

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
О
РАДИОЭЛЕКТРОННОМ
ОБОРУДОВАНИИ
ВЕРТОЛЕТА
МИ-8АМТ

Радиоэлектронное оборудование вертолета подразделяется на три группы:

- Радиоаппаратура связи;
- Радиоаппаратура вертолотовождения;
- Радиоаппаратура опознавания, оповещения и активного ответа.

Радиоаппаратура связи. предназначена:

- **Для связи между:**
 - членами экипажа вертолета
 - между экипажами ВС в воздухе;
 - операторами наземных станций.

- **Для речевого оповещения об аварийных ситуациях в полете:**
 - членов экипажа;
 - диспетчера наземного командного пункта.

- **Для магнитной записи информации и команд, поступающих по линиям радиосвязи и внутренней бортовой телефонной связи.**

Радиоаппаратура связи включает:

- самолетное переговорное устройство **СПУ-7Б**
- УКВ (МВ) радиостанцию **Орлан – 85СТ** – 2 комплекта
- КВ (ДКМВ) радиостанцию **ЯДРО-1Г1**
- бортовой магнитофон записи **П-503Б** (**П-507-3БС**).
- аппаратуру речевых сообщений **АЛМАЗ-УПМ**
- аварийный радиомаяк **ELT 406-1НМ** (**АРМ -406П**).
- акустический радиомаяк **ELP -362D**

САМОЛЕТНОЕ ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО СПУ-7Б

Предназначено для :

- внутривертолетной телефонной связи между членами экипажа;
- для выхода экипажа на внешнюю связь через три радиостанции;
- для прослушивания сигналов опознавания устройств:
- для прослушивания сигналов специального назначения от:
 - аппаратуры речевых оповещений «Алмаз-УПМ»,
 - радиовысотомера А-037
 - маркерного приемника KR-21.

Комплект:

- абонентский аппарат — 3 шт.;
(пилотов – слева и справа от панелей АЗС электропульты)
(на левом борту грузовой кабины между шпангоутами № 6 и № 7)
- усилитель СПУ-7 — 1 шт. (на шпангоуте № 1 грузовой кабины)
- дополнительные переговорные точки:
 - (в проеме двери кабины экипажа в специальной нише справа);
 - (в грузовой кабине на стенке шпангоута №1 около сдвижной двери).

Авиагарнитура ГСШ



Абонентский аппарат



Усилитель СПУ



Коммутационная аппаратура СПУ размещена в распределительной коробке «РК СПУ», на стенке шпангоута № 1 — слева.

Электропитание и защита.

СПУ подключено к Акк 2 +27В
через АЗСГК-2 «СПУ» на правой панели АЗС электропульты.

Абонентский аппарат



гарнитура ГСШ

РАДИОСТАНЦИЯ ОРЛАН -85СТ - 2 комплекта

Назначение

- обеспечивает двухстороннюю симплексную связь между:
 - экипажем и наземными службами УВД;
 - экипажами ВС в воздухе.
- непрерывный контроль аварийного канала на частоте **121,5 МГц** с выдачей звуковой и световой индикации при наличии сигнала на частоте аварийного канала.

Основные Э.Т.Х.

- Диапазон рабочих частот – **118,00...137,9917 МГц**
- Шаг сетки частот – **8,33 / 25 кГц**
- Общее число каналов связи – **2400**

Электропитание и защита.

- основной радиостанции — от шины Акк 2 через АЗСГК-10
«КОМАНД.РС.ОСНОВН.»
- резервной радиостанции - от шины ВУ и ВСУ через АЗСГК- 10
«КОМАНД.РС.РЕЗЕРВН.»

АЗС установлены на правой панели АЗС.

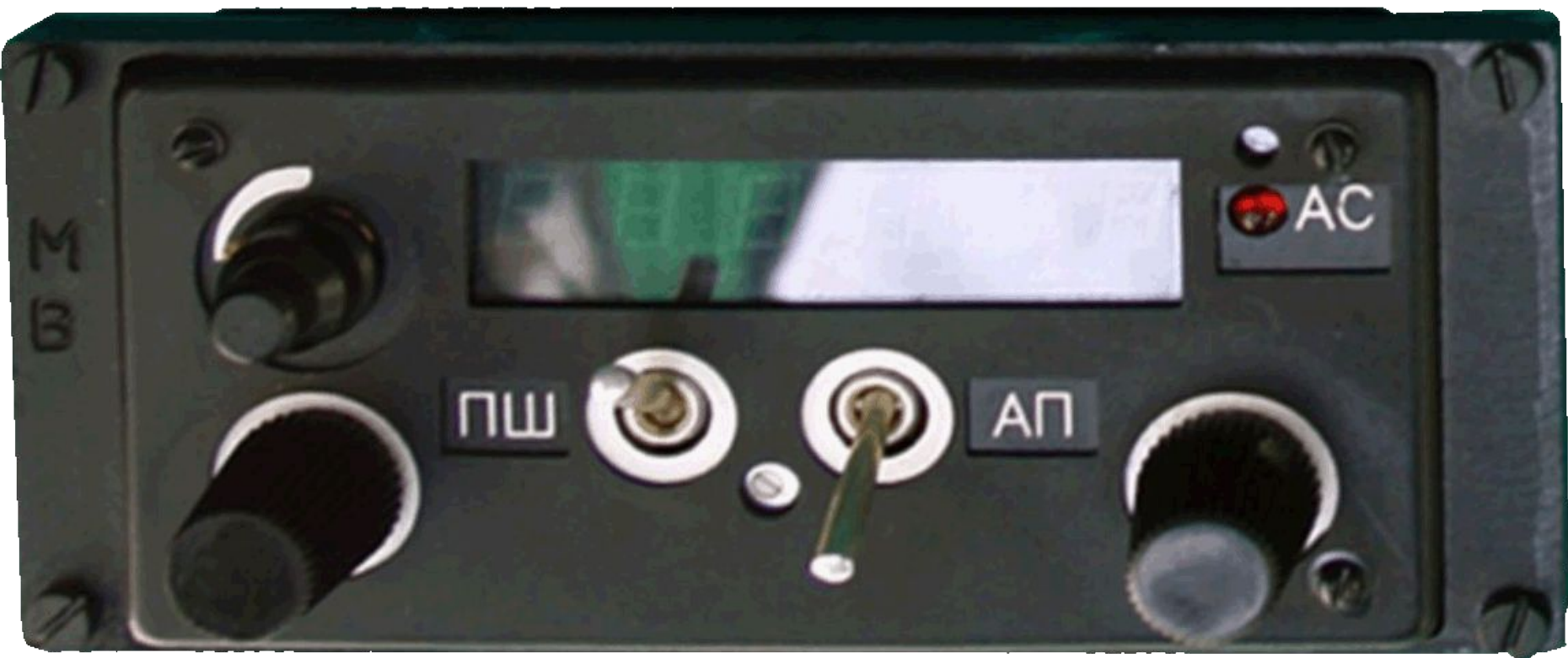
Комплект и размещение.

- приемопередатчик; (в радиоотсеке, между шп..16- 17-осн, 17- 19-резерв.)
- пульт дистанционного управления.
(на левой панели электропульт- осн.)
(на центральном пульте-резерв.)
- антенны АШВ -50 МВ (между шп. 17-18-осн.)
(между шп. 6б-7б-резерв.)

приемопередатчик



пульт дистанционного управления

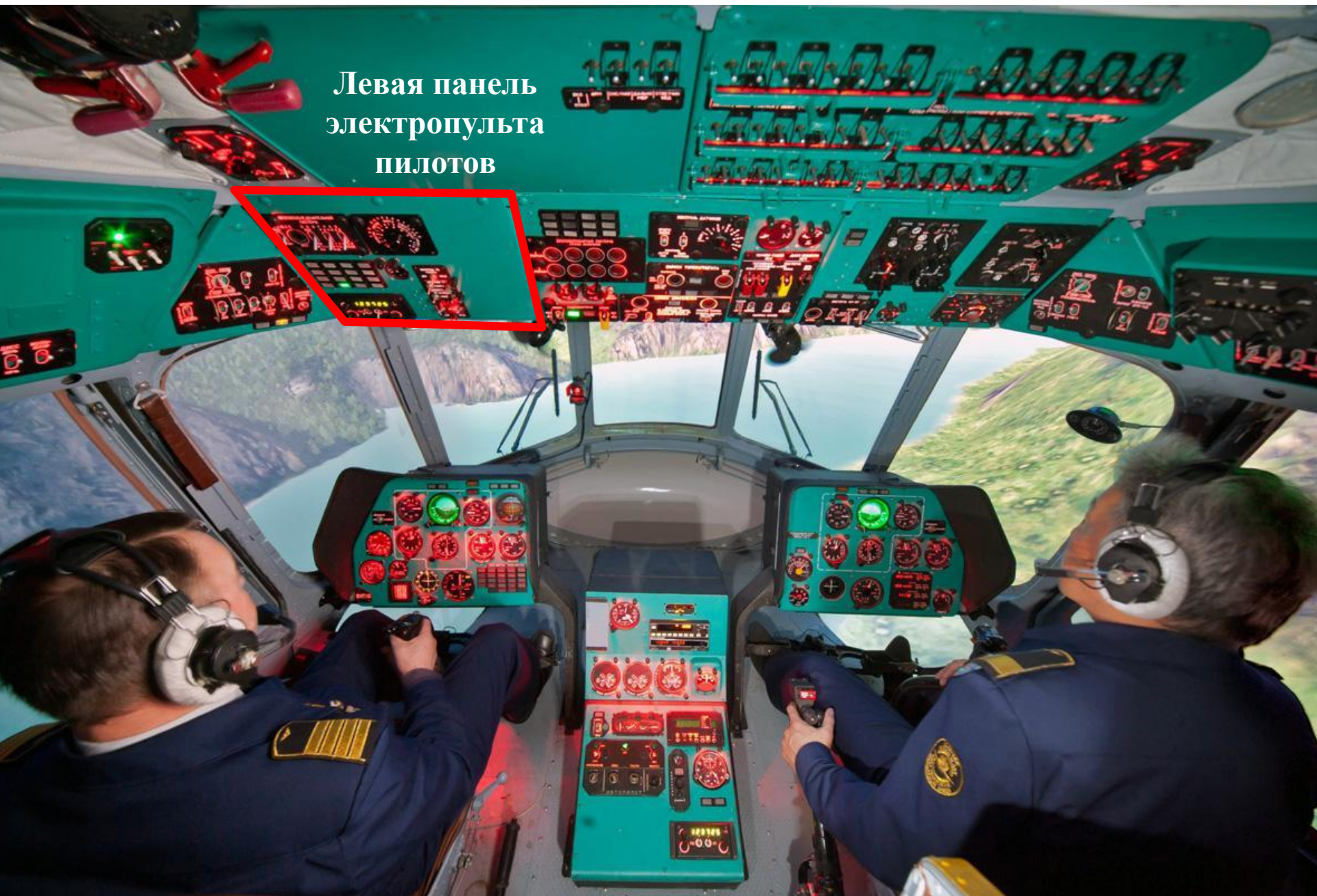


пульт дистанционного управления.



