



# ВУЦ Кафедра АБО

Омского Государственного Технического Университета



Тема 6

**«Электроспецоборудование»**

Занятие № 4

**«Курсоуказатель.**

**Техническое обслуживание  
ГПК-59 и приборов ночного  
видения»**

## Учебные и воспитательные цели:

1. Изучить назначение, техническую характеристику и принцип действия курсоуказателя.
2. Ознакомиться с размещением и креплением курсоуказателя в танке.
3. Изучить объем технического обслуживания приборов ночного видения и курсоуказателя.

## Учебные вопросы:

1. Назначение, техническая характеристика и общее устройство курсоуказателя.
2. Порядок использования и технического обслуживания приборов ночного видения и курсоуказателя.

Первый учебный вопрос:

**Назначение, техническая характеристика  
и общее устройство курсоуказателя.**

# Назначение



**Гирополукомпас ГПК–59**

**предназначен** для обеспечения вождения танка (базовой машины) по заданному курсу в условиях затрудненного ориентирования и под водой.

## Комплект прибора:

2

1

В комплект входят:

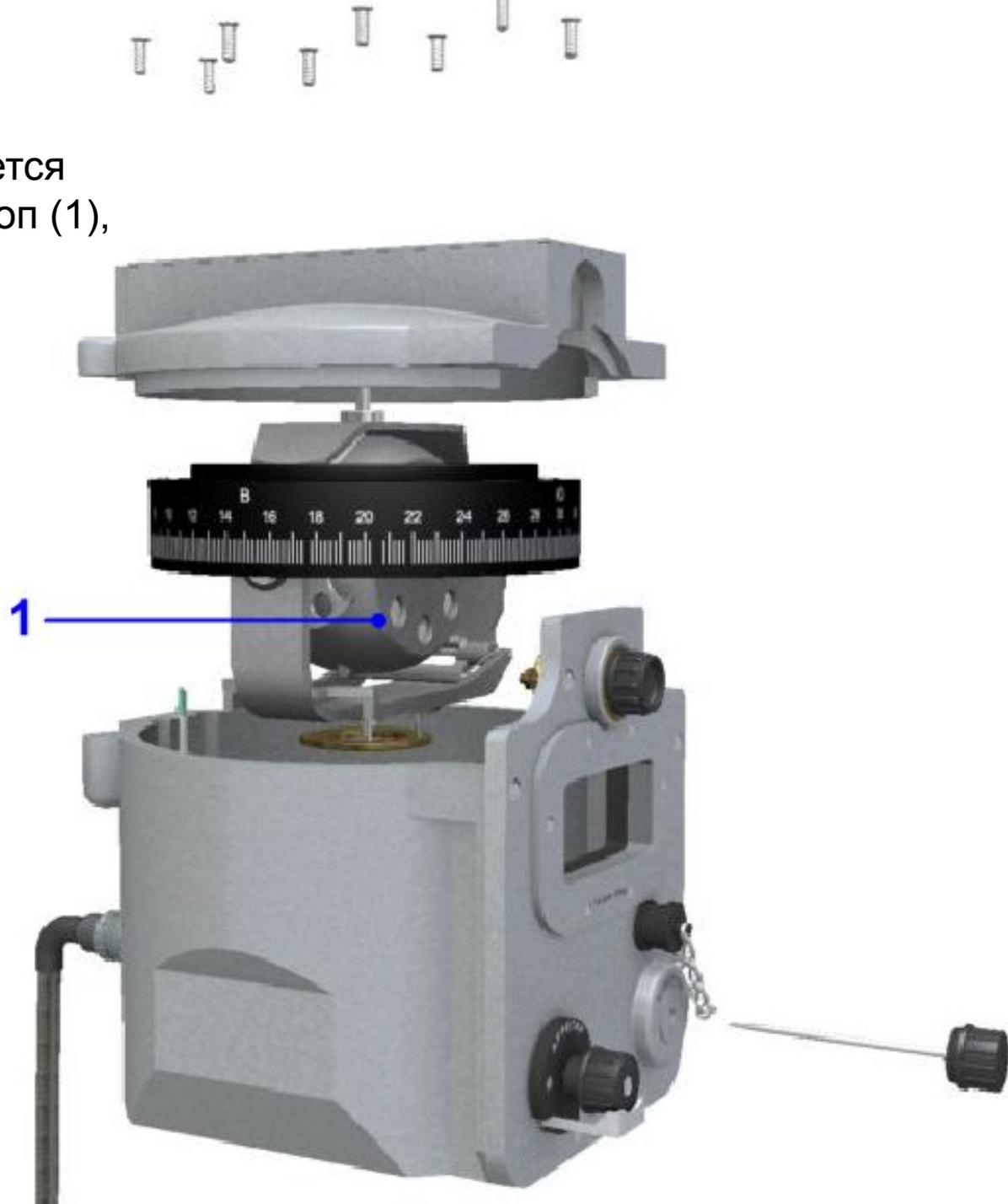
- гирополукомпас ГПК-59 (1), установленный на левом носовом топливном баке,
- преобразователь ПАГ-1Ф, установленный на щите контрольных приборов механика-водителя (2).

