



специальная подготовка

Тема 4. Навигационное оборудование.

Занятие 1 Назначение, общее устройство, тактико-технические характеристики навигационного оборудования. Размещение блоков в машине. Порядок подготовки к работе.

Вариант №1

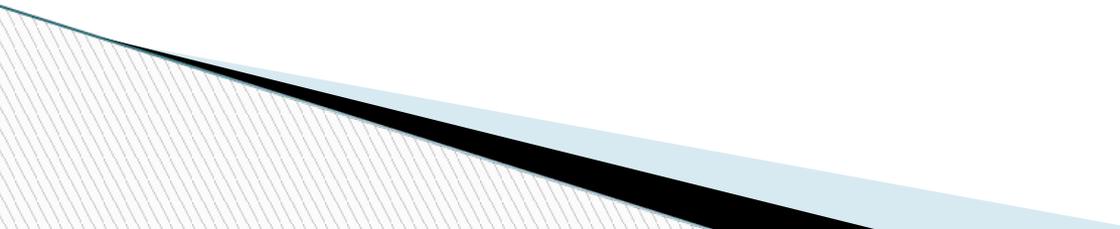
1. Радиолокация -
это _____
2. Назначение, ТТХ ПСНР _____
3. Назначение, ТТХ ДКРМ _____
4. Назначение, ТТХ радиостанции Р
– 123 _____
5. Назовите типы антенн
используемых для работы средств
связи БРМ

Вариант №2

1. Эффект
Доплера _____
2. ПСНР состоит из: _____
3. Назначение, общее устройство
ЭРРС – 1 _____
4. Назначение, ТТХ радиостанции Р –
130 _____
5. Назовите типы антенн
используемых для работы средств
связи БРМ

Цели занятия:

- ▣ 1. Довести до обучаемых назначение, общее устройство, тактико-технические характеристики навигационного оборудования.
- ▣ 2. Изучить порядок размещения блоков в машине, а также алгоритм действий по подготовке к работе навигационного оборудования.

- ▣ *Литература рекомендуемая для подготовки и проведения занятия:*
 - ▣ «Навигационная аппаратура ТНА – 4Б», техническое описание и инструкция по эксплуатации;
 - ▣ 2. Пособие по тактической, специальной, огневой и инженерной подготовке.
- 

- ▣ **Вопрос № 1. Назначение, устройство, принцип работы и размещение приборов навигационного оборудования в машине.**



- **Навигационная аппаратура** ТНА-4 является счетно-решающим комплексом, устанавливаемым на наземных подвижных объектах и предназначенным для непрерывного автоматического определения и индикации координат и дирекционного угла движущегося объекта, дирекционного угла объекта на пункт назначения, непрерывной автоматической индикации местоположения объекта на топографической карте.

Принцип действия ТНА-4Б

Принцип действия аппаратуры основан на разложении в процессе движения объекта элементарных отрезков пути, с учетом текущего дирекционного угла, на две составляющие по координатным осям и последующем алгебраическом суммировании этих составляющих.

