

# Урок № 15

Гироскопические

приборы

и

КОМПЛЕКСЫ

# Гироско́п

(γῦρος — круг + σκοπέω — смотрю)

— устройство, способное реагировать на изменение углов ориентации тела, на котором оно установлено, относительно инерциальной системы отсчета.

Простейший пример гироскопа — Юла (волчок).

## Свойства свободного гироскопа.

Гироскоп обладает характерными свойствами:

- сохраняет положение оси вращения в пространстве;
- обладает необычной реакцией на действие внешней силы  
(если сила стремится повернуть гироскоп относительно одной оси, то он поворачивается вокруг другой, ей перпендикулярной); **(прецессия)**
- устойчив к ударным воздействиям;
- безынерционен.



к



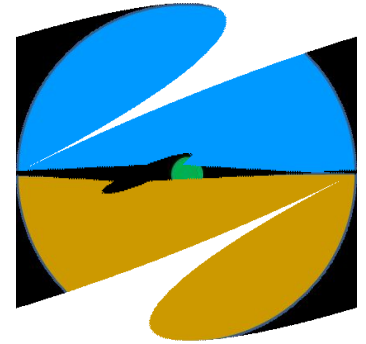
отора

ренняя  
ама



**тангаж**

## Авиагоризонт АГД-1 (авиагоризонт дистанционный)



Вид индикации — «с земли на самолёт».

Состоит:

- Гиродатчик — гироскоп с тремя степенями свободы, гирузел в карданной раме, подвешен на подшипниках в следящей раме.

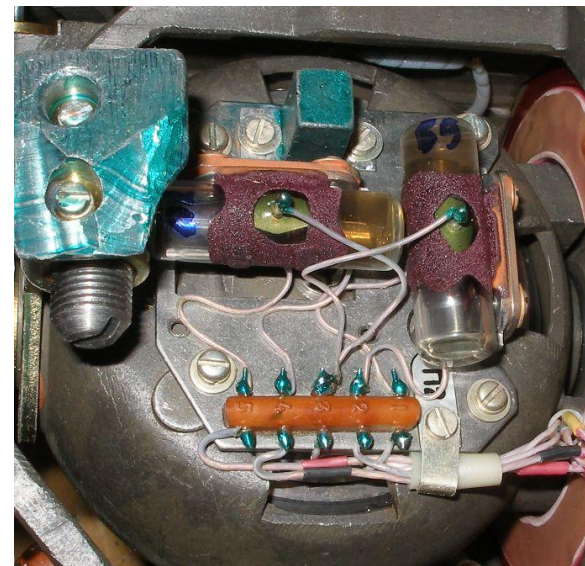
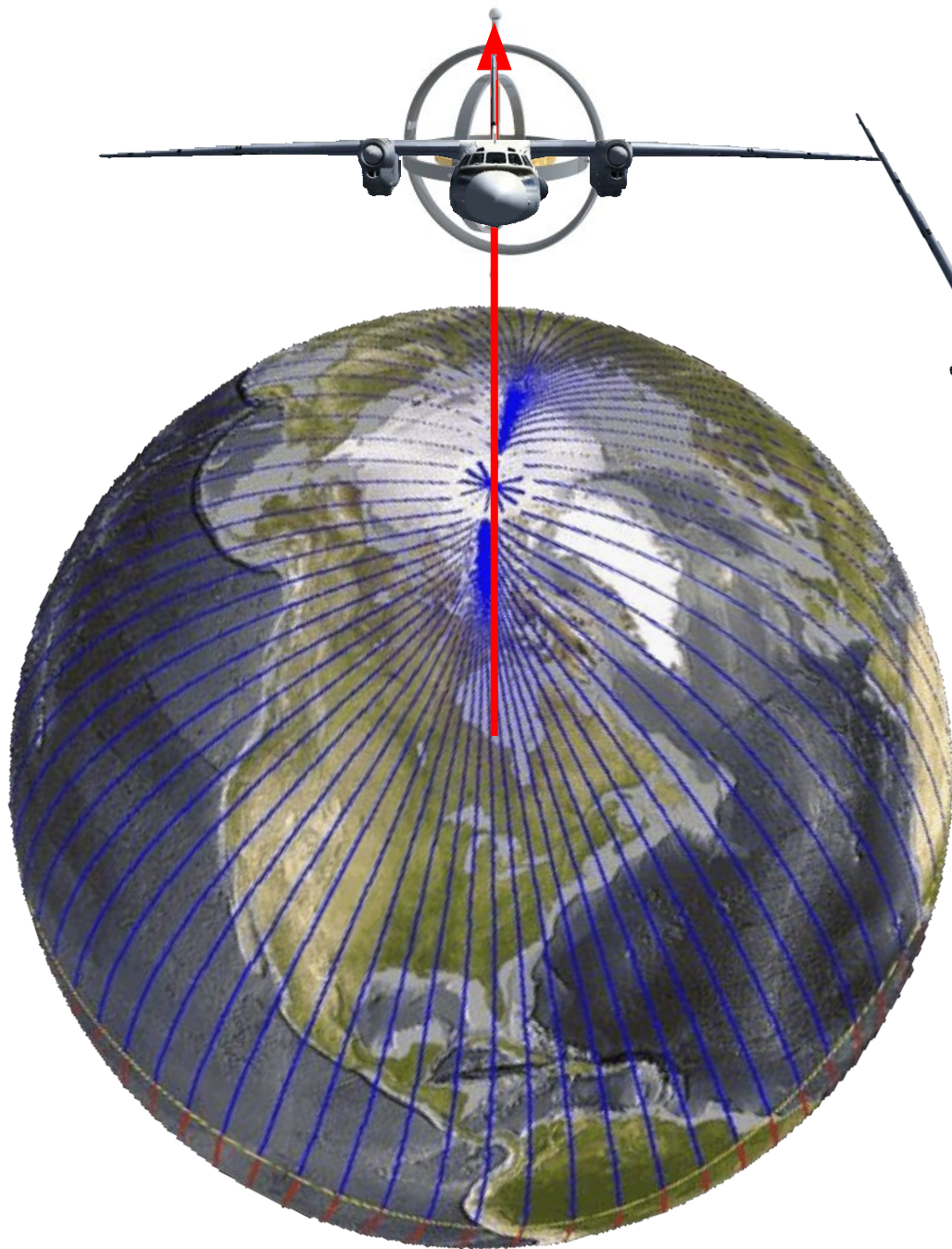
Наличие следящей рамы позволяет выдавать сигналы углов крена и тангажа при любой скорости ориентации самолёта.