Левая панель электропульты пилотов

Левая панель
электропульты
пилотов





Центральный
пульт пилотов

РАДИОСТАНЦИЯ «ЯДРО-1Г1»

Назначение.

Обеспечивает беспойсковую и бесподстроечную симплексную связь.

- с наземными **КВ** радиостанциями;
- между летательными аппаратами в воздухе.

Комплект и размещение .

- приемопередатчик; (в радиоотсеке между шпангоутами № 13- 15 .)
- антенное согласующее устройство **Б5А-Яр1**
(в радиоотсеке между шпангоутами № 13- 15 .)
- блок питания вентилятора **Б18-Яр1**
(в радиоотсеке между шпангоутами № 13- 15 .)
- пульт управления **Б7А2-Яр1**
(на правой боковой панели верхнего электропульты;)

Радиостанция работает на тросовую антенну, установленную справа и слева от хвостовой балки от шпангоута № 15 фюзеляжа. до стабилизатора.

приемопередатчик

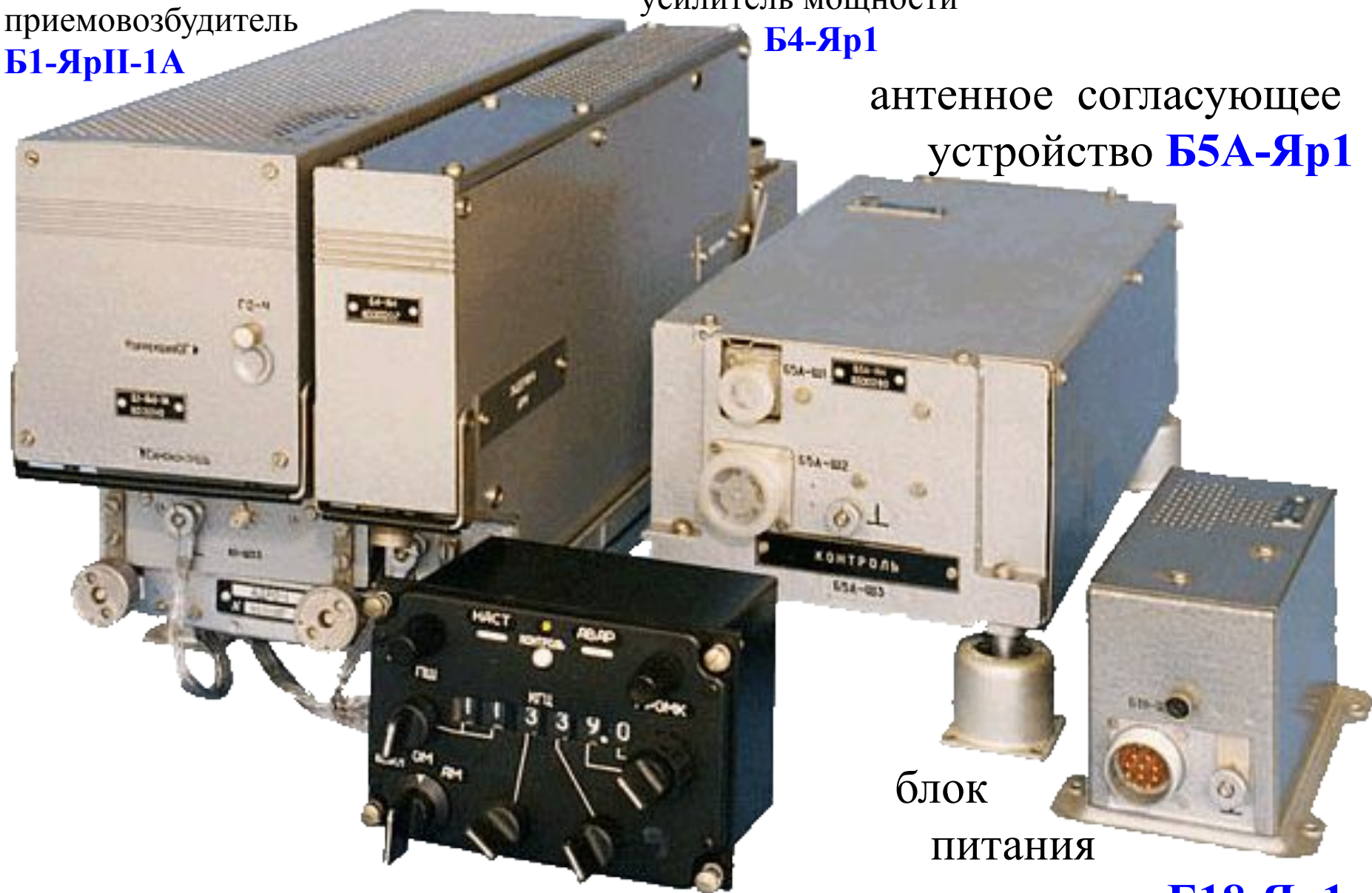
приемовозбудитель

Б1-ЯрII-1А

усилитель мощности

Б4-Яр1

антенное согласующее
устройство **Б5А-Яр1**



пульт управления **Б7А2-Яр1**

блок

питания

вентилятора **Б18-Яр1**



Пульт управления

Правая боковая панель электропульты пилотов





РАДИОСТАНЦИЯ «МИКРОН»

Назначение.

Обеспечивает беспойсковую и бесподстроечную симплексную связь.

- с наземными **КВ** радиостанциями;
- между летательными аппаратами в воздухе.

Комплект и размещение .

- приемопередатчик **МКЗВ-200**;
(в радиоотсеке между шпангоутами № 13- 15 .)
- антенное согласующее устройство **П5В-МК**
(в радиоотсеке между шпангоутами № 13- 15 .)
- блок питания вентилятора **Б18-Яр1**
(в радиоотсеке между шпангоутами № 13- 15 .)
- пульт управления **П7В2-МК**
(на правой боковой панели верхнего электропульты;)

Радиостанция работает на тросовую антенну, установленную справа и слева от хвостовой балки от шпангоута № 15 фюзеляжа. до стабилизатора.

Приемопередатчик (**МКЗВ-200**) – моноблок на амортизационной раме (**П10В-МК**)

Состоит из четырёх приборов:

- **П1В-МК** - датчик опорных частот;
- **П2В-МК** - приемовозбудитель;
- **ПЗВ-МК-200** - прибор электропитания;
- **П4В-МК-200** - усилитель мощности.



П11-Мк (фильтр низких частот)

П13Ак (телеграфный ключ)

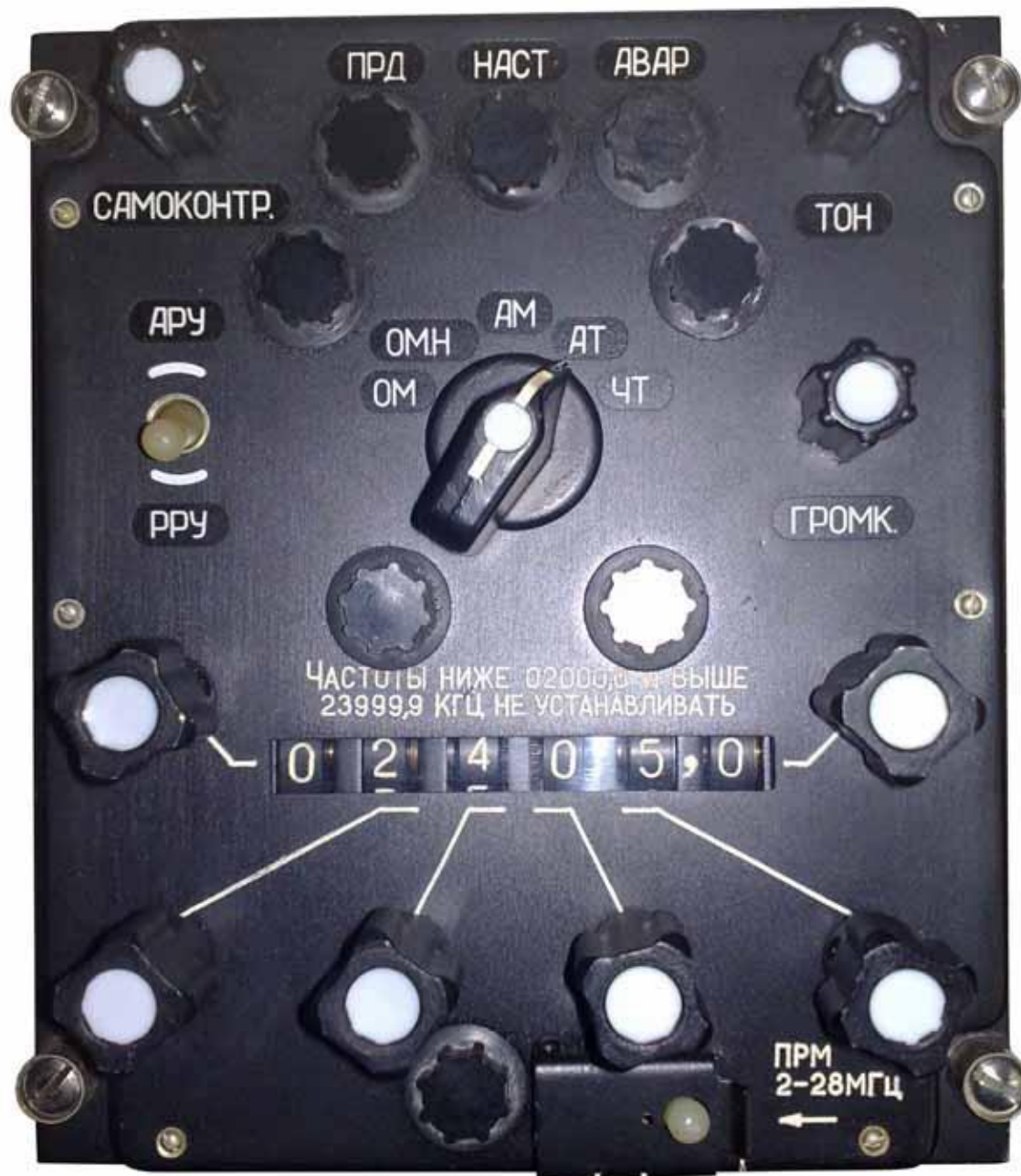
П1В-Мк (датчик опорных частот)

П2В-Мк (приемовозбудитель)

П3В-Мк (прибор питания)

П4-Мк (усилитель мощности)





пульт управления **П7В2-МК**

Правая боковая панель электропульты пилотов





РАДИОАППАРАТУРА ЗАПИСИ.

Магнитофон П-503Б предназначен для:

- магнитной записи звуковых сигналов, поступающих на телефоны левого пилота от внутренних и внешних линий связи радиооборудования вертолета, а также информации, передаваемой пилотом.
- документирование информации, записанной магнитофоном, используется для объективной оценки действий экипажа и наземных пунктов связи.