# Техническая характеристика

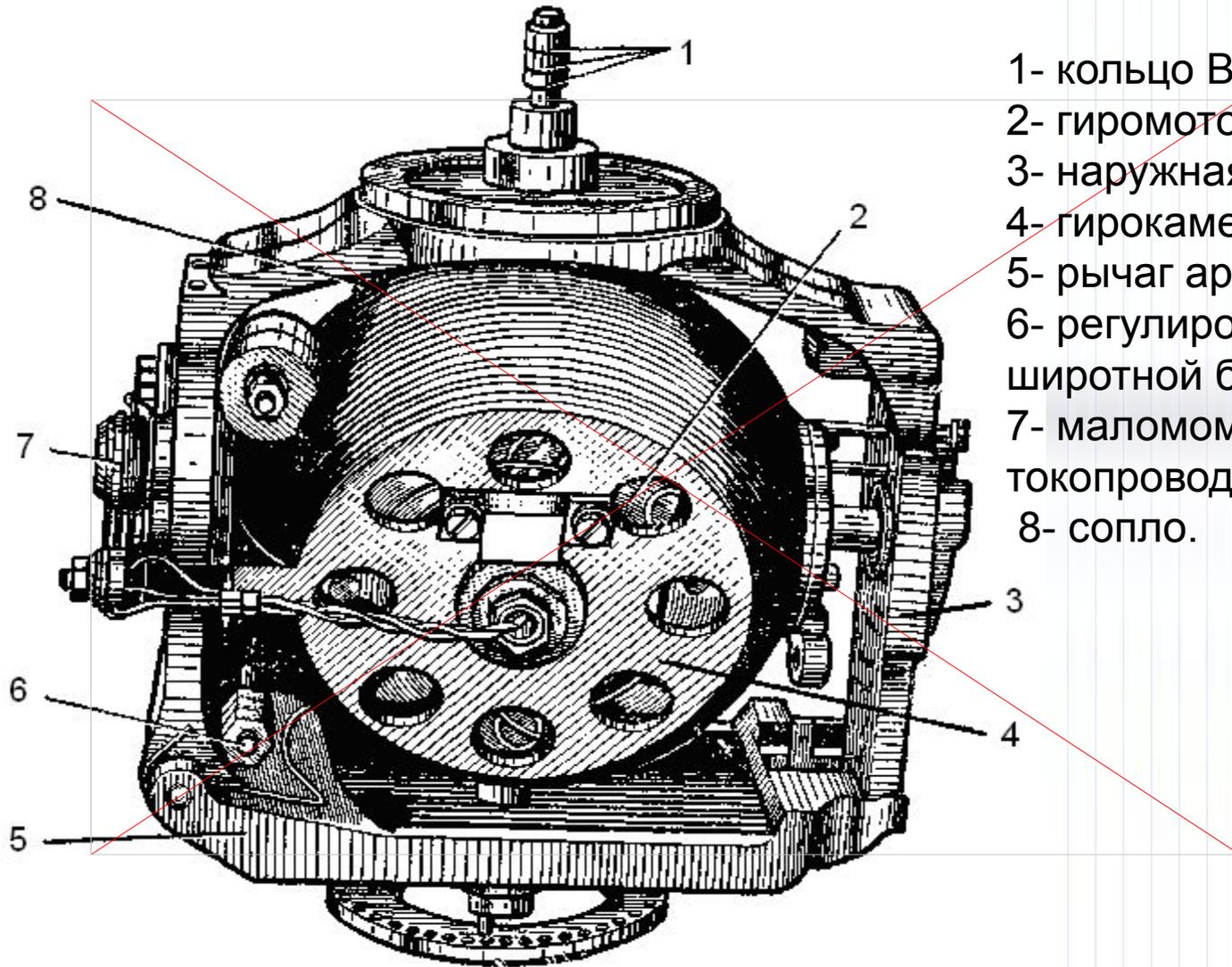
- Диапазон рабочих температур,  $\pm 50$  С°
- Уход главной оси гироскопа за 30 мин, не более  $\pm 40$  ДУ
- Напряжение источника питания, 27В
- Цена деления шкалы, 20 ДУ ( $1,2^\circ$ )
- Время разгона гиromотора, 5мин
- Время работы без переориентирования, 1,5 ч
- Время подготовки к работе, 10 мин
- Вес комплекта, 6 кг



Основой ГПК-59 является трехстепенный гироскоп (1), который обладает свойством сохранять в пространстве направление оси своего вращения.



