

Тема 6  
Оптические,  
оптико–электронные  
средства разведки

## Тема №8: «Приборы наблюдения и правила пользования ими»



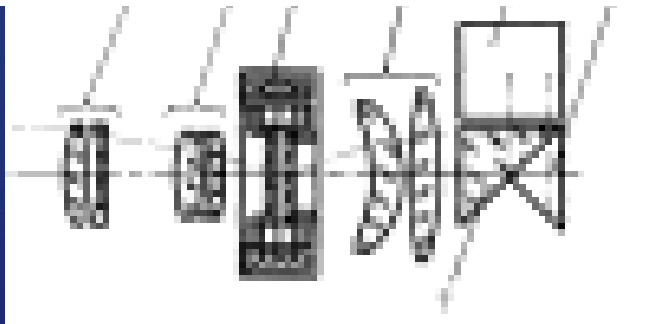
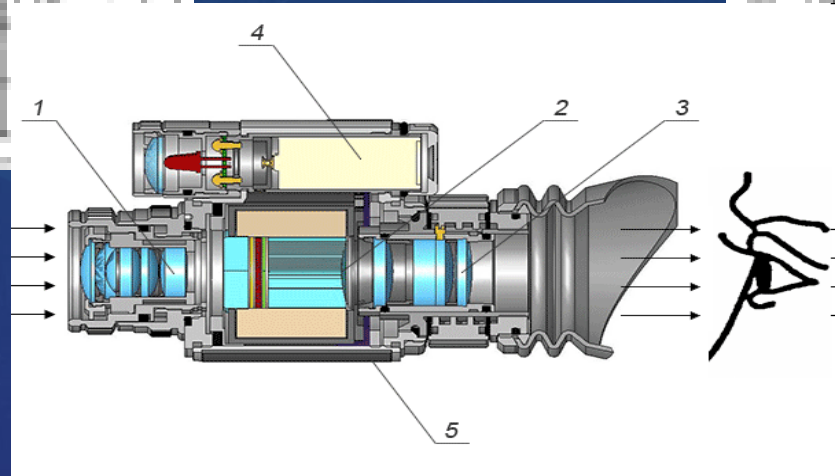
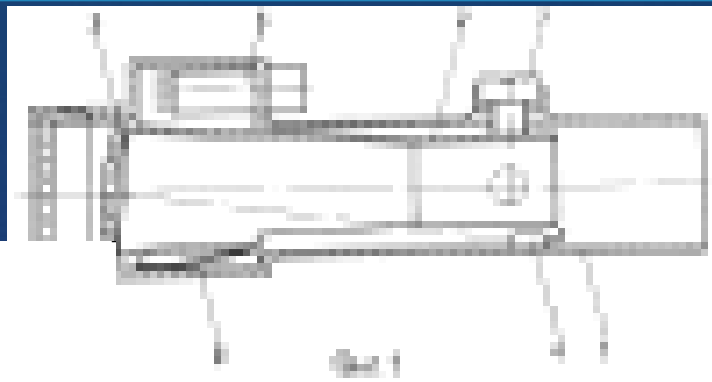
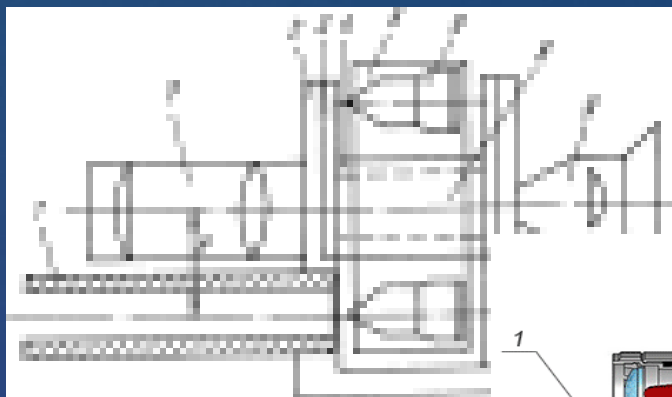
## Учебные вопросы:

1. Классификация и общее назначение приборов наблюдения.
2. ТТХ оптических и оптико-электронных средств ведения разведки.