В состав магнитофона **П-503Б** входят:

- устройство записи ;
(в хвостовой балке под кожухом в районе шпангоутов № 5б и № 6б)
- пульт управления ПУ .
(на левой боковой панели верхнего электропульты)

устройство записи



пульт управления

Запись сигналов речи и сигналов информации времени производится на проволочный звуконоситель диаметром 0,05мм.

Длительность непрерывной записи не менее 9 часов.

Питание магнитофона осуществляется от шины Акк 2 через предохранитель ПМ-2 «МАГНИТОФОН», на щитке предохранителей.

пульт управления



Левая боковая панель электропульты пилотов





Аппаратура записи речевой информации П-507-3БС.

Предназначена для непрерывной записи :

- переговоров членов экипажа по сетям внутренней и внешней связи,
- звуковой обстановки в кабине экипажа,
- меток времени в течении всего полета с сохранением записи за последние **3 часа**.

В состав входят:

- устройство записи – блок **78А -20** ;
- устройство совмещения **П507-УС-А**;
- усилитель микрофонный
- ~~устройство~~ микрофонное **УМД** – 2 шт.
- два усилителя **Ус–6-02**
- розетка контроля **СНЦ 23 -28/27р -2 В**.

Электропитание и защита.

Питание **+27В** от аккумуляторной шины через **ПМ-2** .

устройство записи блок **78А -20** и совмещения **П507-УС-А**;



устройство
микрофонное
УМД

усилитель
микрофонный
УсМ

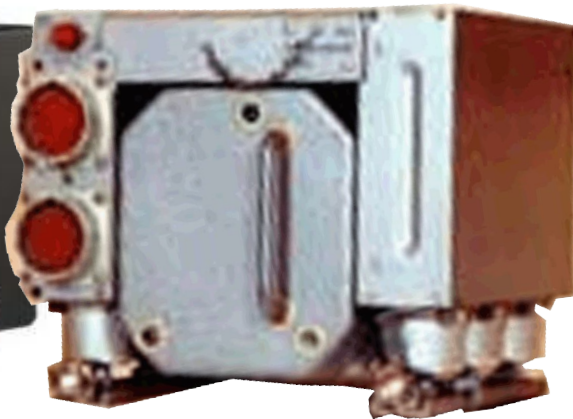
Аппаратура речевых сообщений «АЛМАЗ-УП (УПМ)»

Предназначено для выдачи экипажу и наземным службам сообщений об аварийных ситуациях, отказах и неисправностях на борту вертолета.

Питание от шины Акк-2 через предохранитель ПМ-2 «РИ» в щитке предохранителей .



Алмаз УПМ



Алмаз УП

блоки



пульт управления

Аварийный радиомаяк ELT 406 – 1НМ

Предназначен для обозначения ВС в случае вынужденной посадки или других особых случаев.

Работает на 2-х частотах **121,5 МГц** и **406,025 МГц**.

- **121,5 МГц** – для речевой связи.
- **406,025 МГц** – как аварийный маяк.

В состав входят:

- передатчик, (в радиоотсеке)
- дистанционный выключатель, (на левой приборной доске)
- антенна, (на хвостовой балке)





**дистанционный
выключатель
радиомаяка
ELT 406 – 1НМ**



пульт управления Алмаз УПМ

Левая боковая панель электропульты пилотов





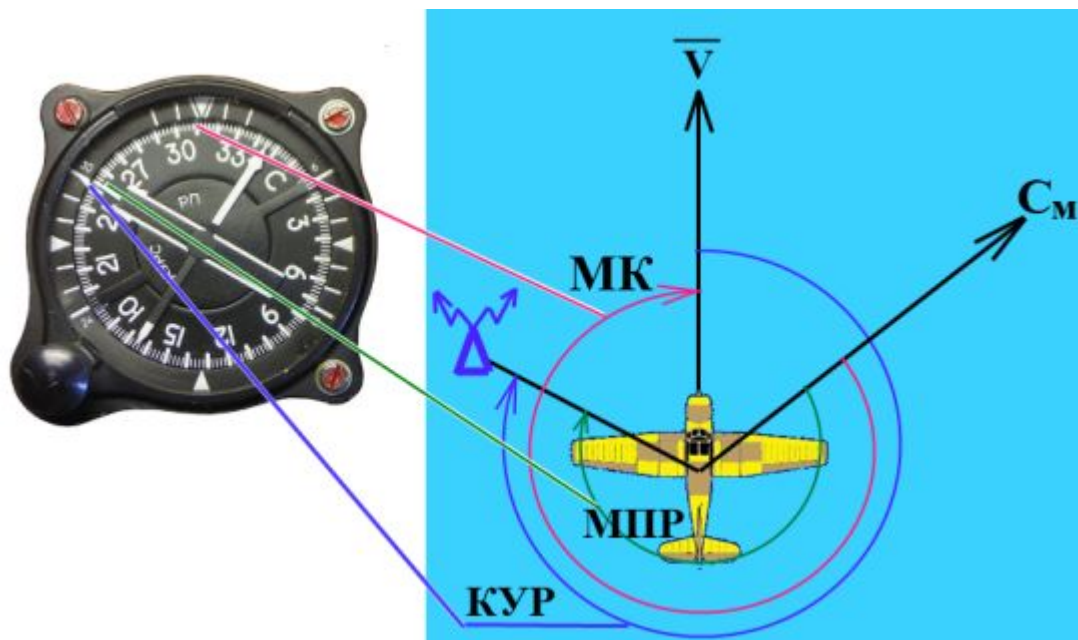
АППАРАТУРА ВЕРТОЛЕТОВОЖДЕНИЯ

Автоматический радиокомпас АРК-15М

Предназначен для измерения **КУР** (курсового угла радиостанции).

КУР – угол в горизонтальной плоскости между продольной осью ВС и направлением на радиостанцию.

Измеряется от продольной оси ВС по часовой стрелке .

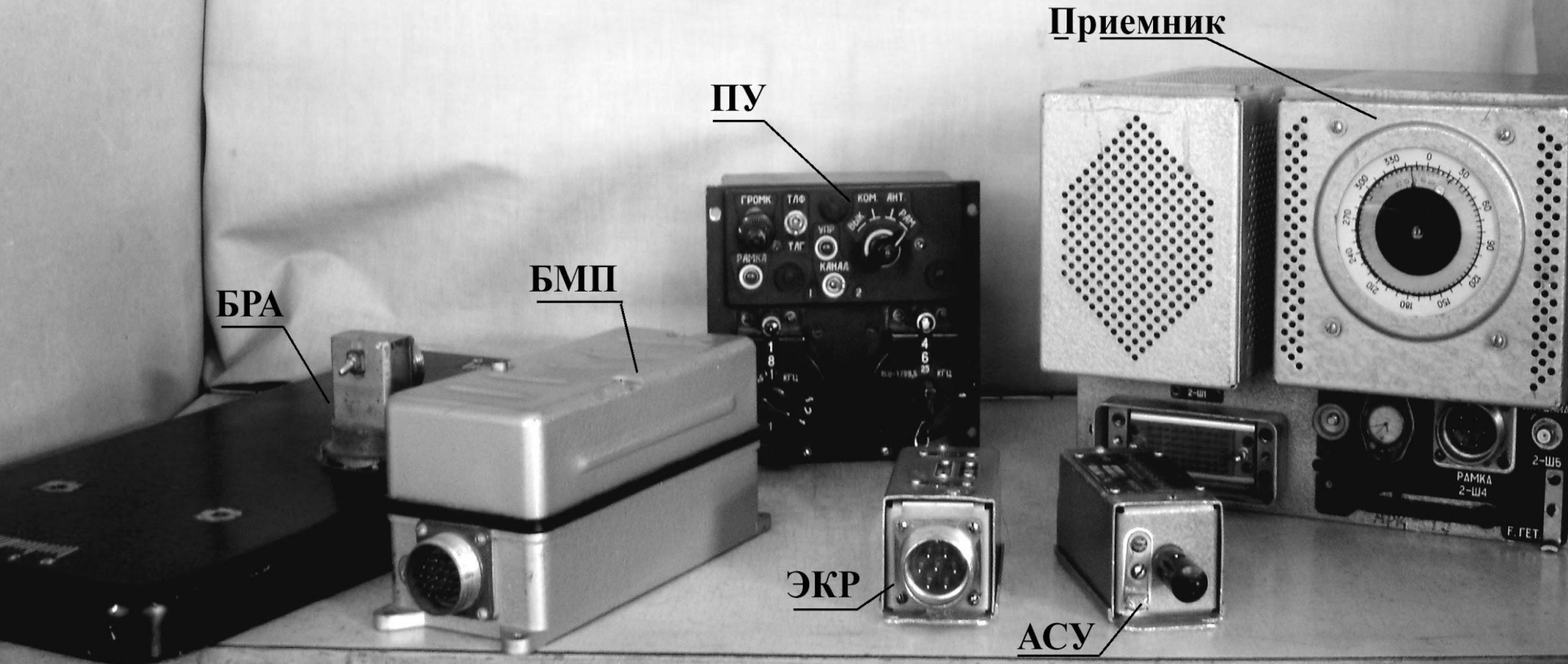


АРК позволяет решать следующие навигационные задачи:

- совершать полет на радиостанцию или от нее с визуальной индикацией **КУР**;
- определять местоположение **ВС**; (по двум пеленгам радиостанций)
- совершать предпосадочный маневр и заход на посадку;
- прослушивать позывные сигналы приводных радиостанций и звуковые сигналы широковещательных радиостанций.

Комплект

- радиоприемник; (на этажерке в кабине пилотов)
- пульт дистанционного управления; (на правой панели электропульты)
- блок рамочных антенн ;
- антенное согласующее устройство;
- эквивалент кабеля рамки на **2м**;
- блок механический переходной;
- ненаправленная антенна типа **АН**;
- выносной контрольный разъем типа **“КОНТРОЛЬ АРК”** ;
(все гарегаты под полом грузовой кабины шп № 4 и № 6) .