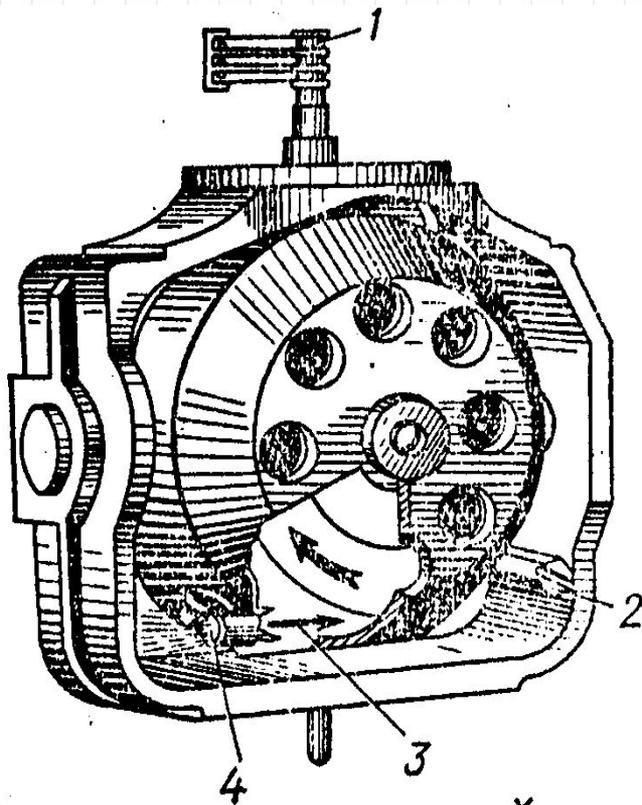
# Гиروزел ГПК-59 в кардановом подвесе



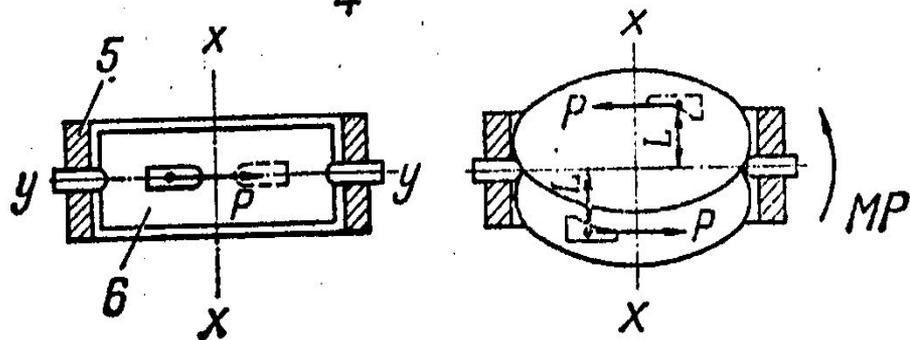
- 1- кольцо ВКУ;
- 2- гиromотор;
- 3- наружная рамка
- 4- гиросфера;
- 5- рычаг арретира;
- 6- регулировочный винт широтной балансировки;
- 7- маломоментный токопровод;
- 8- сопло.



# Схема принципа действия воздушно реактивной коррекции



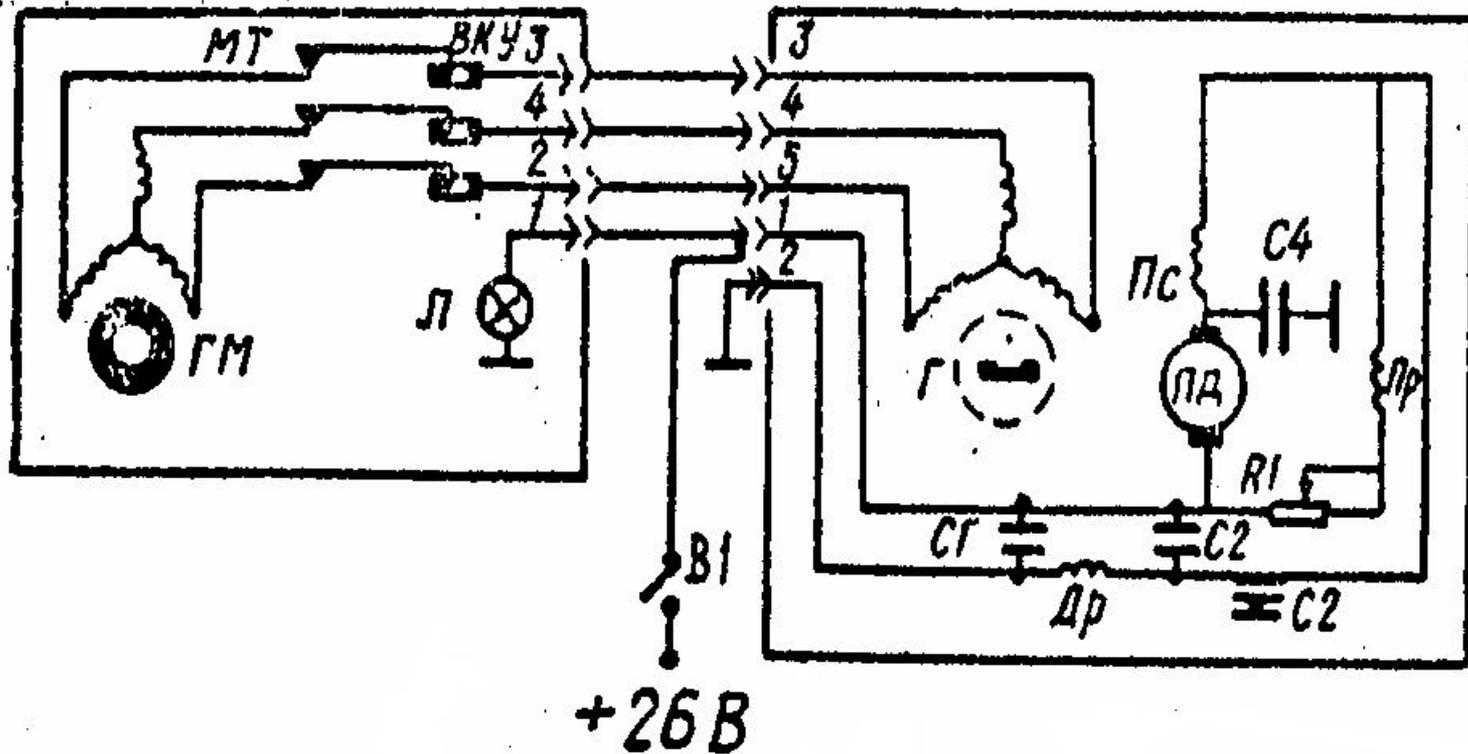
- 1 – токопровод;
- 2 – винт широтной балансировки;
- 3 – направление реактивной силы;
- 4 – сопло;
- 5 – наружная рамка;
- 6 – гирокамера



