

Интерактивная лекция: "Как управлять Боингом, не привлекая внимания санитаров"



М.А. Бубнов
А.А. Чепельникова

Лаборатория Космической Мысли

От Братьев Райт

«Мечта ведет к победе только подготовленный ум!»



«Учиться секретам полета у птиц было также приятно, как учиться секретам волшебства у волшебника»

До Уильяма Боинга



- **Поражение — это волшебный пинок для дальнейшего движения, а не причина остановиться.**
- **К осуществлению мечты всей жизни нужно подходить основательно, готовя для нее прочный фундамент.**
- **Слушайте свое сердце и следуйте за своей мечтой.**
- **Приглашайте лучших специалистов.**

Уильяму Эдварду Боингу

От невозможности стихов,
чертежей, разрыва, безбожья,
божественного промедола
Сводит сердечную мышцу
в каждой дальней дороге.
Перекатывая тяжелые серые,
я хочу наверстать все, что недотрогал,
Пока не поднялся доллар.

Пока в бивалютной корзине
охмуренной вожжами крайины
Не развивался рак. Не был рассыпан радий.
Не оскудела радость,
Я высекал из кремния и базальта... Нет, из дерева и алюминия
Словоуловленный смысл -
Тот, философский, бранил, огранял
огнебродными струями.

Но вот, корабль построен. Я отошел от дел.
Отвалившейся кожей струпьями
на чьей-то мажорной теме
каденцией глупой повис,
Теперь ничего во тьме (на свете, на маше, на мэри, на прочих
случайных встречных)
Мне не будет ближе, дороже
Чем эта маленькая, неприметная роща,
В которой спрятана вечность.

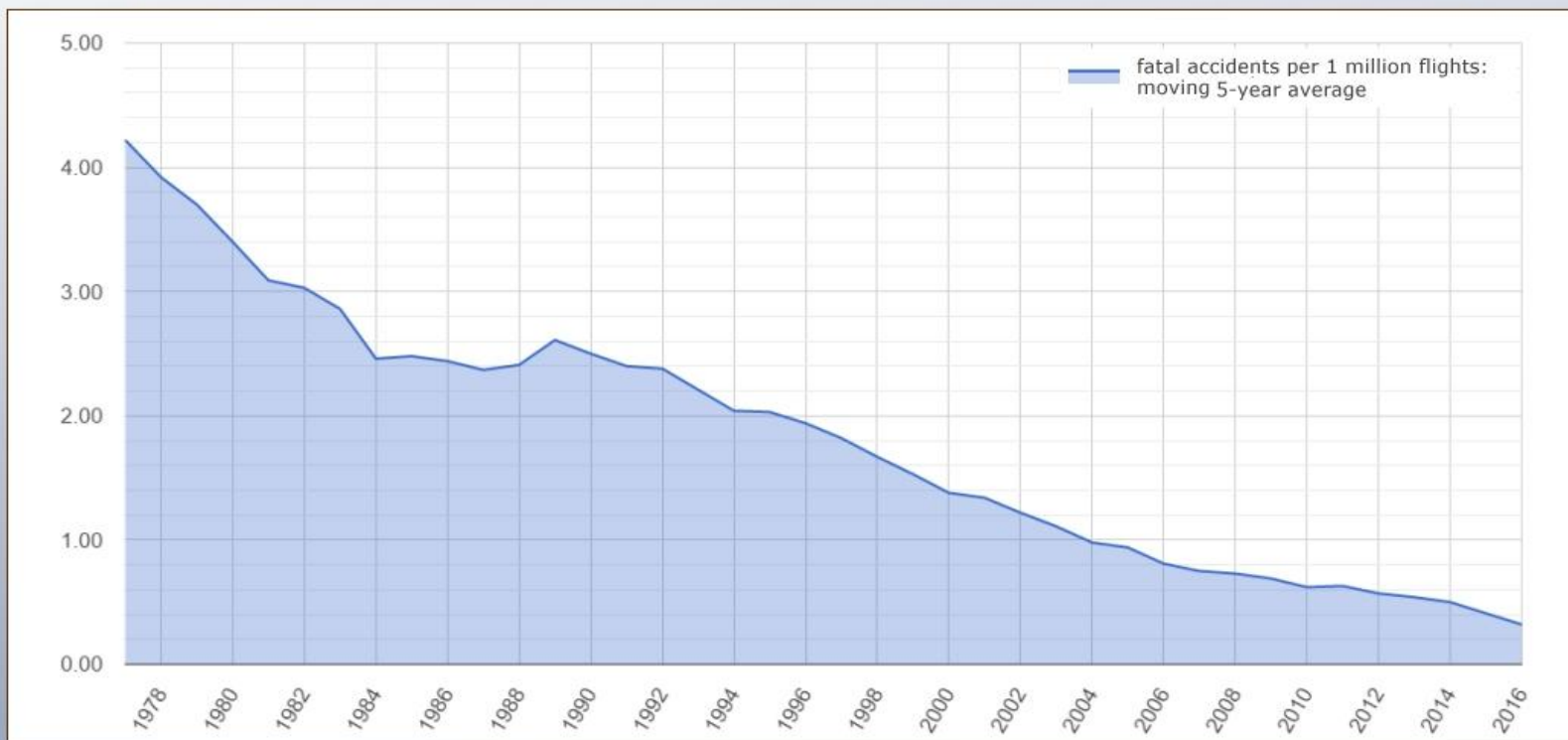
Лишь изредка, завывая, присвистывая, тишине во враги просясь,
Пронесется те, крылатые. Походкой своей королиной
Ступени небесные заставляя звенеть,
мое они носят имя.
Совершенно неважно, на каком континенте
и какая там нынче власть.