- — электромеханическое устройство.

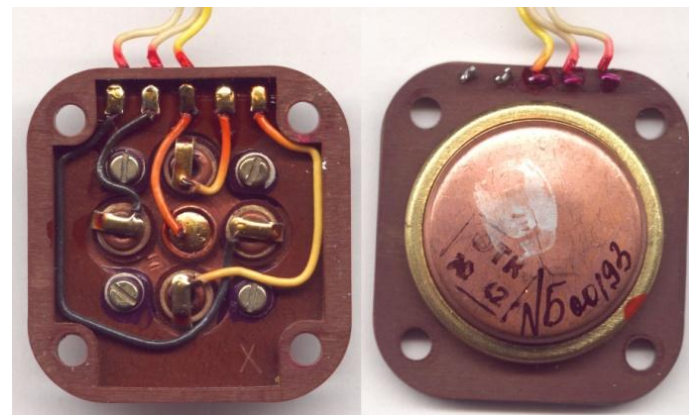
Указатель

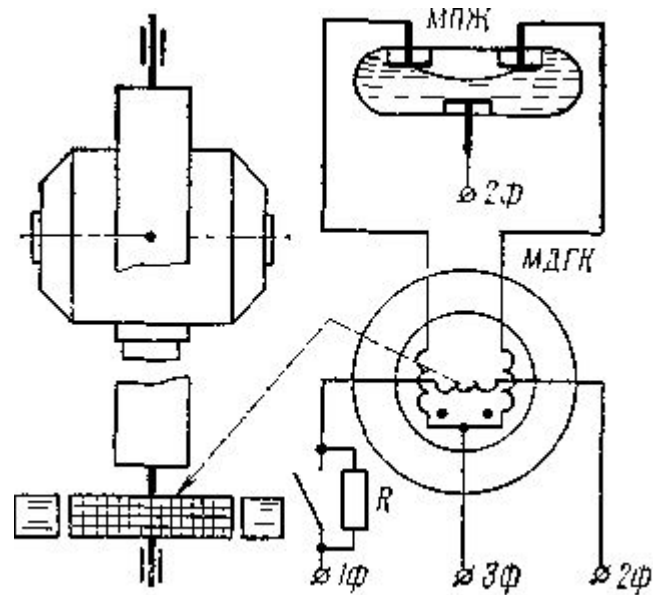
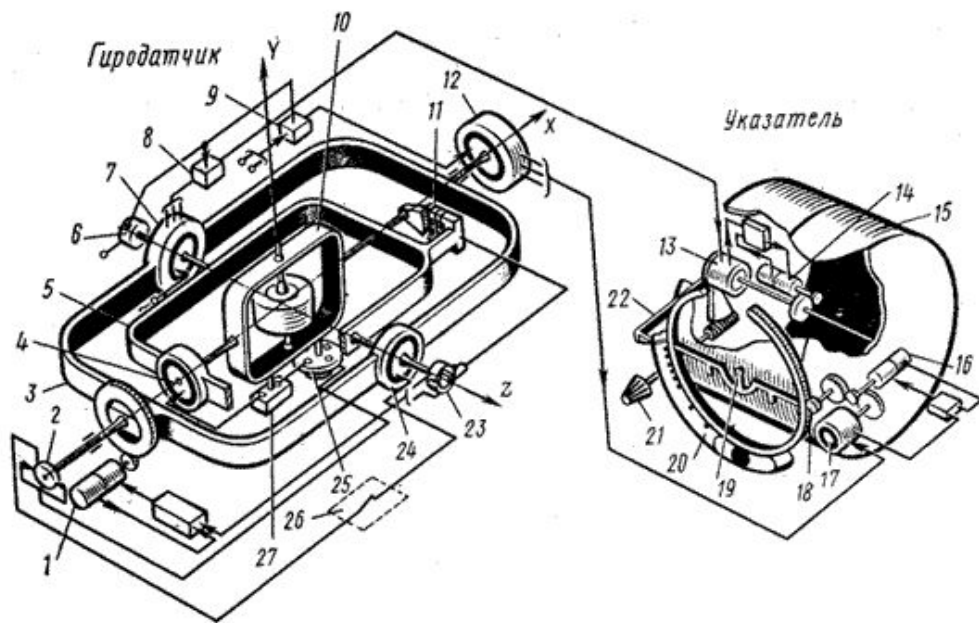
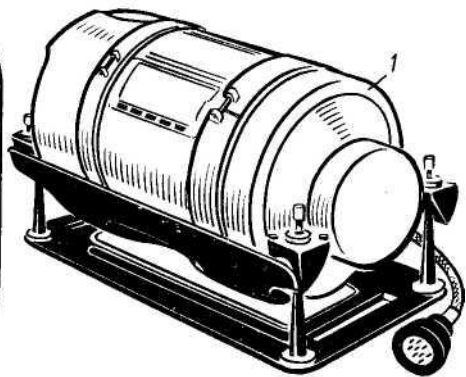
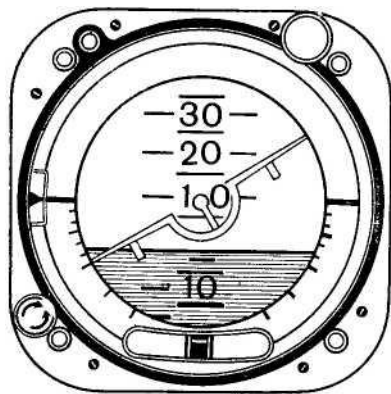
Гиродатчик и указатель связаны системой дистанционной передачи на сельсинах.