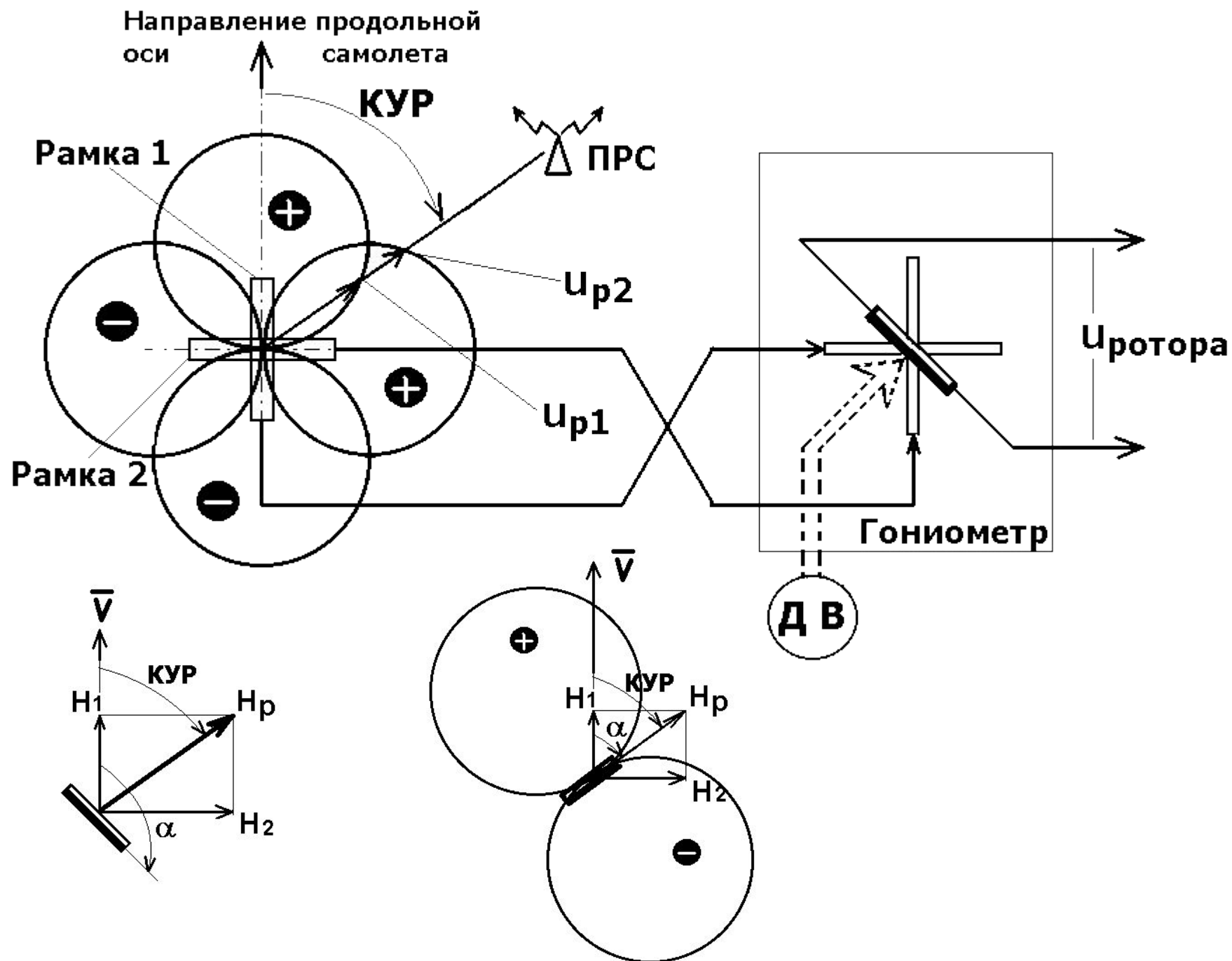
БРА – блок рамочных антен

БМП – блок механический переходной

ПУ – пульт управления

ЭКР – эквивалент кабеля рамки

АСУ – антенное согласующее устройство



Автоматический радиокомпас АРК-УД

Предназначен для привода вертолета на радиомаяки с целью осуществления поиска вертолетов (самолетов), их экипажей и других объектов, снабженных аварийными радиостанциями или радиомаяками, работающими в диапазоне частот **АРК-УД**.

Радиокомпас обеспечивает:

- круговое автоматическое курсоуказание и привод вертолета на **УКВ** или **ДЦВ** радиомаяки (радиостанции);
- отметку момента пролета вертолетом радиомаяка (радиостанции) путем изменения показания указателя **УГР-4УК** на **180°**;
- прослушивание и опознавание летчиками сигналов радиомаяка на который осуществляется привод вертолета.

В комплект радиокompаса входят:

- блок антенный (БА);
- усилитель антенный (УА);
- приёмник и пеленгатор на соединительной раме;
- генератор встроенного контроля (ГВК);
- коробка распределительная;
- пульт управления.

Приемопеленгаторное
устройство

Антенный
блок

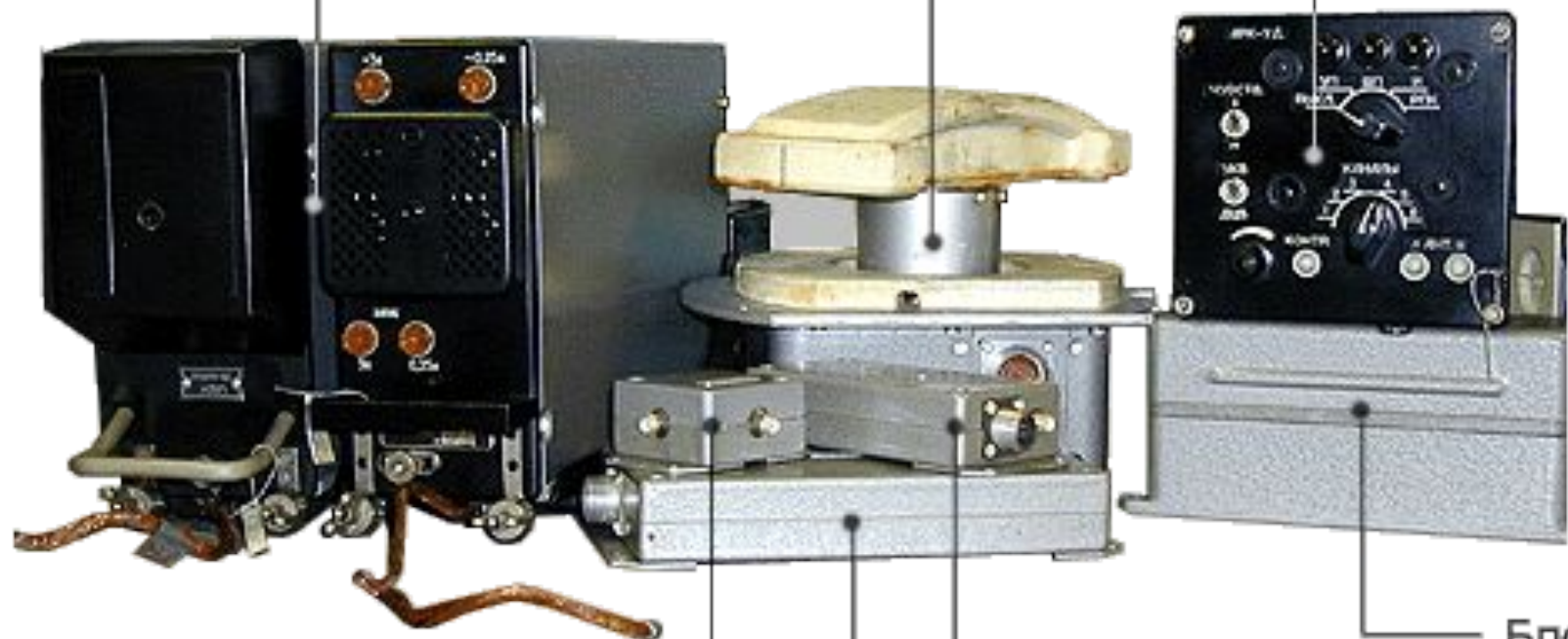
Пульт
управления

Коммутационная
коробка

Генератор
встроенного контроля

Блок
переходной
механический

Антенный
усилитель





пульт управления АРК-15М



пульт управления АРК-УД



Правая панель электропульты пилотов



Радиовысотомер А-037

Предназначен для измерения текущей высоты полета над любой поверхностью в диапазоне высот **0...300 м.**

Выдает следующую информацию:

- текущую высоту; (с индикатора высоты **А-034 -4 -17**)
- сигнал опасной высоты;
 - лампой с желтым светофильтром на индикаторе высоты;
 - звуковым сигналом через **СПУ-7.**

В состав радиовысотомера входят:

- приемопередатчик **А-037-1В**;
- две антенны **А-037-2**; (передающая и приемная)
- индикатор высоты **А-034-4-17**;
- рама амортизационная **ГУ4.137.080-1**,
- контрольный разъем «**КОНТРОЛЬ-А-037**»(2РМД4 2БПН45Г5В1)

