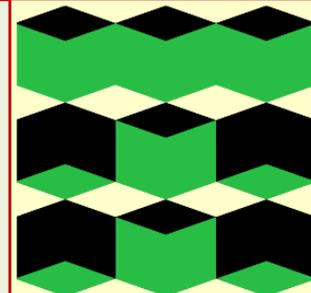




# Военный учебный центр при Томском политехническом университете



Цикл  
№2

**«Боевое применение подразделений,  
вооружённых зенитными артиллерийскими  
самоходными установками с радиоприборными  
комплексами»**



## **КУРС ЛЕКЦИЙ**

**Автор: преподаватель 2 цикла  
подполковник запаса Гаврилов А. А.**



# Дисциплина:

## «Устройство и эксплуатация зенитной самоходной установки»



# Тема №6

## Устройство и эксплуатация АЗП-23М

Контрольные вопросы по занятию № 2-3 **?** **?**



# Занятие №5

## Основание с башней

# Цели занятия:

## Изучить:

- назначение и состав ОСНОВАНИЯ С БАШНЕЙ;
- назначение и устройство ЛЮЛЬКИ;
- назначение и устройство механизмов НАВЕДЕНИЯ И СТОПОРЕНИЯ.

## Актуальность занятия:

- обусловлено необходимостью иметь глубокие и твердые знания по устройству основания с башней, люльки, механизмов наведения и стопорения АЗП-23, а также уверенной эксплуатации пушки в ходе боевого применения.

**ВИД ЗАНЯТИЯ:** групповое занятие, 4 часа

# Вопросы занятия:

1. Назначение, состав и устройство ОСНОВАНИЯ С БАШНЕЙ.
2. Назначение, состав и устройство ЛЮЛЬКИ.
3. Назначение, состав и устройство МЕХАНИЗМОВ НАВЕДЕНИЯ И СТОПОРЕНИЯ.

**УСТРОЙСТВО  
АЗП-23М**



## **Литература:**

1. Учебное пособие  
«Устройство АЗП-23М»  
стр. 24-29
2. Альбом рисунков «ЗСУ-23-4М.  
Часть 1. АЗП-23М»



**АЛЬБОМ РИС**

**ЗСУ-**

**Часть 1.**



# Вопрос 1

# Назначение, состав и устройство ОСНОВАНИЯ С БАШНЕЙ

## Основание с башней (ОсБ)

### Основные элементы ОсБ

### Основание с башней (ОсБ)

### Броневая башня

Броневая башня предназначена:  
- для защиты уцелевших АЗП и экипажа от поражающих факторов.  
Башня представляет сваренный из

### Броневая башня

### Станина

Станина представляет сварную конструкцию и предназначена:  
- для размещения люлек с автоматами, редуктора связи с

### Станина вин

### Шаровой погон

Шаровой погон - служит поворотной опорой башни.

### Смотровая(командирская) башенка

Предназначена: - для кругового наблюдения за окружающей обстановкой:

### Смотровая(командирская) башенка

### Смотровая(командирская) башенка

### Прибор наблюд. БМО - 19

### Смотровая(командирская) башенка

#### Но́ннус

(шкала Нониуса, верньер) — вспомогательная шкала, устанавливаемая на различных измерительных приборах и инструментах, служащая для более точного определения количества долей делений.

Ду.=50-00+00-80+00-08-50-88

#### Лимб

(лат. limbus — рубез, край) — металлическое кольцо с равномерно расположенными штрихами, важная часть угломерных инструментов.



#### Рукоятки зап

#### Стопор с руко

#### Колпак кры

#### ТПКУ-2

#### Коллиматор КИ

#### защитной кры

#### Крышка

#### Обечайка-открытый

или барабана, кольца, корпусов, резинаторов муш

#### ТПКУ

(Танковый прибор командирский укороченный)

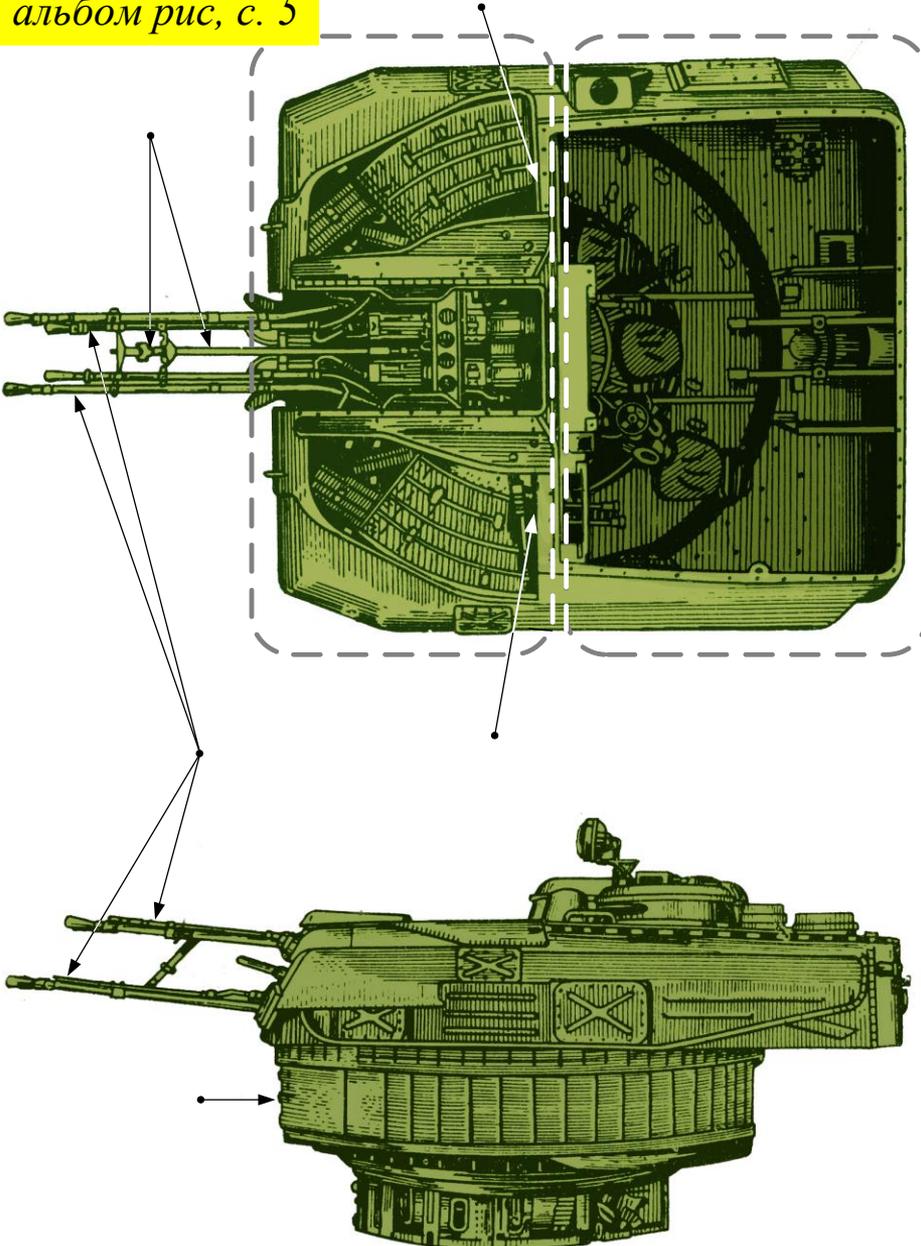
#### Окуляры

4. Левая и пра

В боевом отдел

# Основание с башней (ОсБ)

альбом рис, с. 5



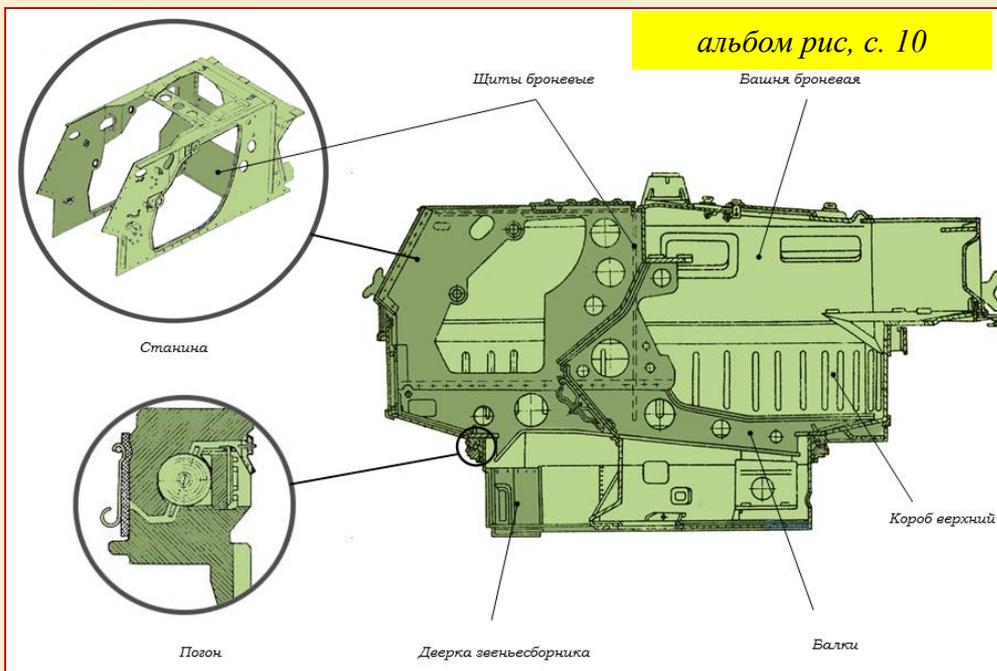
**Основание с башней** служит

для размещения:

- автоматов;
- узлов АЗП-23М;
- силовых приводов наведения;
- РПК;
- расчета ЗСУ.



# Основные элементы ОсБ



## Башня:

- 2 – щиты броневые;
- 3 – башня броневая;

## Основание:

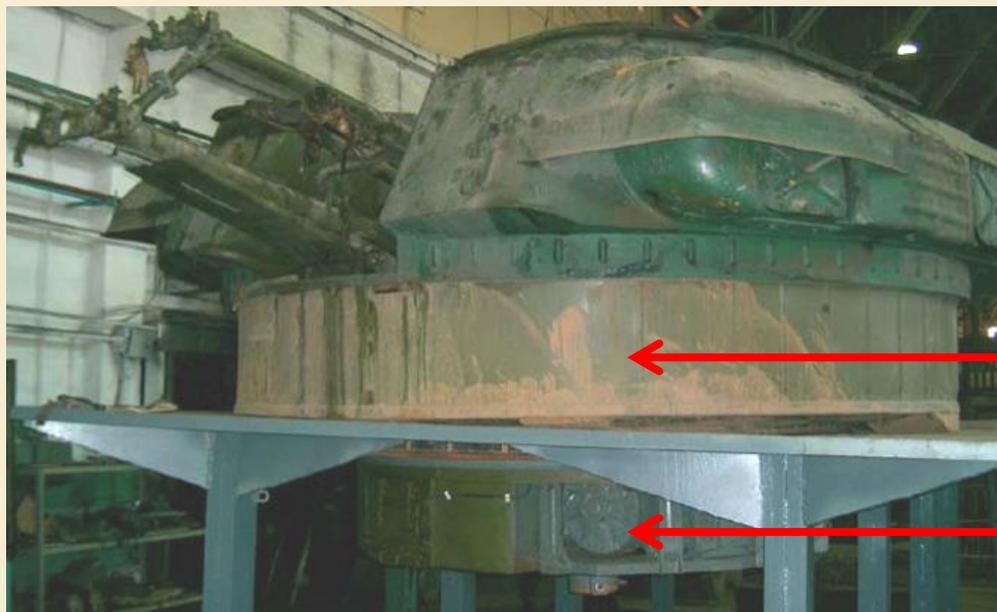
- 1 – станина;
- 4 – верхний и нижний короба;
- 5 – шаровой погон;
- 6 – дверка звеньесборника;
- 7 – конус;
- 8 – две балки.

*Основание* - сварная неразъемная конструкция из коробов. Служит для размещения: механизмов наведения и стопорения, распределителя, ГАГ, ВКУ.

*Верхний короб* – для размещения экипажа, элементов приводов и узлов АЗП.

*Нижний короб* - для сбора звеньев после стрельбы.

В коробе имеется люк с дверкой звеньесборника б для выгрузки звеньев.

