



ВОЗДУШНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА

```
graph TD; A[Виды авиации] --> B[гражданская]; A --> C[государственная]; A --> D[экспериментальная]
```

Виды авиации

гражданская

государственная

экспериментальная

Достоинства и недостатки воздушного транспорта

Преимущества:

- высокая скорость доставки пассажиров;
- маневренность и оперативность при организации новых маршрутов;
- высокий уровень комфорта;
- возможность организации маршрутов в труднодоступные районы.

Недостатки:

- высокая стоимость перевозок;
- зависимость от метеорологических условий;
- невозможность доставки от двери до двери;
- высокий уровень шума в районе аэропорта;
- сложная система управления движением.

Сфера применения воздушного транспорта

- Основная — пассажирские перевозки на расстояниях свыше тысячи километров.
- Грузовые перевозки (доля очень низка).

Основные термины и определения

- **Воздушное судно** — летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет взаимодействия с воздухом.
- **Аэродром** — участок земли или поверхности воды с расположенными на нем зданиями, сооружениями и оборудованием, предназначенный для взлета, посадки, руления и стоянки воздушных судов.
- **Аэропорт** — комплекс сооружений, включающий в себя аэродром, аэровокзал, другие сооружения, предназначенный для приема и отправки воздушных судов, обслуживания воздушных перевозок и имеющий для этих целей необходимые оборудование, авиационный персонал и других работников.
- **Эксплуатант воздушного судна** — физическое или юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию воздушного судна на основании права собственности, договора аренды или других правоустанавливающих документах.

Наземная инфраструктура воздушного транспорта

Аэродром

состоит из лётного поля и комплекса управления воздушным движением



Основной элемент аэродрома – взлётно-посадочная полоса (ВПП)



представляет собой специально подготовленную и оборудованную полосу земной поверхности с искусственным (ИВПП) или грунтовым (ГВПП) покрытием, предназначенную для обеспечения взлёта и посадки летательных аппаратов.

Классификация аэродромов

КОДОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ 1

Кодовый номер	Длина ВПП
1	< 800 м
2	800—1200 м
3	1200—1800 м
4	> 1800 м

КОДОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ 2

Кодовая буква	Размах крыла	колея основного шасси
A	< 15 м	< 4,5 м
B	15—24 м	4,5—6 м
C	24—36 м	6—9 м
D	36—52 м	9—14 м
E	52—60 м	9—14 м

Самая короткая ВПП

о. Саба (Малые Антильские острова, Карибское море)



$L = 396 \text{ м}$

Самая длинная ВПП

Аэропорт Раменское (ЛИИ им. Громова), Россия



$L = 5500 \text{ м}$

Классификация аэропортов

Класс аэропорта	Годовой объём пассажирских перевозок, тыс. человек
внеклассные	более 10 000
I	10 000—7 000
II	7 000—4 000
III	4 000—2 000
IV	2 000—500
V	500—100
неклассифицируемые	менее 100

- Перевозки – регулярные (по фиксированному расписанию – годовому или сезонному) и чартерные (по заказу).
- Регулярные рейсы могут совершаться по установленным направлениям с частотой, обусловленной постоянной загрузкой пассажирскими потоками, ежедневно, в том числе несколько раз в день.
- Выделяют несколько типов авиарейсов:
 - ежедневный авиарейс (***daily flight***);
 - еженедельный рейс (***weekly flight***);
 - при увеличении пассажиропотока может быть введен дополнительный рейс (***extra flight***);
 - выполняются специальные заказные рейсы (***special flight***) и коммерческие рейсы (***commercial flight***);

- Прямой полет ***direct flight*** или прямой рейс ***through flight*** — перелет между двумя точками с одной или несколькими посадками, но без смены самолета.
- Стыковочный рейс ***connecting flight*** - рейсы, рационального планирования времени перевозки и удобства пассажиров при пересадке с одного маршрута на другой. Особо планируются челночные рейсы, которые специально ждут международный рейс для оперативной доставки пассажиров по местам назначения в стране.
- На трансконтинентальных и дальнемагистральных рейсах используется практика построения маршрутов через ключевые аэропорты, получившие наименование ***gateway*** или ***hub***.

Классификация гражданской авиации

- По взлетной массе
 - 1-го класса (от 75 тонн)
 - 2-го класса (30-75 тонн)
 - 3-го класса (10-30 тонн)
 - 4-го класса (1-10 тонн)
 - легкомоторные (до 1 тонны)
 - сверхлёгкие (до 495 кг)
- По дальности полета:
 - местных линий (до 1000 км)
 - ближнемагистральные (1000-2000 км)
 - среднемагистральные (3000-4000 км)
 - дальнемагистральные (5000-11000 км)

Классификация гражданской авиации

- По скорости полета:
 - дозвуковые (до 800 км/ч на высоте 10 км)
 - трансзвуковые (800-1400 км/ч на высоте 10 км)
 - сверхзвуковые (1400-6000 км/ч на высоте 10 км)
- По типу взлета и посадки:
 - короткого
 - обычного



Классификация гражданской авиации



COPYRIGHT NIKIFOROV KONSTANTIN

AIRLINERS.NET

COPYRIGHT GEORGE CANCIANI

AIRLINERS.NET

Регулирование перевозочной деятельности

- ICAO (International Civil Aviation Organization) образовалась 7 декабря 1944 г.
- IATA (The International Air Transport Association) была образована в Гаване (Куба) в апреле 1945 г.
- Воздушный кодекс РФ.
- Федеральные авиационные правила.