рама
амортизационная
ГУ4.137.080-1



приемопередатчик
А-037-1В



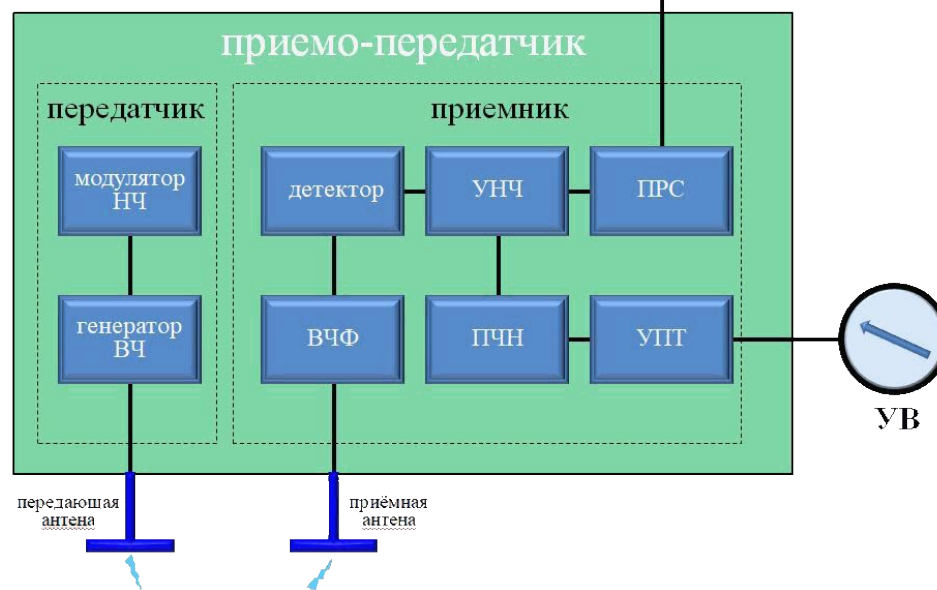
антенны
А-037-2



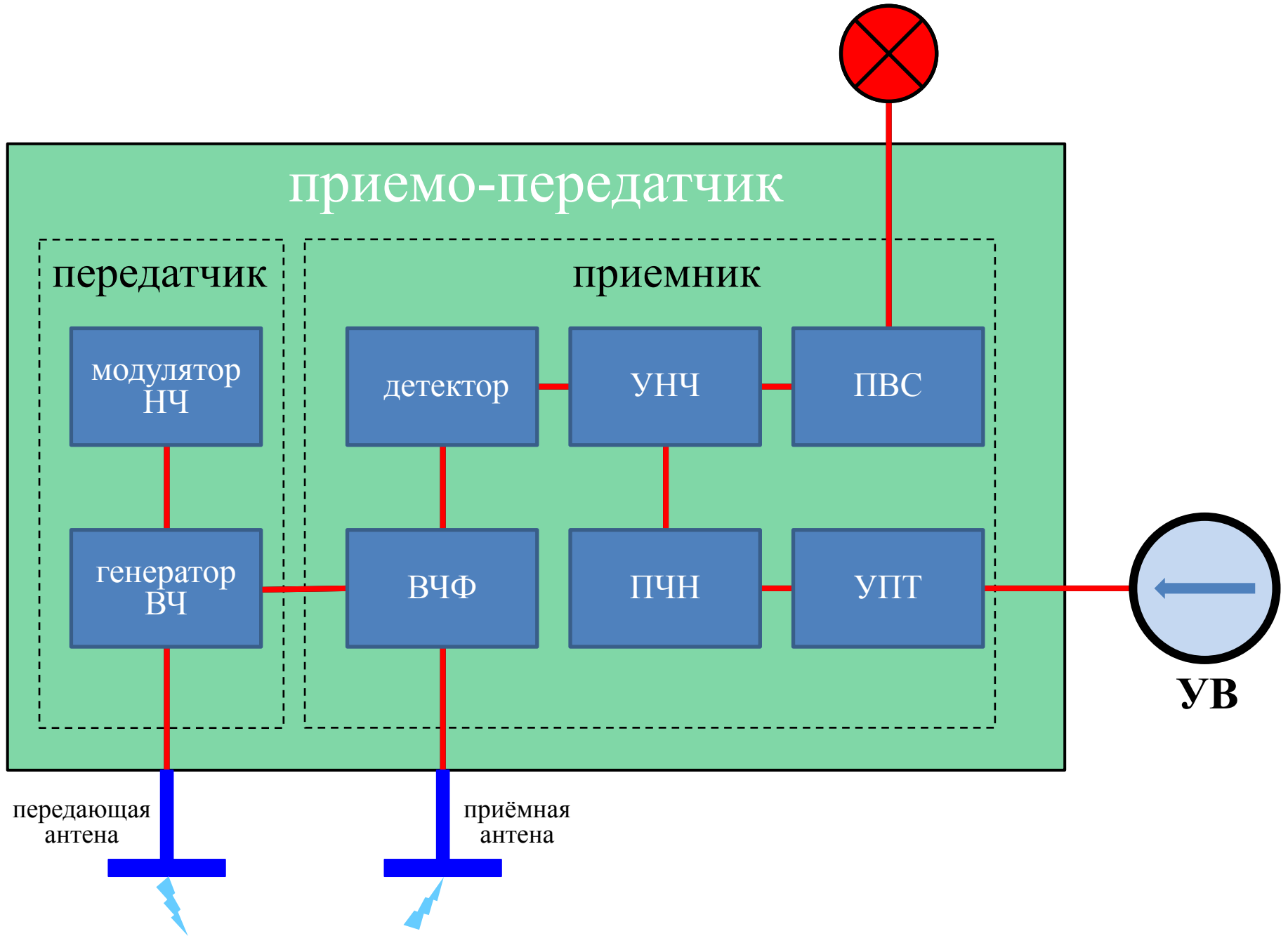
индикатор высоты
А-034-4-17

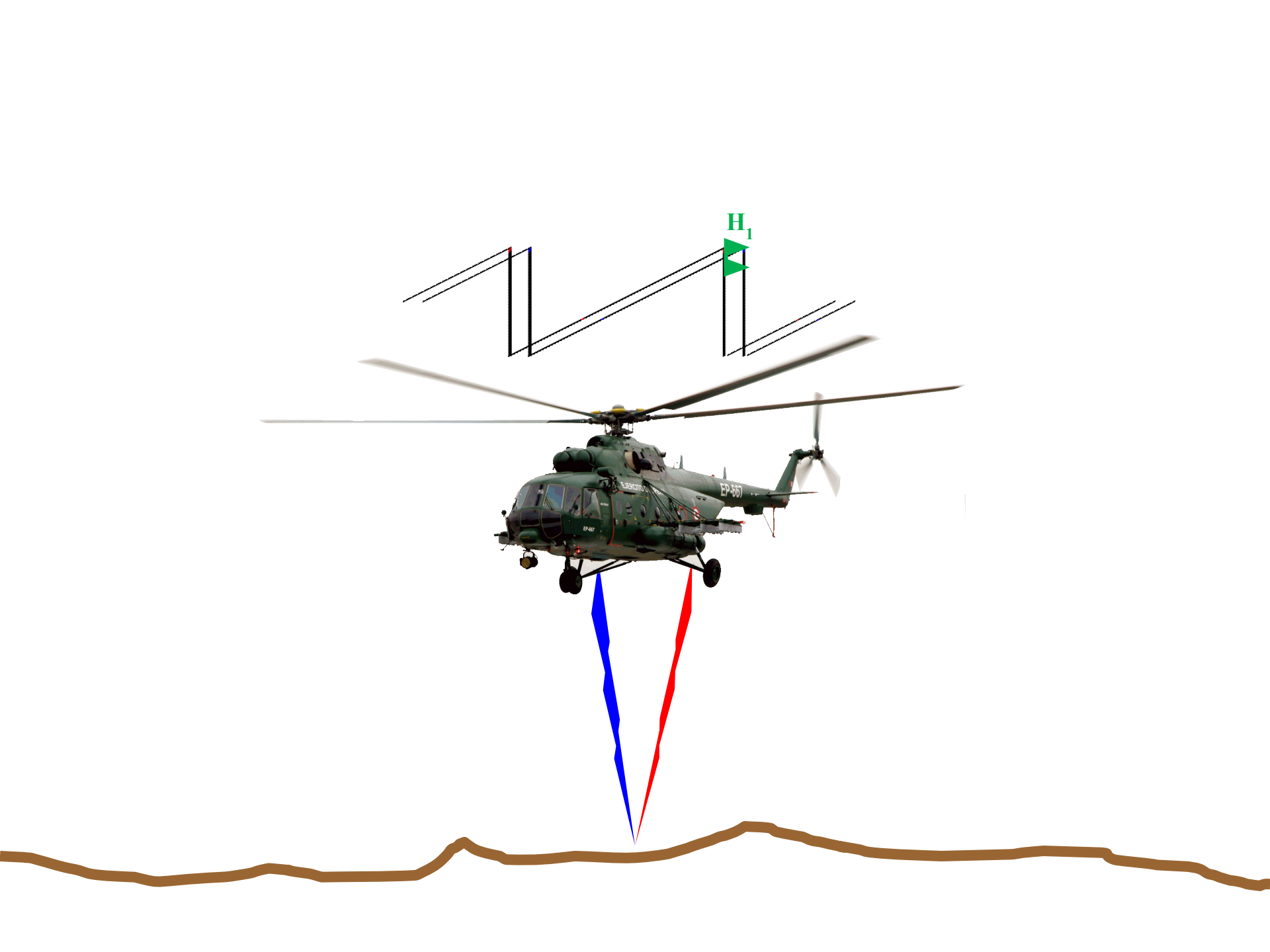


опасная
высота



опасная высота







Аппаратура ДИСС-32-90А

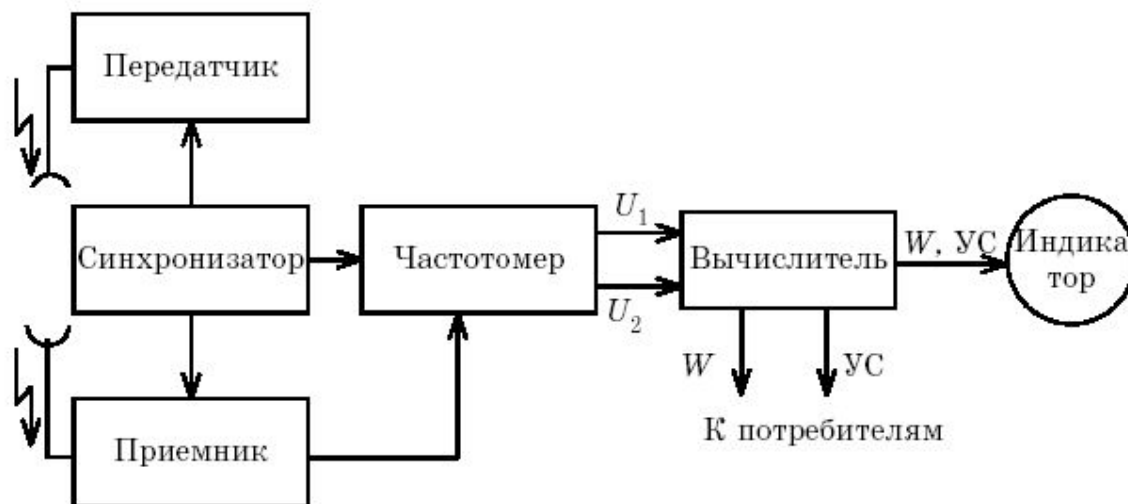
ДИСС-32-90А совместно с АГБ-96Д и ГМК-1 ГЭ предназначен для:

- измерения и индикации векторов путевой скорости и угла сноса,
- счисления и индикации ортодромических координат местоположения вертолета.

Аппаратура ДИСС-32-90А совместно с другим пилотажно-навигационным оборудованием позволяет выводить вертолет в точку с заданными координатами, осуществлять висение и посадку вертолета при отсутствии информации о направлении и силе ветра и при отсутствии визуальной видимости.

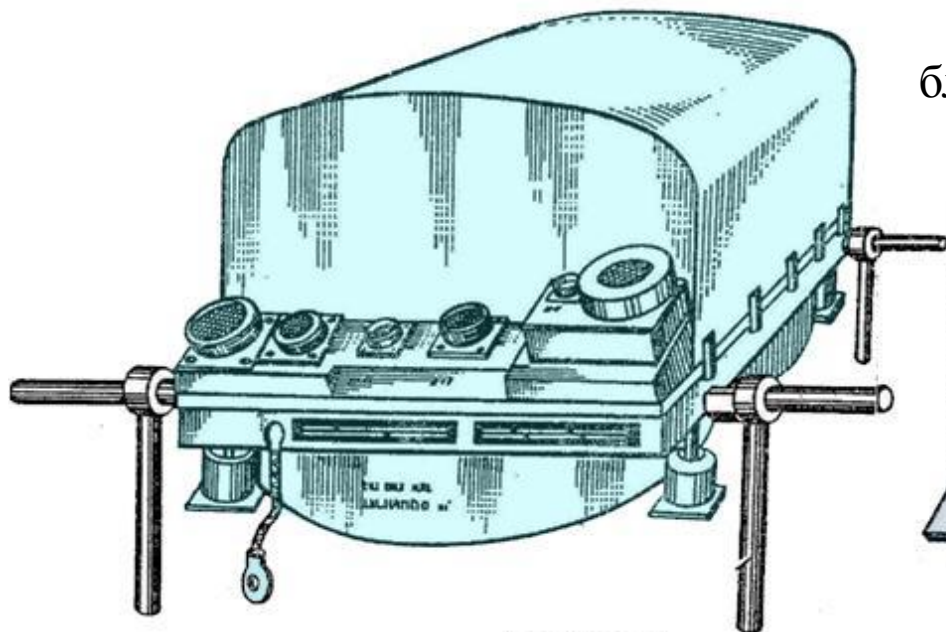
В комплект аппаратуры входят:

- высокочастотный блок (**блок ВЧ**);
- низковольтный источник питания (**блок НП-2**);
- вычислитель составляющих скорости (**блок ВСС**);
- блок вычисления координат (**блок БВК**);
- индикатор малых скоростей и висения (**блок 6**);
- индикатор угла сноса и путевой скорости (**индикатор УСПС**);
- индикатор координат (**блок 8**);
- бортовой пульт контроля (**прибор БПК**);
- коробка соединительная (**прибор КС**).