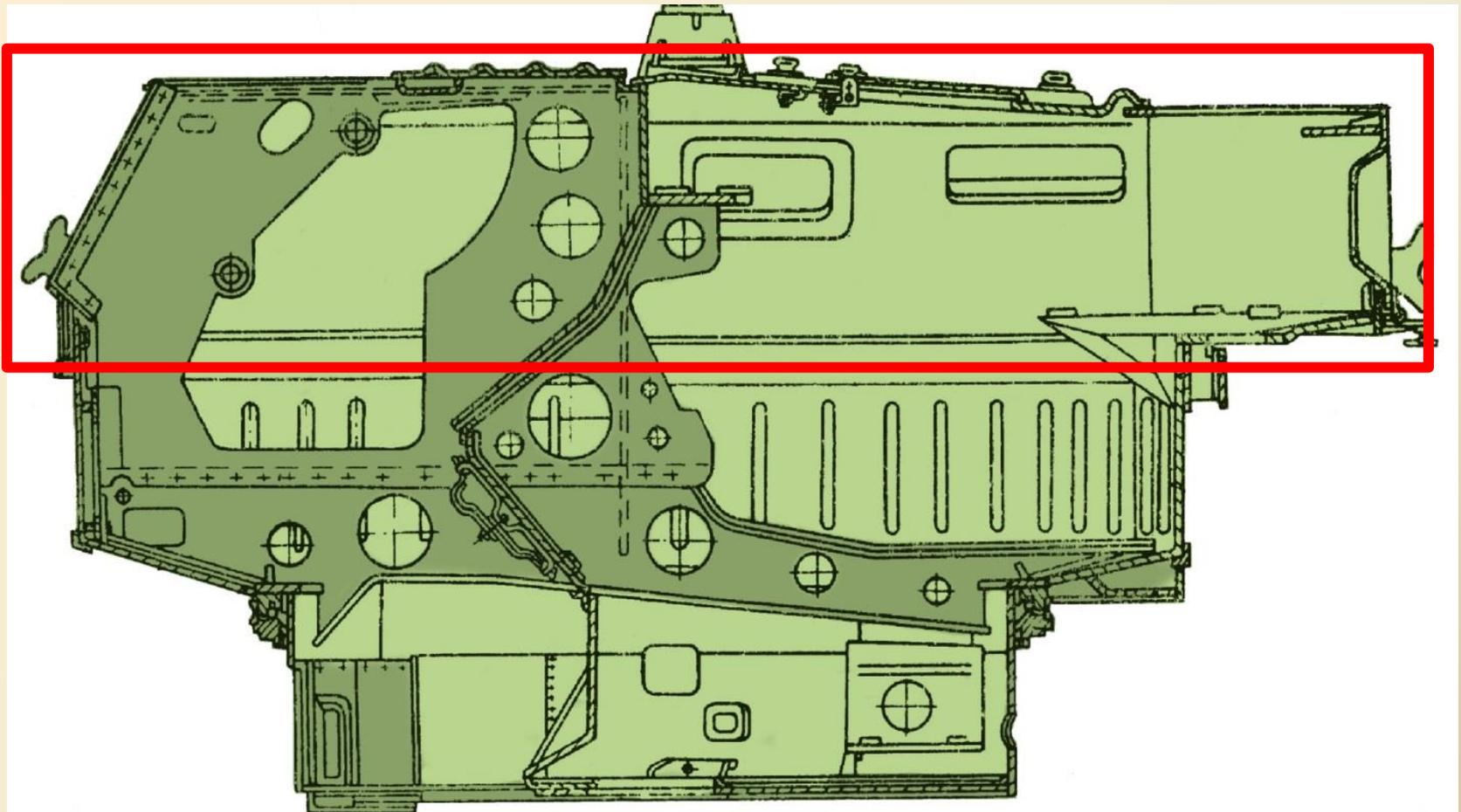


# Броневая башня

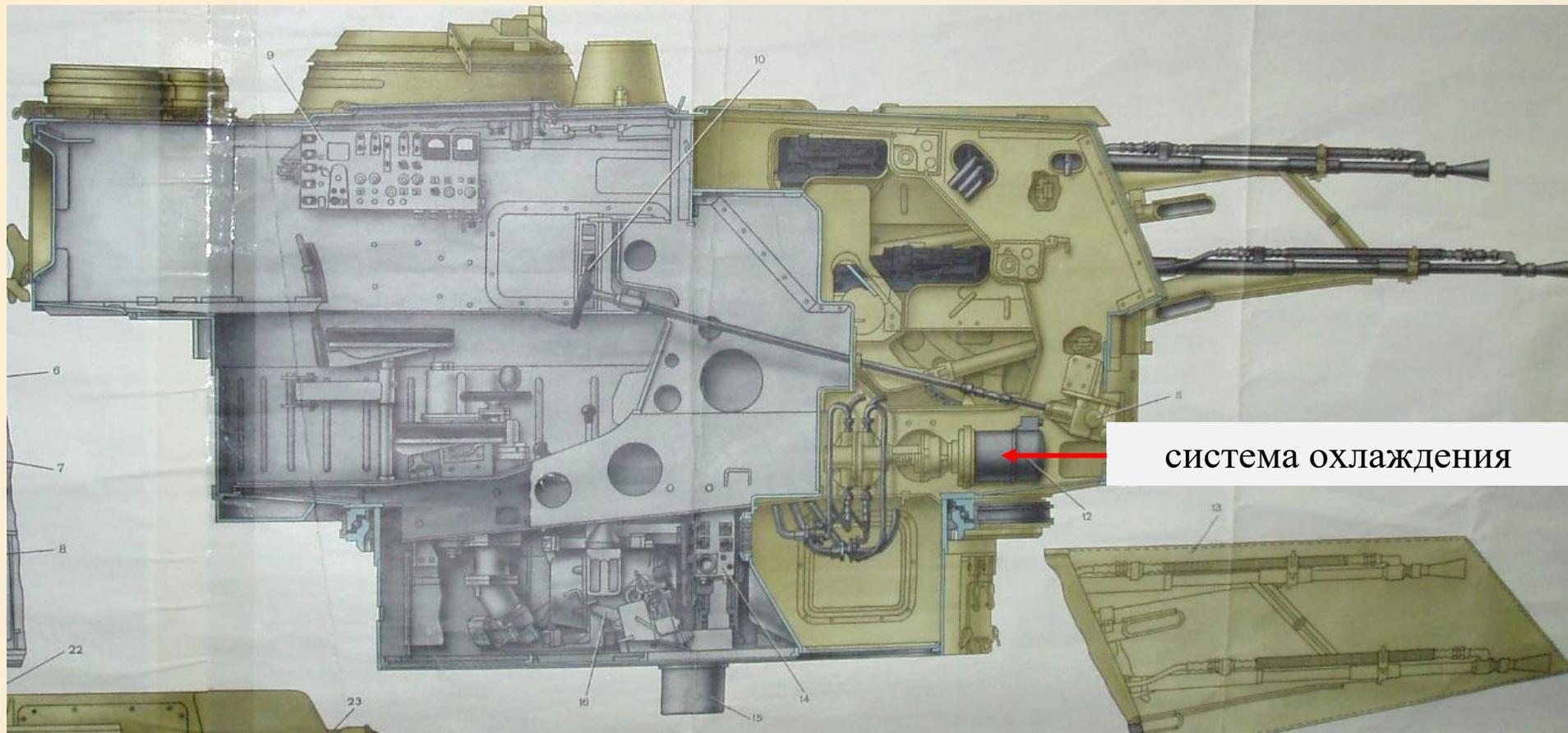
**Броневая башня** предназначена:

- для защиты узлов АЗП и расчета от поражающих факторов.

**Башня\*** представляет собой - колпак обтекаемой формы, сваренный из броневых листов.



# Броневая башня



В боевом отделении **башни**, отделенным броневыми щитами от отделения расчета, размещается:

- система питания,
- система **охлаждения**.

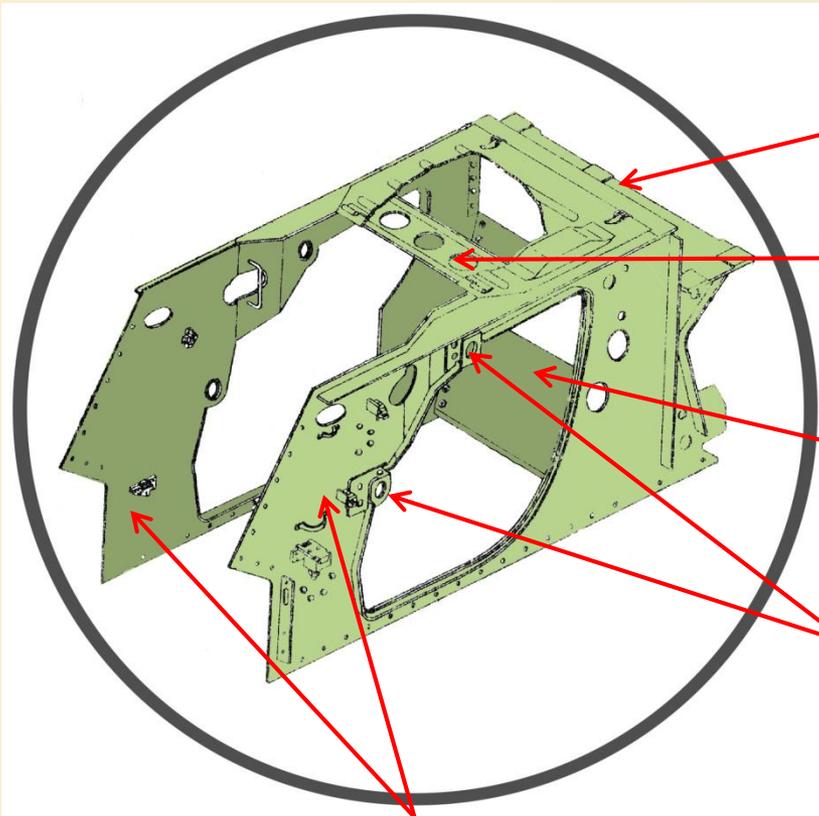
# Станина

**Станина** представляет сварную конструкцию и предназначена:

- для размещения люлек с автоматами, редуктора связи с оптическим визиром.

**Станина** винтами крепится к балкам основания установки.

## Состав:



1. Основание визира

2. Балка верхняя

3. Броневая  
защитная перегородка

5. Подшипниковые втулки (4 шт.)  
(для крепления люлек)



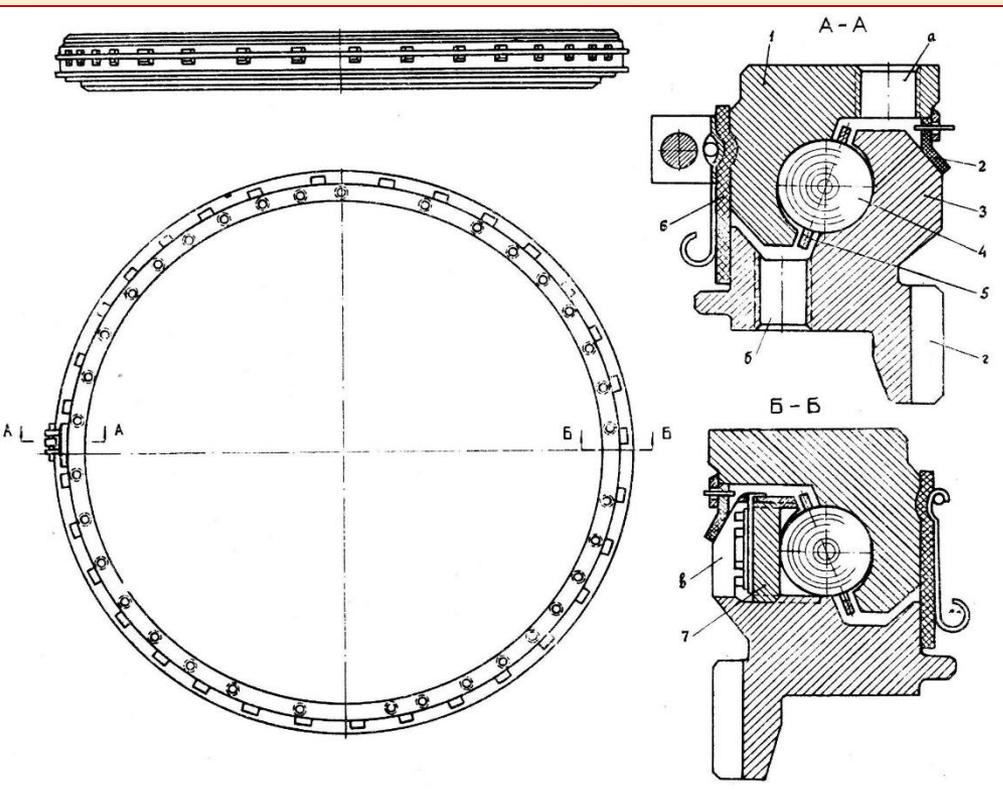
4. Левая и правая стенки

# Шаровой погон

**Шаровой погон** - служит поворотной опорой башни.

## Состав:

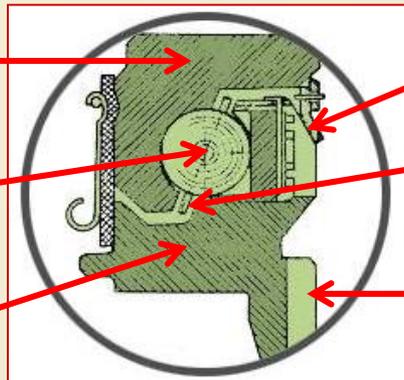
- 1 – погон верхний;
- 2 – уплотнение внутреннее;
- 3 – погон нижний;
- 4 – шарик;
- 5 – сегмент сепаратора;
- 6 – кольцо; 7 – пробка;
- а – отверстие резьбовое для крепления верхнего кольца погона;
- б – отверстие резьбовое для крепления нижнего кольца погона;
- г – зубчатый венец.



погон верхний

шарик

погон нижний



уплотнение

сепаратор\*

зубчатый  
венец



# Смотровая(командирская) башенка

- Предназначена:** - для кругового наблюдения за окружающей обстановкой;
- для размещения приборов наблюдения;
  - для защиты от поражающих факторов;
  - также используется как люк командира.

**Рукоятки запоров**

**Стопор с рукояткой**

**Колпак крышки**

**ТПКУ-2** (танковый перископ командирский укороченный)

**Коллиматор КПН**  
(под защитной крышкой)

**Крышка**



**Обечайка**-открытый цилиндрический или конический элемент конструкции (типа обода или барабана, кольца, короткой трубы), используемый в изготовлении сварных или деревянных сосудов, резонаторов музыкальных инструментов, стенки люков и т. д.

# Смотровая(командирская) башенка

**ТПКУ-2**

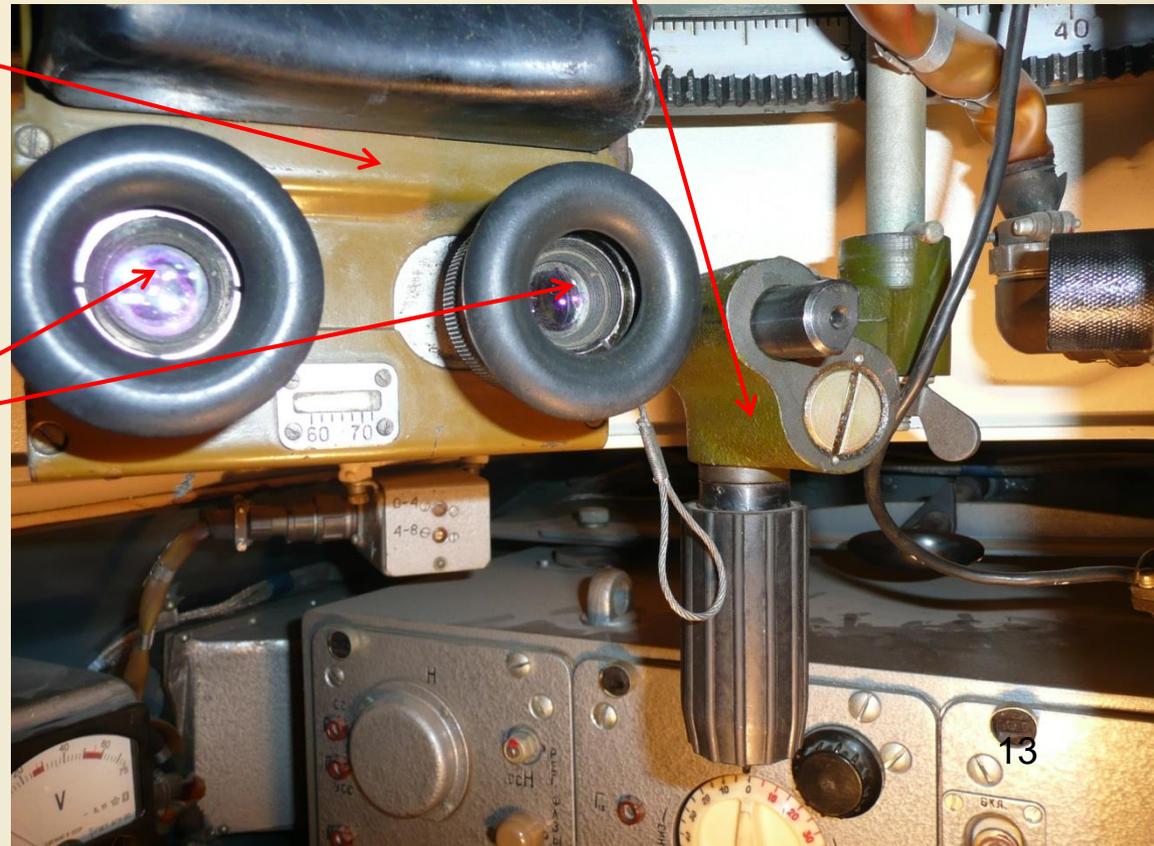
(Танковый перископ  
командирский  
укороченный)

