

Курс “Транспортные системы”

Лекция 8.

Воздушная транспортная система (часть 2)

Автор: Кузнецов В.П.

ПЛАН ТЕМЫ

8.6. Недостатки воздушного транспорта

8.7. Аэропорт.

8.8 Пропускная способность воздушных путей сообщений.

8.6. НЕДОСТАТКИ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

1.Высокая себестоимость воздушных перевозок. Очевидно, что получение значительного выигрыша во времени, который предоставляет ВТ, не может осуществляться безвозмездно. Своеобразной платой за этот выигрыш является сравнительно высокая себестоимость воздушных перевозок.

Средняя в масштабе мировой системы воздушного транспорта себестоимость 1 т.км близка к 1\$ и, таким образом, сопоставима с себестоимостью автомобильных перевозок и существенно превышает себестоимость железнодорожного и водного транспорта.

Однако, себестоимость транспортной продукции в сильной степени зависит от дальности транспортировки.

При увеличении расстояния разрыв в себестоимости перевозок на различных видах транспорта существенно уменьшается, и себестоимость перевозок на ВТ становится несколько меньше себестоимости автомобильных перевозок и приближается к себестоимости перевозок на железнодорожном транспорте. Характерным для ВТ является сравнительно высокая доля затрат на топливо, что объясняется повышенной его стоимостью и значительным расходом.

В настоящее время они составляют 40% всех расходов. Стоимость авиационного керосина выше стоимости мазута и угля, используемых на железнодорожном и морском транспорте, однако ниже стоимости бензина, расходуемого автомобилями.

2. Зависимость от метеорологических условий. Несмотря на то, что по мере совершенствования авиационной техники и радиотехнических систем посадки эта зависимость ослабевает, она все же оказывает значительное влияние на регулярность движения воздушных судов.

В весенне-летний период эксплуатации регулярность полётов составляет примерно 90%, а в осенне-зимний — 70%. Впрочем, на ряде воздушных трасс она заметно выше. Это зависит от радиотехнических средств (РТС) посадки. При II и III категориях посадки регулярность полетов значительно повышается.

3. Воздействие на окружающую среду. Оно проявляется, с одной стороны, в потреблении во время полёта значительных объемов атмосферного кислорода, с другой, - в выделении очень больших объемов углекислого газа.

Сжигание 1 кг керосина сопровождается выделением 3 кг углекислого газа, который, как известно, является основным виновником парникового эффекта в атмосфере.

Существенно также то, что в процессе сжигания керосина образуется немало окислов азота, разрушающих озоновый слой над планетой. На долю ВТ приходится от 1 до 2% промышленных выбросов, загрязняющих атмосферу. Кроме того, в районах аэродромов возникает довольно высокая концентрация атмосферных взвешенных частиц, обладающих канцерогенным действием.

Не последнее место в этом перечне негативных эффектов занимает присущий авиационным двигателям высокий уровень шума. Не случайно Международная организация гражданской авиации (ИКАО) ввела нормативы на допустимую мощность шума, генерируемого самолетами и постоянно их ужесточает (в настоящее время предельный шум от работающего авиадвигателя установлен до 88 децибелл).

4. Сравнительно высокий уровень космического излучения, которому подвергаются пассажиры на больших высотах, где в меньшей степени сказывается экранирующее действие атмосферы. К счастью, регистрируемый на борту уровень космического излучения значительно ниже допустимого, однако, как показали исследования датских специалистов, риск заболевания лейкемией у пилотов заметно выше, чем у людей, не связанных с летной деятельностью.

5. Ограничения по размерам и массе груза.

6. Высокая капиталоемкость, материалоемкость и энергоёмкость перевозок.

7. Недостаточная географическая доступность.

8. Зависимость от наземных служб.

9. Удаленность аэропортов от городов.

8.7. АЭРОПОРТ

Аэропорт – постоянный аэродром, расположенный на трассе воздушной линии, специально оборудованный для обеспечения регулярных безопасных воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов и почты.

Для этого аэропорт имеет комплекс зданий и сооружений (аэровокзалы, ангары и другие устройства), специальное оборудование и средства обеспечения полётов воздушных судов (ВС). Схема плана аэропорта показана на рис. 4.

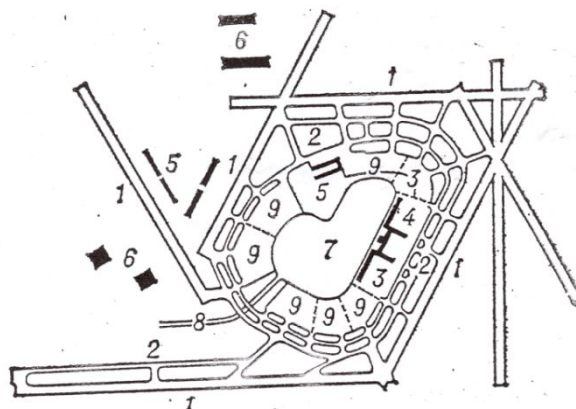


Схема генерального плана аэропорта Кеннеди (Нью-Йорк, США): 1 – взлётно-посадочные полосы; 2 – рулёжные дорожки; 3 – перроны; 4 – международный аэровокзал; 5 – грузовые аэровокзалы; 6 – ангары; 7 – привокзальная площадь со стоянкой для автомобилей; 8 – подъездная автомагистраль; 9 – аэровокзалы отдельных авиакомпаний.