Оптические приборы наблюдения, предназначены для изучения местности и наблюдения за полем боя, ведения разведки и определения координат целей, подготовки огня.



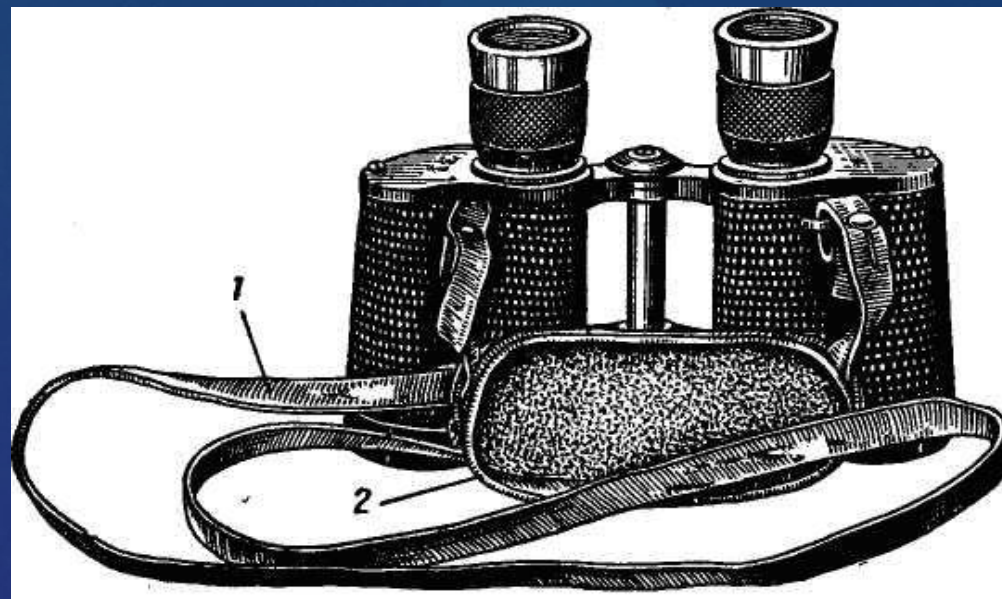
Невооруженным глазом можно приблизительно определить расстояние до целей (предметов) по степени их видимости. Военнослужащий с нормальной остротой зрения может увидеть и различить некоторые предметы со следующих предельных расстояний, указанных в таблице.

Колокольни, башни, большие дома на фоне неба	15-18
Населенные пункты	10-12
Деревни и отдельные большие дома	8
Заводские трубы	6
Отдельные небольшие дома	5
Окна в домах (без деталей)	4
Трубы на крышах	3
Самолеты на земле, танки на месте	1,2-1,5
Стволы деревьев, столбы линий связи, люди (в виде точки)	1,5
Движение ног идущего человека (лошади)	0,7
Станковый пулемет, миномет, переносная ПУ, ПТУР, переплеты в окнах	0,5
Движение рук, выделяется голова человека	0,4
Ручной пулемет, цвет и части одежды, овал лица	0,25-0,3
Пуговицы и пряжки, подробности вооружения солдата	0,15-0,17
Черты лица, кисти рук, детали стрелкового оружия	0,1
Глаза человека в виде точки	0,07

## Назначение и типы биноклей

Бинокль является основным наблюдательным оптическим прибором для всех родов войск и предназначается для наблюдения за полем боя, отыскания и изучения целей, измерения горизонтальных и вертикальных углов и корректирования стрельбы.

Бинокль с увеличением  $6\times$  и полем зрения  $8^{\circ}30'$ ; шифр бинокля Б-6



1 – шейный ремень;  
2 – крышка для окуляров

Бинокль хранится в специальном футляре, внутри которого имеются гнезда для запасной окулярной раковины и светофильтров (оранжевых или желто-зеленых стекол), надевающихся на окуляры.

В комплект биноклей Б-6 входит:

футляр с плечевым ремнем,  
запасная окулярная

раковина,  
светофильтры в оправе,  
покрышка окуляров с

шейным ремнем,  
салфетка фланелевая

200'200 мм.



Бинокль состоит из двух зрительных труб (монокюляров), соединенных между собой шарниром. Монокюляры соединены так, что при вращении вокруг шарнирной оси оптические оси их и ось шарнира всегда параллельны между собой.