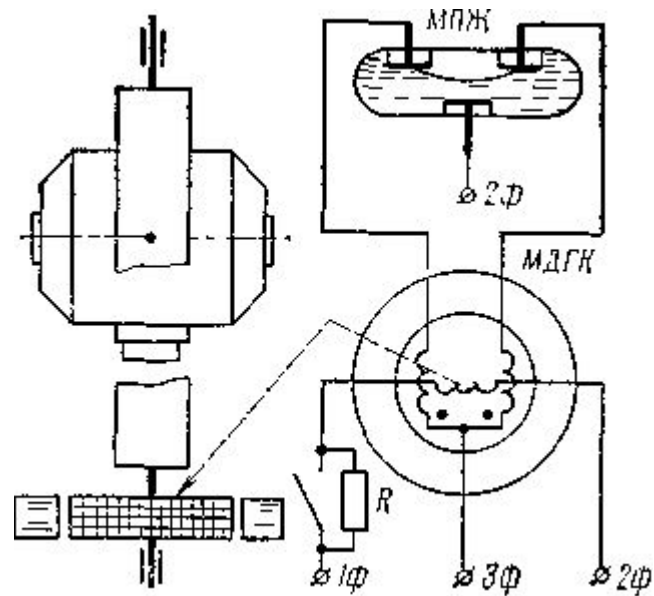
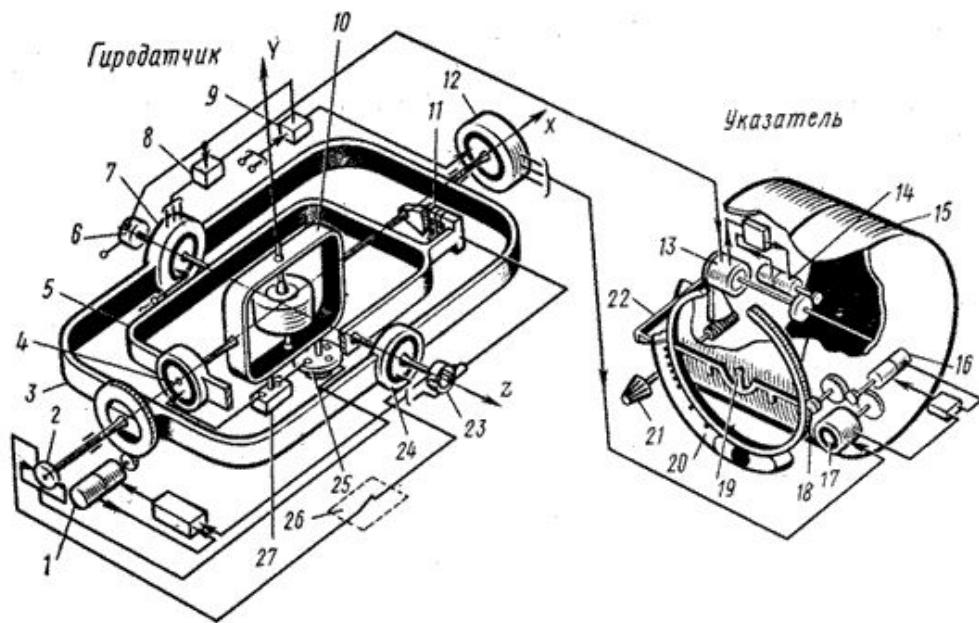
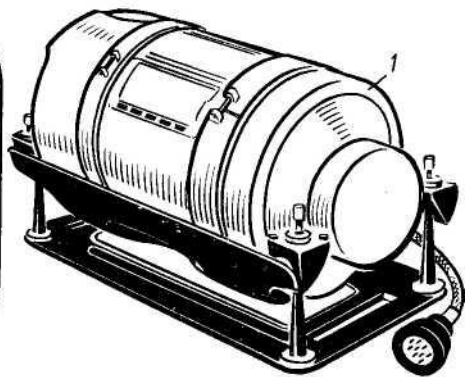
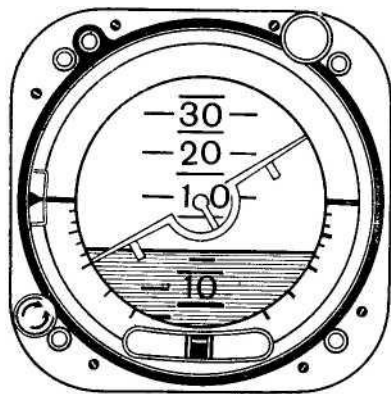
Расположение гироагрегата вблизи центра масс самолета обеспечивает хорошую устойчивость и точность измерения.



