

X-Plane



BOMBARDIER CHALLENGER 300

by
ddenn design

Quick Flight Tutorial

Данное руководство содержит в себе описание процедур необходимых для осуществления полетов на модели самолета BOMBARDIER Challenger 300 от разработчика моделей DDENN Design, версия XP10 1.6.4 . Все описанные ниже процедуры осуществлялись в авиа симуляторе X-Plane 10 (x64) <http://www.x-plane.com/> (актуальная версия X-Plane на момент написания руководства 10.21b2) Руководство составлено на основе переведенных документов, которыми комплектуется модель при продаже. В данном продукте пока не реализован Flight Management Computer (FMC), но имеется возможность использовать FMC от сторонних разработчиков, либо интегрированный в симулятор. Сразу скажу, что в документе не описываются настройки и работа самого авиа симулятора а так же смоделированных в нем систем (таких как FMC), данный документ уже предполагает наличие у читателя некоторых знаний в области программирования плана полета, основных общих принципов конструкции и систем воздушных судов, а также некоторое знакомство с авиа симулятором X-Plane. Руководство написано для себя, исключительно с целью освежить в памяти процедуры необходимые для выполнения полета на вышеуказанном самолете после долгого перерыва в эксплуатации.

С уважением, Андрей Верещагин.



В начале пара слов о главном меню инструментов интегрированных в этот продукт. Хотя меню довольно простое и интуитивно понятное, но все же коротко остановлюсь на нем что бы объяснить, что для чего предназначено.

1. Само меню вызывается кликом мышки на закладку с левой стороны дисплея (закладка обведена и обозначена красной стрелкой).



- 1.1** Позволяет в один клик запустить двигатели и подготовить практически все системы к взлету («Шурик, это же не наш метод...»).
- 1.2** Вызывает панель предварительной подготовки и внешнего осмотра самолета.



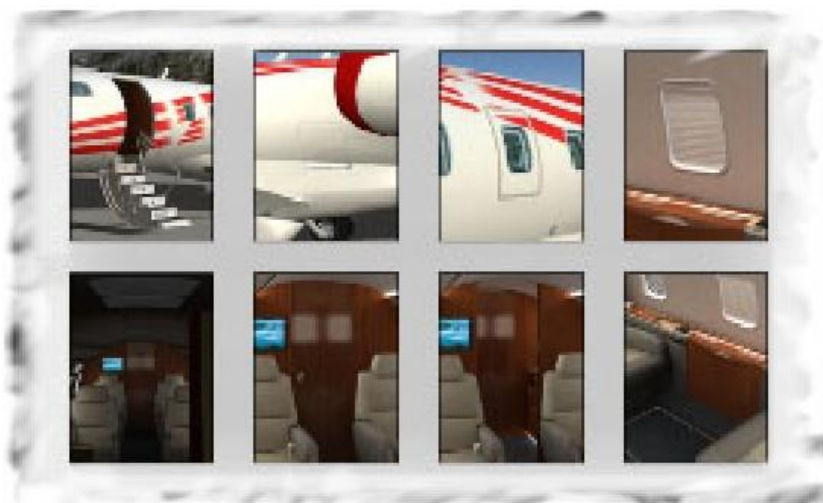
Цифры в точках по порядку указывают путь которым проходит экипаж, делая предполетный осмотр. Идем по порядку от 1-й до 24-й точки, по пути снимая предохранители с датчиков и шасси и убирая от шасси колодки, а где то просто

делаем визуальный осмотр. Если сделали на точке все действия, которые необходимо, то точка меняет цвет с красного на зеленый. Если не поменяла, значит что то не сделали.

- 1.3** Вызывает меню с предустановленными видами камер в кокпите и пассажирском салоне, синим цветом отмечена активная камера, все предельно просто и понятно.



- 1.4** Вызывает меню анимации в пассажирском салоне (освещение, двери, шторы на окнах и т.д.). Подробнее в оригинальном мануале.



Освещение в салоне можно так же включить нажав на кнопку **CAB LTS** на пьедестале в кокпите.



1.5 Вызывает подменю инструментов.

EICAS CKLST MFDCTL FMS

Рассмотрим инструменты, которые в это подменю:

EICAS

STALL PROTECT FAIL
R PROBE HEAT OFF
L PROBE HEAT OFF
PK/EMER BRK PRESS LO
OUTBD BRAKE PRESS LO
INBD BRAKE PRESS LO
AIR DATA 2 FAULT
AIR DATA 1 FAULT
ICE DETECTOR FAIL
EMER LIGHTS OFF
FLAPS RATE LOW
RUDDER LIMITER FAULT
BUS TIE MAN OPEN
PARK/EMER BRAKE ON
STBY INST OFF
HYD PUMP NOT AUTO
R GEN OFF
L GEN OFF
R ENGINE SHUT DOWN
L ENGINE SHUT DOWN
BLEED OFF
AIR SOURCE OFF
NWS OFF
YAW DAMPER OFF

Отображает в отдельном окне сообщения об ошибках и предупреждения, которые в данный момент находятся на дисплее MFD (Multi-Functional Display) второй с лева дисплей на месте капитана ВС.