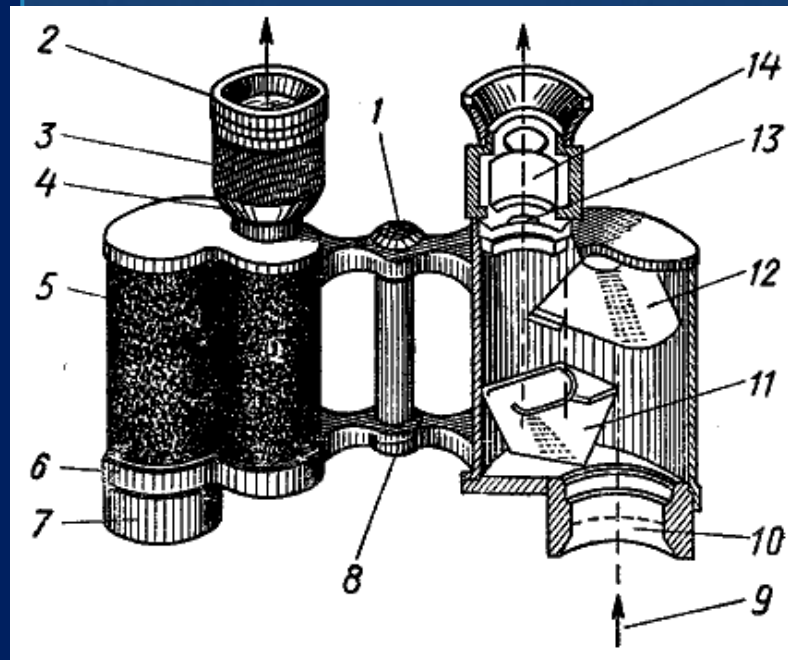
**Правый монокюляр состоит:**

- из окулярной части;
- правого корпуса с верхней и нижней крышками, верхним и нижним приливами для сборки шарнира и антабкой для крепления шейного ремня;
- объективной части.

**Левый монокюляр состоит из тех же частей и деталей, что и правый, но в нем нет «сетки».**

Снаружи на верхней левой крышке бинокля Б-6 выгравирована и заполнена специальным сплавом надпись: АУ (на некоторых УВП) 6'30.

Бинокли Б-6 последних выпусков надписи АУ не имеют, а на верхней левой крышке их выгравированы: 6'30, номер бинокля и марка завода.





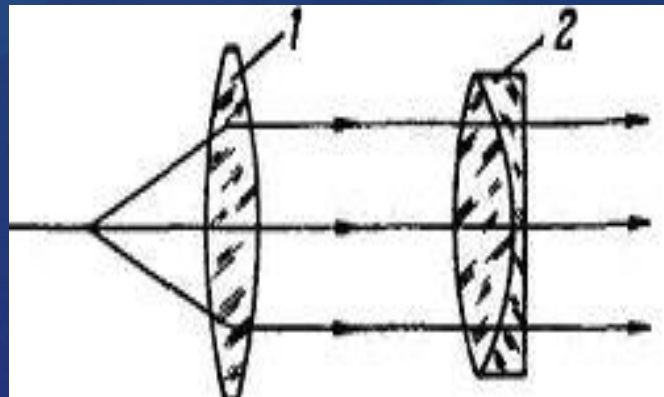
## Окуляр.

Для увеличения изображения предмета, полученного в фокальной плоскости объектива, его рассматривают в окуляр, как в лупу.

Бинокль Б-6, имеет окуляр, состоящий из трех линз: коллектива и глазной линзы, склеенной из двух линз (рис. 10).

Назначение коллектива — сузить пучок лучей настолько, чтобы при заданном диаметре глазной линзы все лучи пучка попали в глазную линзу.

