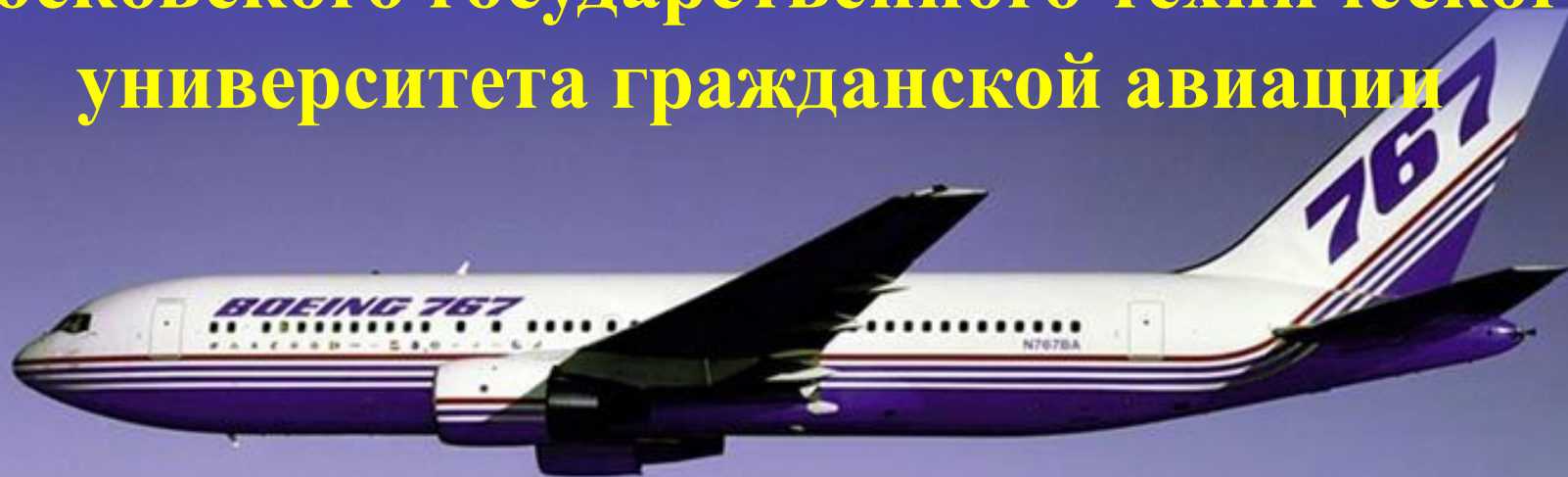


# *Иркутский филиал*

## **Московского государственного технического университета гражданской авиации**



**Экипаж - 2 чел.,  
Дальность - 10 450 км,  
Количество пассажиров – 375,  
Длина – 61,4 м,  
Высота – 15,80 м,**

***Боинг-767 – широкофюзеляжный  
средне-дальнемагистральный  
(первый полет в 1981 г., выпущено 989  
самолет (1982-по н.в.))***

**Боинг 767 —  
двухмоторный  
турбовентиляторный  
низкоплан со  
стреловидным крылом и  
однокилевым оперением  
Расход топлива — 4800 кг  
в час при максимальной  
коммерческой загрузке**



**По приблизительным  
оценкам 767 перевёз 795  
миллионов пассажиров и  
выполнил 4,8 миллионов .  
Средняя  
продолжительность  
налётов за день для всех  
выпущенных машин  
составляет 10 часов**