# Гирополукомпас ГПК-59 с преобразователем ПАГ-1Ф

Гирополукомпас

Преобразователь ПАГ-1Ф



# Техническое обслуживание ГПК

КО – проводится экипажем, перед выходом машины и на привалах:  
-проверить работоспособность прибора включением

ЕТО – проводится экипажем, после эксплуатации, или в конце дня боя.

ТО-1 – проводится экипажем с привлечением специалистов, во время проведения ТО-1 машины.

При проведении ТО №1 выполнить работы ЕТО и дополнительно:

- очистить ГПК от пыли и грязи, протереть насухо корпус прибора;
- проверить надежность крепления прибора и затяжку накидных гаек разъемов;
- проверить работоспособность ГПК-59.

ТО-2 – проводится специалистами, во время проведения ТО-2 машины.

При проведении ТО №2 необходимо выполнить работы по ТО №1 и дополнительно:

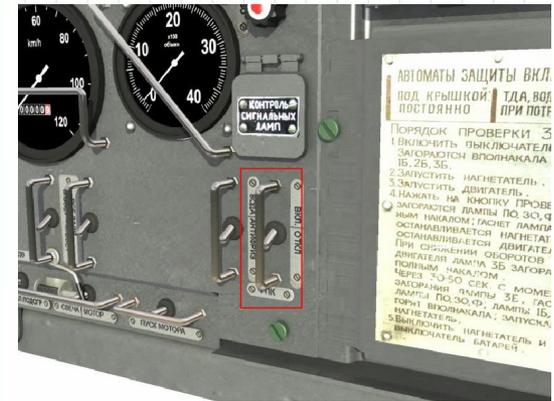
- проверить увод гироскопа ГПК и при необходимости подрегулировать;
- Проверить выходное напряжение блока питания.

Четвертый учебный вопрос

**Порядок использования и технического обслуживания приборов ночного видения и курсоуказателя.**

## Подготовка к работе ГПК – 59.

1. Включить выключатель ГПК на щите контрольных приборов механика-водителя.



2. Плавным поворотом рукоятки арретира на ГПК-59 установить на шкале гирополукомпаса требуемый угол.



3. Через 5 мин после включения разарретировать прибор, оттянув на себя рукоятку арретира до щелчка.



**Выключать в обратной последовательности!**

## РЕГУЛИРОВКА ГПК

Проверка уходов гиropолукомпаса в неподвижном объекте:

- установить объект на ровной площадке (наклон не более  $3^\circ$ );
- включить гиropолукомпас;
- установить по шкале первое значение дирекционного угла объекта  $\alpha_1$ ;
- разарретировать прибор и зафиксировать время начала проверки;
- через 15 минут зафиксировать новое значение дирекционного угла объекта  $\alpha_2$ ;
- вычислить величину ухода  $\Delta\alpha$  по формуле  $\Delta\alpha = \alpha_2 - \alpha_1$ .

Величина уходов не должна превышать  $\pm 20$  д.у. (одного малого деления шкалы).

Указанную проверку проводить во всех четырех квадрантах.

Если уходы превышают норму, то провести балансировку.