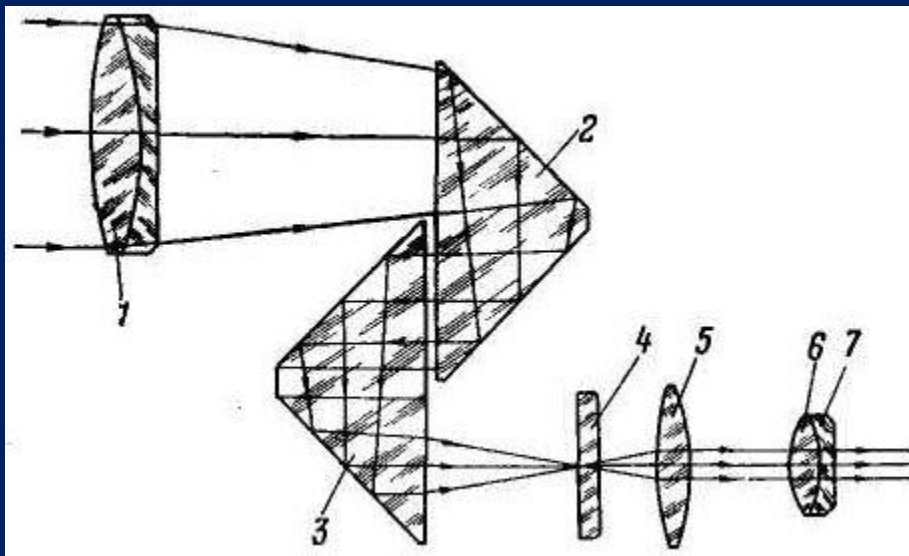
В противном случае поле зрения окуляра будет срезано, т. е. по краям поля зрения будет нерезкое изображение предмета.



**Схема окуляра бинокля:**

**1 — коллектив;**

**2 — глазная линза**



**Оптическая схема монокуляра бинокля:**

**1 – объектив;**

**2 – первая призма оборачивающей системы;**

**3 – вторая призма оборачивающей системы;**

**4 – плоскопараллельная пластинка с угломерной сеткой;**

**5, 6 и 7 – линзы окуляра**

## **ОПТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БИНОКЛЕЙ**

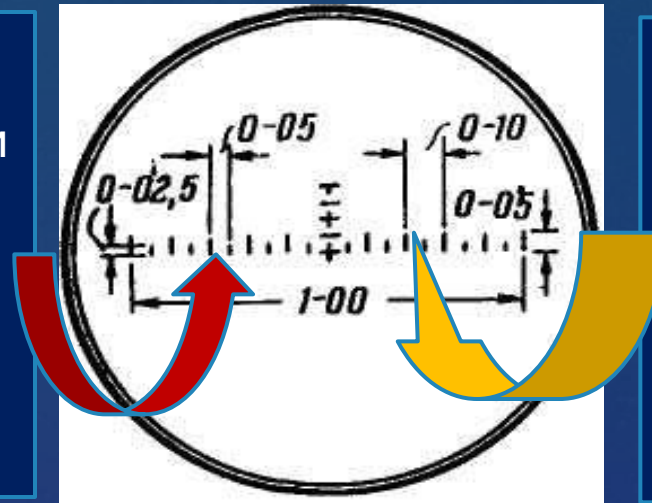
Каждый из монокуляров бинокля представляет собой обычную зрительную трубку Кеплера, состоящую из объектива и окуляра, фокальные плоскости которых совмещены.

Трубка Кеплера дает действительное и увеличенное, но перевернутое изображение наблюдаемого предмета, а общая длина ее равна сумме фокусных расстояний объектива и окуляра. Для получения прямого изображения и уменьшения длины прибора в оптическую систему зрительных труб бинокля введена призмная оборачивающая система.

## УГЛОМЕРНАЯ СЕТКА.

Угломерная сетка нанесена на плоскопараллельной стеклянной пластинке, которая помещена в правом монокуляре.

Цена малого деления сетки (между длинными и короткими штрихами или между крестом и коротким штрихом) равна 0-05.