Вероятность смерти в разных катастрофах

- В авиакатастрофе – 1/3,3 млн
- В автокатастрофе – 1/5 тыс
- В ж/д транспорте – 1/6 млрд
- После падения с кровати – 1/1,2 млн

Количество инцидентов на один миллион полетов

Airliner Accidents Per 1 Million Flights 1977-2016



Численность погибших в происшествиях с транспортными средствами в России

ПОГИБЛО, ЧЕЛОВЕК	ГОДЫ									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ	1	-	1	-	32	2	2	3	25	8
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ И УЛИЦЫ (ТЫС.)	34	32,7	33,3	29,9	27,7	26,6	28	28	27	27
МОРСКОЙ ТРАНСПОРТ	-	15	1	1	-	10	53	10	1	2
ВНУТРЕННИЙ ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ	16	-	7	-	4	3	123	1	11	3
ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ	56	313	41	143	59	34	139	90	102	59

Авиационная безопасность обеспечивается такими факторами как:

- Предполетный и послеполетный досмотр судов специалистами**
- Охрана воздушных судов на стоянках в аэропортах и аэродромах**
- Досмотр пассажиров и экипажа, идентификация личности**
- Реализация мер противодействия актам незаконного вмешательства в деятельность экипажа**

Boeing 737 NG



Выпускается лайнер с 1997 года, имеет 4 варианта пассажироместимости, от 110 до 220 человек.

На 17 млн. часов налёта приходится одна авария. На счету самолета менее 10 катастроф, где погибли люди.

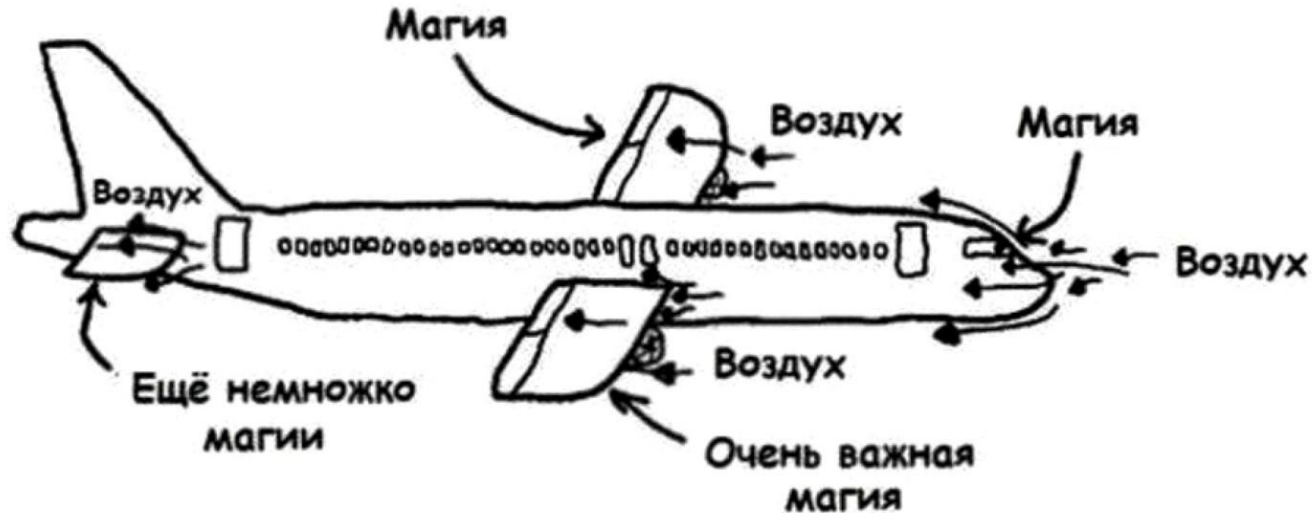
Сейчас в эксплуатации находится 2583 самолета.