## Балансировка гироскопа

- заарретировать гироскоп и совместить отметку 0 шкалы с неподвижным индексом;
- отвернуть пробку на лицевой панели гирополукомпаса;
- вывернуть отвертку;
- вставить отвертку в отверстие для балансировки и осторожно нащупать шлиц регулировочного винта;
- повернуть регулировочный винт в сторону, противоположную уходу шкалы гироскопа. Если шкала гироскопа ушла вправо по отношению к индексу (средняя величина ухода гироскопа со знаком « + »), регулировочный винт следует поворачивать против хода часовой стрелки, и наоборот. На каждые 20 д. у. ухода гироскопа за 30 мин регулировочный винт следует повернуть приблизительно на 2—3 деления по рукоятке отвертки;
- завернуть пробку балансировочного отверстия; ввернуть отвертку на место.

После балансировки опять определить уход гироскопа и, если он будет более 40 д. у. за 30 мин, внести поправку в балансировку гироскопа описанным методом.

При тщательной балансировке можно добиться уходов, близких к нулю, что позволит непрерывно пользоваться прибором длительное время без переориентирования (более 1 — 1,5 ч).

# Установка ТВНЕ-4Б «по боевому»

- снять дневной прибор наблюдения ТНПО-168В и амортизационно-уплотнительную проставку;
- установить эксцентриковый валик с тягами в нижнее положение, переставив пальцы крепления в нижние отверстия вилок;
- вынуть прибор ТВНЕ-4Б из укладочного ящика, уложив на его место дневной прибор;
- надеть амортизационно-уплотнительную проставку, снятую с дневного привода, на переходную обойму;
- установить прибор ТВНЕ-4Б вместе с обоймой и проставкой в шахту и закрепить его эксцентриковым валиком. Прибор должен подниматься в шахте только усилием рук;
- подключить к ночному прибору провод питания.

Снимать ночной прибор в обратном порядке.

- После установки прибора проверить его работоспособность.

## Установка ТВНЕ-4Б «по походному»

- вынуть кронштейн крепления по-походному из ящика ЗИП машины;
- установить кронштейн крепления по-походному на ось, приваренную перед люком механика-водителя и закрепить стопором;
- вынуть прибор из укладочного ящика;
- убедиться, что диафрагма и шторка закрыта и обогрев выключен;
- поставить прибор на две бонки в кронштейне и закрепить винтом-барашком слева;
- подключить к прибору провод питания.

После установки прибора убедиться в его работоспособности.

# Правила пользования прибором

- не наводить включенный прибор на яркие источники света;
- после включения прибора постепенно открывать диафрагму до получения необходимой яркости и контрастности;
- при применении противником осветительных ракет пользоваться диафрагмой;
- при мешающих воздействиях встречных ночных засветок (пламя пожаров, костров, ракет и т.п.), возникающих в верхней части поля зрения, пользоваться шторкой;
- обогрев головной призмы рекомендуется включать при появлении на ней инея и льда, но при температурах не ниже – 10°C.

# Проверка работоспособности прибора ТВНЕ-4Б

Для проверки в светлое время суток необходимо:

- обеспечить такое положение прибора, чтобы прямой солнечный свет не падал в его входное окно и окуляры;
- на головную призму прибора установить диафрагмирующую насадку, в которой открыть отверстие наименьшего диаметра (положение 1 - СОЛНЕЧНО);
- включить блок питания прибора поворотом рукоятки механизма привода шторки в положение ОТКРЫТО (вправо);
- наблюдая в окуляры, постепенно открывать диафрагмы до получения изображения впереди лежащей местности, большой яркости не допускать;
- при недостаточной видимости, в пасмурную погоду или сумерки, разрешается увеличивать отверстия в диафрагмирующей насадке до положений: (2 – ОБЛАЧНО, – ПАСМУРНО, 4 – СУМЕРКИ)
- при температуре воздуха от 5°С и ниже подышать на линзы окуляров и убедиться, что отпотевание исчезнет;
- выключить высоковольтный блок питания прибора, закрыть диафрагмы и снять диафрагмирующую насадку;
- включить фары ФГ-125 и проверить их работоспособность;
- выключить фары.

Ночью работоспособность ТВНЕ-4Б проверяется без диафрагмирующей насадки при включенных фарах ФГ-125.

# Проверка работы обогрева прибора ТВНЕ-4Б

- При температуре воздуха  $+5^{\circ}\text{C}$  и ниже проверку обогрева проводят наблюдением за исчезновением запотевания.
- Порядок проверки:
- не вставляя прибор в шахту, подключить к нему кабель питания;
- включить прибор, повернув рукоятку шторки в положение «ОТКР»;
- включить обогрев верхней призмы;
- проверить работу обогрева путем касания рукой корпуса прибора вблизи верхней призмы и окуляров.

Примечание: в зимнее время обогрев проверяется по отсутствию запотевания.

# Обслуживание ПНВ

КО – проводится экипажем, перед выходом машины и на привалах:

-проверить видимость через приборы наблюдения, при необходимости протереть защитные стекла

ЕТО – проводится экипажем, после эксплуатации, или в конце дня боя.

ТО-1 – проводится экипажем с привлечением специалистов, во время проведения ТО-1 машины.