Цена большого деления сетки (между длинными соседними штрихами или между соседними крестами) равна 0-10;

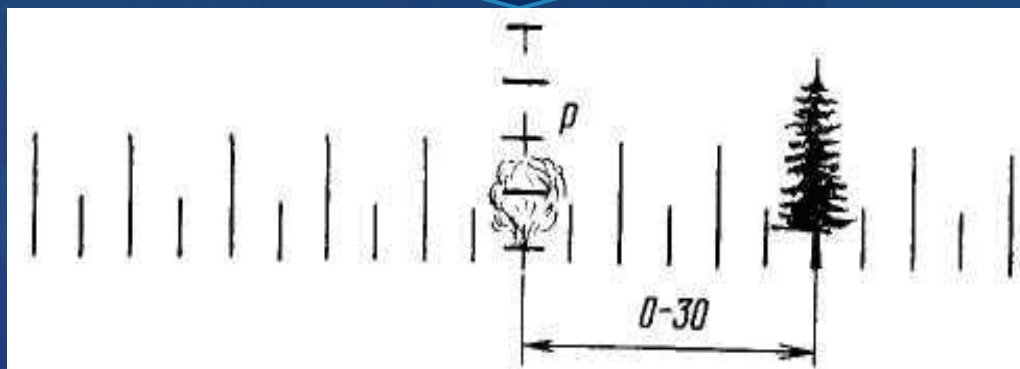
Разделив на глаз малое деление сетки на две части, углы можно измерять с точностью до двух — трех делений угломера.

При помощи угломерной сетки можно измерять углы в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Угломерную сетку, изображенную на рис. 9, имеют все бинокли; сетка биноклей Б-6 и Б-8 имеет угловое расстояние между крайними штрихами по горизонтали, равное 1-00.

**При помощи бинокля можно решать следующие задачи:**

1. Измерять углы в горизонтальной и вертикальной плоскостях.
2. Определять дальности до местных предметов (целей), если известны их размеры (высота, ширина).
3. Корректировать стрельбу.



### **ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ В ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ И ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТЯХ.**

Углы в горизонтальной плоскости измеряют при помощи горизонтального ряда штрихов угломерной сетки.

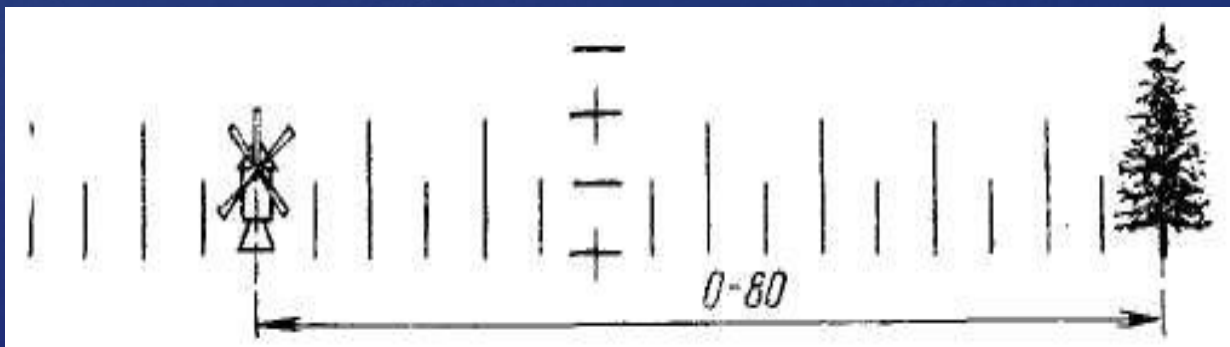
Если требуется измерить угол между двумя предметами, которые видны одновременно в поле зрения и не выходят за область штрихов угломерной сетки бинокля, то, отсчитав количество делений, укладываемых между этими предметами, определяют угол в делениях угломера.



При измерении отклонения разрыва от цели (местного предмета) центр сетки следует совмещать с центром разрыва (рис. 21), так как в противном случае угол будет измерен неточно или же разрыв будет упущен.

При угле между двумя предметами больше 0-50, но меньше 1-00 с одним из предметов совмещают крайний штрих угломерной сетки и отсчитывают угол до другого предмета.

## Измерение угла больше 0-50



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАЛЬНОСТИ

Определить дальность до местного предмета (цели) при помощи угломерной сетки бинокля можно только в том случае, если известны размеры предмета (цели) или же размеры предмета, находящегося в непосредственной близости от цели.