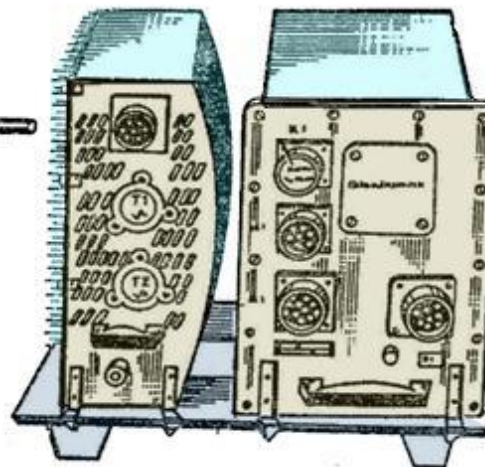
индикатор малых скоростей и висения УСПС

блок ВЧ

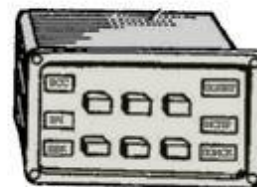
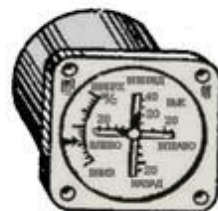
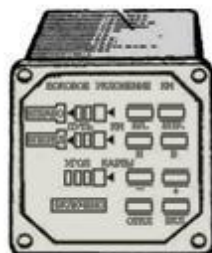
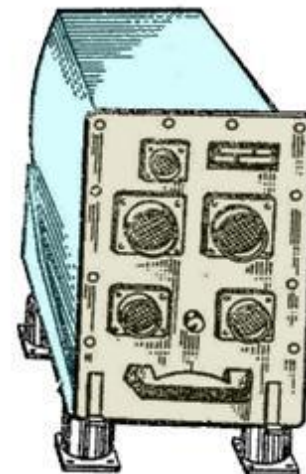


блок НЧ-2

блок ВСС



блок БВК



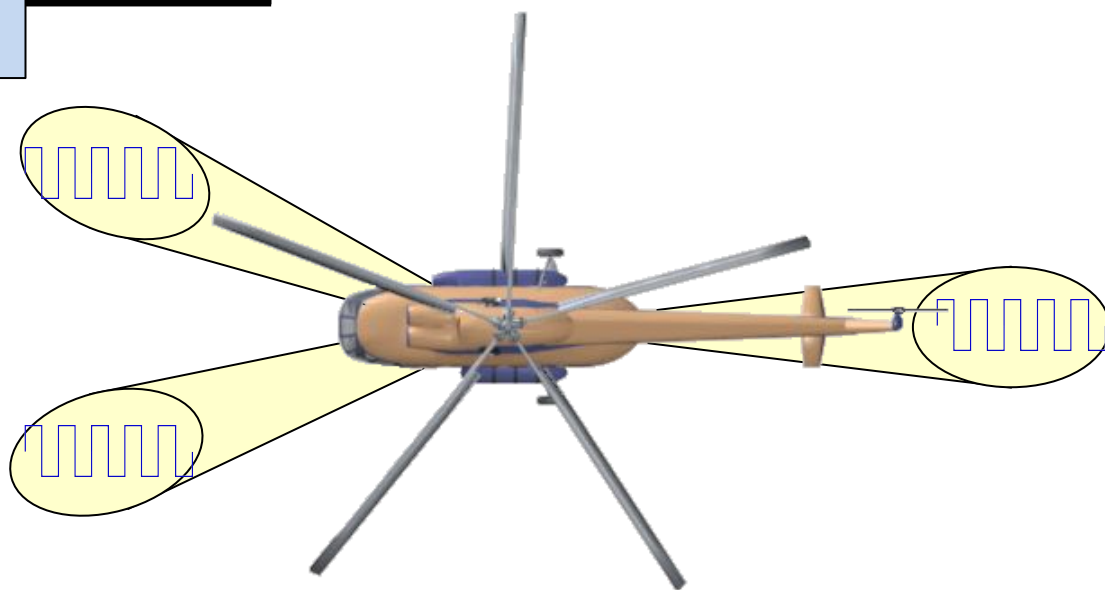
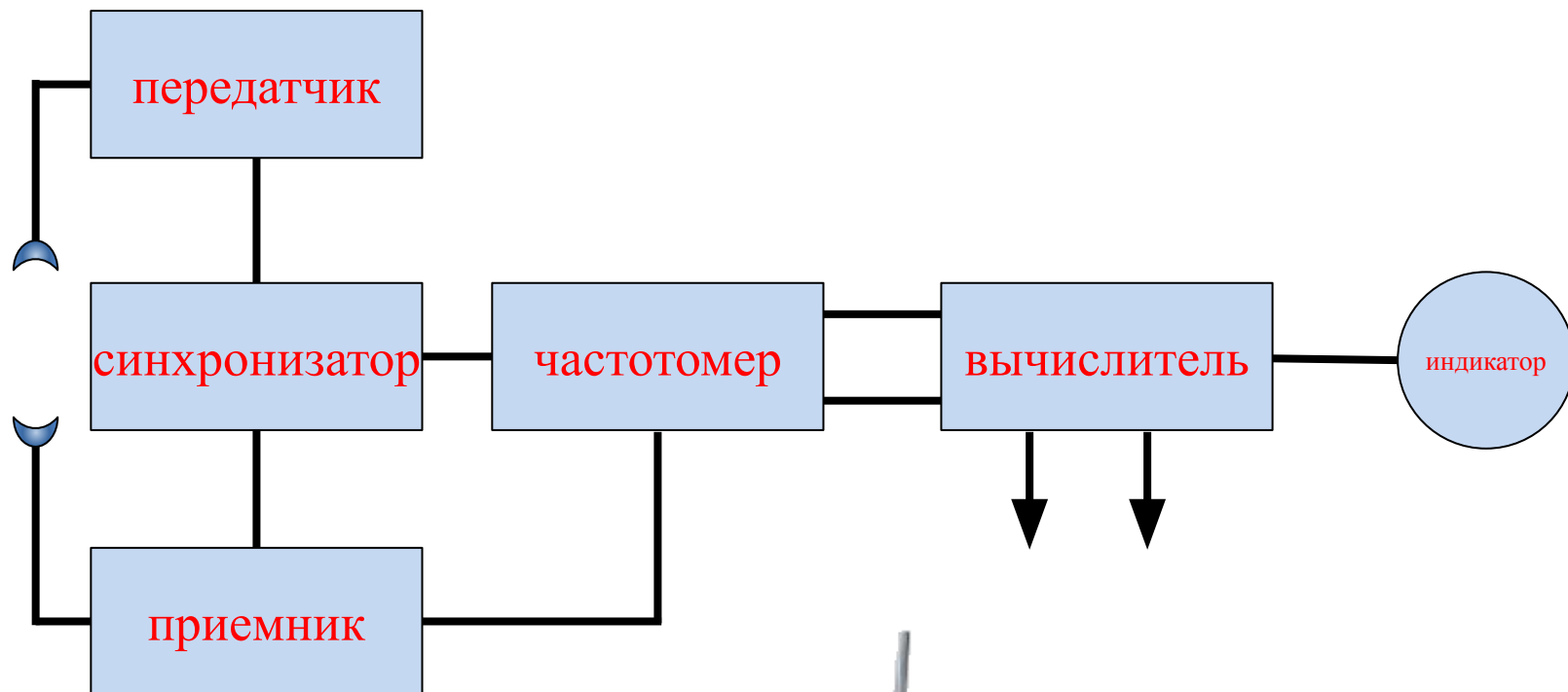
индикатор УСПС