*Механизм*

*вертикального наведения*

**ТПКУ-2**

**Окуляры**

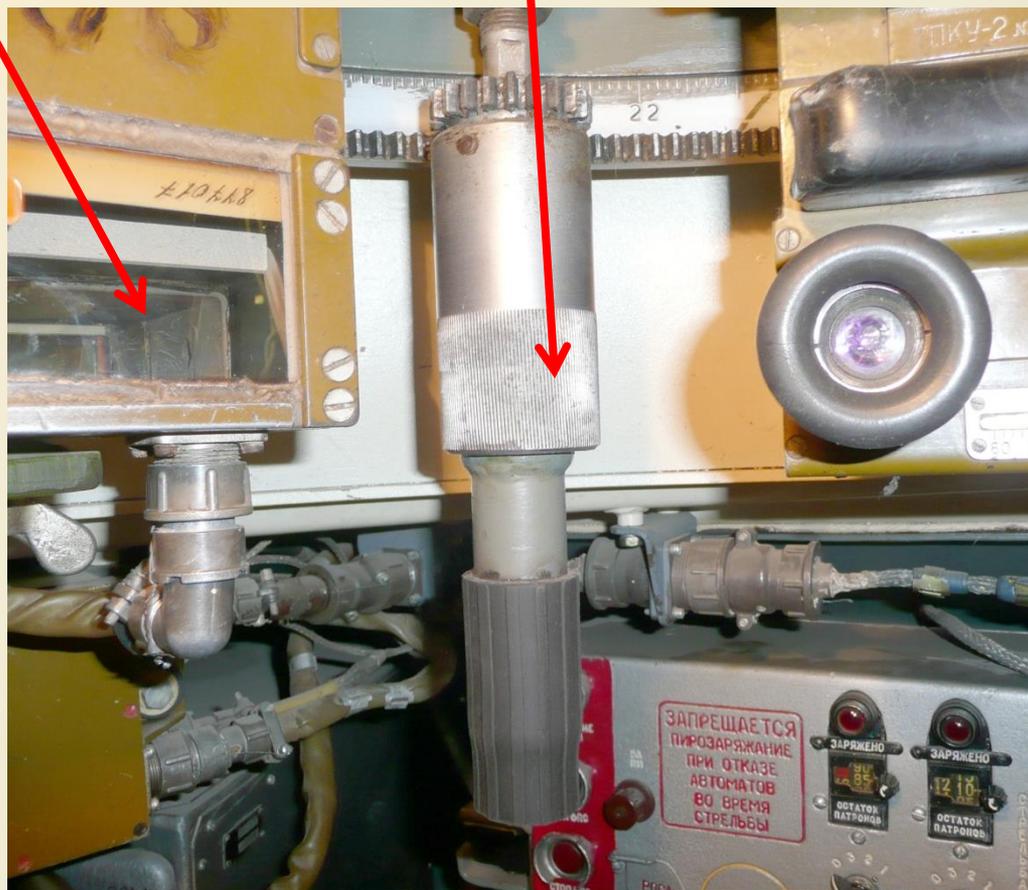


# Смотровая (командирская) башенка

Прибор наблюдения\*  
БМО - 190



Механизм поворота башенки



# Смотровая(командирская) башенка

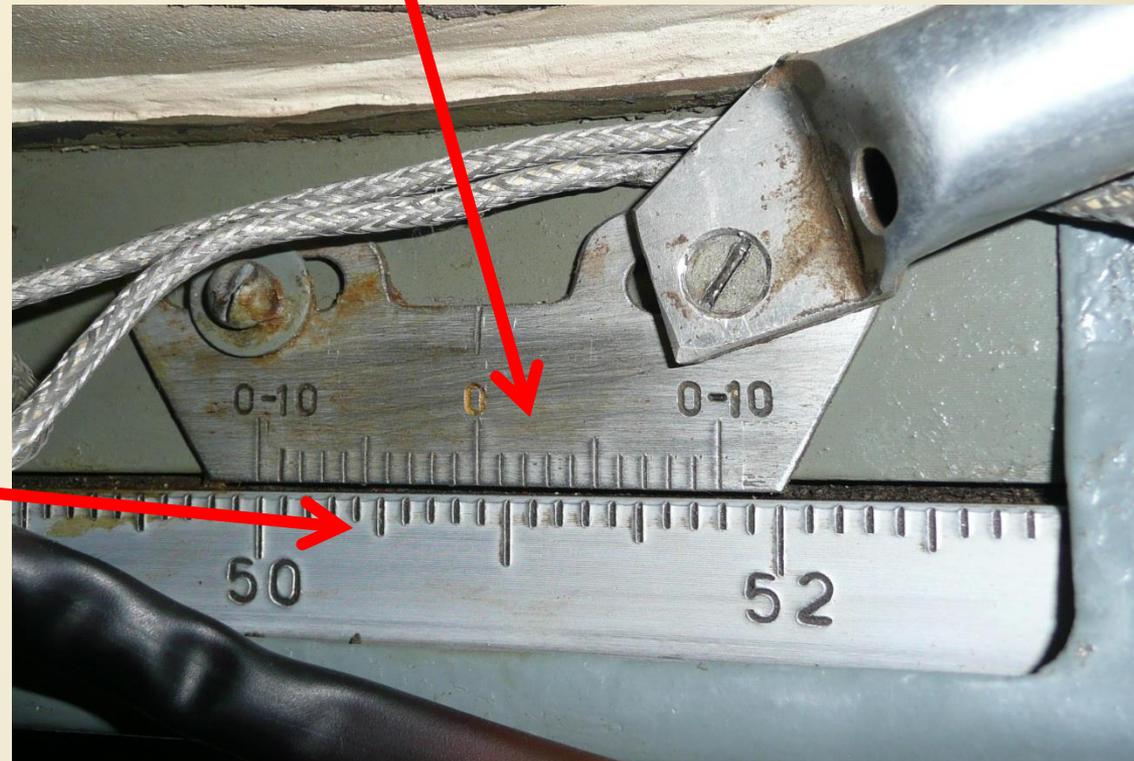
## Нониус\*

(шкала Нониуса, верньер) — вспомогательная шкала, устанавливаемая на различных измерительных приборах и инструментах, служащая для более точного определения количества долей делений.

$$\text{Д.у.} = 50-00 + 00-80 + 00-08 = 50-88$$

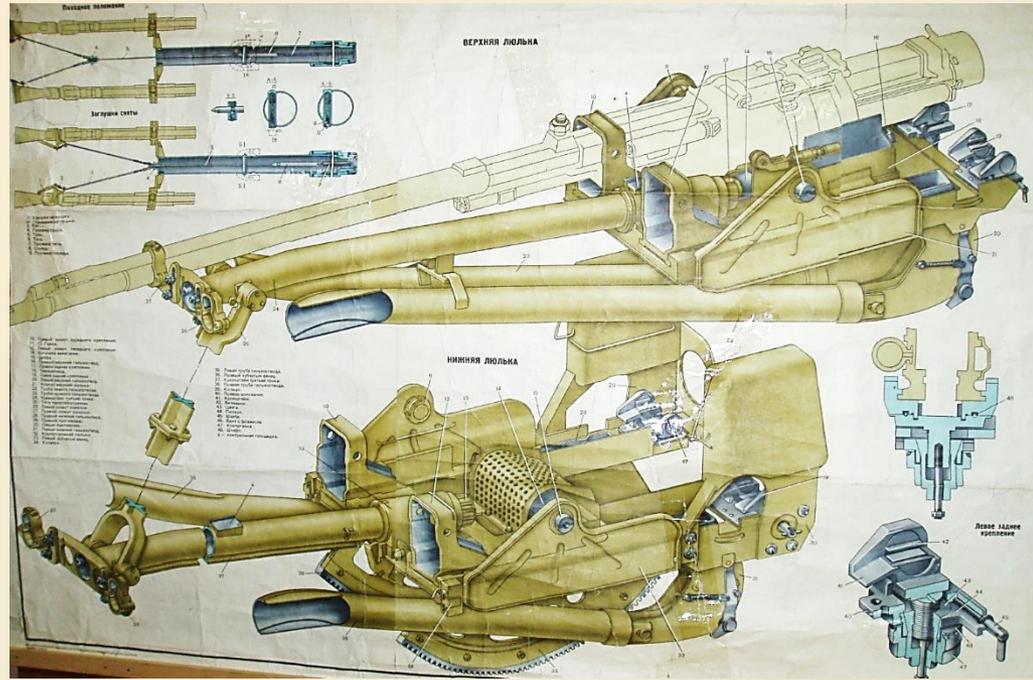
## Лимб

(лат. *limbus* — рубеж, край) металлическое кольцо с равномерно расположенными штрихами, важная часть угломерных инструментов.





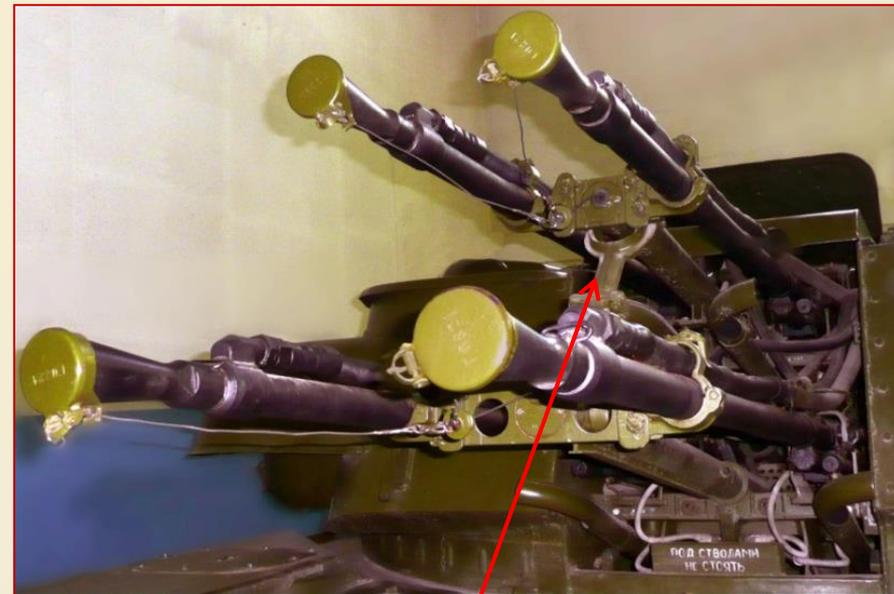
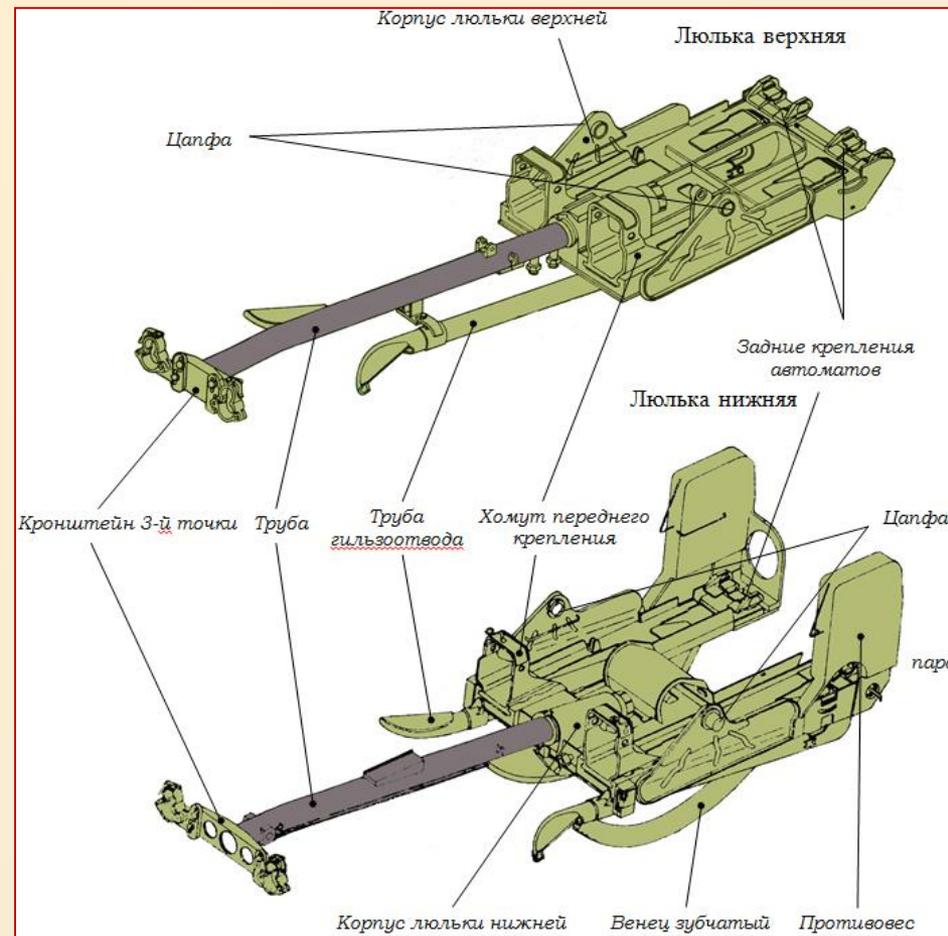
# ЛЮЛЬКА



**Люлька** является основанием качающейся части АЗП-23М и служит для монтажа:

- автоматов,
- механизмов ручного заряжания и перезаряжания;
- распред. коробок и кабелей электропитания;
- шлангов системы охлаждения;
- механизмов сброса заглушек;
- катушек поджига пороховых газов.

# ЛЮЛЬКА



**тяга параллелограмма**  
- для согласования движения люлек.

**Люлька** состоит:

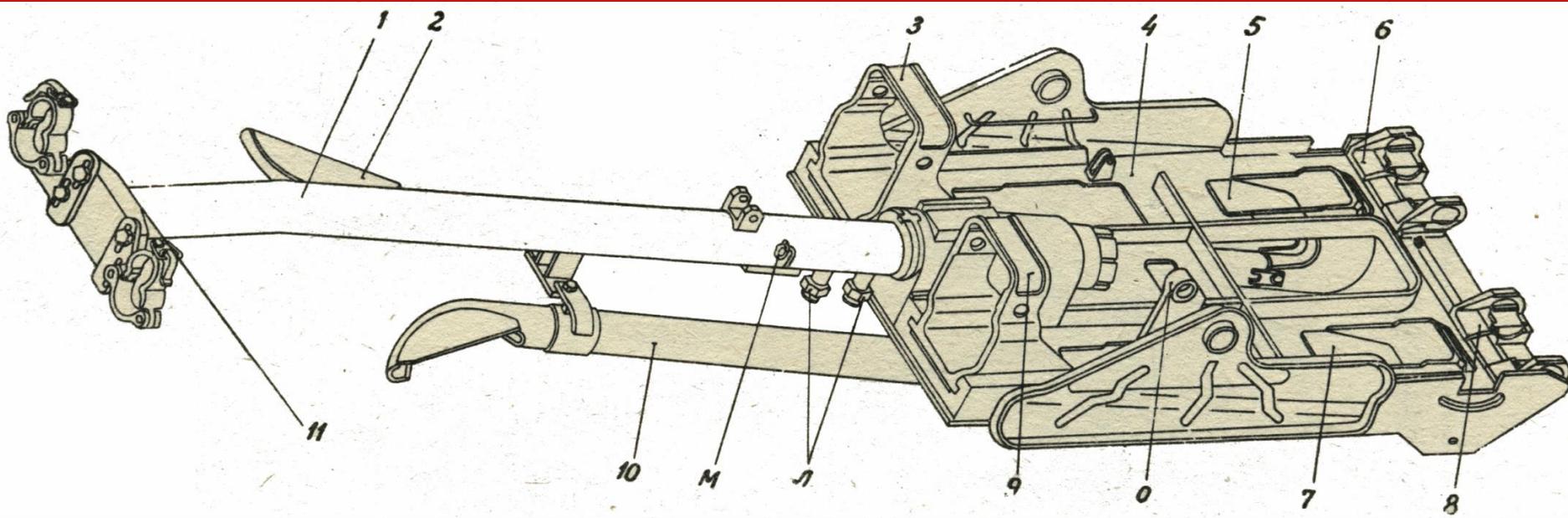
- из нижней и верхней люлек, соединенных вилками тяги параллелограмма.

На каждой **люльке** крепится **2** автомата.

Цапфами **люльки** упираются на подшипниковые втулки в станине.

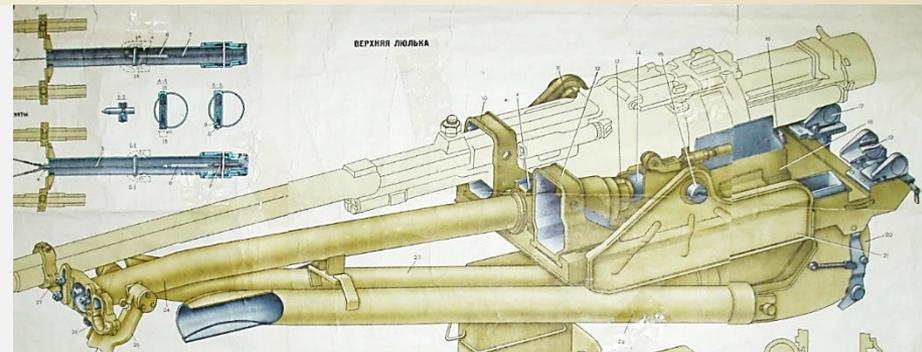
Движение на качающуюся часть передается от редуктора вертикального наведения при помощи 2-х зубчатых венцов.

# Люлька верхняя

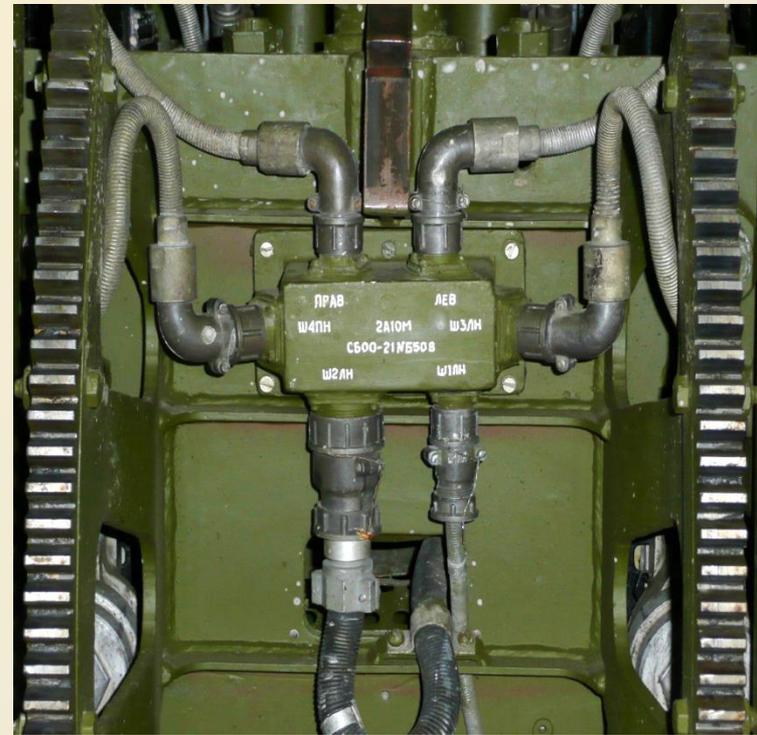
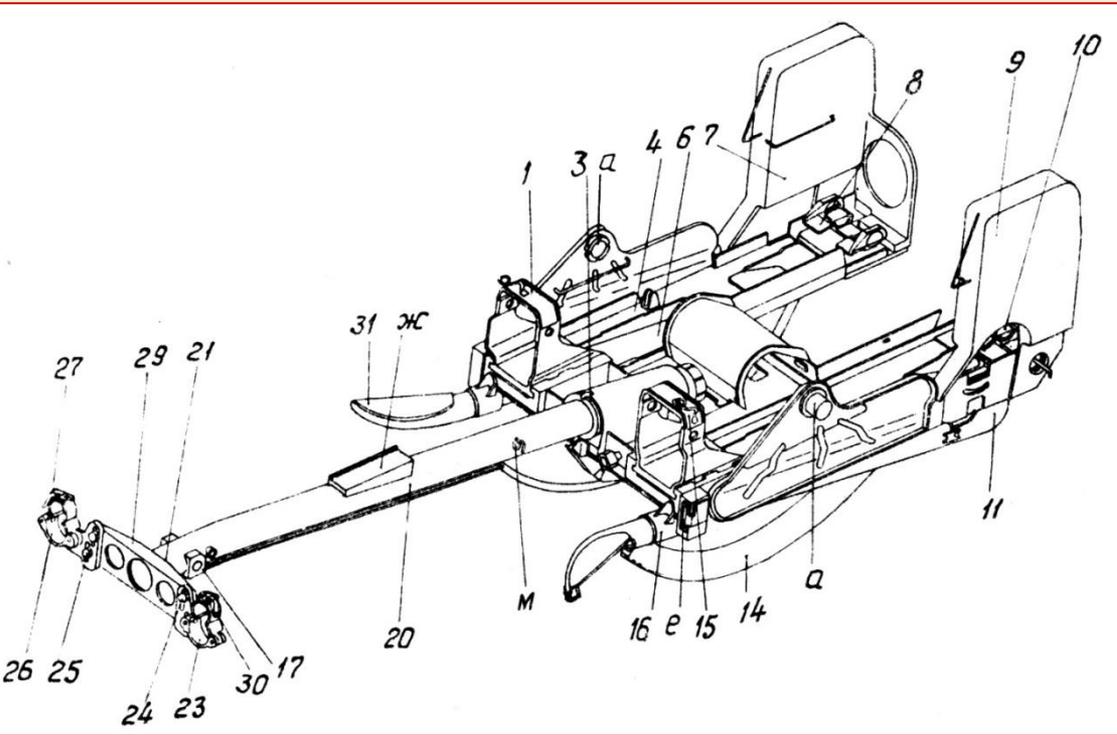


## Состав:

- 1 – труба с кронштейном третьей точки 11;
- 2,10 – трубы гильзоотводов;
- 5,7 – гильзоотводы;
- 3,9 – хомуты переднего крепления;
- 4 – корпус (платформа);
- 6,8 – крепления задние.