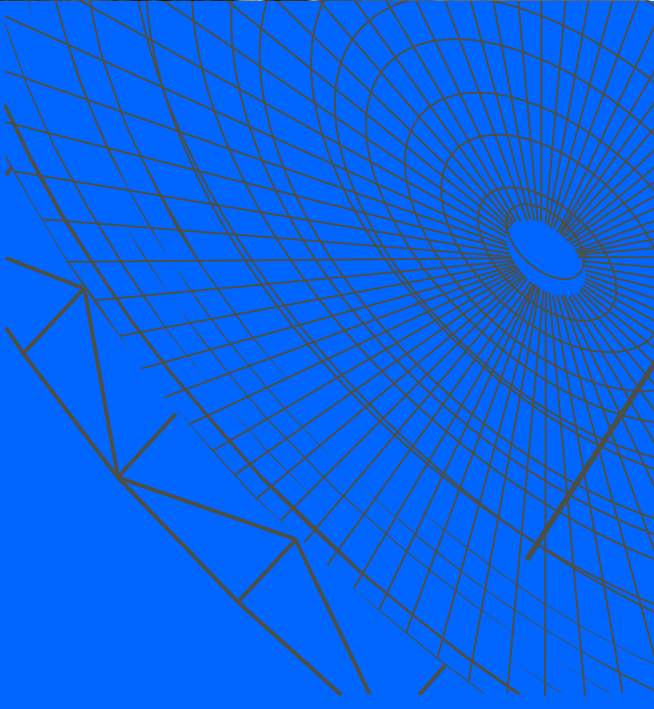
COPYRIGHT ANDRÉS CONTADOR - AIRTEAMIMAGES AIRLINERS.I

**Применение новейших технологий позволило значительно снизить эксплуатационные расходы и в то же время достичь такого уровня комфорта для пассажиров, которого не было на то время ни в одном другом авиалайнере мира. Конструкция 767 сочетает в себе высокую эффективность использования топлива, гибкость в использовании, низкий уровень шума и современные системы авионики, включая полностью цифровую систему управления полётом.**



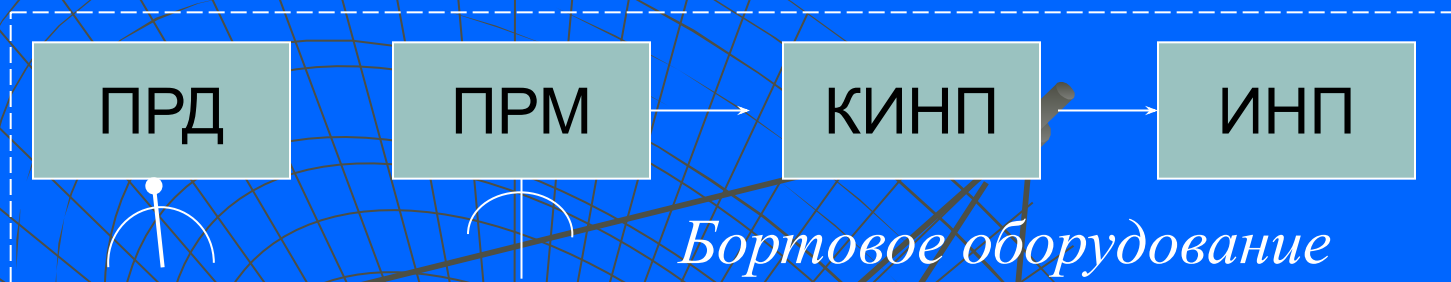


**11 сентября 2001 года во время атаки на Всемирный торговый центр и Пентагон два Боинга-767 были захвачены террористами и направлены ими на башни ВТЦ.**



# Автономные и неавтономные радионавигационные системы

Автономные радионавигационные системы (РНС), устанавливаемые на борту ВС, позволяют самостоятельно определять его навигационные параметры (НП), а неавтономные – определяют НП, используя наземное (спутниковое) оборудование



КИНП и ИНП – канал измерения и индикатор НП

## Обобщенная структурная схема бортовой РНС

### Автономные бортовые РНС самолетов ГА:

- Доплеровские измерители скорости и угла сноса - ДИСС.
- Радиовысотомеры больших и малых высот – РВ.