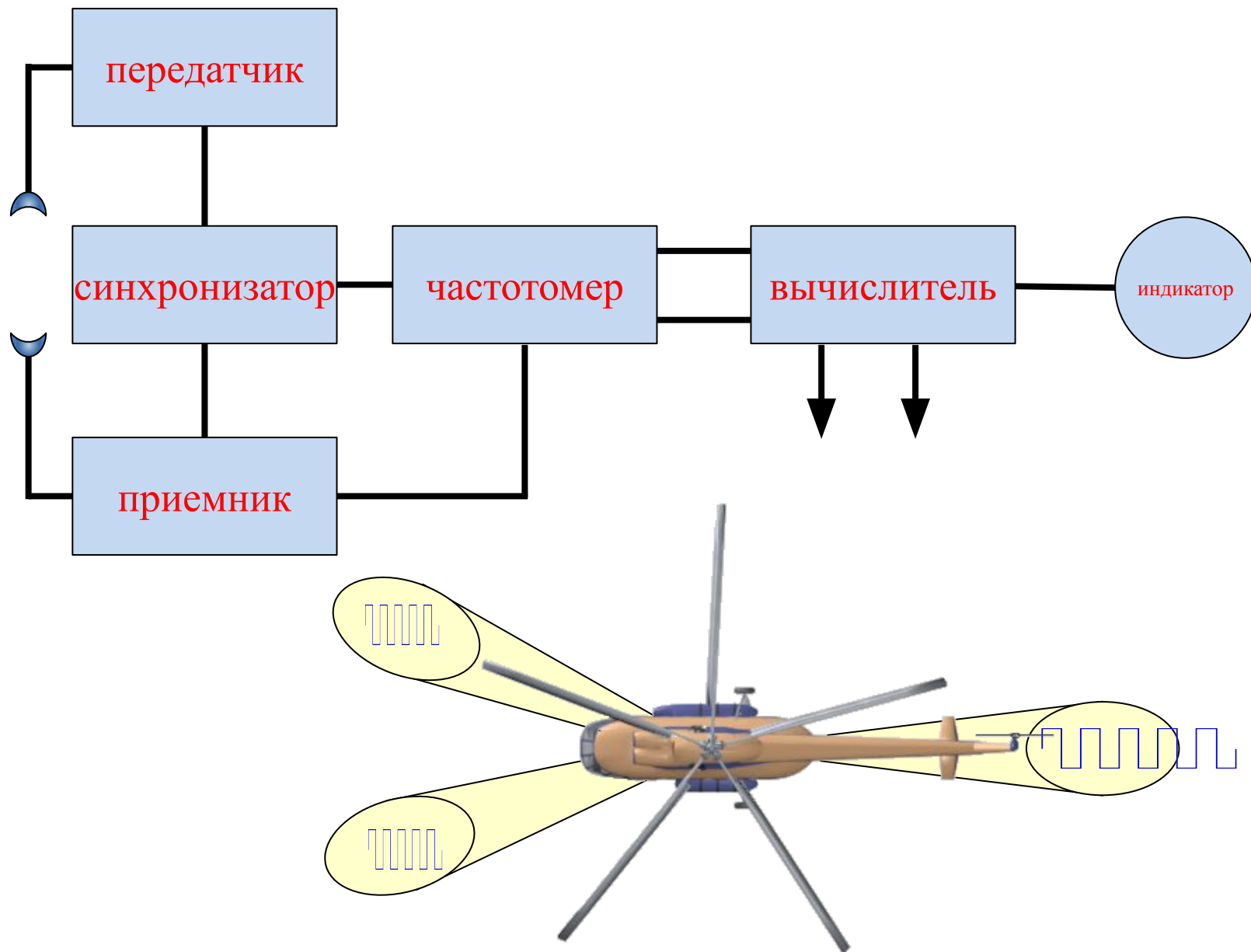
блок 8

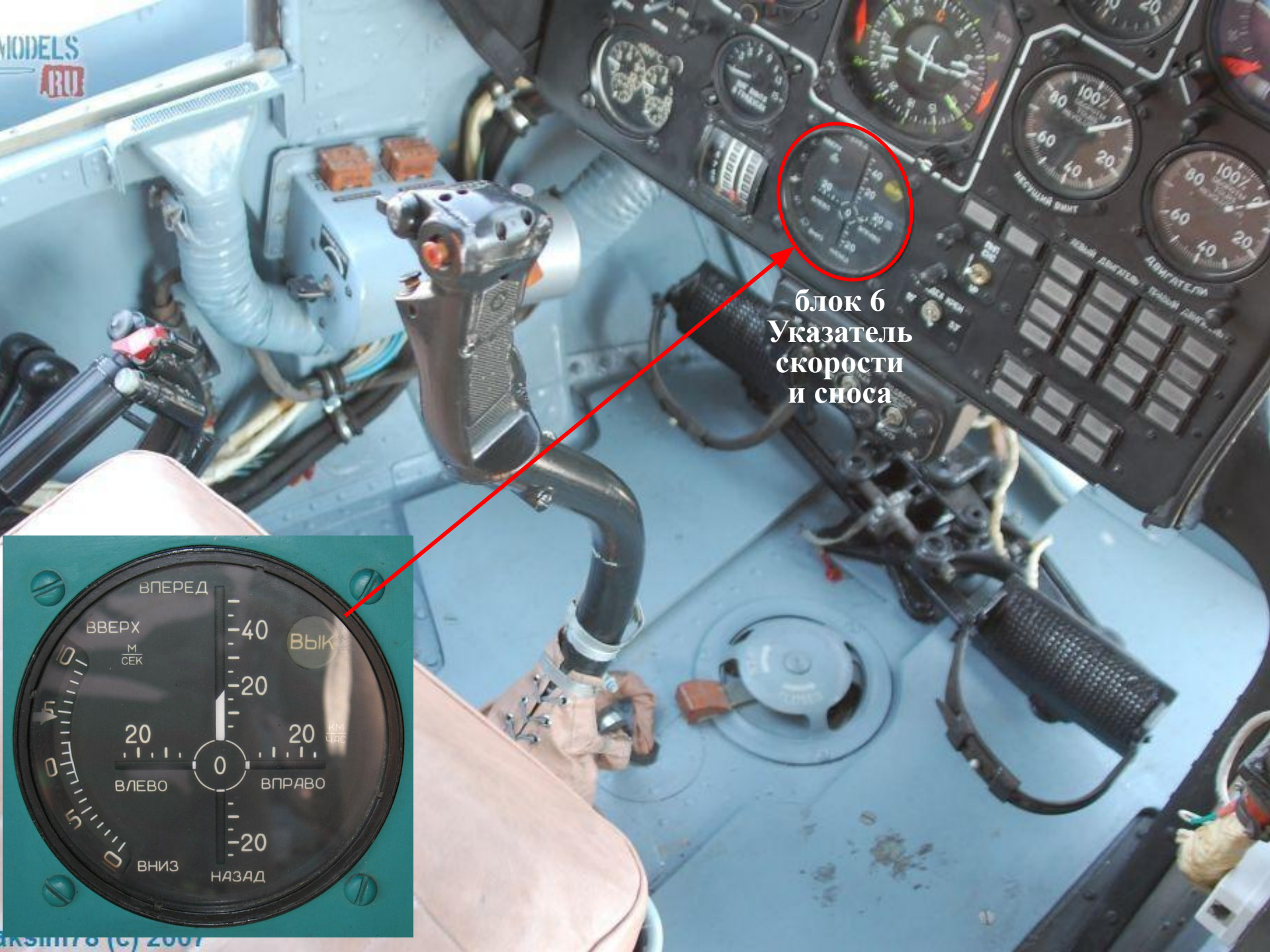
блок 6

прибор БПК

прибор КС







блок 6
Указатель
скорости
и сноса





Навигационная система **KN 53**

Предназначена для:

- вождения по радиомаякам ближней навигации **VOR**,
- выполнения маневра и захода на посадку в режиме **ILS**.

На вертолете установлено два комплекта системы **KN 53**.

- блок **KN-53**; (оба установлены на центральном пульте)
- навигационная антенна **CI-205-3**; (общая - на хвостовой балке)
- диплексер (подключает общую антенну к двум блокам **KN 53**.)
- антенна глиссальная **АГ-003**; (общая - под фюзеляжем шп № 3н-4н)
- индикатор **KI-204**. (на панелях приборной доски).



блок **KN-53**



индикатор **KI-204**



Индикатор
KI - 204
(ПНН)

Система посадки ILS

Предназначена для обеспечения инструментальной посадки самолетов.

Наземное оборудование состоит из:

- курсового маяка (08,3 — 110,3 МГц);
- глиссадного маяка (332,6 — 335,0 МГц);
- двух маркерных маяков (75 МГц). (дальний ДПРМ и ближний БПРМ)



KPM



ГРМ



БПРМ

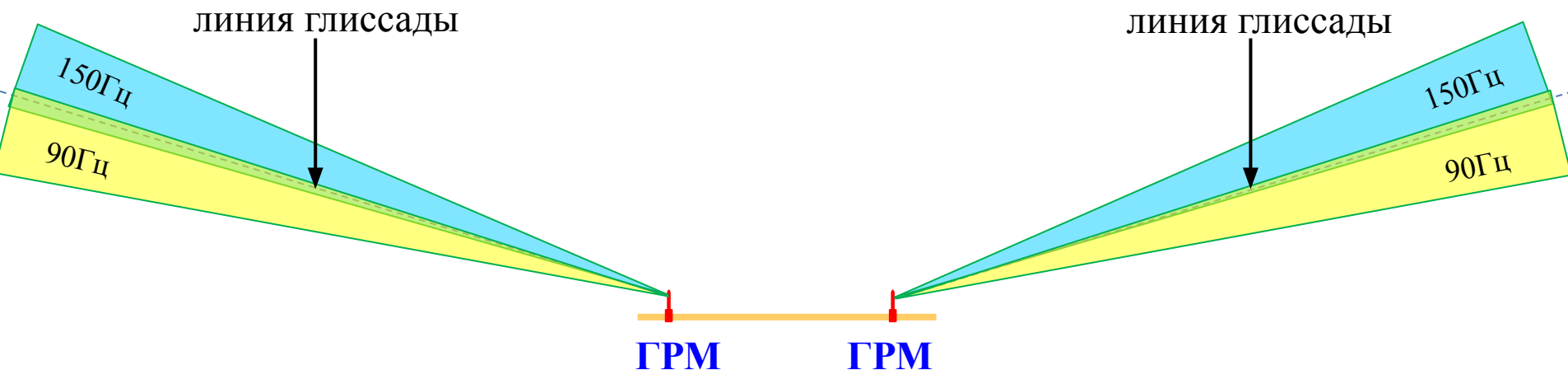


ДПРМ

Глиссадный радиомаяк устанавливается на расстоянии **200-400 м** от начала полосы и **120-180 м** сбоку от осевой линии.

Излучает сигнал в виде двух диаграмм,

- верхний лепесток диаграммы промодулирован частотой **150 Гц**,
- нижний — частотой **90 Гц**,

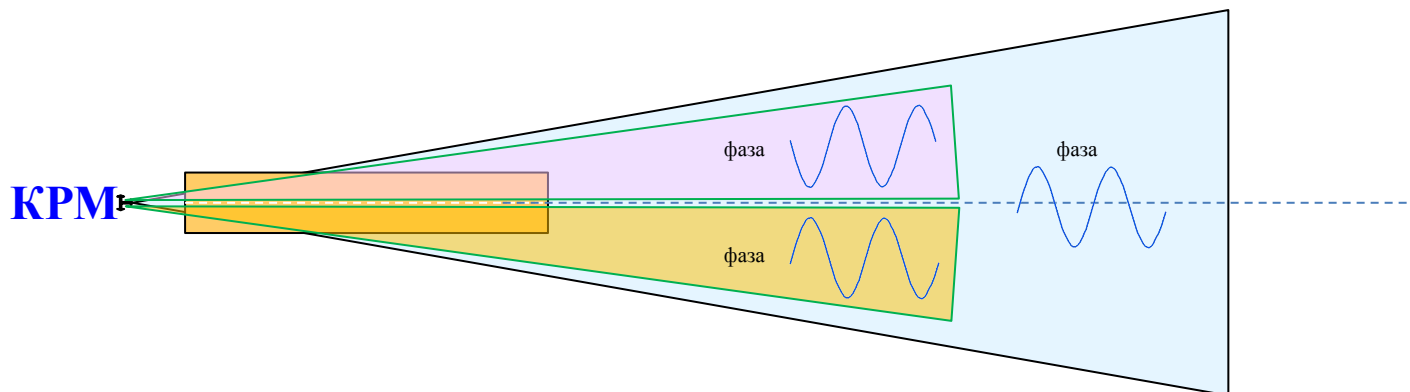


Зона пересечения сигналов определяет линию глиссады.

Курсовой радиомаяк устанавливается за полосой по её центральной линии на расстоянии **425-1200 м** от конца полосы.