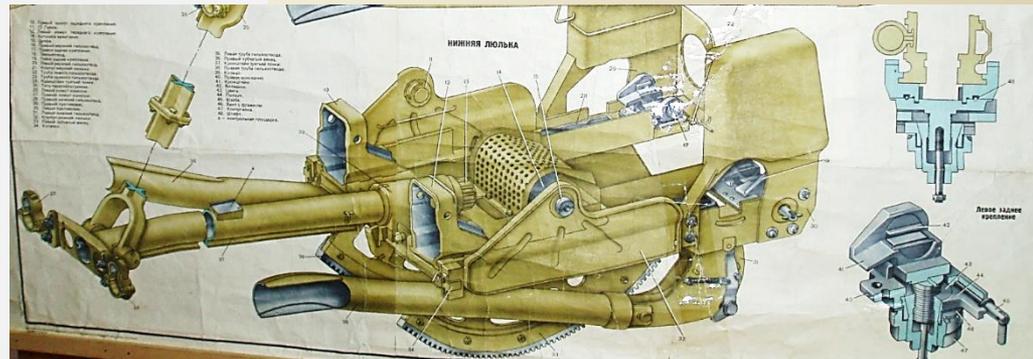


# Люлька нижняя



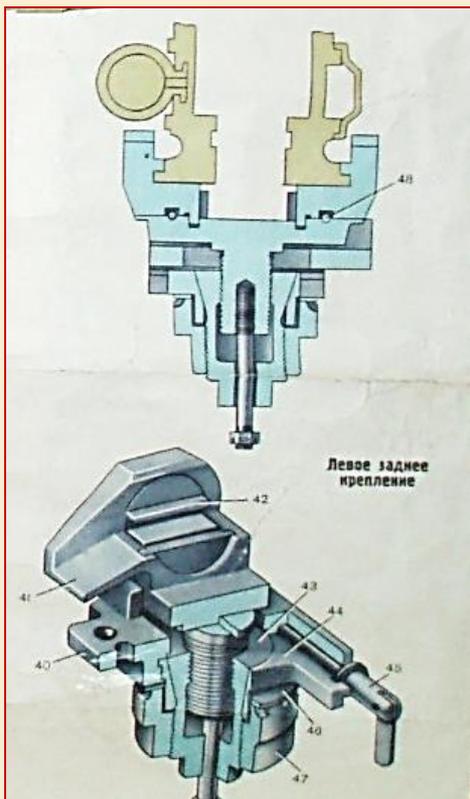
## Состав:

- труба 20 с кронштейном третьей точки 29;
- трубы гильзоотводов 31,16;
- ГИЛЬЗООТВОДЫ;
- хомуты переднего крепления 1,15;
- корпус (платформа);
- крепления задние 8,10;
- 14-венцы зубчатые;**
- 7,9-противовесы в сборе.**

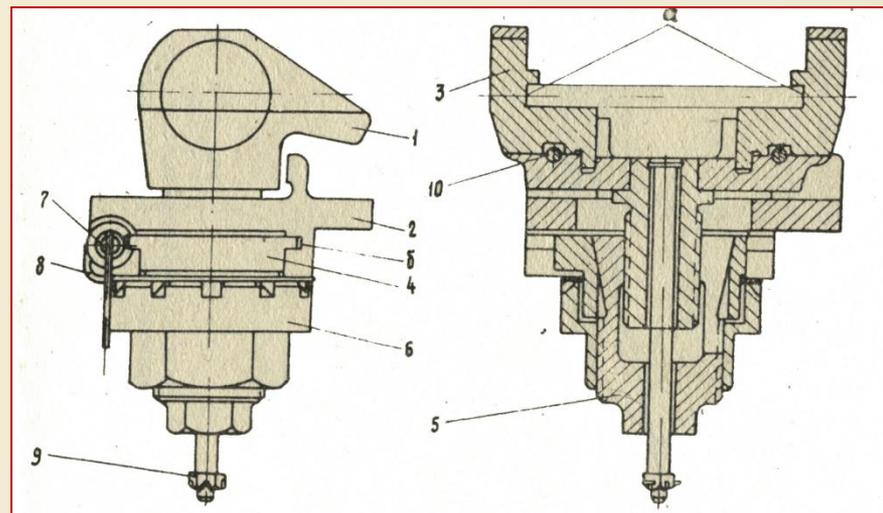


# Крепление правое заднее

- для крепления задней части автоматов;
- для регулировки стволов автоматов в боковом и вертикальном направлениях по выверочной мишени с целью обеспечения параллельного направления стволов.

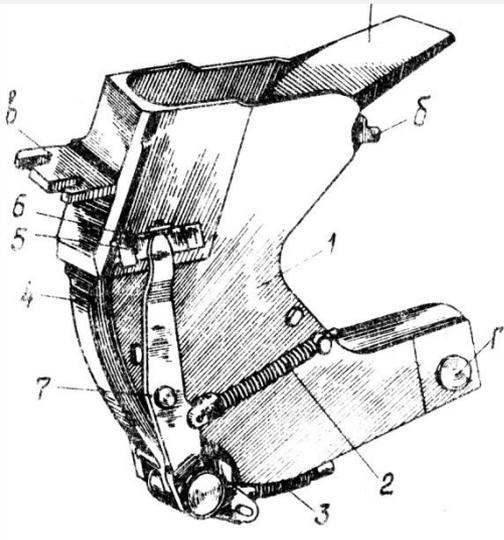


- 1 – кронштейн;
- 2 – основание пр.;
- 3 – вкладыш;
- 4 – ползун;
- 5 – цанга;
- 6 – контргайка;
- 7 – винт с флажком;
- 8 – шайба;
- 9 – гайка;
- 10 – шрифт;
- а – пазы вкладышей;
- б – паз основания



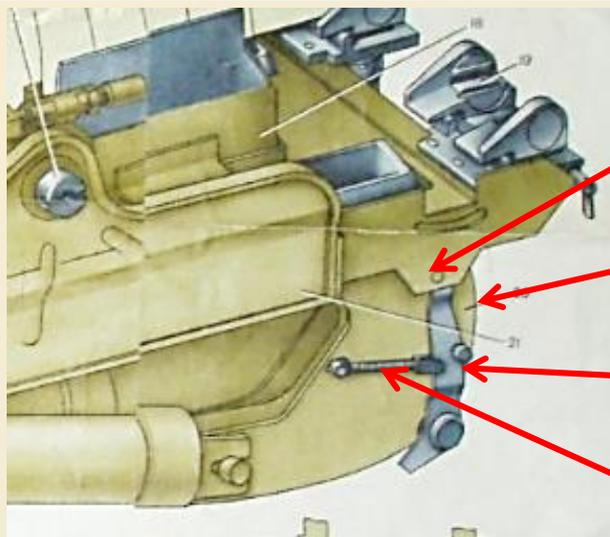
# Гильзоотводы

**Гильзоотвод** - служит для отвода из автоматов стрелянных гильз и осечных патронов.



## Состав:

- 1 – корпус;
- 2 – пружина;
- 4 – клапан;
- 5 – защелка;
- 7 – рычаг.



защелка

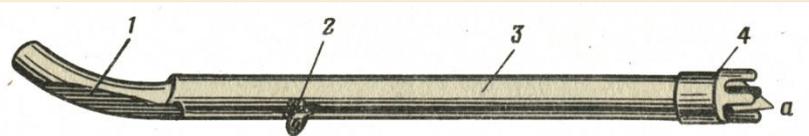
клапан

рычаг

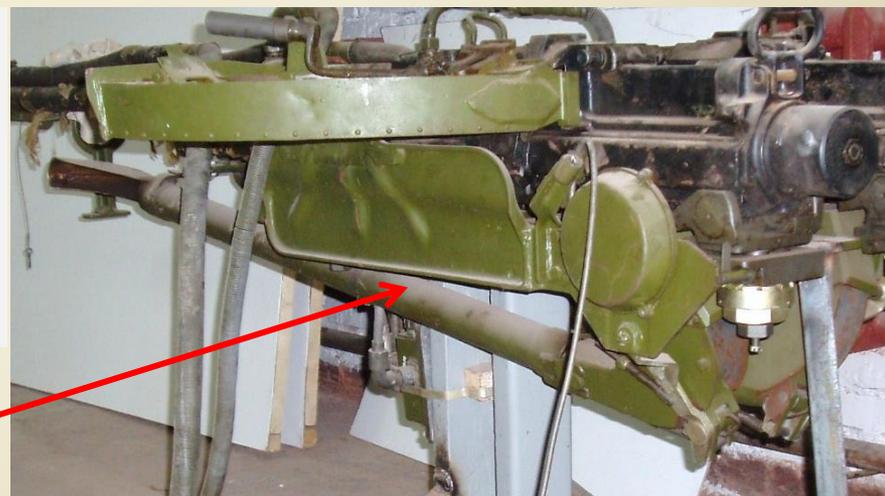
пружина

**Труба гильзоотвода** - предназначена для направления полета стреляных гильз при удалении их из автоматов.

Труба прорезями “а” надевается на упоры.



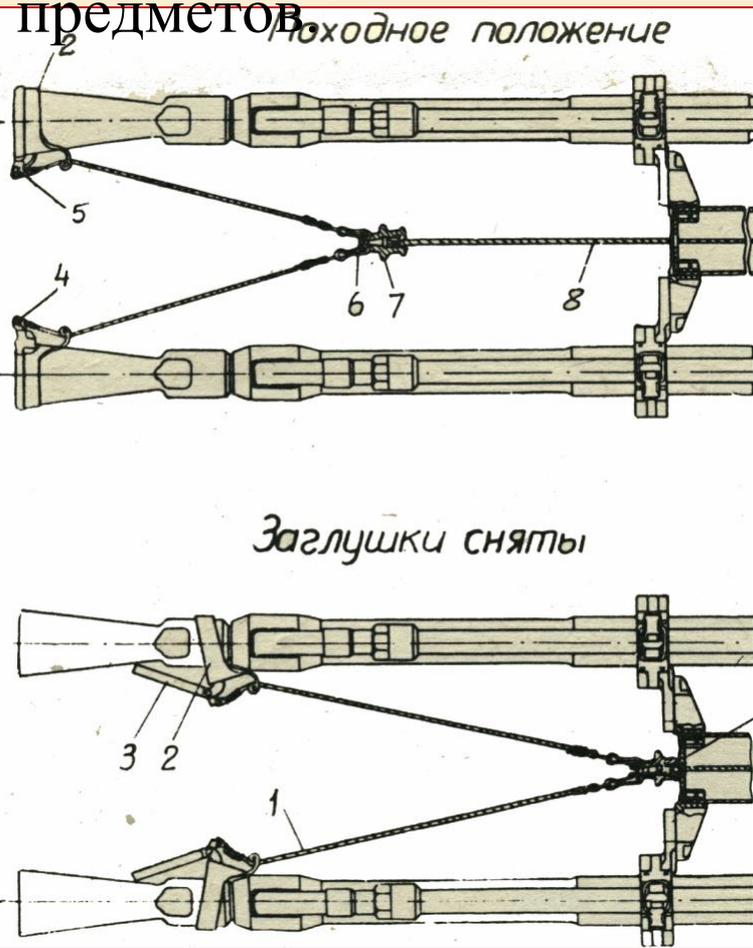
**Труба**



1 – козырек правый; 2 – ушко; 3 – труба; 4 – державка; а – прорези

# Заглушки

**Заглушки** - предохраняют каналы стволов автоматов от попадания в них пыли, грязи, снега и других посторонних предметов.

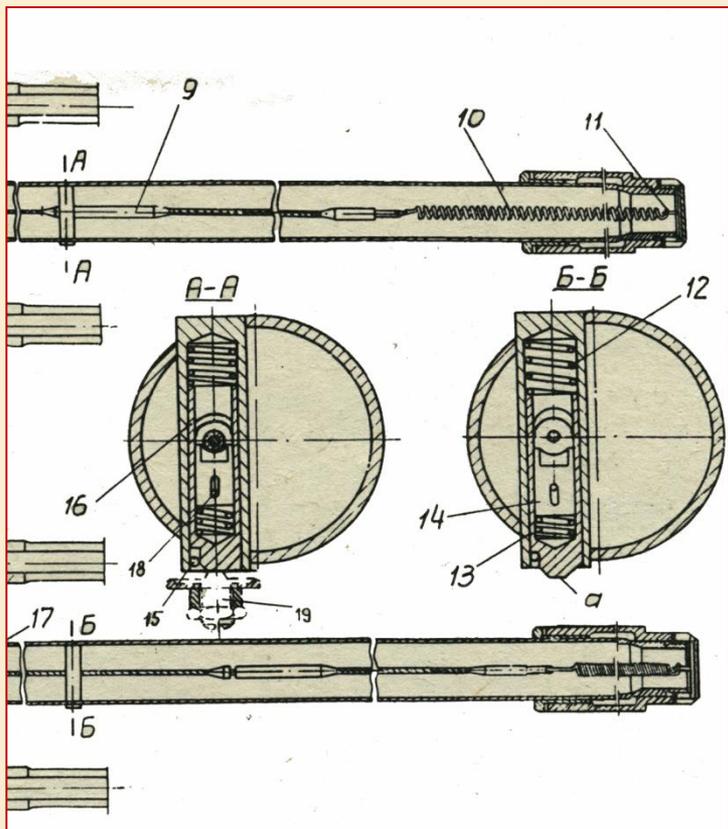


## Устройство:

- 1 – канат (*тросик*);
- 2 - основание заглушки;
- 3 - крышка заглушки;
- 4 - ось крышки;
- 5 - пружина крышки;
- 6 - карабин;
- 7 - головка троса;
- 8 - трос.