Для определения дальности поступать следующим образом:

1. Измерить угол, под которым видна высота или ширина предмета (цели), в делениях угломера.
2. Число, выражающее размеры предмета (цели) в метрах, разделить на число делений угломера.
3. Полученное частное умножить на 1000. Результат и будет искомой дальностью в метрах.

Пример. Высота телеграфного столба равна 6 м. Виден столб под углом 0-03.

$$\frac{6}{3} \times 1000 = 2000 \text{ м.}$$

НПО-1 «Квакер» — советский пассивный прибор ночного видения, созданный для наблюдения, ориентирования на местности, работы с документами, вождения морских и речных транспортных средств, проведения инженерных и ремонтных работ в тёмное время суток, а также — ведения прицельной стрельбы из автоматического оружия, оснащённого инфракрасным лазерным целеуказателем. В случае недостаточной освещённости конструкция прибора допускает использование дополнительной инфракрасной подсветки.



Прицел (индекс 1ПН58) предназначен для наблюдения за полем боя и прицеливания при стрельбе из автоматов [АКМН2 \(АКМСН2\)](#), [АК74Н2 \(АКС74Н2\)](#), пулемета ПКМН2 (ПКМСН2), ручных пулеметов РПКН2 (РПКСН2), РПК74Н2 (РПКС74Н2), гранатомета РПГ-7Н2 (РПГ-7ДН2) и снайперской винтовки СВДН2.

Прицел эксплуатируется при температуре окружающей среды от 50С до минус 50С и относительной влажности воздуха до 100% при температуре 35С.





**УСП-1** или «**Тюльпан**» (от *Унифицированный Стрелковый Прицел, первый образец*), индекс ГРАУ 1П29 — советский/российский бесподсветный универсальный оптический прицел, разработанный для прицельной стрельбы из автоматов семейства АК (АКМН, АК-74, АК74Н, АК-74М, АК-101, АК-102, АК-105), пулемётов РПК-74Н, пулемётов ПКМН и «Печенег» в любое время суток и года.



ОМС-1 «Роульс» ([индекс ГРАУ 1Н12](#)) — [советский](#) монокулярный оптический прибор, предназначенный для ведения разведки наблюдением с рук находясь на борту движущихся наземных объектов и [вертолётной](#) авиатехники

## Оптический монокуляр со стабилизированным полем зрения ОМС-1 «Роульс» (1Н12)

Оптический монокуляр со стабилизированным полем зрения ОМС-1 «Роульс» предназначен для наблюдения в движении с подвижных наземных объектов и с вертолетов.



Прибор массой 2,3 кг имеет семикратное увеличение, поле зрения 7° и обеспечивает опознавание в движении цели типа танк на дальности до 5 км.