### Неавтономные бортовые РНС самолетов ГА:

- Радиосистемы ближней навигации - РСБН.
- Радиосистемы дальней навигации - РСДН.
- Автоматические радиоконпасы - АРК.
- Системы инструментальной посадки - СП.
- Спутниковые радионавигационные системы - СРНС

Ист. помех

# Тема 3. Общие сведения о содержании подготовки специалиста

*Лекция 9 (2 часа)*

## *Изучаемые вопросы:*

- Радионавигационное оборудование ВС.
- Бортовые радиосистемы ближней навигации.
- Бортовые радиосистемы дальней навигации.

---

Лектор – к.ф.м.н., доцент Кобзарь В.А.



# Радионавигационное оборудование ВС

## Состав радионавигационного оборудования

Радиосистемы ближней навигации

Радиосистемы дальней навигации

Спутниковые системы навигации

Посадочные системы

Автоматические радиоконпасы

ДИСС

Радиовысотомеры

Определение местоположения ВС на любых удалениях от аэропорта

Определяют направление на радиостанцию (КУР)

Автоматическое непрерывное измерение скорости и угла сноса и выдача этой информации в навигационной вычислительное устройство

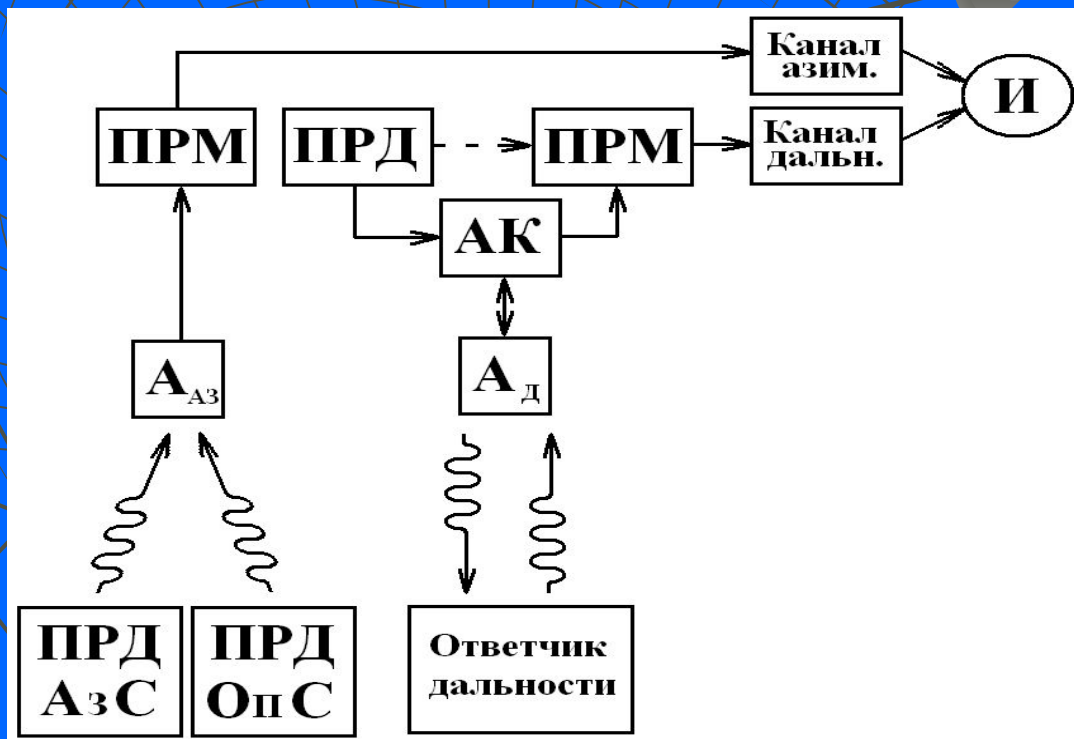
Прием и обработка сигналов наземных посадочных систем и выдача сигналов отклонений ВС