Управление воздушным движением

Управление движением на ВТ находится в компетенции государства

Службы управления движением на ВТ осуществляют контроль в диспетчерском воздушном пространстве, в которое включают:

- управление на низких и высотных воздушных трассах
- диспетчерские зоны аэропортов
- Центры диспетчерской службы

Воздушная трасса - коридор шириной 13 км.

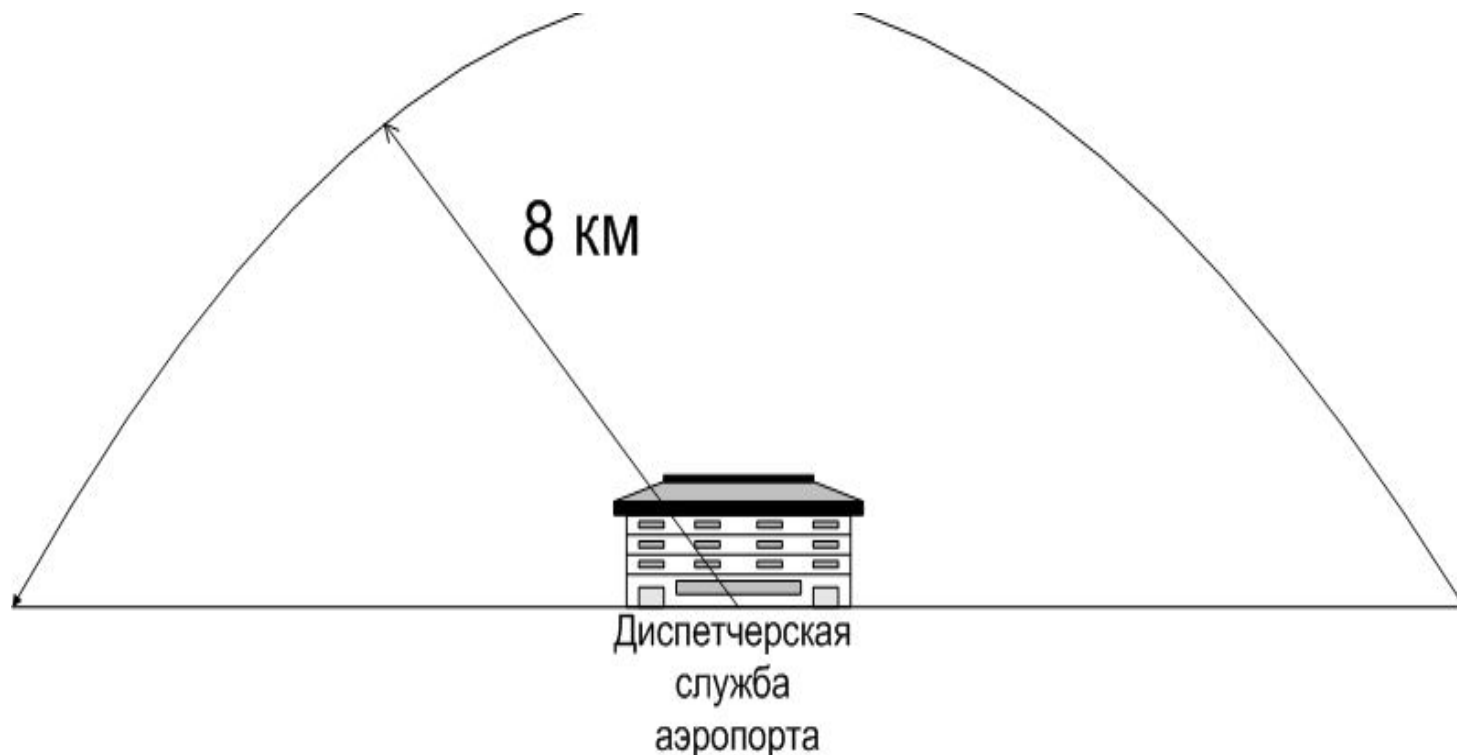
Диспетчерское управление на ВТ

Центр управления воздушным движением на воздушных трассах.

- Контроль на территории $S=260$ тыс. км².
- Управляет полетом самолета от аэропорта отправления до аэропорта назначения.
- Типичный центр использует до семи РЛС дальнего действия и включает от 10 до 20 пунктов связи воздушного судна с наземными станциями. Радиус действия РЛС составляет 320 км.
- В часы пик в таком центре может быть занято до 150 авиадиспетчеров.

Диспетчерское управление на ВТ

Диспетчерская зона аэропорта



В диспетчерских зонах крупных аэропортов обеспечивается безопасность полета самолетов в условиях плохой видимости.

Вблизи аэропорта движение самолетов управляется с контрольно-диспетчерского пункта (КДП).

Диспетчерское управление на ВТ

Контрольно-диспетчерский пункт



- управляет взлетом и посадкой самолетов;
- осуществляет радиолокационное наблюдение за самолетами в районе основного аэропорта и запасных аэродромов;
- обеспечивает заход на посадку и выход из зоны аэропорта самолетов

Размещается в специальной высотной конструкции – вышке – или в куполе на крыше здания аэровокзала.



Диспетчерское управление на ВТ

Центр авиадиспетчерской службы.

- Ведут свое происхождение от станций связи, которые предоставляли сведения о погоде летчикам почтовых авиалиний в 1920-х годах.
- Обслуживают как гражданские, так и военные воздушные суда.
- Информировуют летчиков о погодных условиях на воздушных трассах и в аэропортах, силе и направлении ветра и сообщают другие полезные сведения, позволяющие скорректировать план полета.
- Предоставляют навигационную помощь летчикам, потерявшим связь с землей.

Черный ящик



Межгосударственный авиационный комитет



Межгосударственный авиационный комитет