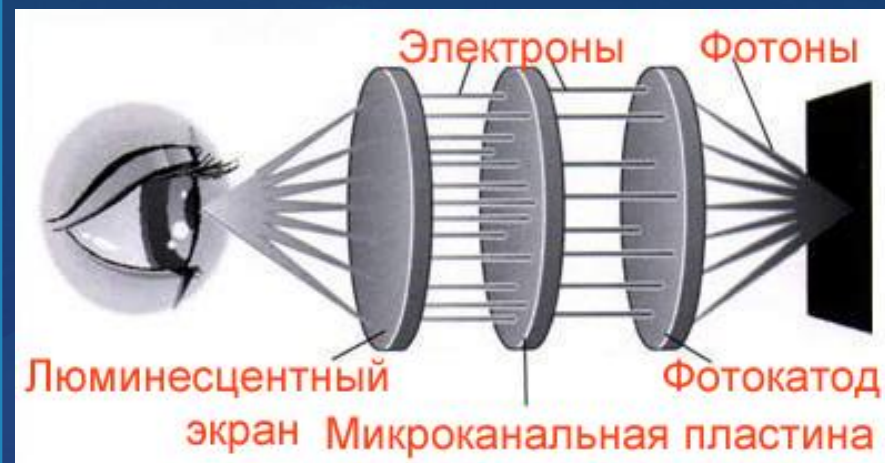


ЛПР-1 «Каралон-М»<sup>[1]</sup> ([рус. Лазерный Прибор Разведки](#); [Индекс ГРАУ 1Д13](#)) — [советский](#) прицельно-дальномерный комплекс, основным назначением которого является ведение разведки наблюдением за местностью, измерение дистанции до подвижных и неподвижных объектов, определение координат целей, корректировка огня наземной [артиллерии](#), обеспечение географической привязки элементов своего боевого порядка и т. п.<sup>[2][3][4][5]</sup>. Разработан в 80-х годах XX века<sup>[6]</sup>; выпускается на Феодосийском казённом оптическом заводе<sup>[7]</sup>, а также на [Казанском оптико-механическом заводе](#)<sup>[2]</sup>. Поступал на вооружение [ОКСВ](#) в Афганистане начиная с 1986 года<sup>[8]</sup>.



Приборы ночного видения состоят из 3 частей (стадий) (оптическая - электронная - оптическая):

1. ОБЪЕКТИВ собирает падающий на него свет и фокусирует изображение объекта на поверхности основного элемента любого ПНВ - электронно-оптического преобразователя (ЭОП)
2. ЭОП преобразовывает фотоны в электроны (фотокатод), ускоряет (усиливает) их и преобразует обратно в свет, передавая изображение объекта на люминесцентный экран
3. ОКУЛЯР увеличивает сравнительно маленькое изображение, поступившее от электронно-оптического преобразователя





# Тактико-технические характеристики

Прибор НПО-1 обладает высокими боевыми и эксплуатационными качествами

Название параметра	Его значение
Кратность увеличения,	×1
Ширина поля зрения	40°
Дальность видения при естественном ночном освещении	135 метров
Напряжение питания от бортовой сети	12 или 27 вольт
Напряжение питания от автономного источника	1,25 вольт
Общая масса прибора	1 кг

# Технические данные

Наименование характеристики	Ед.измерения	Значение
Дальность опознавания при нормированных условиях наблюдения танка бортом	м	600
Дальность опознавания при нормированных условиях наблюдения ростовой фигуры солдата	м	400
Видимое увеличение	крат	3,5
Габариты прицела		
Длина (без диафрагмы)	мм	458
Высота	мм	186
Ширина	мм	99
Габариты укладочного ящика		
Длина	мм	500
Высота	мм	215
Ширина	мм	165
Масса прицела в боевом положении	кг	2
Масса прицела в походном положении	кг	3,3
Масса прицелв в укладочном ящике с одиночным ЗИП	кг	7,3

## Тактико-технические характеристики УСП-1 или «Тюльпан»

Масса прицела, кг — 0,8

Масса прицела в комплекте, кг — 1,25

Увеличение, крат — 4

Поле зрения, град — 8 (14)

Удаление выходного зрачка, мм — 35

Диаметр выходного зрачка, мм — 6,5

Предел разрешения, сек — 13

Коэффициент светопропускания не менее, % — 70

Диапазон выверки линии прицеливания, тыс. :

по высоте — 0-0,4

по направлению — 0-0,4

Габаритные размеры (длина, высота, ширина), мм —  
203×80×178

Температурный диапазон применения — -50 °С — +50 °С

## Оптический прибор ОМС-1 «Роульс» тактико-технические характеристики

Технические характеристики	Их значения
Увеличение	×7
Поле зрения	7°
Дальность опознавания объекта типа танк	до 5 км
Время непрерывной работы при температуре -20 °С	3,0 часа
Время непрерывной работы при температуре -40 °С	0,6 часа
Время непрерывной работы при температуре 40 °С	7 часов
Масса с источником питания	2,3 кг
Полная масса в упаковке	4,15 кг
Напряжение питания	6 Вольт
Скорость вращения гироскопа	6000 ± 1200 об/мин
Ресурс электродвигателя	300 часов



Прибор ЛПР-1 «Каралон-М» обладает высокими тактико-техническими характеристиками:

Полная масса прибора с источником питания 2,5 кг

Габаритные размеры 221×226×116 мм

Диапазон измеряемых дальностей от 145 м до 20 км

Максимально измеряемая дальность до цели типа «танк» 5000 метров

Среднеквадратическая ошибка измерения  $\pm 3,5$  метра

Кратность увеличения оптического визира  $\times 7$

Угол поля зрения  $6,7^\circ$

Диапазон рабочих температур от  $-40$  до  $+50$  °С