Определение и выдача экипажу истинной высоты

# Бортовые радиосистемы ближней навигации и посадки

## навигации и посадки

Радиосистема ближней навигации (**РСБН**) предназначена для решения задач ближней навигации и посадки на основе определения МП ВС относительно наземного РМ с известными координатами. Современные РСБН для определения МП ЛА обычно используют угломерно-дальномерный метод, основанный на измерении на борту ЛА его азимута (пеленга) относительно РМ



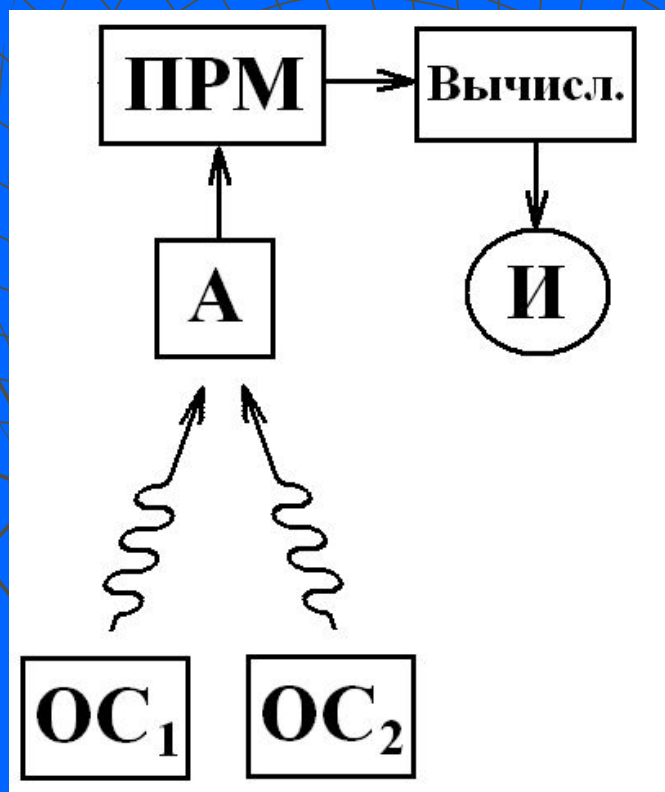
При работе бортовой аппаратуры РСБН в режиме посадки по азимутальному каналу ведется прием сигналов курсового радиомаяка (КРМ), а по дальномерному — глиссадного (ГРМ). В результате на выходе данных каналов формируются сигналы, характеризующие отклонение ВС от линии планирования (глиссады) соответственно в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

РСБН обладают дальностью действия  $< 500$  км.  
Погрешности в определении дальности и азимута соответственно равны  $100 \dots 200$  м и  $0,125 \dots 0,5^\circ$ .

