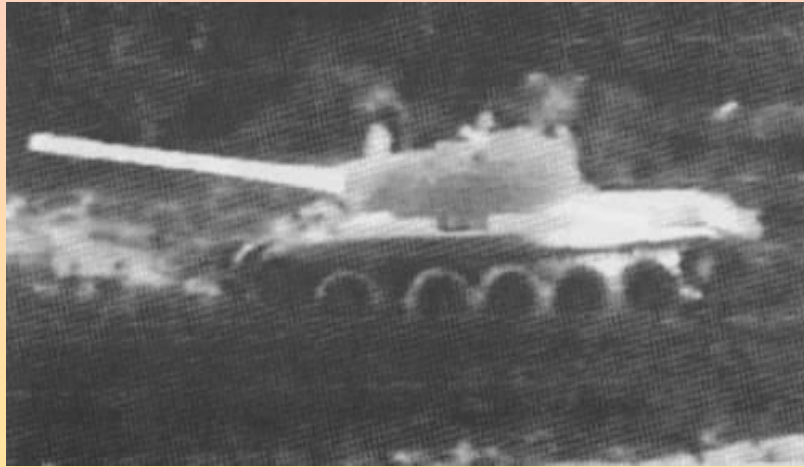
*Дальність виявлення та розпізнавання
залежить від метеорологічних умов
спостереження, теплового стану цілі та
фону та якості її маскування.*

Кут зору 1°

Збільшення 2,5-кратне.

Маса в бойовому положенні
19 кг.





Варіант завдання на самостійну роботу:

- 1. Повторити та законспектувати в зошитах призначення оптичних та оптико-електронних засобів розвідки, їх тактико-технічні характеристики та можливості по веденню розвідки.**
- 2. Розібратися з порядком практичного застосування оптичних та оптико-електронних засобів розвідки, розглянути особливості їх бойового застосування при веденні спостереження.**
- 3. Підготуватися до практичного заняття з бойового застосування оптичних та оптико-електронних засобів розвідки.**

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!