Boeing 737 NG cockpit



Основные узлы и системы самолета Boeing 737

Как летает самолёт



Flight deck

- Primary flight display – основной командно-пилотажный прибор
- Navigation display –
- VNAV, RNAV
- System displays



Гидравлическая система

Система А

Работает от двух двигательных насосов.

Система В

Работает от двух электронасосов.

Резервная(Standby)

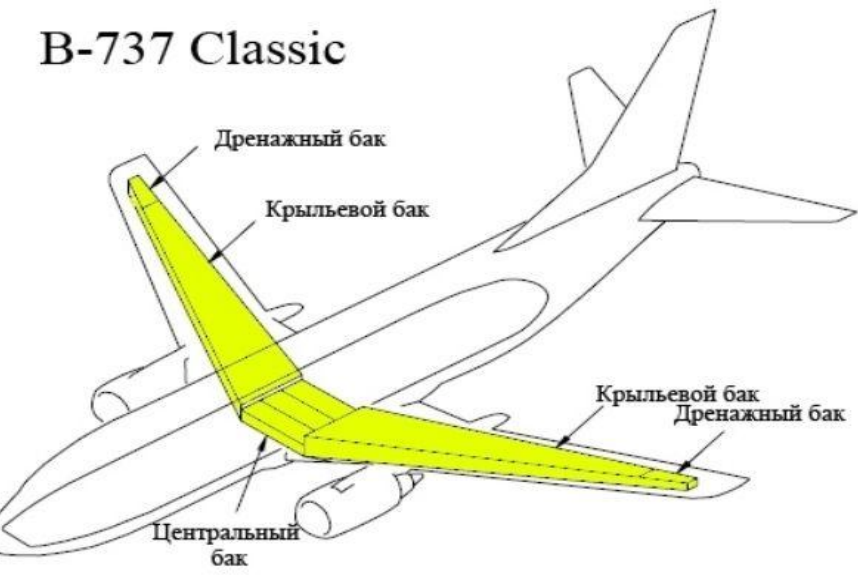
Работает от аккумуляторной батареи и снабжает только предкрылки, руль направления и реверса.

Гидравлическая система самолётов 737 Classic и 737NG сильно отличается от 737 Original. В ней перераспределены потребители энергии и на каждую из основных систем работают по одному двигательному и одному электрическому гидронасосу.

Топливная система

В крыле и центроплане расположены три топливных бака: крыльевые и центральный. Первым вырабатывается центральный, затем - крыльевые. В каждом баке имеется по два топливных насоса.