При проведении ТО №1 выполнить работы ЕТО и дополнительно:

-очистить от пыли и грязи, протереть насухо корпус прибора;

-проверить надежность крепления приборп и затяжку накладных гаек разъемов;

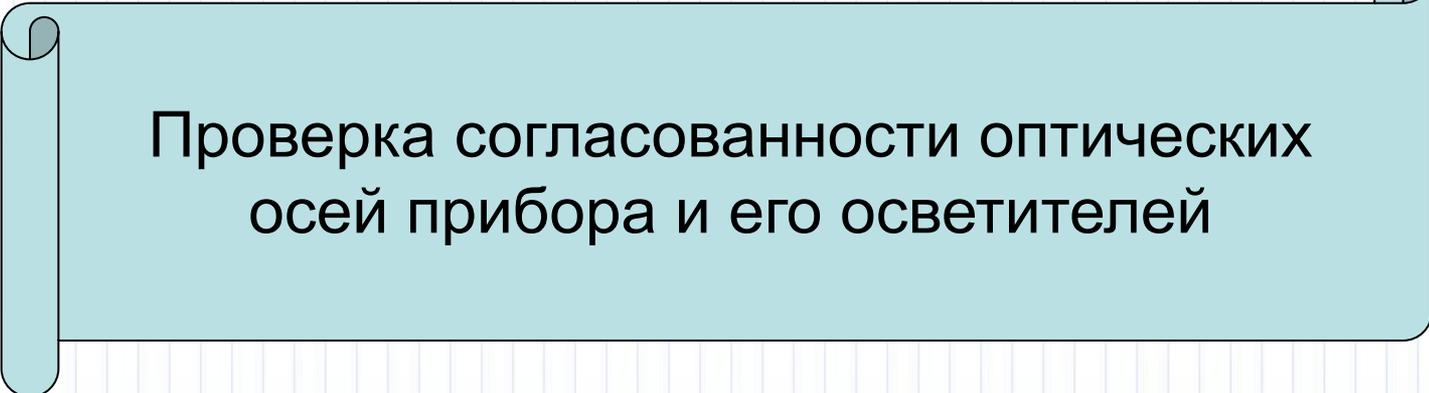
- проверить работоспособность ТВНЕ-4Б и установку его по-боевому, или по-походному;

- проверить согласованность оптических осей прибора и его осветителей.

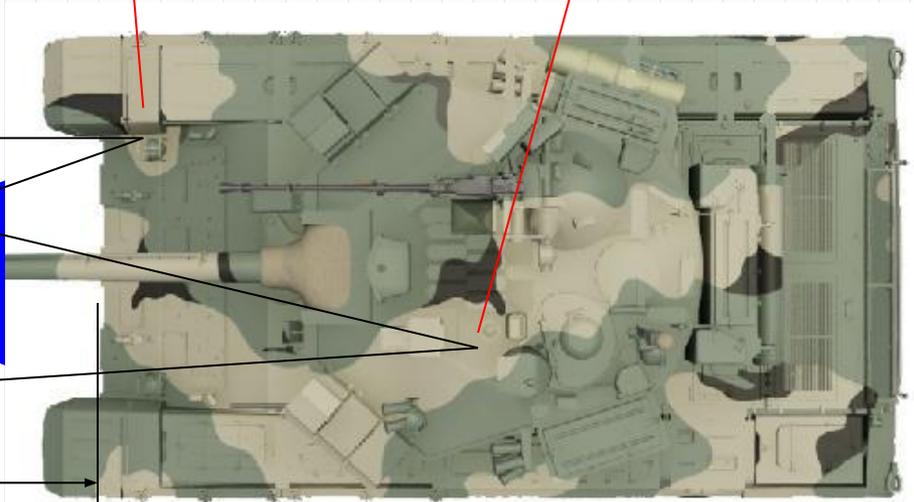
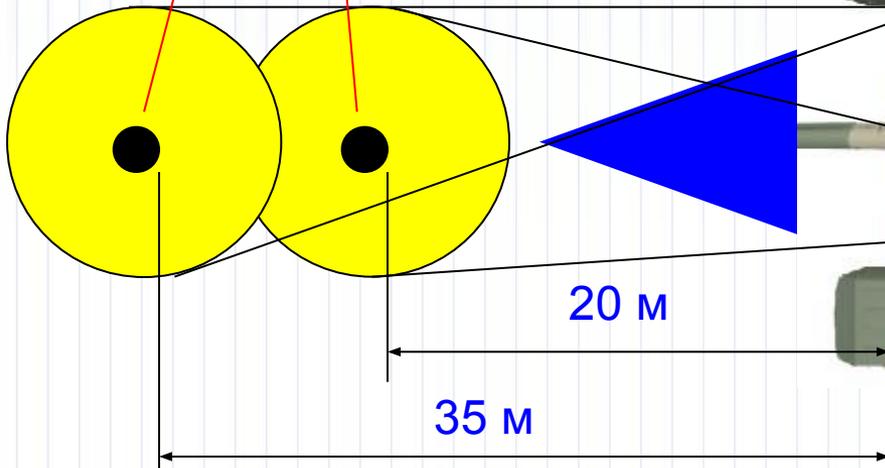
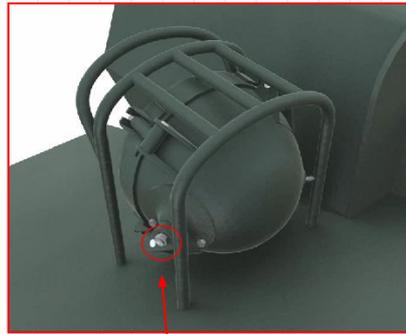
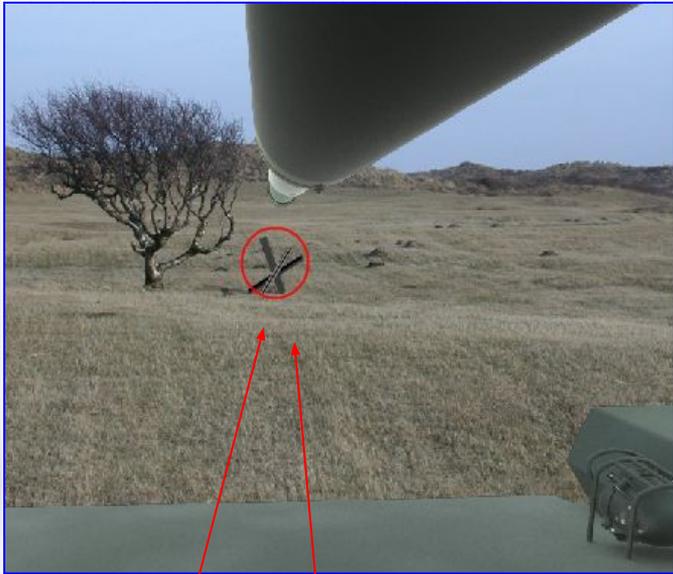
ТО-2 – проводится специалистами, во время проведения ТО-2 машины.