# Заглушки

## Устройство:

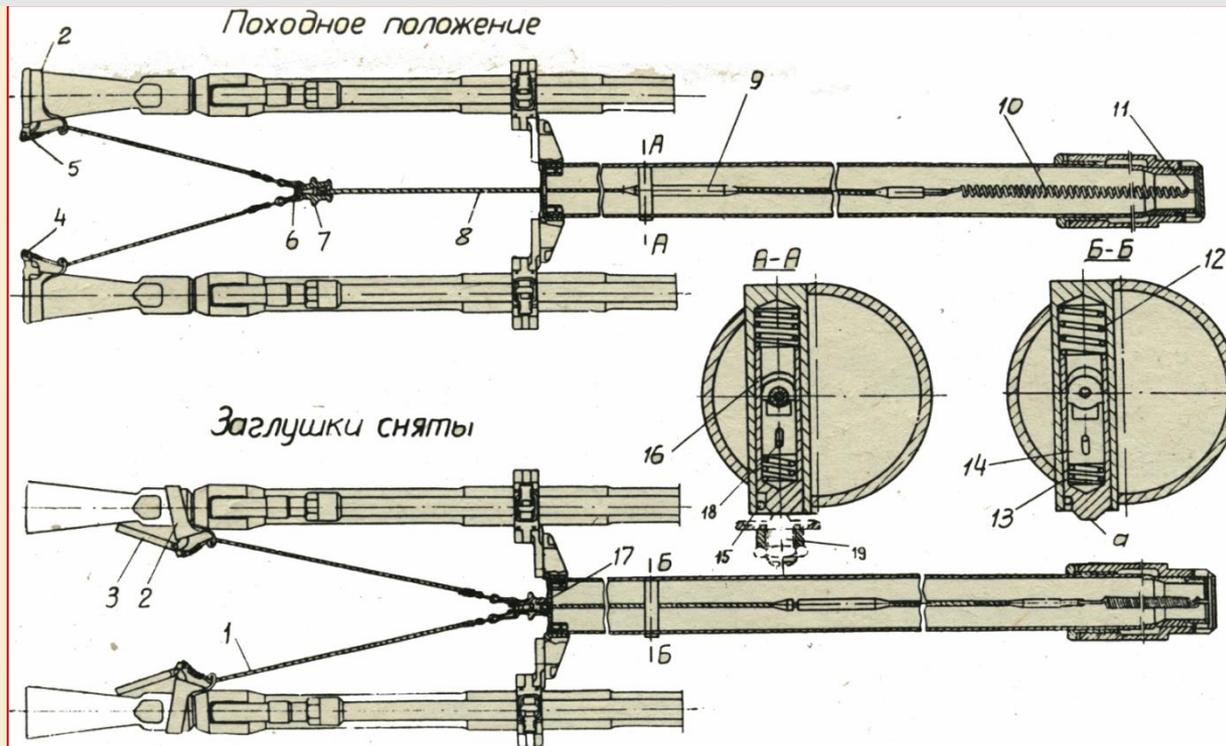


- 9 – тяга верхняя;
- 10 – пружина тяги;
- 11 – петля тяги;
- 12 – пружина;
- 13 – пружина стопора;
- 14 – стопор;
- 15 – штифт;
- 16 – вкладыш;
- 17 – крышка верхняя в сборе;
- 18 – штифт; а – носик вкладыша;
- 19 – упор тяги параллелограмма

## Действие Заглушек

После снятия качающейся части со **стопора** и придания ей некоторого угла (возвышения или склонения) **упор тяги** параллелограмма 19 соскакивает с носика “а” вкладыша 16 и пружина 13, разжимаясь, выталкивает вкладыш 16 наружу до упора в штифт 15.

# Действие Заглушек



Вместе с вкладышем 16 перемещается стопор 14, зуб стопора 14, выйдя из выреза тяги 9, освобождает её.

Пружина 10, сжимаясь, энергично сбрасывает заглушки с пламегасителей.

Для закрывания ствола заглушкой необходимо:

- поставить качающуюся часть на **стопор** походного положения,
- вытянуть **головку** 7 троса до стопорения тяги 9,
- надеть **заглушку** на пламегаситель.



# Вопрос 3

# Назначение, состав и устройство механизмов НАВЕДЕНИЯ И СТОПОРЕНИЯ

## Механизмы наведения и стопорения

- для наведения и стопорения АЗП-23М в горизонтальной и

### Механизм горизонтального наведения

МГН - служит

плоскости о

помощью М

- механизм  
- механизм  
- механизм  
визиром.

1. Редуктор
2. Маховик
3. Рукоятка

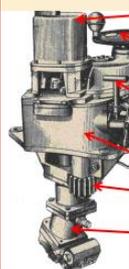


1. Редуктор
2. Маховик
3. Рукоятка
4. Планка
5. Гидравлик
6. Пружина
7. Элемент
8. Блок
9. Редуктор
10. Погон
11. Блок
12. Блок

### Механизм горизонтального наведения

### Механизм горизонтального наведения

### Редуктор горизонтального наведения



- Маховик
- Кулачковая муфта
- Рукоятка
- Коренной вал
- Погон

### Механизм вертикального наведения

- служит для наведения АЗП-23М в вертикальной плоскости

или вруч

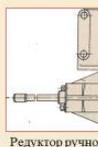
### Механизм вертикального наведения

### Механизм связи люльки с оптическим визиром

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.



Редуктор вертикал



Редуктор ручного

МСЛОВ - для на оптический  
Механизм рас



- 1 - редуктор; 2 - т
- 4 - ось; 5 - винт с
- 8 - планка; 9 - пр

### Механизмы стопорения

### 1. Горизонтальный стопор с устройством уплотнения погона

- для стопорения  
положении.  
Расположен в о

Состав:

- Фиксатор зубчат
- Корпус
- Маховик с винтом
- Рычаг устройства



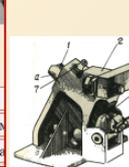
### Горизонтальный стопор с устройством уплотнения погона (УУП)

### Механизмы стопорения

### 2. Стопор\* походного положения по вертикали - для стопорения

качающейся ча

Стопор располож  
верхней стенке ко  
ловому ребру ос



- Корпус
- Маховик с винтом
- Рычаг устройства

### Механизмы стопорения

Снятие со стопора

Подъем стволов



# Механизмы наведения и стопорения

**МНС** - для наведения и стопорения АЗП-23М в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

## Состав:

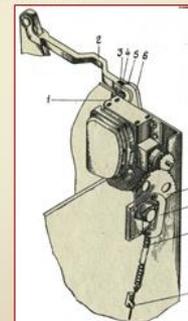
- механизм горизонтального наведения;
- механизм вертикального наведения;
- механизм связи люльки с оптическим визиром.

### Механизм связи

#### люльки с оптическим визиром.

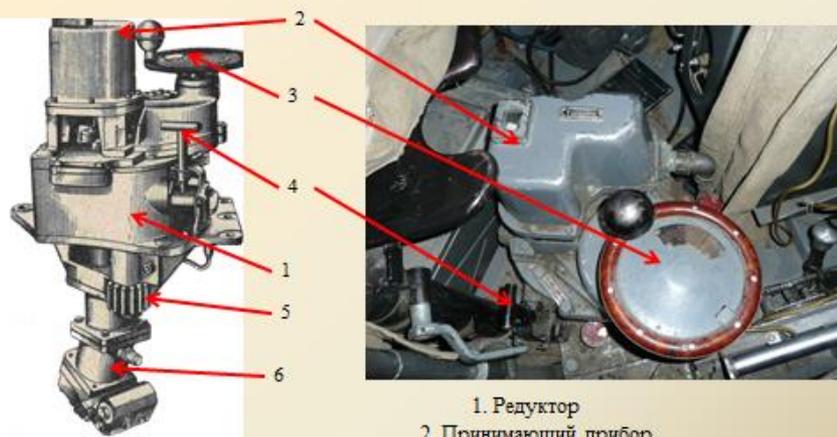
- для передачи угловых перемещений качающейся части на оптический визир.

Механизм расположен на левой стенке станины.



1 – редуктор; 2 – тяга параллелограмма; 3 – втулка;  
4 – ось; 5 – винт стопорный; 6 – рычаг; 7 – сектор;  
8 – планка; 9 – пружина; 10 – кронштейн

### Механизм горизонтального наведения



1. Редуктор
2. Принимающий прибор
3. Маховик горизонтального наведения
4. Рукоятка переключения
5. Коренная шестерня
6. Гидромотор №5.

25

### Механизм вертикального наведения

**Механизм ВН** - служит для наведения АЗП-23М в вертикальной плоскости от силовых приводов наведения или вручную с помощью маховика ручного наведения.

#### Состав:

1. Редуктор ВН
2. Редуктор РН
3. Маховик РН
4. Рычаг переключения



3. Маховик РН



1. Редуктор ВН

2. Редуктор РН

*Полный Состав СПВН:*  
Насос №1,5  
Гидромотор №2,5  
Принимающий прибор  
Ограничитель углов ВН  
Ограничитель углов нижний

# Механизм горизонтального наведения

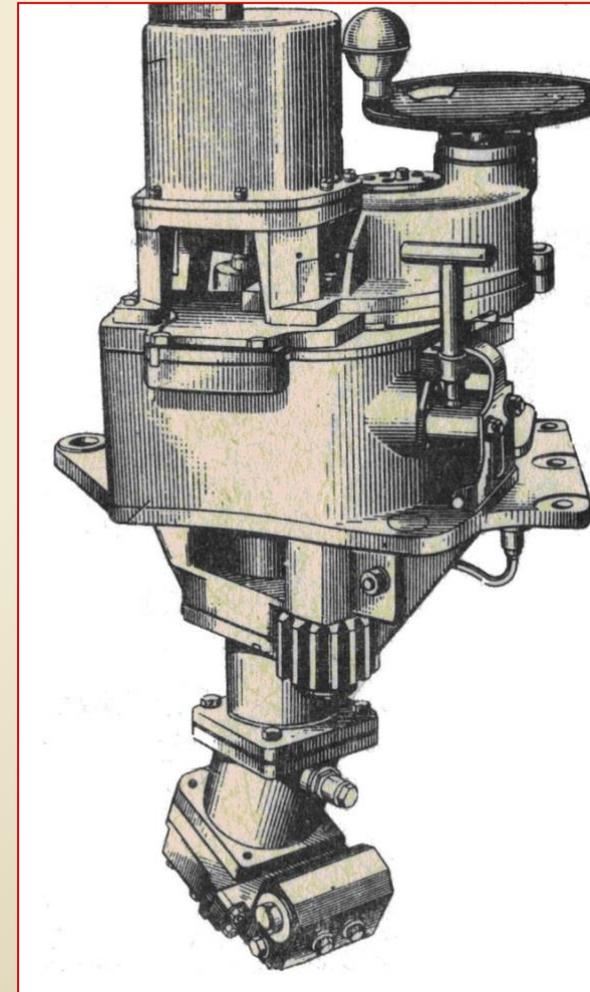
**МГН** - служит для наведения АЗП-23М в горизонтальной плоскости от силовых приводов наведения или вручную с помощью маховика ручного наведения.

## Состав:

1. Редуктор горизонтального наведения
2. Маховик ручного наведения
3. Рукоятка переключения

## *Полный Состав:*

1. *Редуктор горизонтального наведения*
2. *Маховик ручного наведения*
3. *Рукоятка переключения*
4. *Насос №5 с блоком управления*
5. *Гидромотор №5*
6. *Принимающий прибор*
7. *Электродвигатель ДСО-20*
8. *Блок сопротивлений*
9. *Редуктор*
10. *Пополнительный бак*
11. *Блок усилителей Т-39*
12. *Блок питания*



# Механизм горизонтального наведения

2. Принимающий прибор

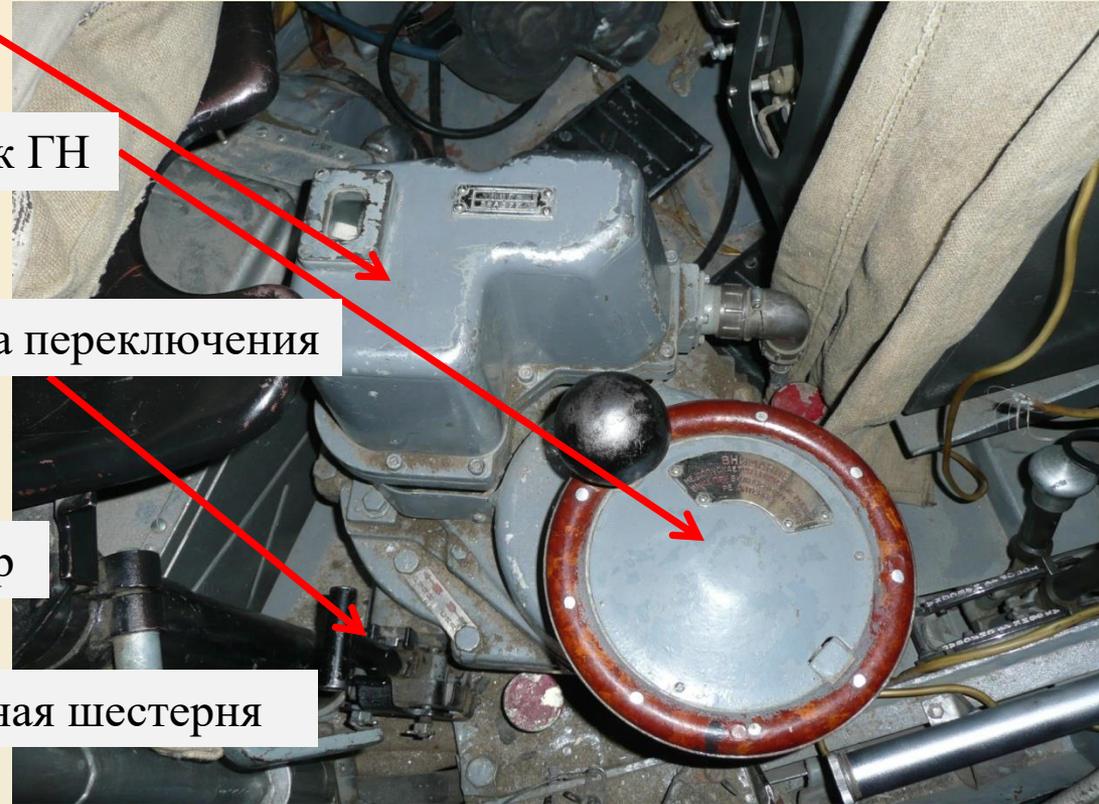
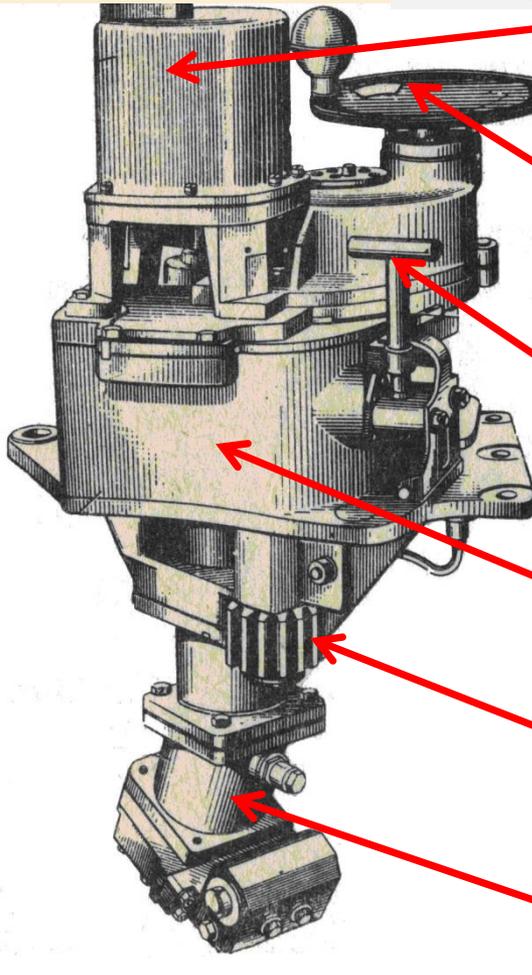
3. Маховик ГН

4. Рукоятка переключения

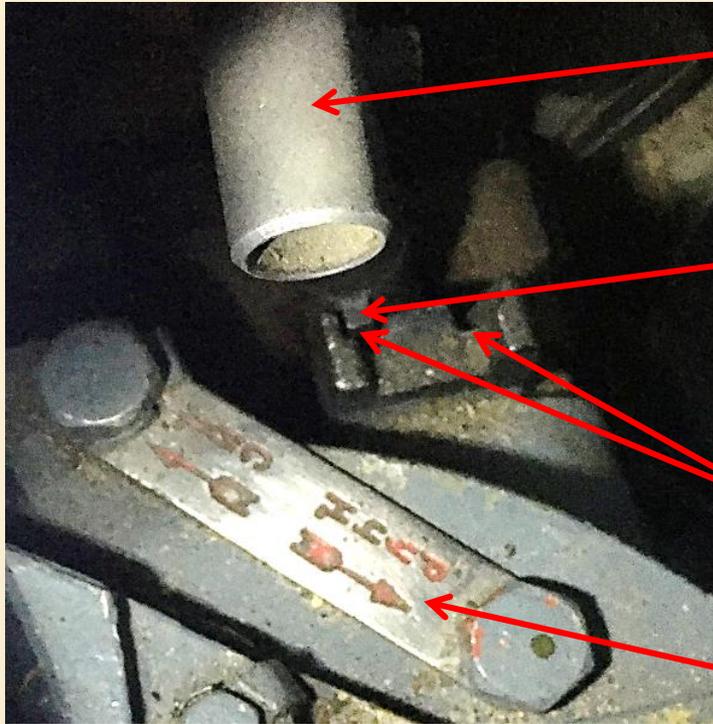
1. Редуктор

5. Коренная шестерня

6. Гидромотор №5



# Механизм горизонтального наведения



Рукоятка Т-обр.