B-737 Classic



Вместимость баков у самолетов разных семейств

737 Original

737 Classic

737 NG

12700-15600 кг

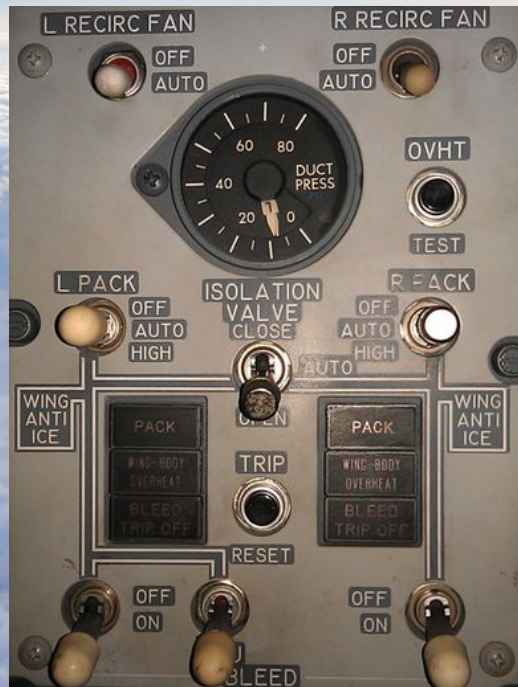
до 16200 кг

до 20800 кг

Кондиционирование воздуха на примере Boeing-737 NG

1. Система отбора воздуха от двигателей и вспомогательной силовой установки
2. Система подготовки воздуха
3. Система распределения воздуха до потребителей

На 737-800 вся герметичная часть фюзеляжа разделена на зоны: кабина экипажа, передняя и задняя части пассажирского салона. Тем самым, есть три задатчика температуры.



Над ними находятся индикаторы отказа соответствующих каналов контролирующей аппаратуры.

Ещё выше - выключатель подмешивания горячего воздуха.

Слева сверху - прибор для контроля температуры воздуха в магистралях и в салоне.

Вверху справа - переключатель для выбора, а чего, собственно, температуру смотреть будем.

Устройство СКВ

- **Горячий воздух отбирается от ВСУ или двигателей,**
- **Охлаждается в теплообменниках (ВВР)**
- **Вращает турбину АСМ и охлаждается до температуры чуть выше нуля (дабы не замёрзли пары воды)**
- **Подмешивается еще горячий воздух в количестве, необходимом для получения заданной из кабины температуры.**



(1) Справа серебристого цвета - воздухо-воздушные радиаторы. Через черные кожухи слева накачивается воздух.



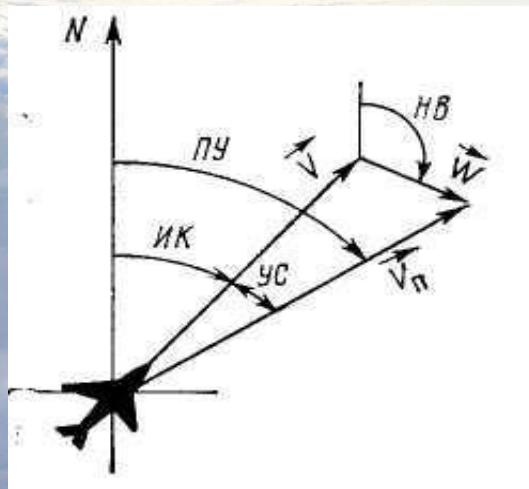
(2) Air Cycle Machine – турбохолодильник, по которому горячий воздух (ещё под давлением), совершает работу по вращению турбины, и при этом расширяется и охлаждается.

Приборная истинная и путевая скорости

Скоростной напор (приборная скорость) - поток воздуха, на который можно опереться без риска свалиться в штопор.

Замеряется простой выведенной за борт самолёта трубкой. Воздушный поток, попадающий в эту трубку, с помощью нехитрого приспособления отклоняет стрелку, которая и индицирует приборную скорость.

Истинная скорость, она же TAS (True Air Speed), она же «скорость по узкой стрелке», используется для навигации.



Относительно земли самолёт перемещается с так называемой путевой скоростью, она же GS (Ground Speed)

Раньше путевую скорость вычисляли, поделив пройденное самолётом расстояние на время, потом появились инерциальные, доплеровские системы и GPS, определяющие путевую скорость другими методами, причём каждая уникально своим.

Путь в небо

- Получение пилота-любителя PPL
- Налет на свидетельство коммерческого пилота CPL
- ATPL frozen
- 500ч на типе



Белавиа

- Действителен российский ВЛЭК
- Европейская программа подготовки FAA/JAR PPL, CPL
- Несколько типов самолетов
- Планер Л-13



Стоимость обучения

- JAR PPL 42 летных часа и теория – 365000р
- JAR CPL 100 летных часов и рейтинги – 1млн.р