При проведении ТО №2 необходимо выполнить работы по ТО №1 и дополнительно:

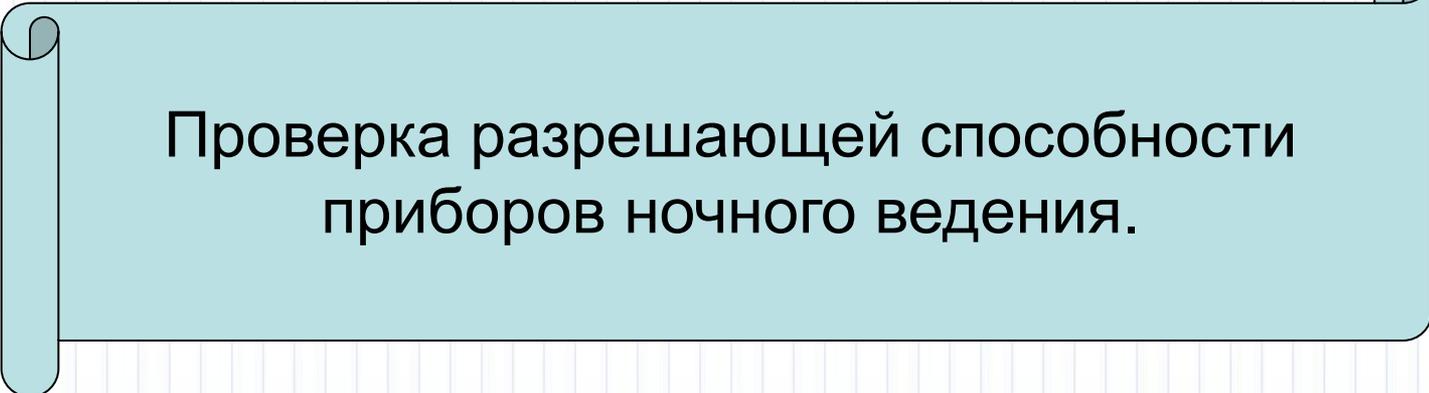
- проверить разрешающую способность ПНВ, осевую силу света инфракрасных осветителей и выходное напряжение блока питания.