Жидкостно-маятниковая  
коррекция



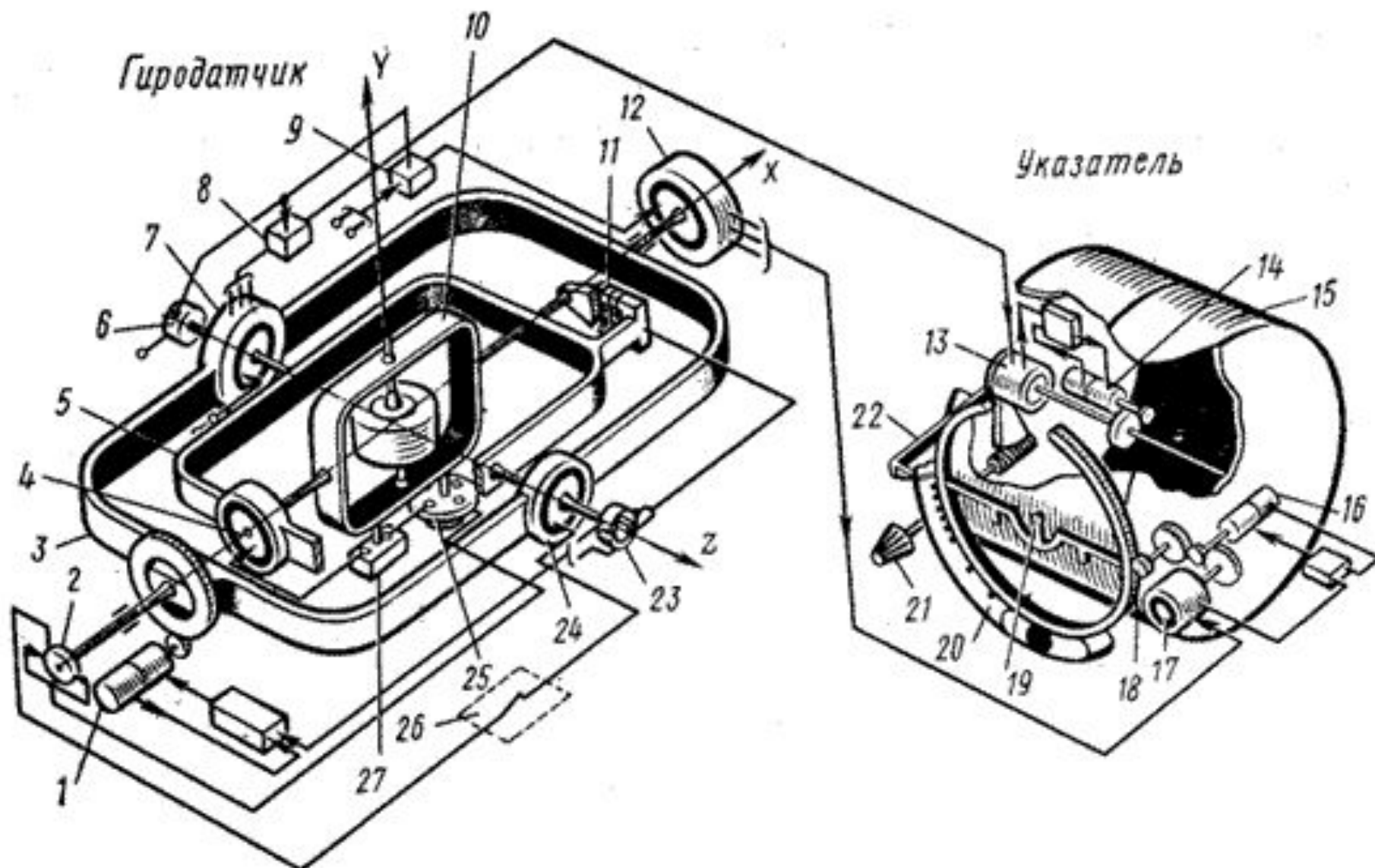




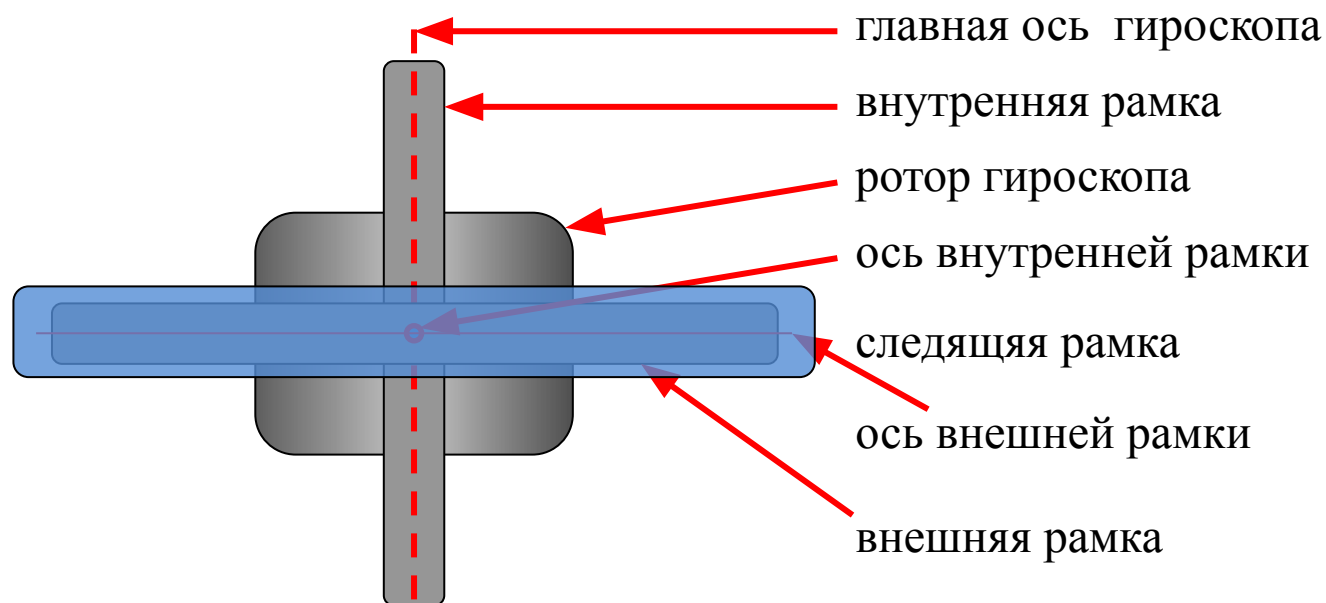


Электродвигатели коррекции

Картушка



Контакты выключателя коррекции



## Выбивание гироскопа



ЛЕВ. ДВИГ. ПРАВ.