Выступ рукоятки

Пазы для фиксации

Шильдик (указатель) «РУЧН-СИЛ»



# Редуктор горизонтального наведения

Маховик

Кулачковая муфта

Рукоятка

а  
Коренной вал

Погон

Шестерня  
(ручного привода)

Шестерня  
(силового привода)

Гидромотор №5

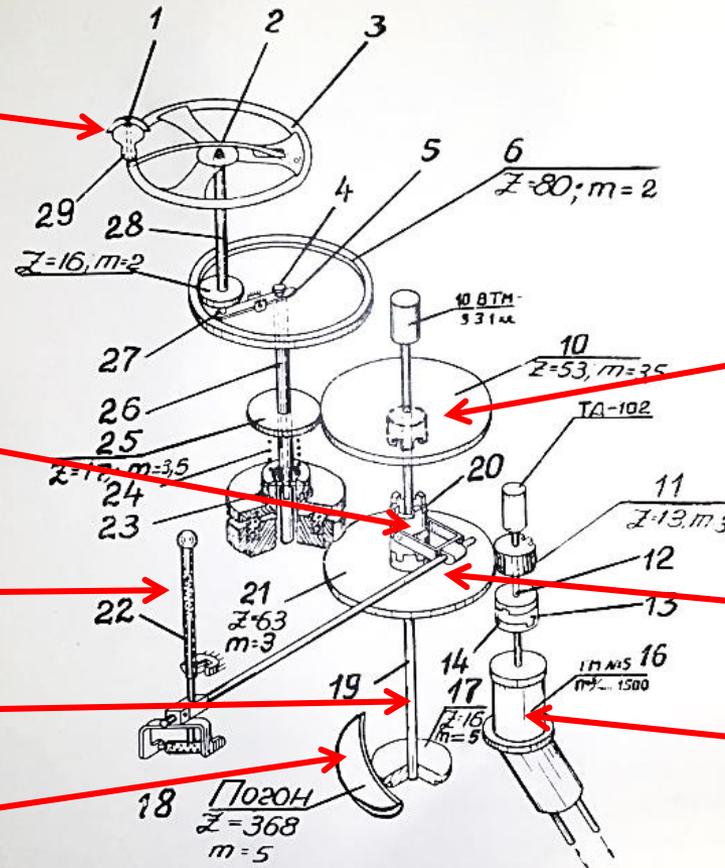


Рис. 3-25. Схема редуктора ГН:

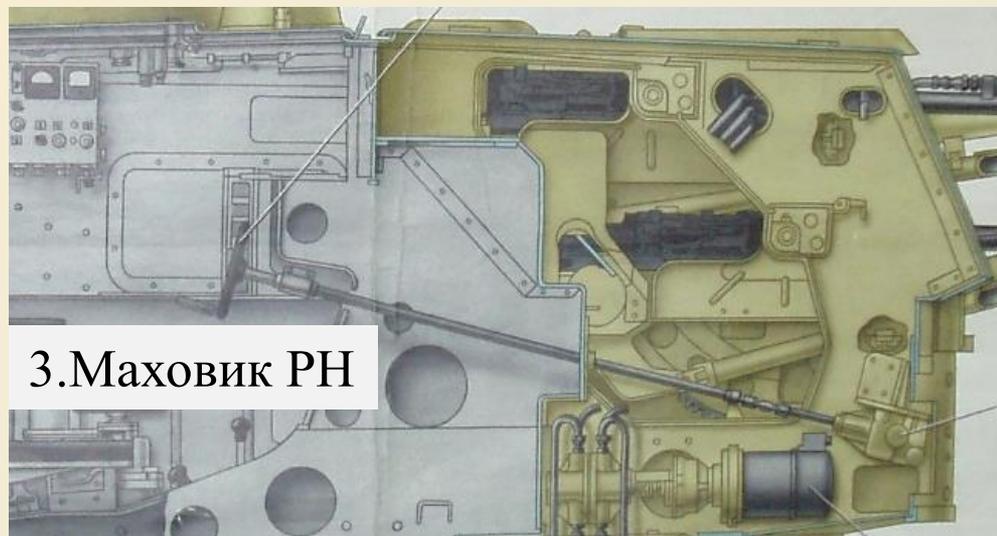
1—шток с кнопкой сб. 04-29; 2—большое коромысло 04-97; 3—маховик в сборе сб. 04-30; 4—тяга 04-1038; 5—малое коромысло 04-91; 6—шестерня 04-63; 10—шестерня сб. 04-17; 11—приводной вал 04-23; 12—ведомая полумуфта 04-101; 13—промежуточный диск 04-103; 14—ведущая полумуфта 04-104; 16—гидромотор № 5; 17—коренная шестерня 04-90; 18—погон; 19—коренной вал 04-15; 20—кулачковая муфта 04-48; 21—шестерня 04-17; 22—рукоятка переключения сб. 04-14; 23—кулачковая муфта 04-27; 24—пружина 04-26; 25—шестерня 04-29; 26—промежуточный вал 04-25; 27—шток 04-93; 28—вал маховика 04-73; 29—рукоятка сб. 04-28.

# Механизм вертикального наведения

**Механизм ВН** - служит для наведения АЗП-23М в вертикальной плоскости от силовых приводов наведения или вручную с помощью маховика ручного наведения.

## Состав:

- 1.Редуктор ВН
- 2.Редуктор РН
- 3.Маховик РН
- 4.Рычаг переключения



**Полный Состав СПВН:**  
*Насос №1,5*  
*Гидромотор №2,5*  
*Принимающий прибор*  
*Ограничитель углов ВН*  
*Ограничитель углов нижний*



# Механизм вертикального наведения

Маховик ВН

Рычаги переключения

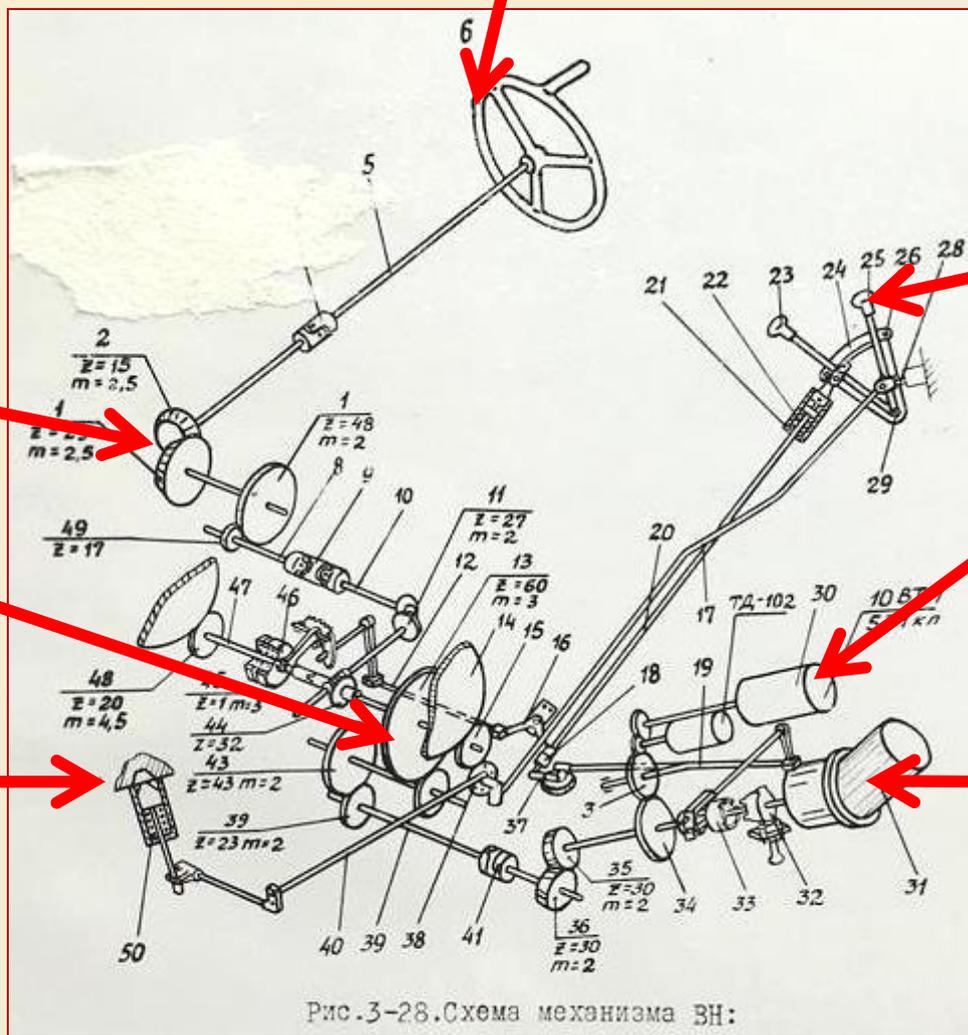
Редуктор РН

Принимающий прибор

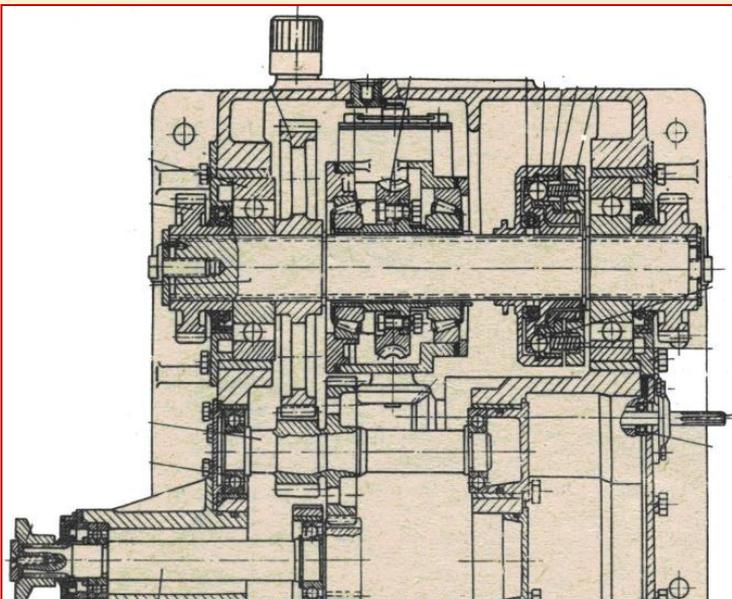
Редуктор ВН

Стопор

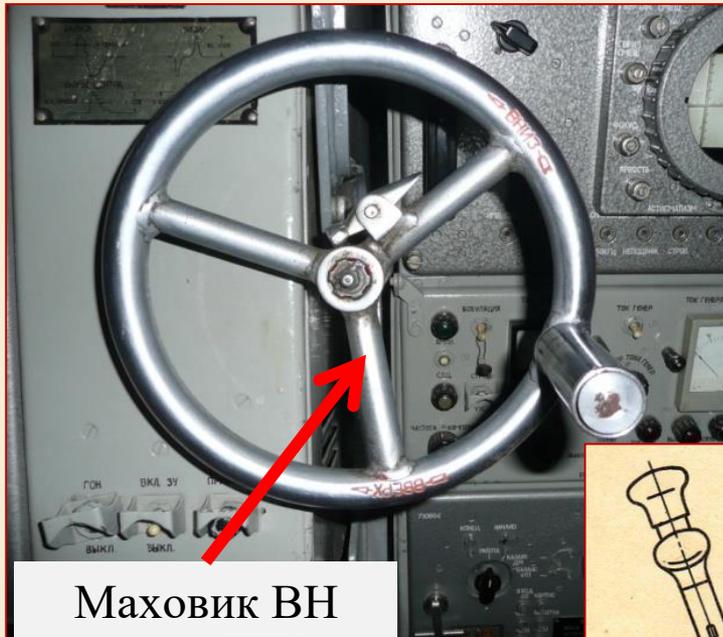
Насос №1,5  
Гидромотор №2,5



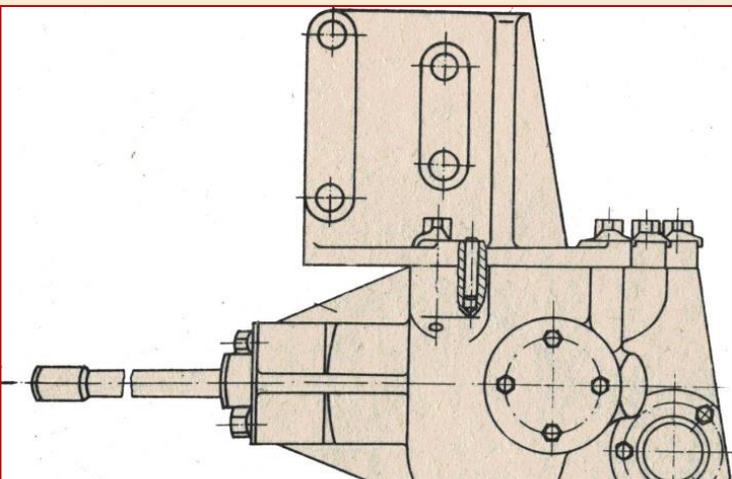
# Элементы механизма ВН



Редуктор ВН



Маховик ВН



Редуктор ручного наведения



Рычаг  
стопора

Рычаг  
переключения

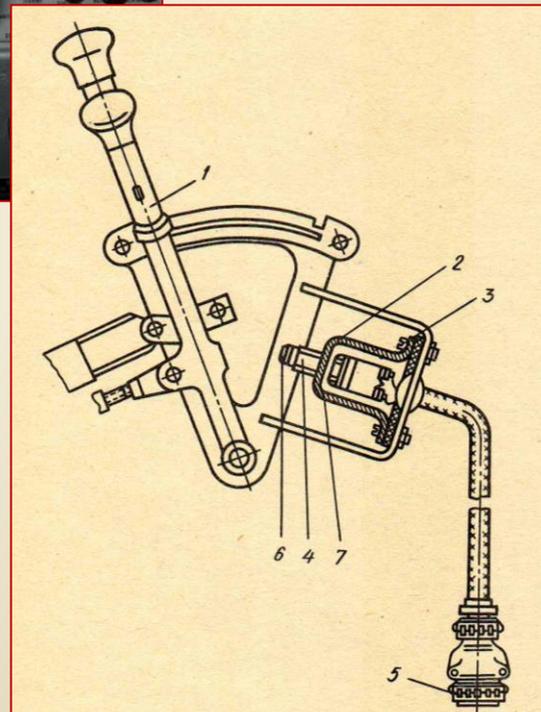


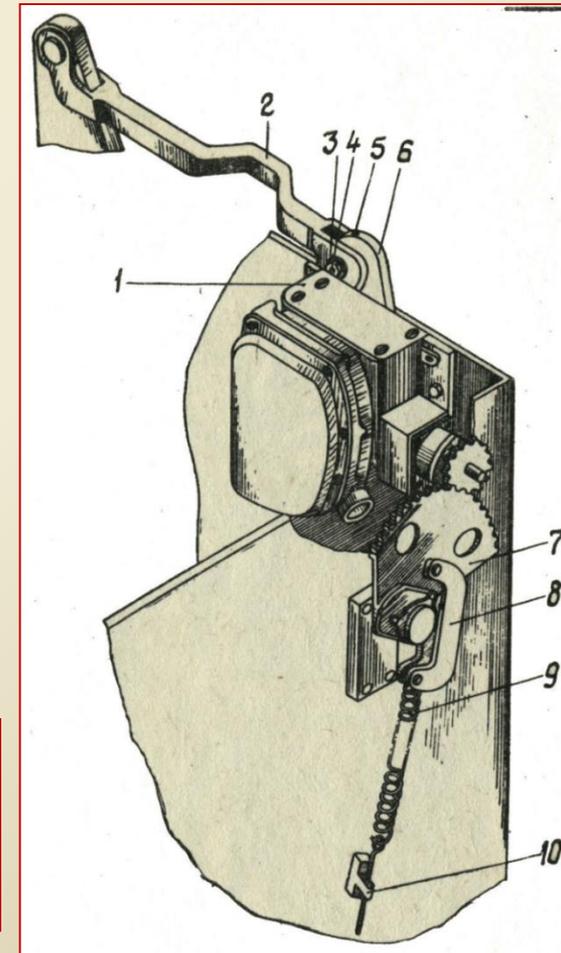
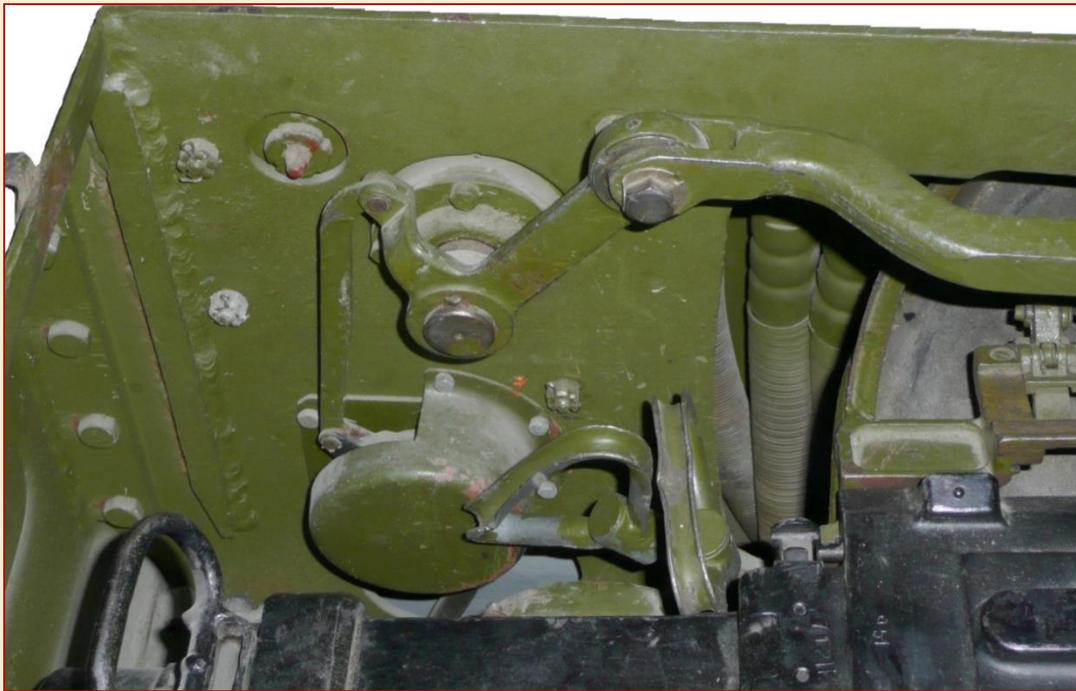
РИС.67. РЫЧАГИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ:

1 – рукоятка стопора; 2 – коробка; 3 – винт; 4 – микровыключатель сб. У44; 5 – вставка ШР1 6П2 НГ5; 6 – колпачок толкателя; 7 – винт

# Механизм связи люльки с оптическим визиром

**МСЛОВ** - для передачи угловых перемещений качающейся части на оптический визир.

Механизм расположен на левой стенке станины.