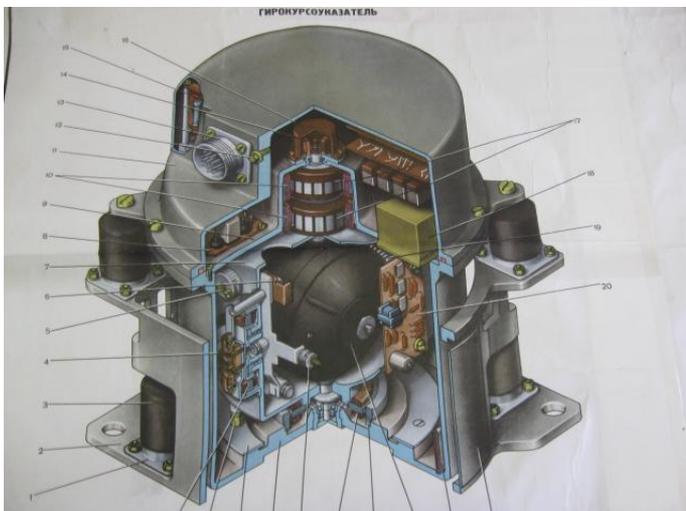
Технические характеристики

- Дискретность текущих координат *10м или 1м.*
- Среднеарифметическая ошибка выработки текущих координат по каждой координате в зависимости от величины пройденного пути и за время работы без переориентирования в течение 7 часов работы, при скоростях движения объекта до 110 км/ч. *не более 1,3%*
- Ошибка выработки координат в режиме встроенного контроля *не более 5 м.*
- Ошибка установки и считывания показаний дирекционного угла объекта по шкале точного отсчета координатора *1 д.у.*
- Диапазон работы *от минус 50 до плюс 50° С.*
- Ошибка установки и считывания разностей координат пункта назначения и места положения объекта *200 м.*
- Ошибка удержания дирекционного угла объекта аппаратурой за 1 ч работы *не более 00-34*
- Время готовности аппаратуры к работе., при температуре окружающей среды ниже минус 20°С – 20 мин. *13 мин*

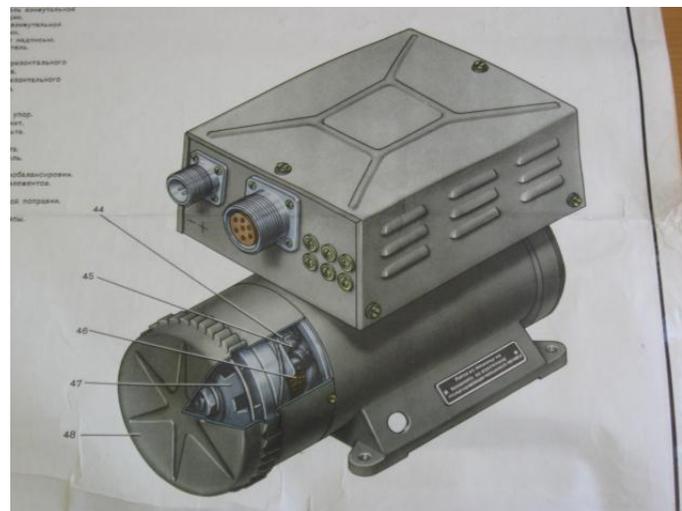
Общее устройство ТНА-4

Наименование	Количество	Примечание
Гирокурсоуказатель	1	
Пульт управления	1	Система «Маяк»
Преобразователь ПТ – 200Ц- III	1	
Механический датчик скорости	1	Аппаратура может работать с датчиком электроспидометра
Координатор	1	
Планшет индикаторный	1	
Курсоуказатель	1	
Хордоугломер	1	
Циркуль-измеритель	1	

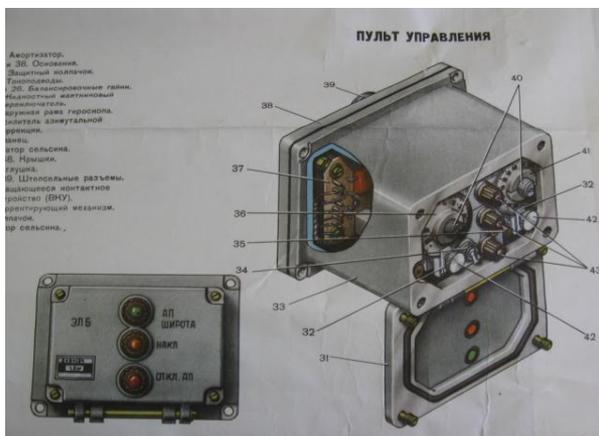
Курсовая система «Маяк»



□ гиросуказатель



преобразователь ПТ-200Ц



□ пульт управления

пульт управления

Курсовая система «Маяк»

Курсовая система "Маяк" предназначена для непрерывного определения приращений дирекционного угла объекта и передачи информации об их величине и знаке в координатор

Состоит из:

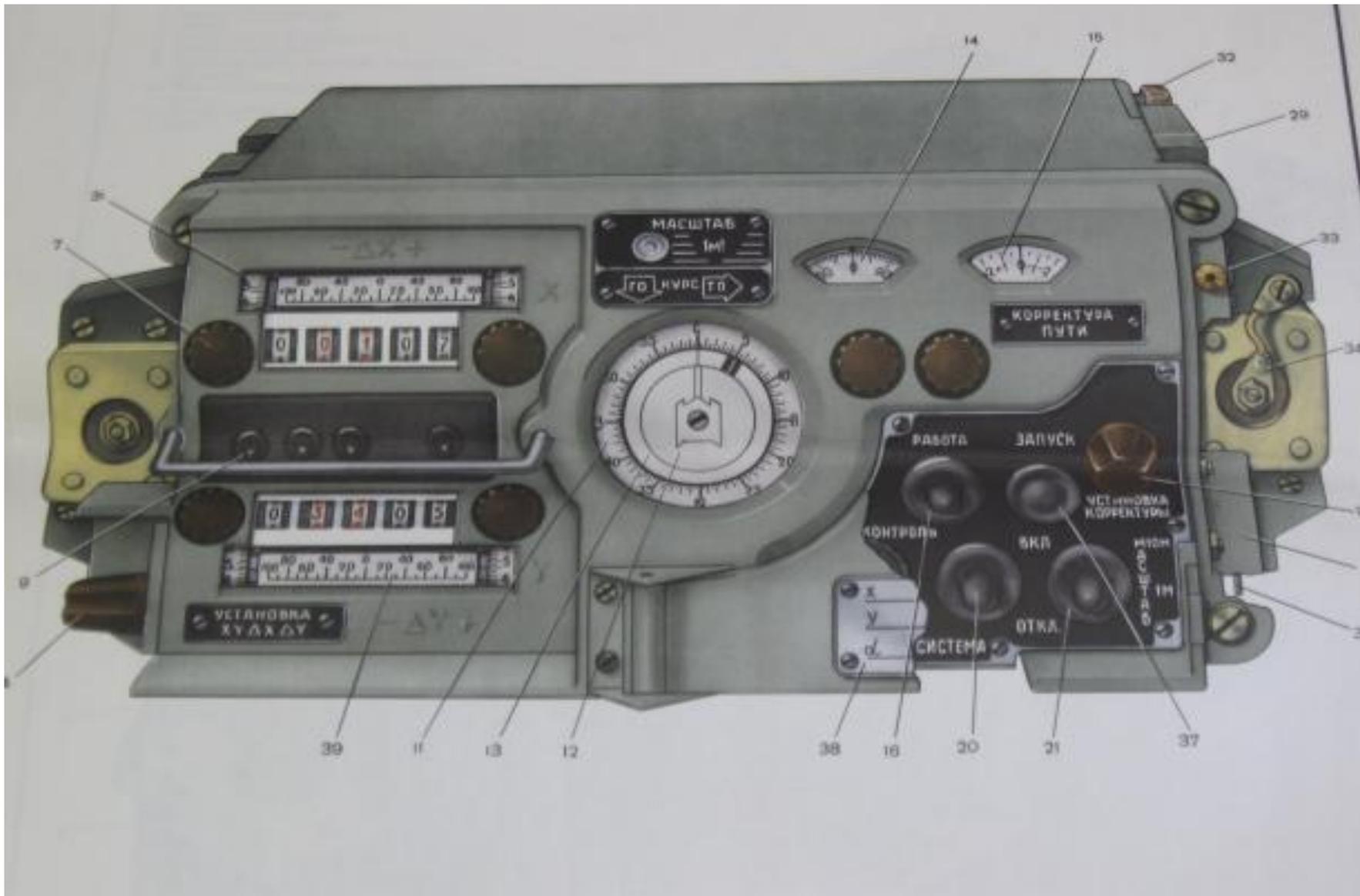
- гиросуказатель (Г);
- пульт управления (А);
- преобразователь ПТ-200Ц-Ш (П).