БЫСТРОЕ СОГЛАС. КОМПАСА

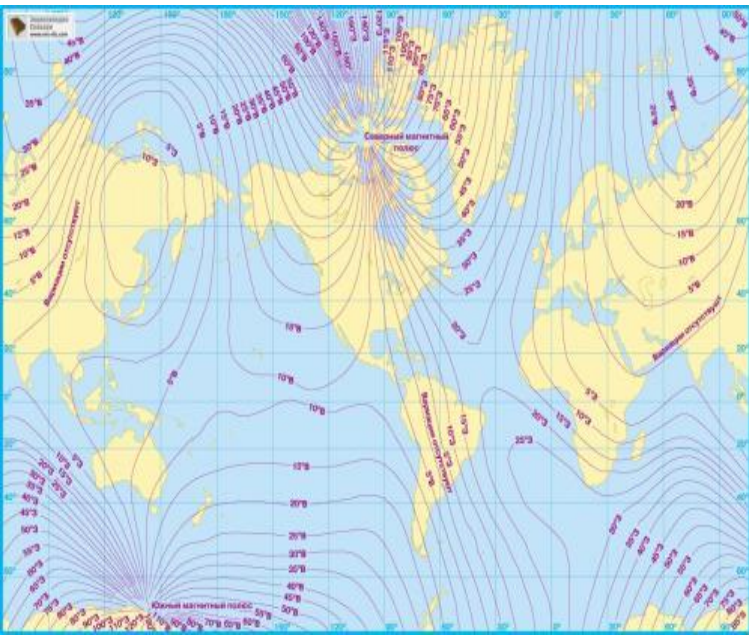
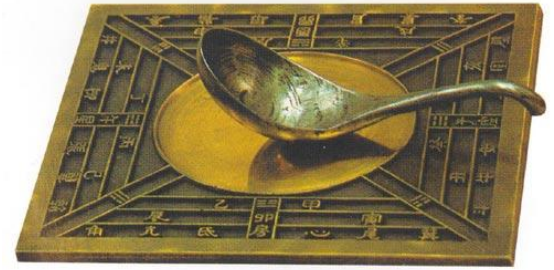
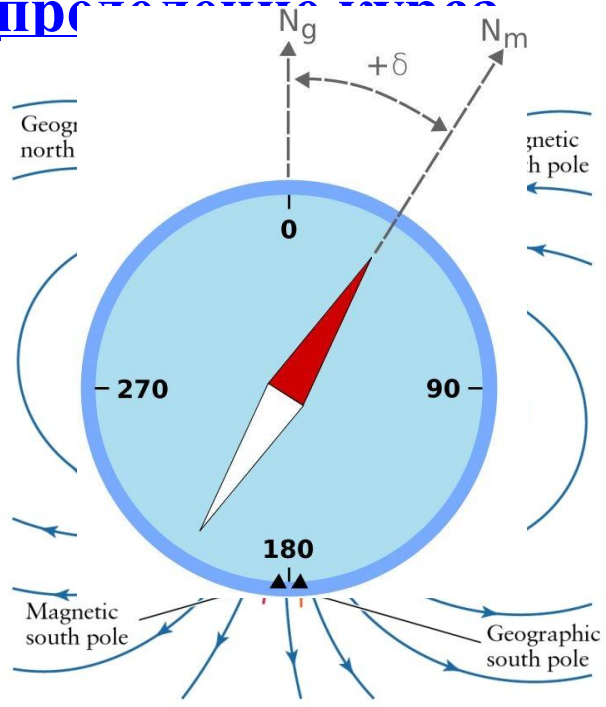
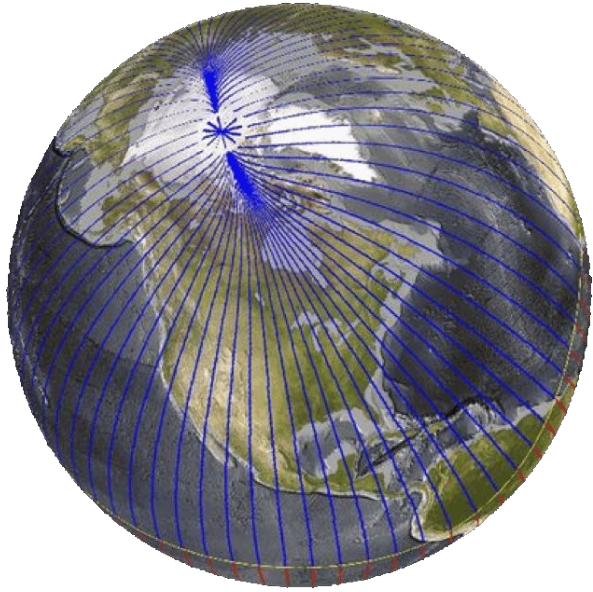


ДВЛ. В ОСНОВ. СИСТЕМ.

# Авиагоризонт АГД-1



# Опре



## Магнитный компас КИ-13

Является автономным дублирующим измерителем компасного курса .