1 – редуктор\*; 2 – тяга параллелограмма; 3 – втулка;  
4 – ось; 5 – винт стопорный; 6 – рычаг; 7 – сектор;  
8 – планка; 9 – пружина; 10 – кронштейн

# Механизмы стопорения

**1. Горизонтальный стопор** с устройством уплотнения погона (УУП) – служит для стопорения вращающейся части по горизонту в походном положении.

Расположен в основании установки на шаровом погоне.

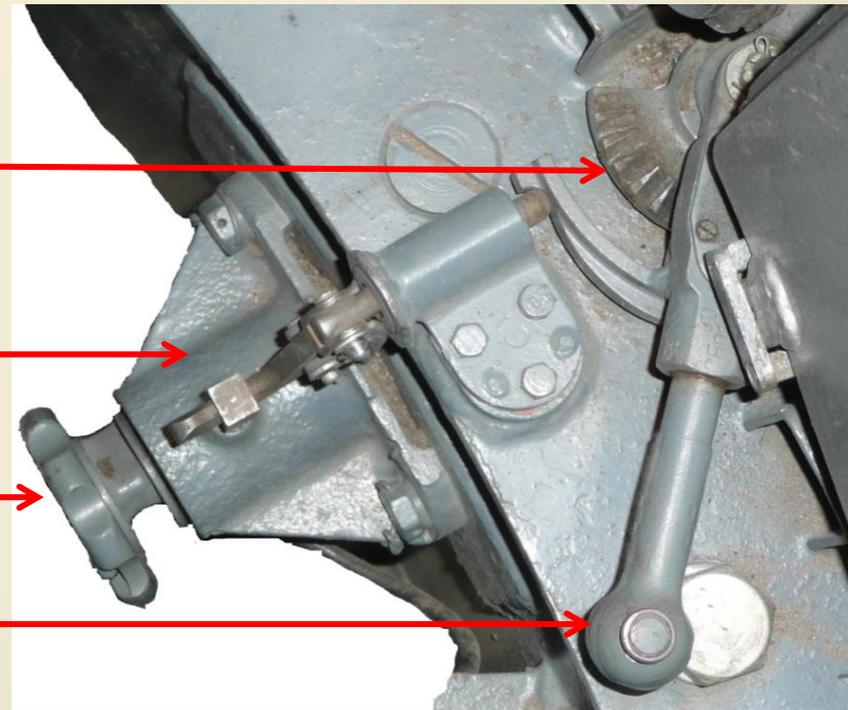
## Состав:

Фиксатор зубчатый УУП

Корпус

Маховик с винтом

Вороток Рычага УУП



# Горизонтальный стопор с устройством уплотнения погона (УУП)

- 1 – фиксатор зубчатый;
- 2 – корпус стопора;
- 3 – винт стопора;
- 4 – включатель;
- 5 – фиксатор маховика;
- 6 – защелка фиксатора;
- 7 – маховик;
- 8 – вороток;
- 9 – рукоятка;
- 10 – копир;
- 11 – рычаг уплотнения;
- 12 – фиксатор рычага;
- 13 – сектор;
- 14 – валик;
- 15 – ролик;
- 16 – толкатель;
- 17 – ролик;
- 18 – трос;
- 19 – рычаг;
- 20 – палец запирающий

Фиксатор зубчатый УУП

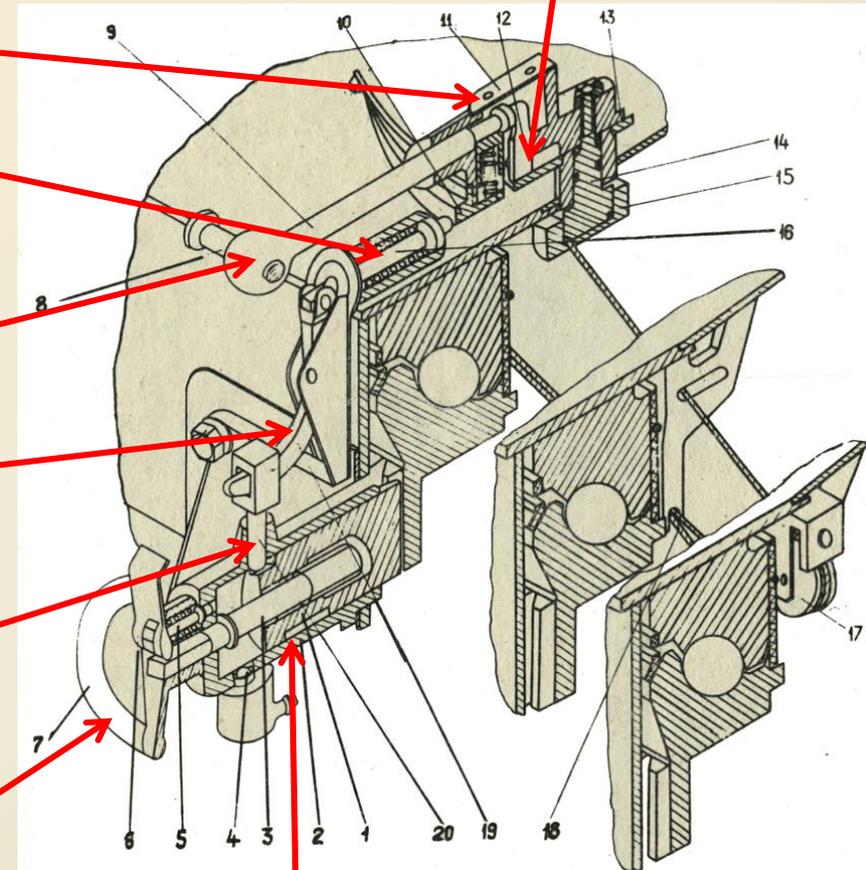
Рычаг УУП

Толкатель

Рукоятка Рычага

Рычаг

Палец  
запирающий

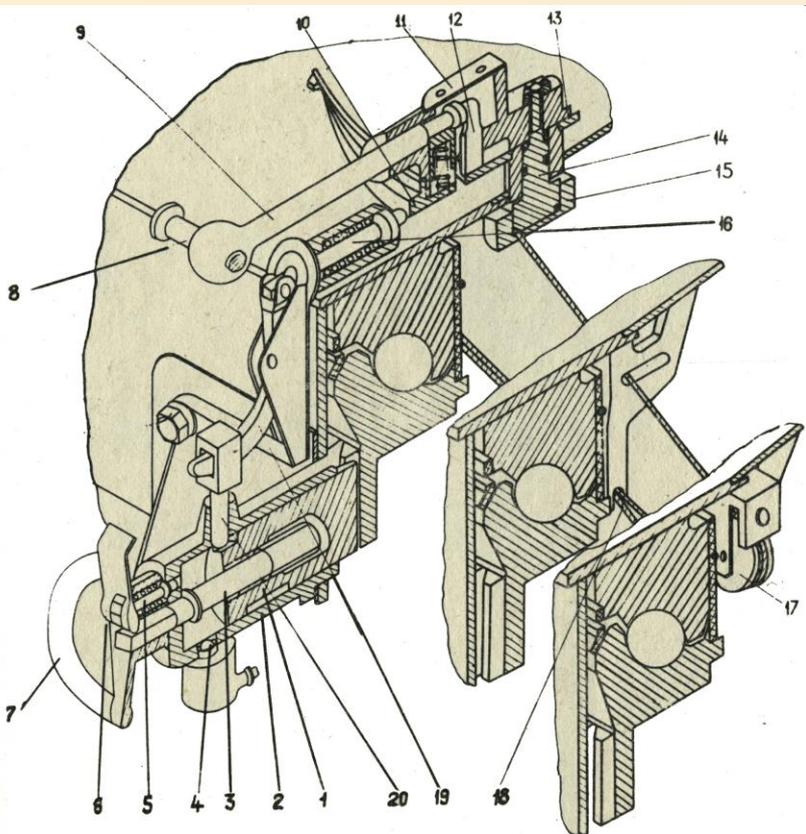


Маховик с винтом

Корпус



# Горизонтальный стопор



При вращении маховика 7 винт стопора 3 сообщает поступательное движение зубчатому фиксатору 1, зубья которого входят во впадины зубчатого венца погона стопора АЗП-23М.

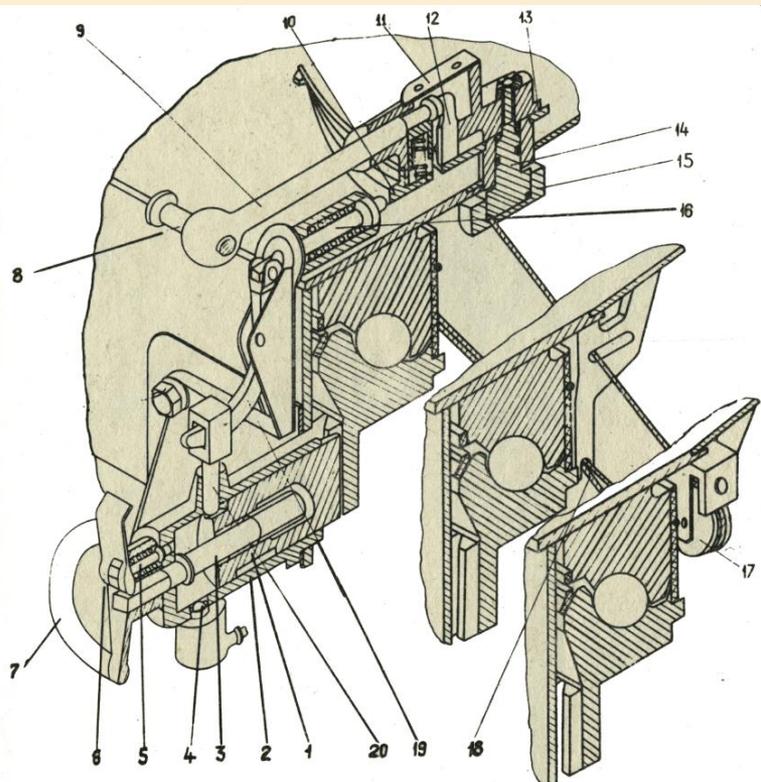
Для проверки стопорения необходимо убедиться, что маховик горизонтального наведения не вращается.

При постановке АЗП-23М на **стопор** необходимо:

- **покачивать маховик ручного наведения**, чтобы избежать ложного стопорения, когда зуб стопора попадает против зуба погона.

Застопоренное положение определяется западанием фиксатора 5 маховика в отверстие на корпусе 2 стопора. В этом положении конец защёлки 6 фиксатора, отведённый от центра маховика 7, должен войти в его поперечный паз и при повороте влево маховик 7 не должен вращаться.

# Горизонтальный стопор с УУП



Стопор ГН блокирован с устройством для затяжки уплотнения на погоне.

Уплотнение затягивают и освобождают от затяжки при включенном стопоре. Таким образом, исключена возможность вращения АЗП-23М при затянутом уплотнении.

Затяжное устройство состоит из:

- троса 18, роликов 15 и 17, валика 14 и рычага уплотнения 11.

При вращении рычага 11 по часовой стрелке трос затягивает уплотнение.

Чтобы затянуть **уплотнение** необходимо:

- 1) Ворток 8 поставить вертикально (если есть);
- 2) Рычаг 11 уплотнения повернуть по часовой стрелке до отказа;
- 3) Зафиксировать рычаг уплотнения, повернув вороток в горизонтальное положение.

При затяжке уплотнения (погон застопорен) толкатель, сжимая пружину, перемещается влево, а нижний конец рычага 19 перемещает запирающий палец вниз, заклинивая зубчатый фиксатор 1 горизонтального стопора. Для того, чтобы расстопорить погон, необходимо освободить уплотнение от затяжки.

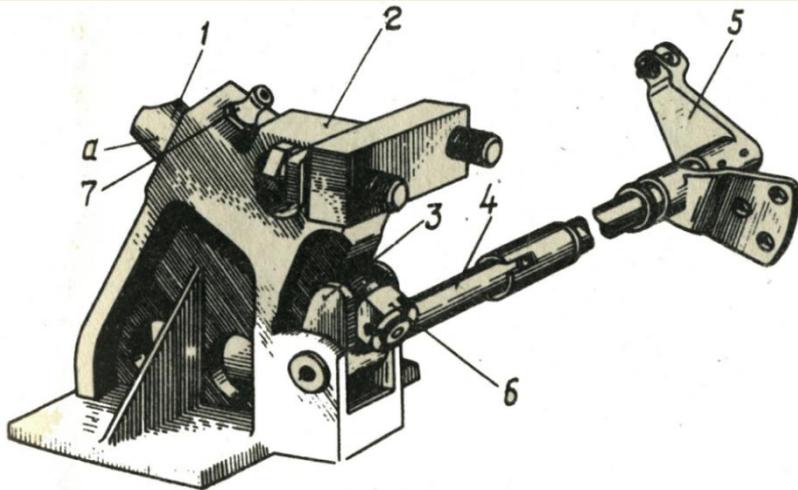
# Механизмы стопорения

**2. Стопор\*** походного положения по вертикали - для стопорения качающейся части по вертикали в походном положении.

**Стопор** расположен в передней части установки. Крепится четырьмя болтами к верхней стенке корпуса редуктора вертикального наведения и двумя болтами к лобовому ребру верхнего короба основания установки.

## Состав:

1. Стопор с пружиной.
2. Корпус стопора.
3. Кулачок.
4. Валик.
5. Муфта.
6. Гайка.
7. Масленка.
8. а – зуб



# Стопор походного положения по вертикали

## Снятие со стопора



## Подъем стволов



# ЗАДАНИЕ НА САМОПОДГОТОВКУ:

**Изучить материал занятия по конспекту и учебному пособию.**

## Вопросы занятия:

1. Назначение, состав и устройство ОСНОВАНИЯ С БАШНЕЙ.
2. Назначение, состав и устройство ЛЮЛЬКИ.
3. Назначение, состав и устройство МЕХАНИЗМОВ НАВЕДЕНИЯ И СТОПОРЕНИЯ.