Датчик пути

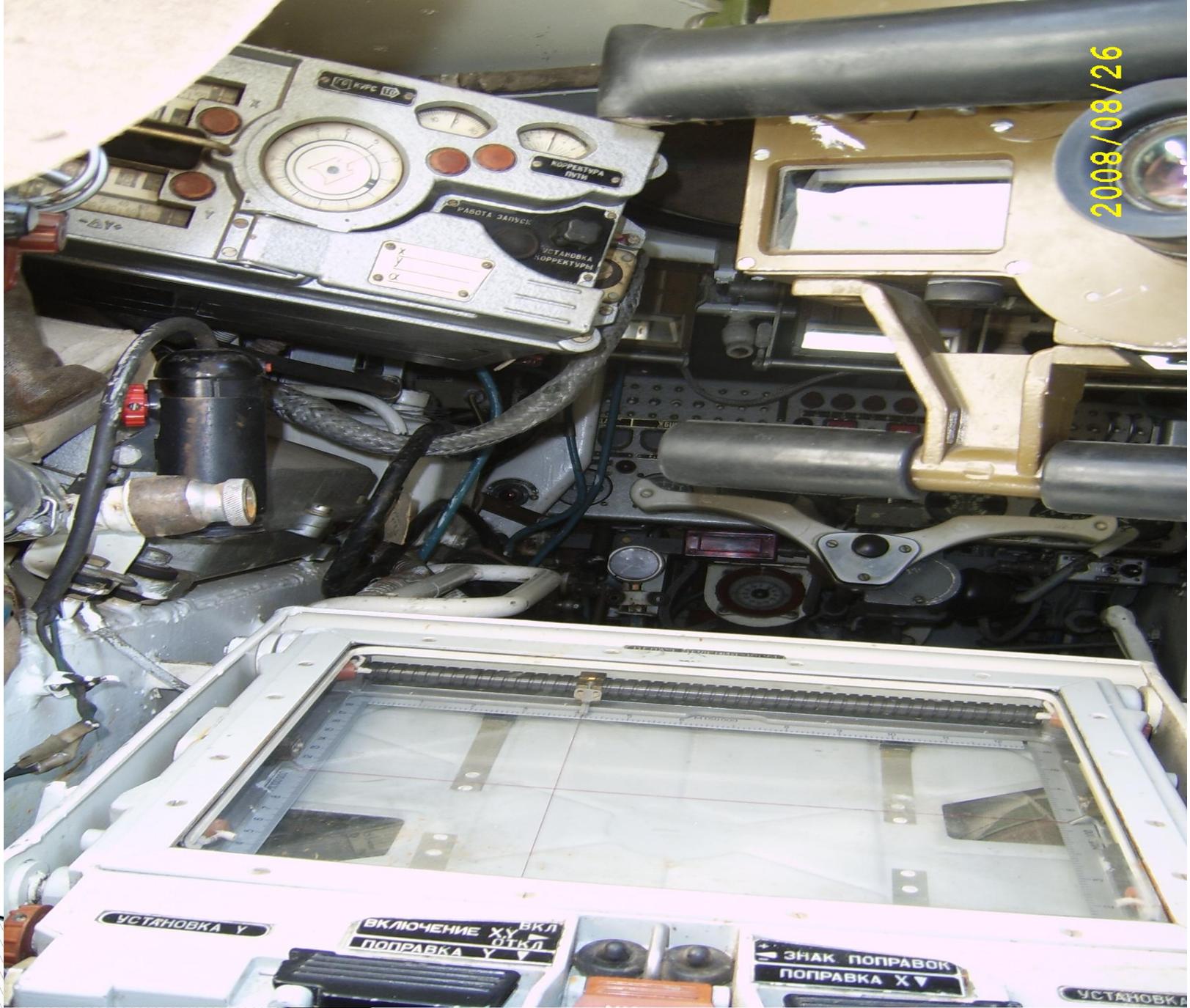
Датчик пути предназначен для преобразования угла поворота вала ввода пути, связанного с ходовой частью объекта, в электрический сигнал, несущий информацию о приращении пути и его знаке.

Датчик пути выполнен в виде закрытого брызгозащищенного блока. Через корпус датчика пути проходит сквозной валик, на котором находится зубчатое колесо. В местах выхода валика на корпусе установлены соединительные втулки, позволяющие установить датчик пути в разрыв гибкого вала объекта.

Координатор предназначен для вычисления и индикации координат движущегося объекта, дирекционного угла на пункт назначения, а также дирекционного угла объекта.