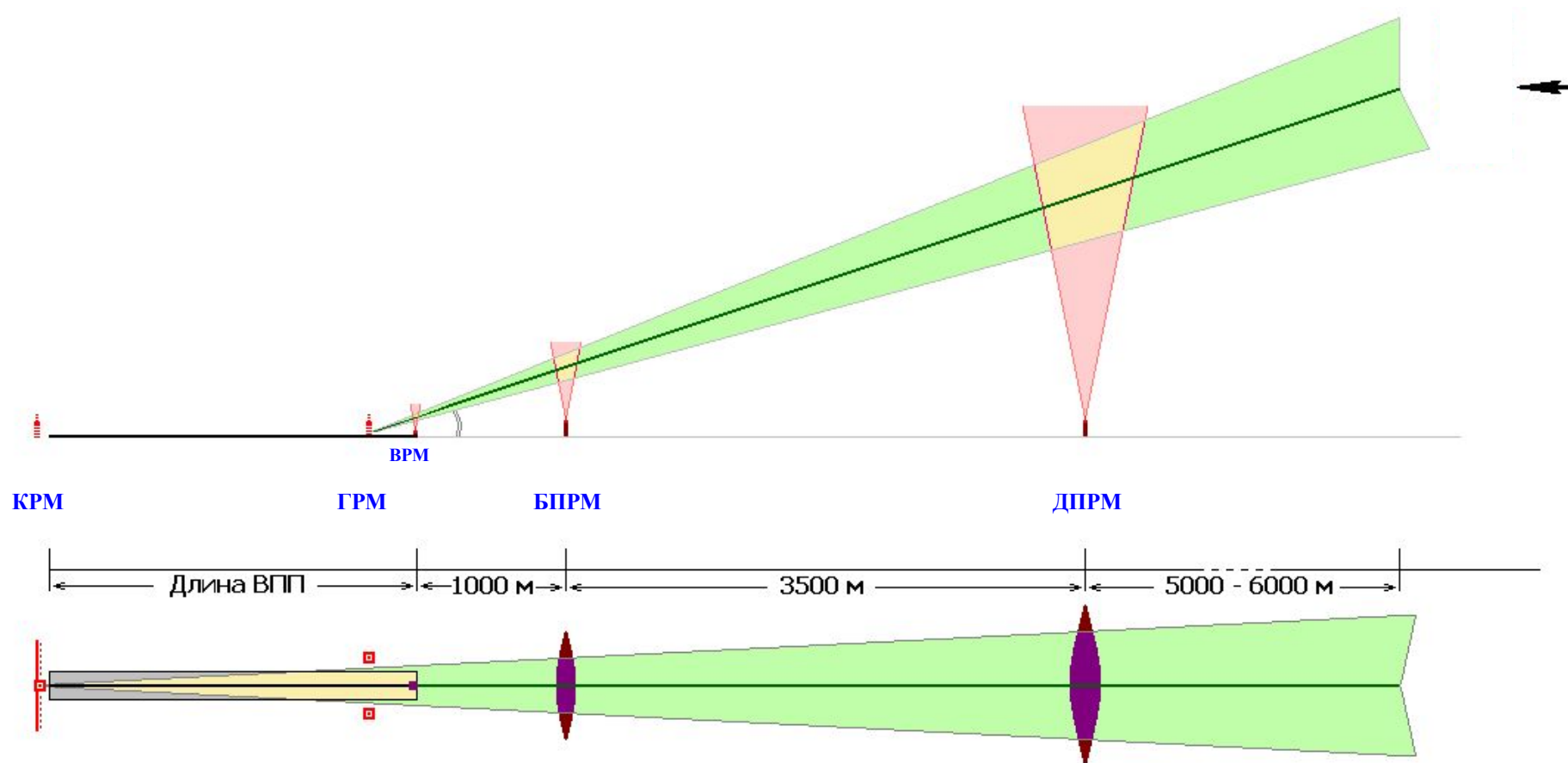
Излучает сигнал в виде двух диаграмм одинаковой частоты.

- левый лепесток **имеет одну фазу**,
- правый — **противоположную**.



Зона пересечения имеет нулевой сигнал
и определяет курсовую линию.

Комплекс ILS



Маркерный радиоприемник KR-21

Служит для световой и звуковой сигнализации пролета маркерных радиомаяков.

Радиоприемник и сигнальное табло выполнены в одном корпусе.
(на вертикальной панели центрального пульта)



Дальний маркерный радиомаяк устанавливается в **4000 м** от торца **ВПП**, совместно с дальней приводной радиостанцией. В этой точке самолёт, двигаясь на высоте, указанной в схеме захода, **(примерно 250 метров)** должен проконтролировать работу **КГС**, текущую высоту полёта и продолжить снижение.

Дальний радиомаяк излучает непрерывную серию **"тире"**



Ближний маяк устанавливается в том месте, где высота глиссады, обычно, равна высоте принятия решения. **(1000-1200 м)** совместно с ближней приводной радиостанцией. Информировывает пилотов, что они находятся в непосредственной близости от полосы и по-прежнему находятся на посадочной прямой.

Ближний радиомаяк излучает непрерывную серию **"точек"**



Дальномер **KN 63**

Предназначен для определения наклонной дальности вертолета до радиомаяков системы **DME**.

На дисплей радиодальномера выводится информация:

- о наклонной дальности до радиомаяков;
- путевая скорость вертолета;
- время полета вертолета до радиомаяка.

Комплект:

- блок **KN 63** (на этажерке за вторым пилотом)
- индикатор **KDI 572**; (на центральном пульте)
- антенна **КА-60**. (под фюзеляжем шп. 2н-3н справа.)

индикатор **KDI 572**



блок **KN 63**



Радиолокатор **8А813ц**

Предназначен для обнаружения метеообразований
(грозы, мощной кучевой облачности)

с возможностью определения степени их опасности для полета,
а также использования для навигационного ориентирования
по характерным радиолокационным ориентирам.

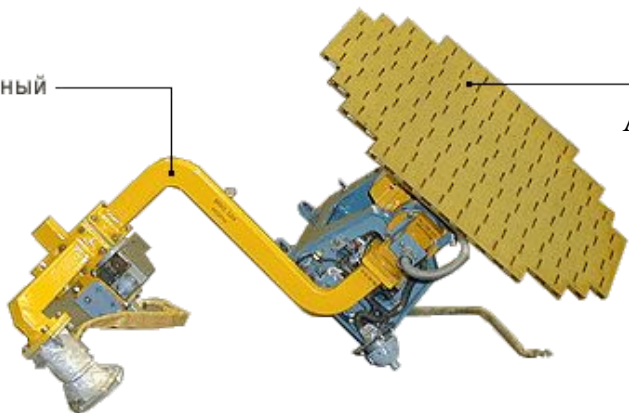
Представляет собой импульсный радиолокатор со сканирующей в
азимутальной плоскости антенной «азимут-дальность».

В состав радиолокатора входят:

- антенна **А813- 0102**;
- индикатор **А813- 0401**;
- приемопередатчик **А813 -5701**;
- волноводный тракт с переключателем **ГД-47**.

Метеорадиолокатор 8А-813

Волноводный тракт



Антенна
A813- 0102



A813- 0102
Приемопередатчик



Индикатор
A813- 0401



Авиационная бортовая радиотехническая интегрированная

навигационная система «АБРИС»

(бортовое оборудование спутниковой навигации)

Обеспечивает:

- хранение, отображение электронных карт местности на цветном дисплее и возможность их многократного обновления;
- непрерывное определение координат местоположения ВС по сигналам ГЛОНАСС и GPS, отображение положения ВС на электронной карте; **(в масштабе, удобном для пилота)**
- формирование, отображение аэронавигационной информации и данных полетного задания, необходимых для решения задач самолетовождения на различных этапах полета;
- прокладку маршрута полета, запись маршрута в базу системы;
- возможность в процессе полета вносить изменения плана полета;
- прием и отображение на дисплее информации от сопрягаемых систем, а также выдачу информации в сопрягаемые системы.

Предназначена для определения координат местоположения самолетов и вертолетов с помощью встроенного СНС **GPS/GLONASS** приемника.

Обеспечивает решение навигационных задач.

Состоит из следующих блоков:

- базового блока;
- пульта управления;
- антенны СНС.



Ответчик УВД **КТ - 76С.**

Предназначен для работы с зарубежными радиолокаторами систем управления воздушным движением (УВД) .

Автоматически передает наземным пунктам УВД по их запросу информацию

- о местонахождении вертолѐта;
- тактическом номере вертолѐта;
- высоте полета;
- о чрезвычайных ситуациях на борту вертолѐта.

Комплект.

- ответчик КТ-76А; (на центральном пульте)
- антенна КА-60; (под полом кабины пилотов шп №3н-4н)



Ответчик УВД КТ-70

Предназначен для работы с радиолокаторами , систем УВД.

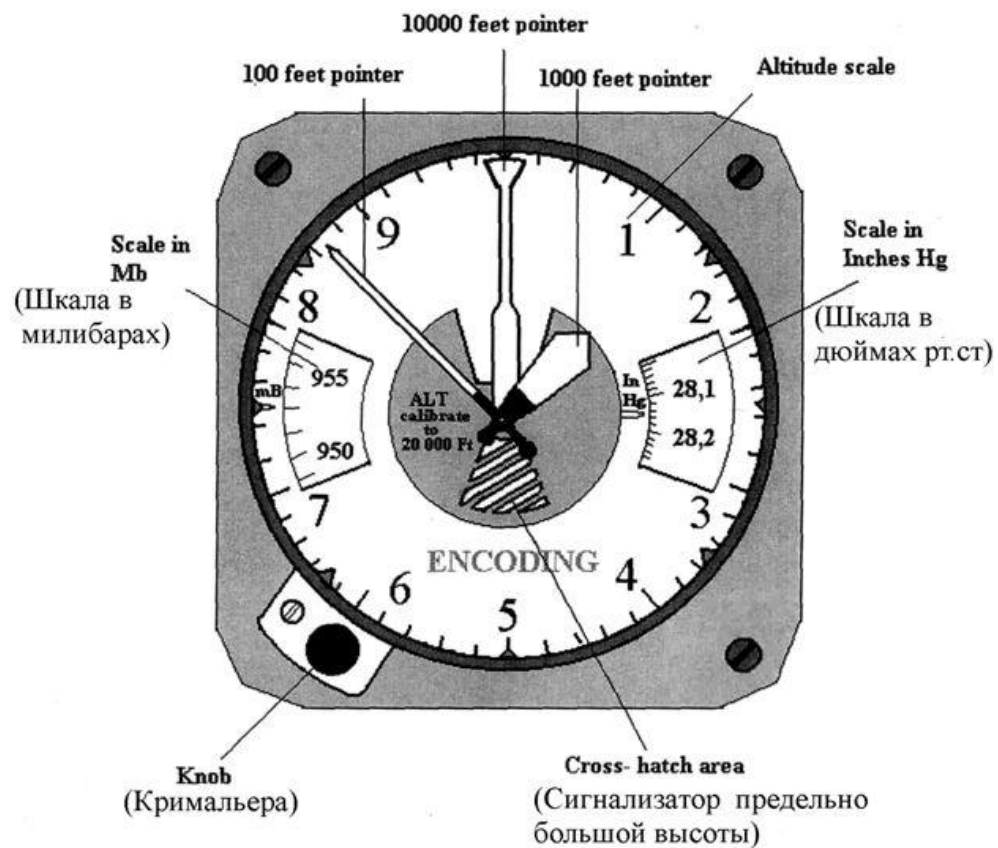
Автоматически передает наземным УВД по их запросу информацию:

- о местоположения ВС,
- тактическом номере,
- абсолютной высоте полета ВС,
- о чрезвычайных ситуациях на борту ВС.
- о максимальной скорости возможной для данного ВС.

Комплект:

- блок КТ-70; (на центральном пульте)
- антенна КА-60. (под фюзеляжем шп №3н-4н слева)

Примечание . Ответчик работает в комплекте с кодирующим
высотомером **КЕА – 130**



индикатор **KI-204**
ILS (ПНП)

блоки **KN-53**;

маркер **KR-21**

индикатор
дальномера
KDI 572

ответчик УВД
блок **КТ-70**