- Литература:**
1. Учебное пособие «Устройство АЗП-23М» стр. 24-29
  2. Альбом рисунков «ЗСУ-23-4М. Часть 1. АЗП-23М»



**Конец занятия**

# **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

## **по занятию № 2:**

**1. Назначение, устройство и действие  
ЗАТВОРА.**

**2. Назначение, состав и действие  
ПОДАЮЩЕГО МЕХАНИЗМА.**

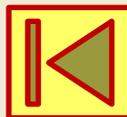


# **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

## **по занятию № 3:**

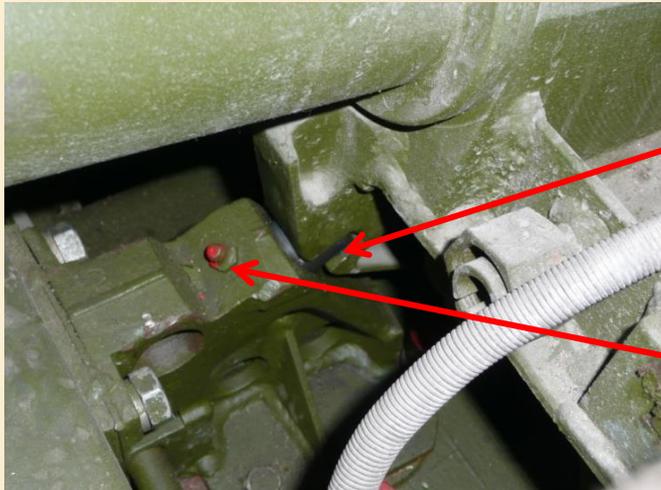
**1. Взаимодействие частей автомата при заряджании.**

**2. Взаимодействие частей автомата при стрельбе.**

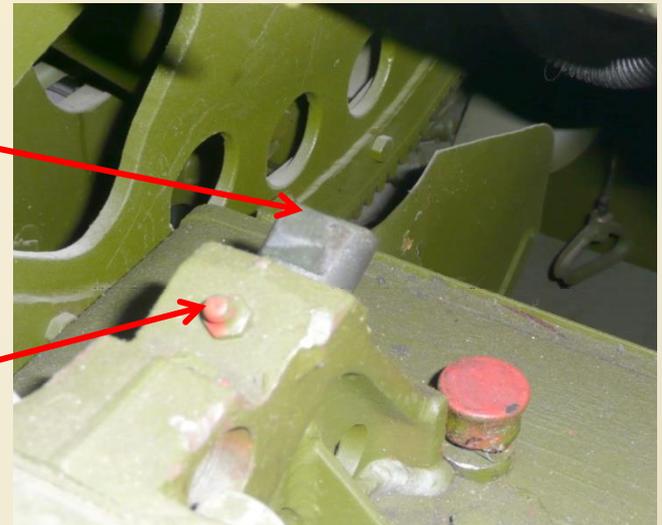


# МЕХАНИЗМЫ СТОПОРЕНИЯ

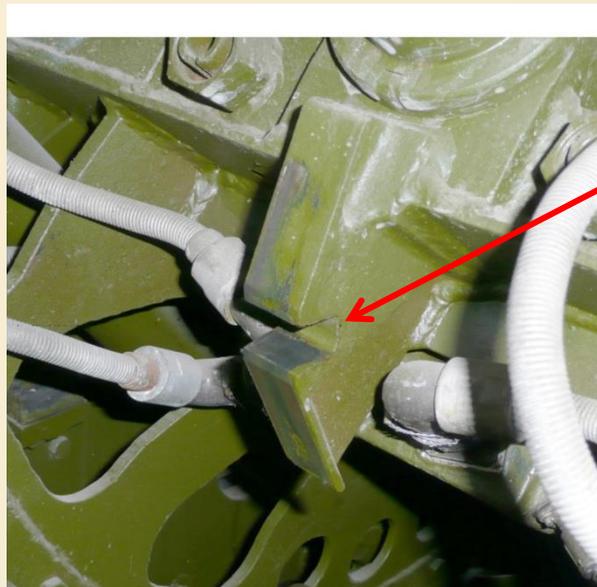
## Стопор походного положения по вертикали



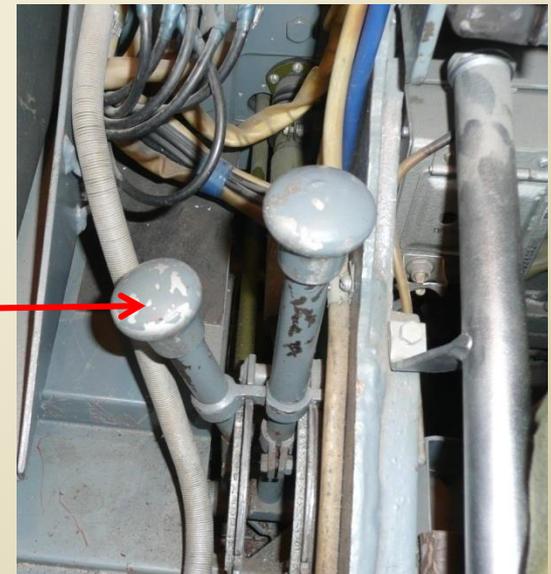
Стопор



Масленка



Паз люльки



Рычаг стопора



# Прибор наблюдения БМО-190

Производитель: Изюмский приборостроительный завод (ИПЗ, год основания [1923 год](#), город [Изюм Харьковской области, Украина](#)) — производственное предприятие [оптического стекловарения](#) и [оптического приборостроения, оптико-электронной](#) промышленности, осуществляющая производство оптических элементов, оптических компонентов и [оптических систем, огнеупоров и керамики](#). Проводит [опытные конструкторские работы](#) и [научные технологические работы](#) в области оптических систем и опытного оптического стекловарения.

*С декабря 2010 года предприятие включено в военно-промышленный комплекс ([ВПК Украины](#)) в составе государственного [управляющего концерна Укроборонпром](#).*

## **Основные характеристики БМО-190Б (бронетанковый механика-водителя обзорный).**

Угол поля обзора в горизонтальной плоскости: не менее  $69^\circ$

Угол поля обзора в вертикальной плоскости: не менее  $20^\circ$

Верхний угол обзора в вертикальной плоскости: не менее  $9^\circ$

Нижний угол обзора в вертикальной плоскости: не менее  $9^\circ$

Угол поля зрения по горизонтали: не менее  $32^\circ$

Угол поля зрения по вертикали: не менее  $5,16^\circ$

Угол поля бинокулярного зрения в горизонтальной плоскости: не менее  $9,5^\circ$

**Перископичность прибора:  $190 \pm 10$  мм (расстояние между нижней и верхней призмой)**

Визуальный коэффициент пропускания: не менее 0,43

Напряжение электропитания постоянного тока: 27 В; Потребляемая мощность: не более 110 Вт;

Габаритные размеры: не более 156×45×319 мм; Масса: 3,4 кг

Условия эксплуатации: от  $-50^\circ\text{C}$  до  $+50^\circ\text{C}$ .

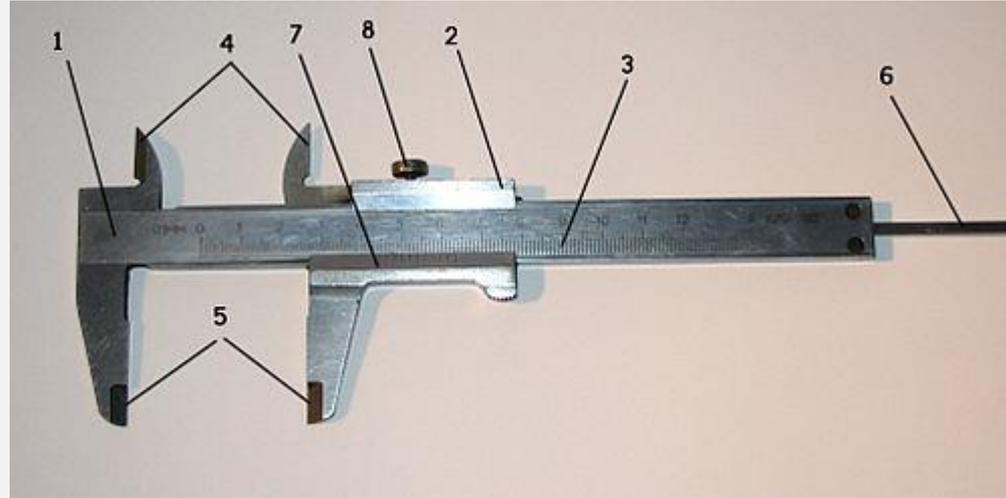


# Применение нониуса

**Штангенциркуль**, как и другие [штангенинструменты](#) ([штангенрейсмас](#), [штангенглубиномер](#)), имеет измерительную штангу (отсюда и название этой группы) с основной шкалой и [нониус](#) — вспомогательную шкалу для отсчёта долей делений.

Точность его измерения — десятые/сотые (у разных видов) доли миллиметра. На примере штангенциркуля **ШЦ-I**:

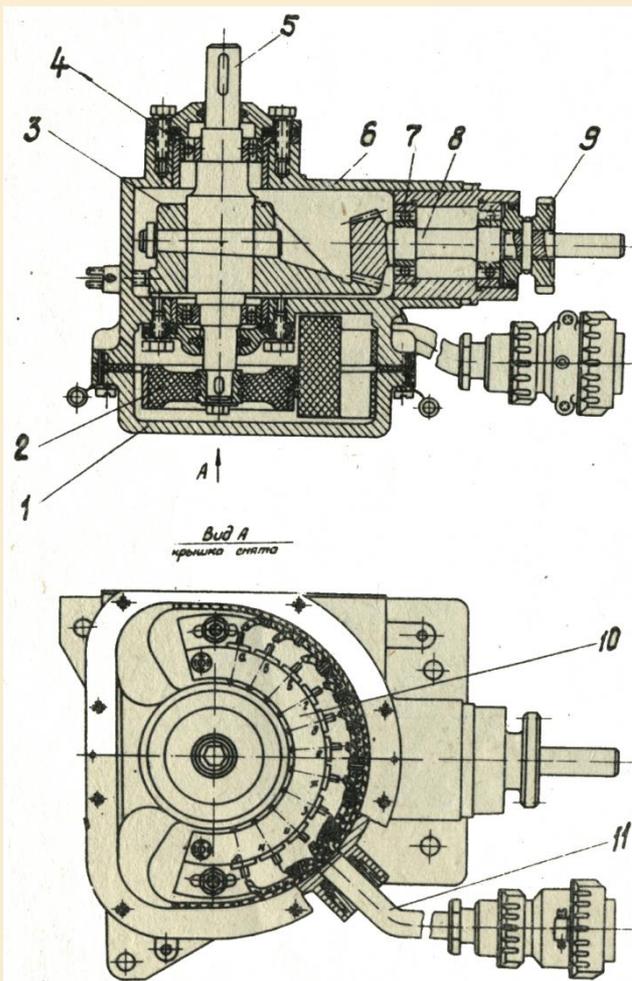
- 1 - штанга;
- 2 - подвижная рамка;
- 3 - шкала штанги;
- 4 - губки для внутренних измерений;
- 5 - губки для наружных измерений;
- 6 - линейка глубиномера;
- [7 - нониус](#);
- 8 - винт для зажима рамки.



Примечание: на некоторых экземплярах штангенциркуля в верхней части подвижной рамки возможно присутствие шкалы, измеряющая расстояние в дюймах (см. анимацию ниже справа). 1 дюйм = 2,54 см = 25,4 мм.



# Редуктор в сборе с АБУ



- 1 – крышка;
- 2 – ротор;
- 3 – зубчатый сектор;
- 4 – шарикоподшипник;
- 5 – вал;
- 6 – корпус редуктора;
- 7 – шарикоподшипник;
- 8 – вал-шестерня;
- 9 – шестерня;
- 10 – статор;
- 11 – кабель



# Броневая башня

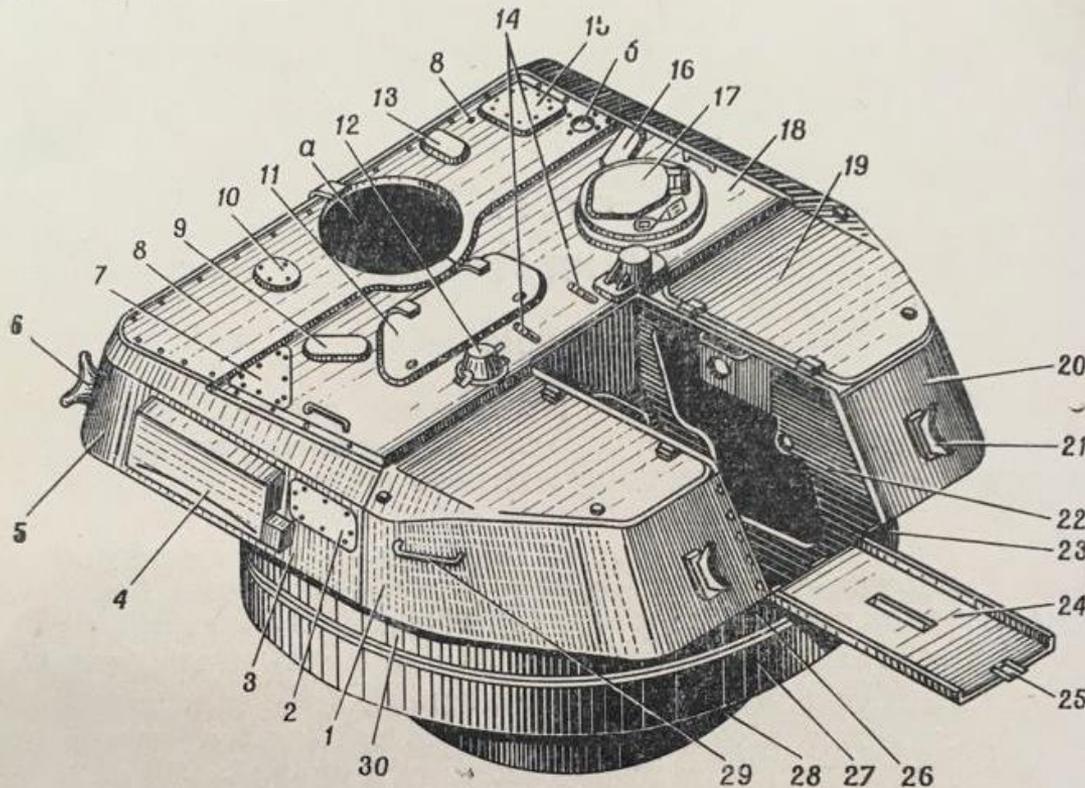


Рис. 2-1. Башня:

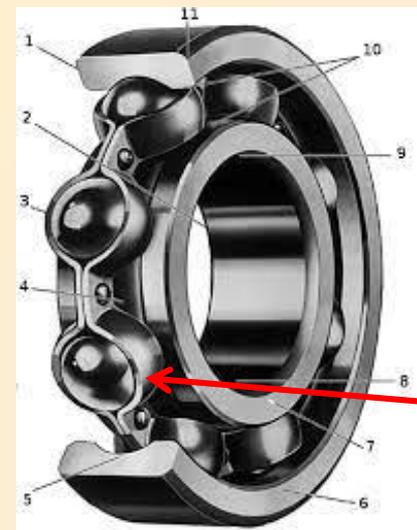
1 — средний лист; 2, 7, 10 и 15 — крышки люков для доступа к агрегатам; 3 — бортовой лист; 4 — козырек воздухопритока вентиляции агрегатов; 5 — задний боковой лист; 6 и 21 — крюки; 8 — листы крыши (задний правый и задний левый); 9, 13 и 16 — колпаки над воздухоходами вентиляции; 11 — крышка люка для посадки операторов; 12 — колпак над головкой визирного устройства; 14 — стопоры колпаков; 17 — командирская башенка; 18 — средний лист крыши; 19 — крышка люка отсека башни; 20 — передний лист; 22 — стенка станины; 24 — щиток; 25 — корпус упора; 26 — отражательное кольцо; 27 — короб верхний; 28 — короб нижний; 29 — поручень; 30 — ограждение; а — люк для монтажа колонки РЛС; б — лючок для монтажа антенного ввода радиостанции

Башня вращается на шариковом погоне. Она имеет стопор горизонтального наведения, который предназначен для стопорения башни в походном положении. На корпусе стопора установлен микровыключатель блокировочного устройства, электрически соединенный с приводом горизонтального наведения 2Э2, благодаря чему привод можно включить только при отstopоренной башне.



# Сепаратор подшипника

**Сепаратор** - (англ. **separator** «разделитель» от лат. *separo*) это составная часть **подшипника качения**, удерживающая тела качения на определенном расстоянии друг от друга.



**сепаратор**

Разница подшипников качения и скольжения

Подшипники скольжения



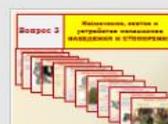
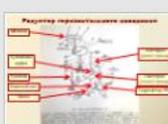
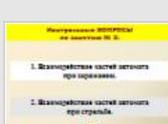
Подшипники качения



Основное назначение **Сепаратора** - сохранение тел качения на определенном расстоянии друг от друга с целью равномерного распределения нагрузки между ними, уменьшения трения и тепловыделения.



# ЗАНЯТИЕ №5. Основание с башней.

 <p>1</p>	 <p>2</p>	 <p>3</p>	 <p>4</p>	 <p>5</p>	 <p>6</p>	 <p>7</p>	 <p>8</p>	 <p>9</p>
 <p>10</p>	 <p>11</p>	 <p>12</p>	 <p>13</p>	 <p>14</p>	 <p>15</p>	 <p>16</p>	 <p>17</p>	 <p>18</p>
 <p>19</p>	 <p>20</p>	 <p>21</p>	 <p>22</p>	 <p>23</p>	 <p>24</p>	 <p>25</p>	 <p>26</p>	 <p>27</p>
 <p>28</p>	 <p>29</p>	 <p>30</p>	 <p>31</p>	 <p>32</p>	 <p>33</p>	 <p>34</p>	 <p>35</p>	 <p>36</p>
 <p>37</p>	 <p>38</p>	 <p>39</p>	 <p>40</p>	 <p>41</p>	 <p>42</p>	 <p>43</p>	 <p>44</p>	 <p>45</p>
 <p>46</p>	 <p>47</p>	 <p>48</p>	 <p>49</p>	 <p>50</p>	 <p>51</p>	 <p>52</p>		