2008/08/26

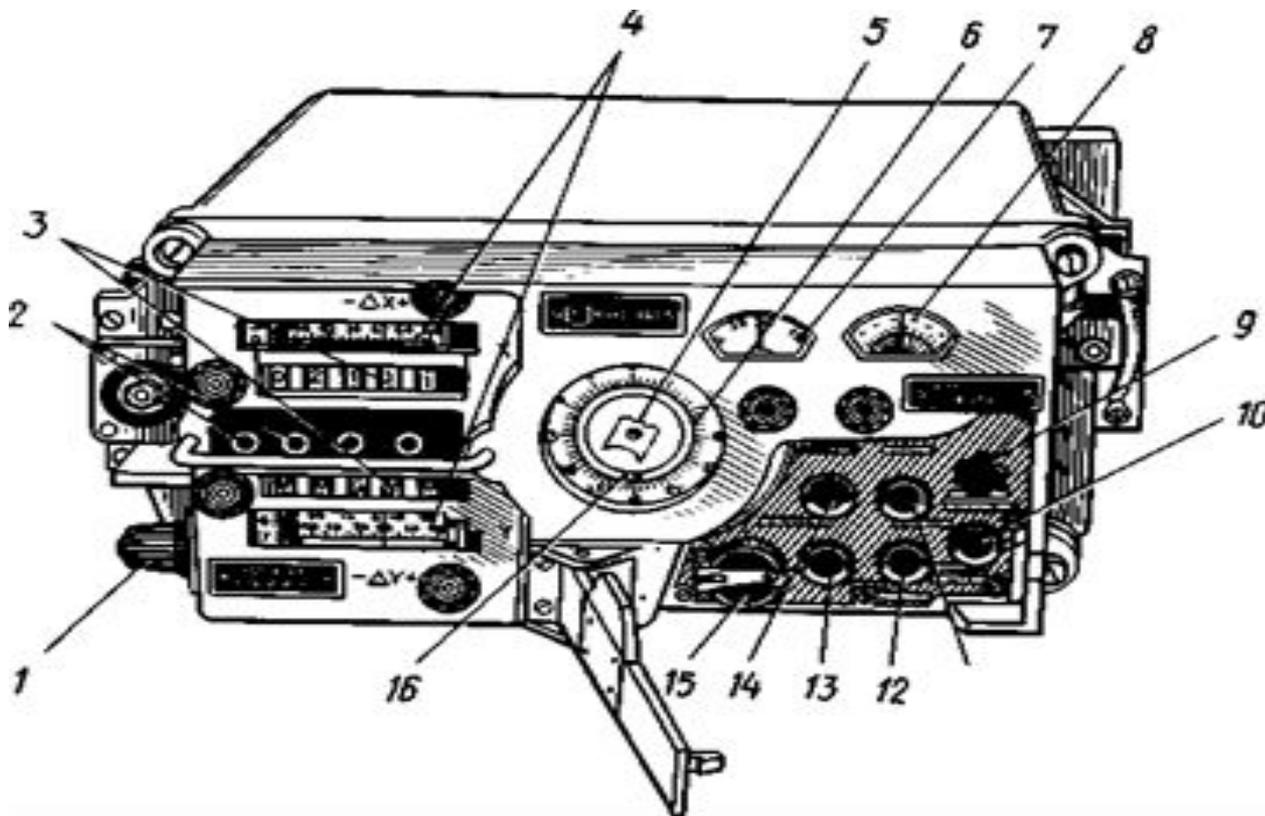


УСТАНОВКА Y

ВКЛЮЧЕНИЕ X Y ВКЛ
ПОПРАВКА Y

ЗНАК ПОПРАВКИ
ПОПРАВКА X

УСТАНОВКА



КООРДИНАТОР

1 - ручка УСТАНОВКА x , y , Δx , Δy ; **2** - рычаг установки x , y , Δx , Δy ; **3** - шкалы счетчиков x , y ; **4** - шкалы счетчиков Δx , Δy ; **5** - стрелка указателя КУРС ГО; **6** - шкала КУРС ГО; **7** - шкала КУРС ТО; **8** - шкала КОРРЕКТУРА ПУТИ; **9** - ручка УСТАНОВКА КОРРЕКТУРЫ; **10** - кнопка ВВОД ПОПРАВОК ($K_{н2}$); **11** - кнопка ЗАПУСК ($K_{н1}$); **12** - тумблер СИСТЕМА ($B1$); **13** - тумблер X-Y; **14** - тумблер РАБОТА-КОНТРОЛЬ ($B13$); **15** - рукоятка УСТАНОВКА КУРСА; **16** - указатель $\alpha_{п.н.}$

Устройство корректуры пути

Устройство корректуры пути предназначено для приведения сигналов пути с масштабом 26,7 см, приходящих с МДП или ЭСП, к масштабу 1 м и корректировки их в пределах от +10 до -13%.



Планшет индикаторный

- предназначен для непрерывной индикации местоположения движущегося объекта на топографической карте. Планшет обеспечивает работу с топографическими картами масштабов 1: 50000, 1:100000.
- Планшет состоит из двух одинаковых приводов осуществляющих перемещение визирных нитей в двух взаимно перпендикулярных направлениях.
- Перекрестие визирных нитей определяет местонахождение объекта на топографической карте вставленной в планшет. Начальная установка координат X, Y осуществляется ручками УСТАНОВКА X , УСТАНОВКА Y движение с которых через муфты, редукторы 3, 6, дифференциалы 4, 5 и редукторы 7, 8 передается на винты построительной части.