Установлен на каркасе фонаря кабины пилотов по продольной оси ВС.

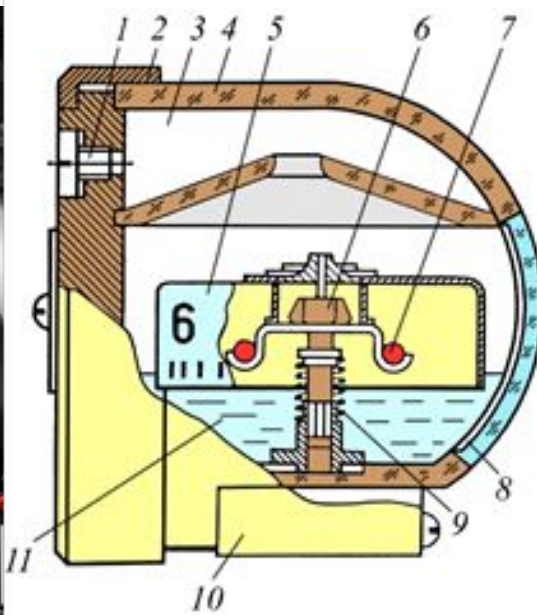
Предназначен для определения магнитного курса полета ВС.

Принцип действия основан на использовании свойств свободно подвешенного магнита, устанавливается в плоскости магнитного меридиана. Чувствительный элемент прибора состоит из двух постоянных магнитов, закрепленных в картушке. На картушке закреплена шкала, отградуированная от **0** до **360°**, с оцифровкой через **30°** и ценой деления **5°**.

Внутренняя часть компаса заполняется лигроином для уменьшения колебаний и трения.

В нижней части прибора имеется девиационное устройство для устранения полукруговой девиации.

## Магнитный компас КИ-13



- 1 – пробка заливного отверстия; 2 – крышка;  
3 – компенсационная камера;  
4 – корпус; 5 – картушка; 6 – подпятник;  
7 – магнитные стрелки;  
8 – курсовая нить; 9 – колонка;  
10 – девиационное устройство; 11 – лигроин ЛВ-2



## Гиropолукомпас ГПК-52АП

Предназначен для определения и выдачи сигналов ортодромического курса, а также для выдачи сигналов отклонения от заданного курса в канал курсовой стабилизации автопилота.

Широко применяется при полетах самолета в любых районах северного полушария, в том числе и в Арктике, где возможность применения обычных магнитных и гиромагнитных компасов ограничена или исключена полностью;

Используется для выполнения точных разворотов самолета.

В комплект **ГПК-52** входят:

- гиродатчик — на горизонтальной панели пульта правого пилота;
- пульт управления — на вертикальной панели правого пульта;

Гиropолукомпас **ГПК-52АП** входит в состав пилотажно-навигационного оборудования самолета Ан-24

локсодромия

2) 8910 км

ортодромия

12) 7810 км





Задатчик курса ЗК-2



Пульт управления ПУ-52



Гиродатчик

Пульт управления  
ПУ-52



Гиродатчик



# Гироиндуктивный компас ГИК-1

Предназначенное для определения гиромагнитного курса самолета и выдачи сигналов курса на указатели и в автопилот.

Входит в состав пилотажно-навигационного оборудования самолета.

По своей структуре **ГИК-1** представляет курсовую систему, работающую только в одном режиме — **магнитной коррекции**.

В комплект **ГИК-1** входит:

- Индукционный датчик **ИД**.
- Коррекционный механизм **КМ**.
- Гироагрегат **Г-ЗМ**.
- Кнопка быстрого согласования.
- Приборы **КШМ**.
- Выключатель коррекции **ВК-53**.