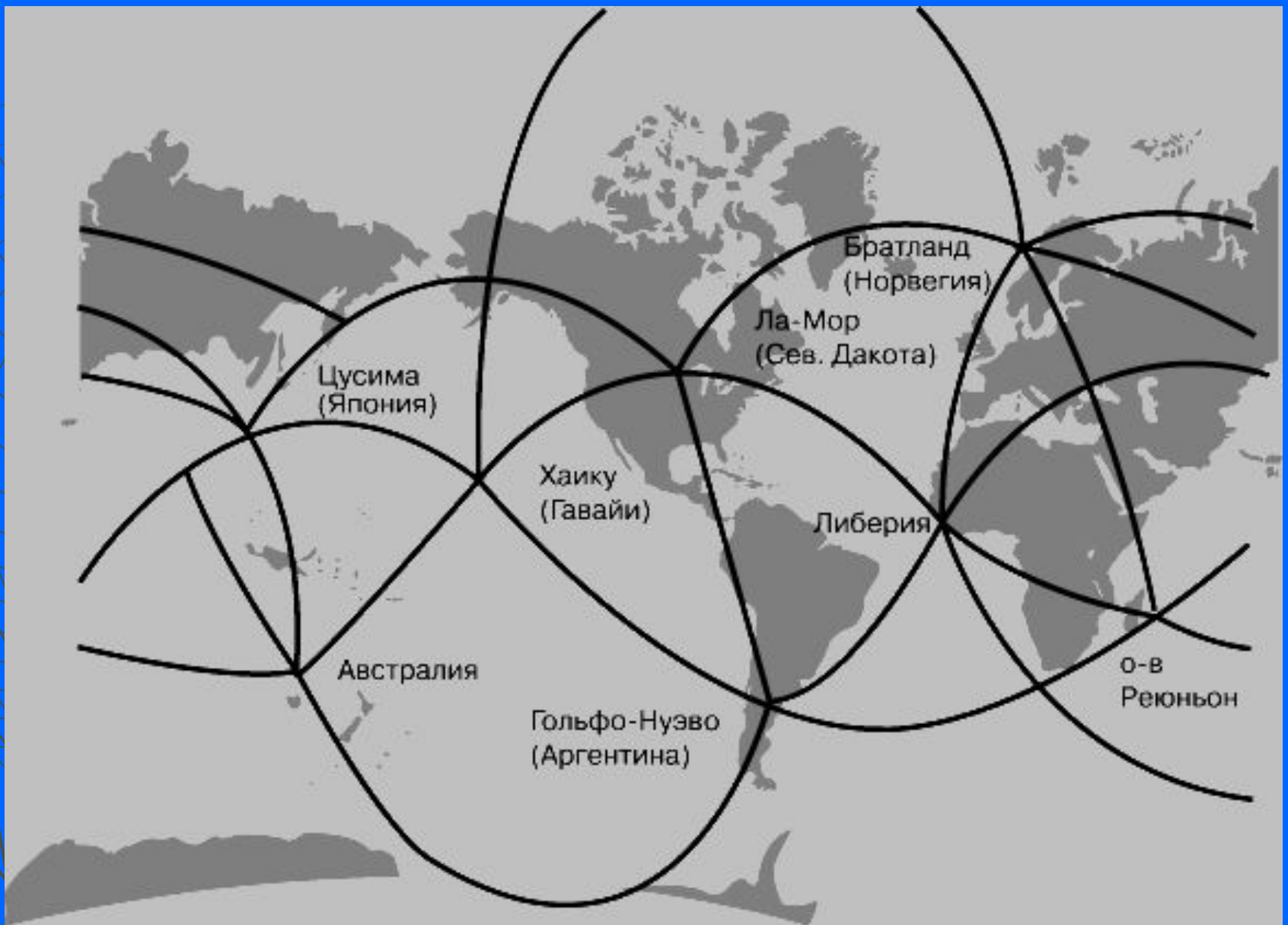


# Бортовые радиосистемы дальней навигации

РСДН обеспечивают непрерывное определение МП ВС на значительных расстояниях. В качестве основной системы дальней навигации для гражданской авиации, рекомендованной международной организацией ИКАО, является система «Омега» (США).



Данная система работает в диапазоне сверх длинных волн (10... 14 кГц). Для обеспечения нормальной работы системы на поверхности Земли в различных районах земного шара установлено восемь передающих радиостанций. Дальность действия системы — более 900 км. Представителями других распространенных РСДН являются - системы «Лоран» (США), работающие в диапазоне 100 кГц и обладающие дальностью действия 2600 км. Аналогичные системы дальней навигации созданы и у нас в стране, например «Маршрут» (аналог «Омеги») и «Тропик» (аналог системы «Лоран-С»).



**"ОМЕГА", радионавигационная система, обеспечивающая глобальный охват восемью радиостанциями, расположенными в разных частях света**



# Задание на самостоятельную работу

1. Состав бортового радионавигационного оборудования. Для каких целей предназначены радиосистемы ближней, дальней и спутниковой навигации?
2. Назначение и структура построения РСБН. Какой метод используется в РСБН для определения местоположения ВС?
3. Назначение и структура построения РСДН. Какой метод используется в РСДН для определения местоположения ВС? Поясните ответ рисунком.