УСТАНОВКА Y

ВКЛ
ВКЛЮЧЕНИЕ X Y
ОТКЛ
ПОПРАВКА Y

МАСШТАБ
50 100

ПОПРАВКА X
ЗНАК ПОПРАВКИ

УСТАНОВКА X

ЯРКОСТЬ

2008/08/26

- ▣ **Курсоуказатель** предназначен для индикации дирекционного угла объекта, поступающего с координатора

□ **Вопрос № 2 Подготовка к работе**

▣ **Включение аппаратуры**

- ▣ Включение аппаратуры проводите только на стоянке объекта. Для этого снять чехол с координатора и установить органы управления приборов аппаратуры в следующие положения:
- ▣ *на координаторе:*
 - ▣ тумблер СИСТЕМА в положение ОТКЛ;
 - ▣ тумблер РАБОТА-КОНТРОЛЬ в положение РАБОТА;
 - ▣ тумблер X-Y в произвольное положение;
 - ▣ шкалу КОРРЕКТУРА ПУТИ с помощью ручки УСТАНОВКА КОРРЕКТУРЫ в положение, соответствующее последнему значению, записанному в паспорте на аппаратуру;
- ▣ *на планшете индикаторном:*
 - ▣ микротумблер ВКЛ X, Y во включенное положение;
 - ▣ переключатель МАСШТАБ в положение, соответствующее масштабу установленной в прибор карты;
 - ▣ на пульте управления при откинутой крышке проверить положение шкалы ШИРОТА и, при необходимости, приведите рукояткой в соответствие с широтой местоположения объекта;
 - ▣ тумблер установить во включенное положение.
- ▣ Для включения аппаратуры тумблер СИСТЕМА координатора установить в положение ВКЛ, при этом загораются лампы подсветки шкал приборов. За время не более 8 мин. после включения загорается зеленая или желтая лампа пульта управления.
- ▣ Аппаратура готова к работе через 13 (20) мин. после включения. Для выключения аппаратуры тумблер СИСТЕМА координатора установить в положение ОТКЛ.
- ▣

▣ **Подготовка исходных данных**

- ▣ Подготовку исходных данных целесообразно проводить заблаговременно. Она заключается в определении координат исходного пункта маршрута $X_{п.н.}$, $Y_{п.н.}$, дирекционного угла на ориентир $\alpha_{ор.}$, разностей координат пункта назначения и исходного пункта $\Delta X_{п.н.}$, $\Delta Y_{п.н.}$
- ▣ В качестве исходного пункта следует выбирать контурные точки местности (пункты государственной геодезической сети, памятники, мосты, железнодорожные переезды, специальные точки в постоянных парках и т.д.).
- ▣ При использовании в качестве исходного пункта пунктов государственной геодезической сети их координаты могут быть взяты из каталога координат геодезических пунктов или с топографической карты.
- ▣ При использовании в качестве исходного пункта других контурных точек их координаты определяйте по карте масштаба 1: 25000 или, в крайнем случае, масштаба 1: 50000 с помощью циркуля измерителя и поперечного масштаба хордоугломера (рис.23) по следующей методике:
- ▣ найдите исходный пункт на карте;
- ▣ запишите значение километровой линии, образующей нижнюю сторону квадрата, в котором расположен исходный пункт;
- ▣ измерьте измерителем расстояние по перпендикуляру от исследуемого пункта до нижней километровой линии;
- ▣ поставьте на 0 поперечного масштаба хордоугломера правую иглу измерителя;
- ▣ запишите ближайшее правое от левой иглы измерителя значение поперечного масштаба хордоугломера;
- ▣ подвиньте измеритель вверх таким образом, чтобы правая игла скользила по нулевой вертикальной линии хордоугломера. Левая игла при этом должна двигаться строго на одном уровне с правой иглой;
- ▣ перемещайте измеритель до тех пор, пока левая игла не пересечет вертикальную наклонную линию;
- ▣ прибавьте это значение к ранее записанному значению.



специальная подготовка

Тема 4. Навигационное оборудование.

Занятие 1 Назначение, общее устройство, тактико-технические характеристики навигационного оборудования. Размещение блоков в машине. Порядок подготовки к работе.