Рис.4



Рис.5



Рис.6 Аэропорт Франкфурт



Рис.7

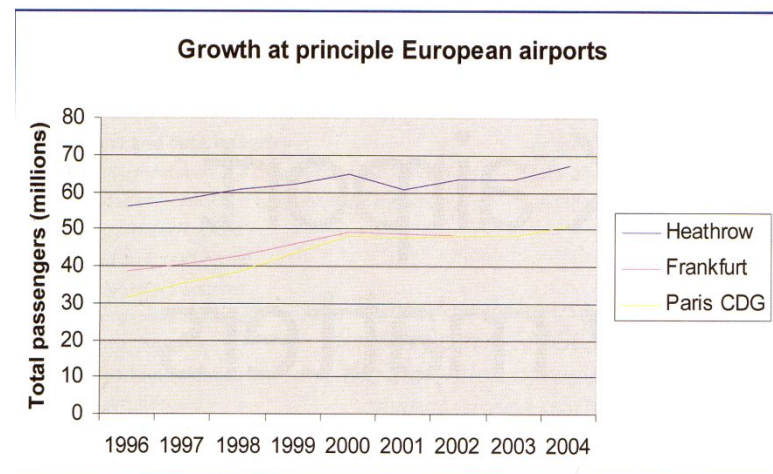


Рис.8

За 2010 аэропорт "Рига" обслужил около 6 миллионов пассажиров.

Растёт грузооборот аэропорта, который составил в среднем около 20000 тонн.

Важнейший элемент аэропорта – аэродром, включающий лётное поле-(специально подготовленный земельный участок), на котором располагается одна или несколько и т.д.

Аэродромы классифицируются:

□ по назначению (международные, внутренние и местные);

1. в зависимости от длины главной ВПП с искусственными покрытиями на 6 классов;

2. по времени использования (постоянные, временные – оборудованные на ограниченный срок);

3. по времени эксплуатации в течение суток (круглосуточные и дневного действия);

4. по виду покрытия (с искусственными покрытиями, имеющими одну или несколько ВПП и грунтовые);

5. на классы, в зависимости от годового объёма пассажирских перевозок (отправлено + прибыло):

□ число ВПП и их расположение в плане устанавливают в зависимости от пропускной способности аэропорта, ветрового режима, высотных препятствий, особенностей рельефа, расположения сооружений аэропорта и др. факторов.

□ ВПП – специально подготовленная и оборудованная полоса для взлёта и посадки воздушных судов.

Это самая капиталоемкая часть аэропорта. На одном аэродроме могут быть одна или несколько ВПП, одна из которых главная, расположенная, как правило, в направлении господствующих ветров и имеющая наибольшую длину.

Длина ВПП крупных аэродромов в зависимости от класса составляет 2000 – 5000 метров.

Длина ВПП аэропорта “ Рига “ равна около 3150 метров. Это позволяет совершать взлёт и посадку тяжёлым самолётам класса В - 747. Ширина ВПП крупных аэропортов доходит до 200 – 300 метров.

В Латвии 4 аэропорта. Аэропорт “ Рига “ является международным.

Функционирование аэропорта международных линий регламентируется требованиями ИКАО (ИКАО - международная организация Гражданской авиации, на правах подкомитета ООН).

Задачи по комплексному обслуживанию перевозок решают аэропортовые службы.

Их работа осуществляется в согласованном режиме на основе технологических графиков, устанавливающих взаимосвязь и распределение по времени производственных процессов и операций.

В производственные службы аэропорта входят пассажирская и грузовая службы.

Служба грузовых перевозок:

- принимает грузы на склад и регистрирует их;
- комплектует грузы по рейсам;
- доставляет грузы в вылетающие воздушные суда и принимает их из прилетающих;
- осуществляет погрузочно – разгрузочные работы на складе и у воздушных судов.

В крупных аэропортах имеются грузовые терминалы, обеспечивающие обработку значительного грузопотока.

В странах Северо-Западной Европы авиационный керосин стоит 1270 долларов за тонну (июнь 2011).

Авиакомпании мира в этом году перевезут более 3 миллиардов пассажиров .

Пропускная способность аэропорта:

$$P = \sum_k \frac{u_i \cdot p_i \cdot m_i \cdot \varphi_i \cdot k_{\text{час}} \cdot k_{\text{встр}}}{T_{\text{ан}}}$$

где: k – количество самолетов;

u_i – суточная интенсивность движения всех типов самолетов;

p_i – доля самолетов i - ого типа в аэропорту;

m_i – пассажировместимость самолета i - ого типа;

$k_{\text{час}}$ – часовая неравномерность движения самолетов в аэропорт;

$k_{\text{встр}}$ – коэффициент численности встречающих и провожающих;

$T_{\text{ан}}$ – время работы аэропорта: I, II классы - 24 часа;

III, IV классы - 20 часов.

8.8 ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ВОЗДУШНЫХ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЙ

Пропускная способность воздушных путей определяется взлётно-посадочной полосой.

Теоретическая пропускная способность ВПП равна:

$$3600$$

$$P_{\text{теор}} = \frac{3600}{\Delta T}, \text{ взлётно-посадки/час.}$$

- времени разбега;
- времени набора высоты.

Практическая пропускная способность ВВП $P_{\text{прак}}$ определяется влиянием целого ряда случайных факторов.

В результате время на операции взлёта и посадки увеличивается в среднем до 2 – 3 мин. Для тяжёлых самолётов времени требуется больше, для средних и малых – меньше.

Приняв в среднем время на операции взлёта – посадки равное (2 – 3) мин, получим за 1 час, на одной ВВП:

$$3600$$

$$P_{\text{прак}} = \frac{3600}{(2 - 3) \times 60} = 30-20 \text{ взлётно-посадок}$$

Тогда за сутки практическая пропускная способность одной ВВП составит 720 – 480 взлётно-посадок, что соответствует 360 – 240 полётов.