Проверка согласованности оптических осей прибора и его осветителей

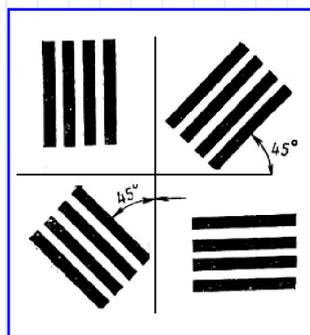
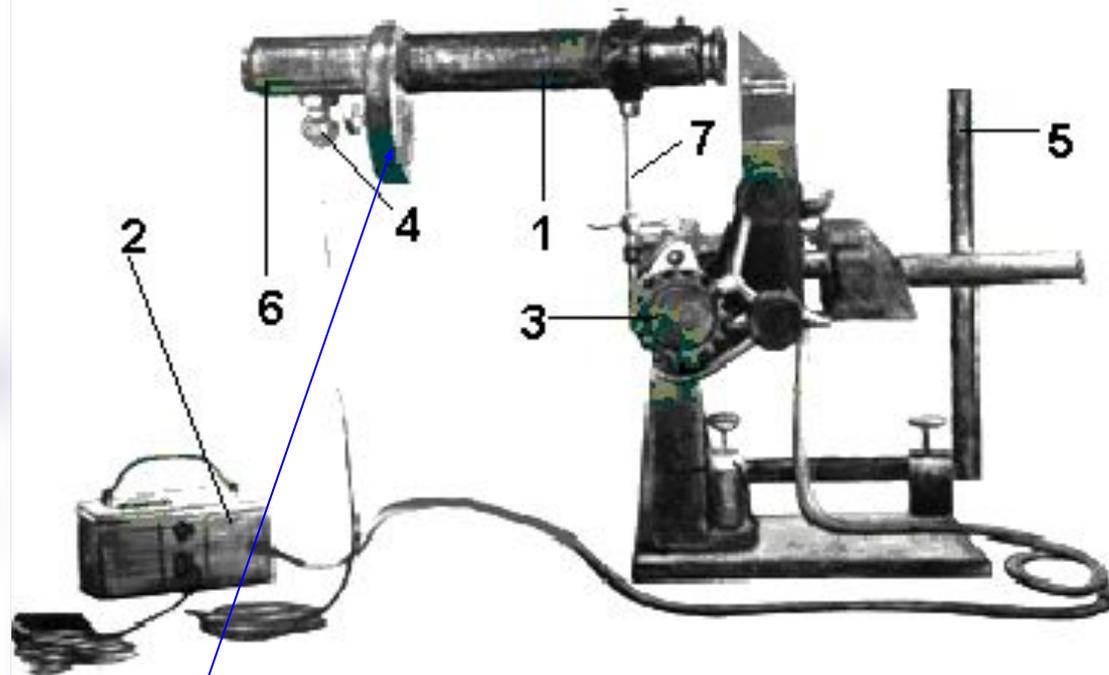


- а) установить машину на ровном участке дороги (местности);
  - б) убедиться, что фары собраны правильно (надпись «Верх» на инфракрасном фильтре размещается сверху на оси фары), а также в работоспособности фар;
  - в) в 35 метрах от машины на продолжении ее продольной оси установить какой-либо предмет;
  - г) отпустить гайку крепления фары на кронштейне так, чтобы она проворачивалась от руки;
  - д) включить прибор ТВНЕ-4Б и фару;
  - е) наблюдая за предметом через прибор, добиться совмещения центра светового пятна фары с местом установки предмета на дороге;
  - ж) не изменяя положения фары, затянуть гайку;
- Выверку второй фары ФГ-125, установленной на башне, выполнять в такой же последовательности, но предмет устанавливается на удаления 20 метров.



Проверка разрешающей способности  
приборов ночного видения.

# Комплект для проверки разрешающей способности приборов КНП-1



МИРА

- 1 - коллиматор;
- 7 - стойка для установки коллиматора;
- 3 - кронштейн в сборе;
- 5 - стойка для установки диоптрийной трубки;
- 6 – шкала установки дальности коллиматора;
- 4 – лампа коллиматора;
- 2 - блок питания.

Для проверки необходимо:

- установить на кронштейн проверяемый прибор;
- подключить к прибору блок питания;
- установить коллиматор на кронштейне и выставить объектив коллиматора на «∞» или «30 м» в зависимости от проверяемого прибора;
- совместить визуально оптическую ось проверяемого прибора с осью оптической коллиматора;
- подключить лампу осветителя коллиматора к сети;
- установить диоптрийную трубку в рабочее положение;
- закрыть шторы на окнах или установить на прибор светонепроницаемый рукав;
- включить блок питания;
- установить миру соответствующую проверяемому прибору;
- открыть шторку и диафрагму прибора;
- навести на резкость миру, наблюдая через диоптрийную трубку, и совместить оптические оси коллиматора, прибора и трубки так, чтобы мира была четко видна и расположена в центральной зоне поля зрения.

Прибор считается годным, если различимы штрихи всех четырех направлений при нормальном значении мира.

Если видны штрихи предельно допустимой мира, то прибор, отработавший гарантийный срок службы, считается годным, а не отработавший гарантийный срок службы – требует ремонта.

## Тема 6. Электроспецоборудование

### Занятие 4 «Курсоуказатель. Техническое обслуживание ГПК-59 и приборов ночного видения»

---

Задание на самостоятельную подготовку:

Повторить:

- порядок подготовки ПНВ к работе;
- назначение и устройство прибора ГПК-59.

Литература:

Устройство базовых машин бронетанковой техники: учебник в 2 ч. Ч. 2/  
И.Ю. Лепешинский [и др.]. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2021. С. 225-238

---

Тема следующего занятия:

Тема № 6/5 «Вспомогательные приборы электрооборудования.  
Бортовая сеть».

---