Коррекционный  
механизм **КМ**

Гироагрегат **Г-3**

Индукционный  
датчик **ИД**

Кнопка  
быстрого  
согласования

Приборы **КШМ**

Выключатель  
коррекции **ВК-53**





ЗК-2

КППМ



УКВ № 1  
118.100  
ПУ

АСНАВ ВИБРАЦИ  
ДВИГ ПРАВ

ВИНТ СВЯТ С УДОРА

ВЕРТКА  
В  
С  
Д

ЯРКОСТЬ КОНТРАСТ МЕТРИ

ПОЛОЖ РЫЧАГОВ ТОВА

КОНТРОЛЬ АВАРИИ

РАЦИИ

БЫСТРОЕ  
СОБРАСЫВ  
КОМБИКАСА

СПУ

РАБОТА ПИ-29  
ОТКРЫТА

100%  
ОБОРОТЫ  
ТОУР  
РЕВОЛЮЦИЯ

100%  
ОБОРОТЫ  
ТОУР  
РЕВОЛЮЦИЯ

КРУТ МОМ

БОРТ  
ПРОВЕРКА

ВЫКЛ. АП

100%  
ОБОРОТЫ  
ТОУР  
РЕВОЛЮЦИЯ

ДВЕРИ В ПОМ  
ОТКРЫТЫ

АВАРИЙНОЕ  
ПИЛ 27 В

ОТКАЗ  
ПРАВ СТТ ПРАВ

12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

ВЫС 15  
МАРШ  
НИЗ 30  
45

0 20 40 60 80 100  
1000 RPM

0 50 100 150 200  
1000 RPM

0 2 4 6 8 10  
1000 RPM

0 2 4 6 8 10  
1000 RPM

0 2 4 6 8 10  
1000 RPM

0 20 40 60 80 100  
1000 RPM

0 2 4 6 8 10  
1000 RPM

0 10 20 30  
1000 RPM

0 10 20 30  
1000 RPM

0 10 20 30  
1000 RPM

0 20 40 60 80  
1000 RPM

0 2 4 6 8 10  
1000 RPM

0 20 40 60 80 100  
1000 RPM

0 2 4 6 8 10  
1000 RPM



## Указатель углов тангажа УУТ-1060

**УУТ-1060Б** предназначен для индикации угла тангажа и позволяет обеспечить точное выдерживание заданного угла тангажа в пределах от **-4°** до **+12°** на режимах взлёта, набора высоты и посадки, а также облегчает выдерживание заданного режима полёта на маршруте, особенно на больших высотах, когда показатели вариометров запаздывают.

**УУТ-1060Б** является повторителем положения гировертикали **ЦГВ-10П №1** по тангажу.





**УУТ-1060Б**



# Автопилот АП-28Л1

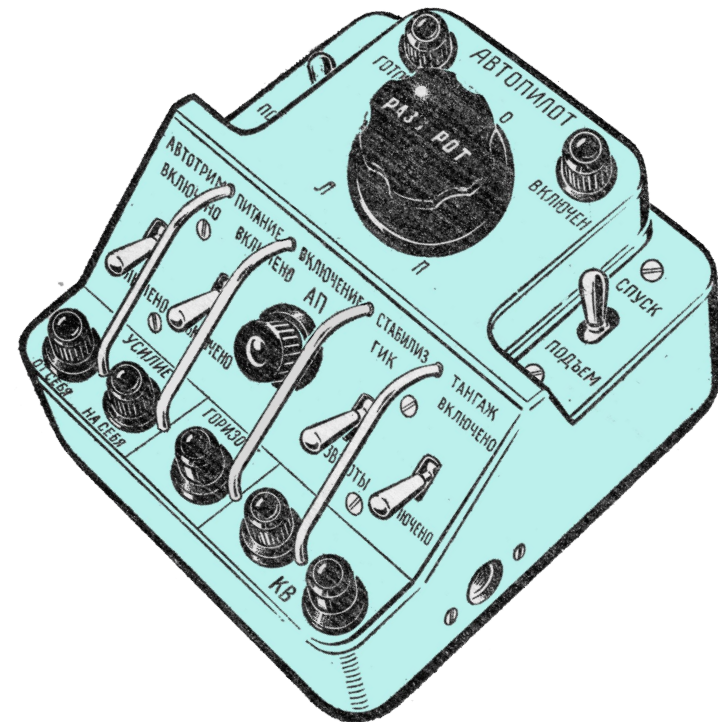
Является автоматическим устройством и предназначен для автоматической стабилизации полета самолета и управления самолетом в полете.

С помощью автопилота можно осуществлять:

- автоматический полет самолета от гирополукомпаса **ГПК-52АП**, от гироиндукционного компаса **ГИК-1** с переключением **ГИК-1** на **ГПК-52АП** и обратно без отключения автопилота;
- автоматические довороты на углы до **120°** при работе от задатчика курса **ГПК-52 АП**;
- автоматическое триммирование руля высоты;
- отключение автопилота на любом режиме;
- управление самолетом с помощью штурвала, колонки и педалей при нажатии кнопки совмещенного управления с переводом автопилота в режим согласования на это время.

В комплект автопилота **АП-28Л1** входят:

- агрегат управления;
- датчик угловых скоростей;
- пульт управления;
- корректор высоты **КВ-11**;
- рулевые машины: элеронов, руля высоты и руля направления;
- триммерная машина;
- усилитель рулевых машин;
- блок связи с курсовыми системами;
- блок реле;
- блок триммирования;
- датчик предельных отклонений руля;
- задатчик курса **ЗК-2**;
- блок фазочувствительных усилителей;
- кнопки.



пульт управления



## **Задание на самоподготовку**

Бондарчук И.Е. , Харин В.И.

«Авиационное  
и радиоэлектронное оборудование самолета Ан-24»

с.209-242