CKLST

KEY/ FUNCTION	APU START
JOY-LEFT PREV LIST	DOCS/SAFETY EQP / VOR CHECKED
JOY-RIGHT NEXT LIST	SWITCHES / CBS CHECKED
ENTER CHECK	GEAR HANDLE DOWN
SKIP SKIP LINE	L / R AND AUX HYD PUMPS OFF
	AIR SOURCE OFF
	STBY INST SWITCH ON/60 SEC MIN
	L BATT ON/20 VOLTS MIN
	R BATT ON
	CAS APU/NORMAL FAULTS
	LIGHTS NAVIAS REQ
	L/R FUEL PUMPS AUTO
	APU START
	ELECTRICS CHECK
	L AND R BLEEDS OFF
	APU BLEED ON
	XBLEED OPEN
	AIR SOURCE NORM

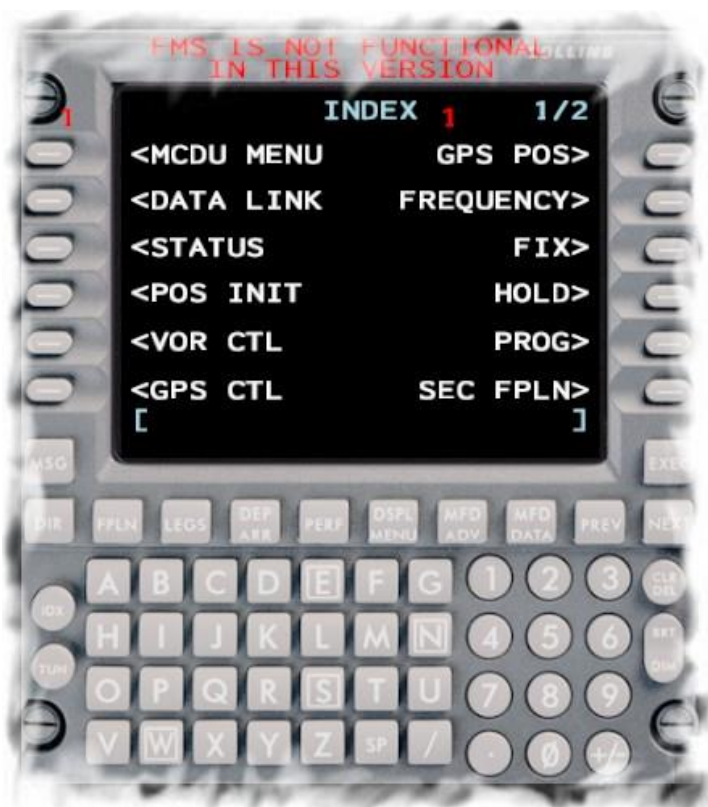
Позволяет зачитывать и отмечать электронные карты проверок. Подробнее в оригинальном мануале.

MFDCTL



Инструмент навигации по дисплеям. Собственно говорить особо не чего, позволяет вызывать на MFD экраны различных систем самолета, переключать активный MFD (капитан <-> 2-й пилот), управление контрольными картами производится так же при помощи данного инструмента.

FMS



Как уже говорилось выше в данной версии модели FMS не реализовано, о чем красноречиво говорит надпись красного цвета на MCDU, но есть возможность пользоваться упрощенной, интегрированной в X-Plane FMS, применяя 3D-вид в кокпите.

1.6 Вызывает меню настройки самолета



SAVE POSITION — Когда чекбокс отмечен зеленой галочкой, это означает что самолет сохранит свою позицию на карте да же когда вы выходите из X-Plane. Если эта функция включена, то в следующий раз при выборе самолета вы окажетесь в том месте, где вы оставили его во время последнего полета. Количество топлива на борту, состояние систем, и всего прочего будет в таком же состоянии как в момент выхода из симулятора, или выбора другого самолета. ВАЖНО! Если вы хотите начать новый полет в новом порту, то сначала отключите эту опцию (чекбокс отмечен красным крестом).

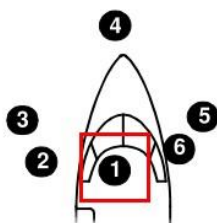
CUSTOM SOUNDS VOLUME — собственно регулировка уровня громкости не зависима от регулировки громкости в самом симуляторе.

На этом с меню закончили.

Теперь переходим непосредственно к самому самолету. Как я уже упоминал, все процедуры, описанные ниже взяты из документации и контрольных карт, идущих вместе с самолетом, однако, как и в большинстве случаев, авторы утверждают, что созданы они на основе реальной документации. По этому не будем забывать что X-Plane это, прежде всего симулятор (хоть и очень реалистичный) но все таки симулятор, и в нем нельзя смоделировать все процедуры которые есть в реальных картах проверок. По сему я опускаю не существенные, на мой взгляд, процедуры присутствующие в контрольных картах (а о некоторых моментах умолчу сознательно, дабы оставить простор читателю для самостоятельного изучения этого интересного воздушного судна) и сосредоточусь на том, что действительно важно и без чего не поднять в небо этот прекрасный “Business-Jet” повышенной комфортабельности.

2. ВНЕШНИЙ ОСМОТР И ПРОВЕРКА БЕЗОПАСНОСТИ.

Вызываем главное меню и нажимаем пункт **1.2 (EXTER PREFLT)** на появившейся панели внешнего осмотра нажимаем на точку **1**.



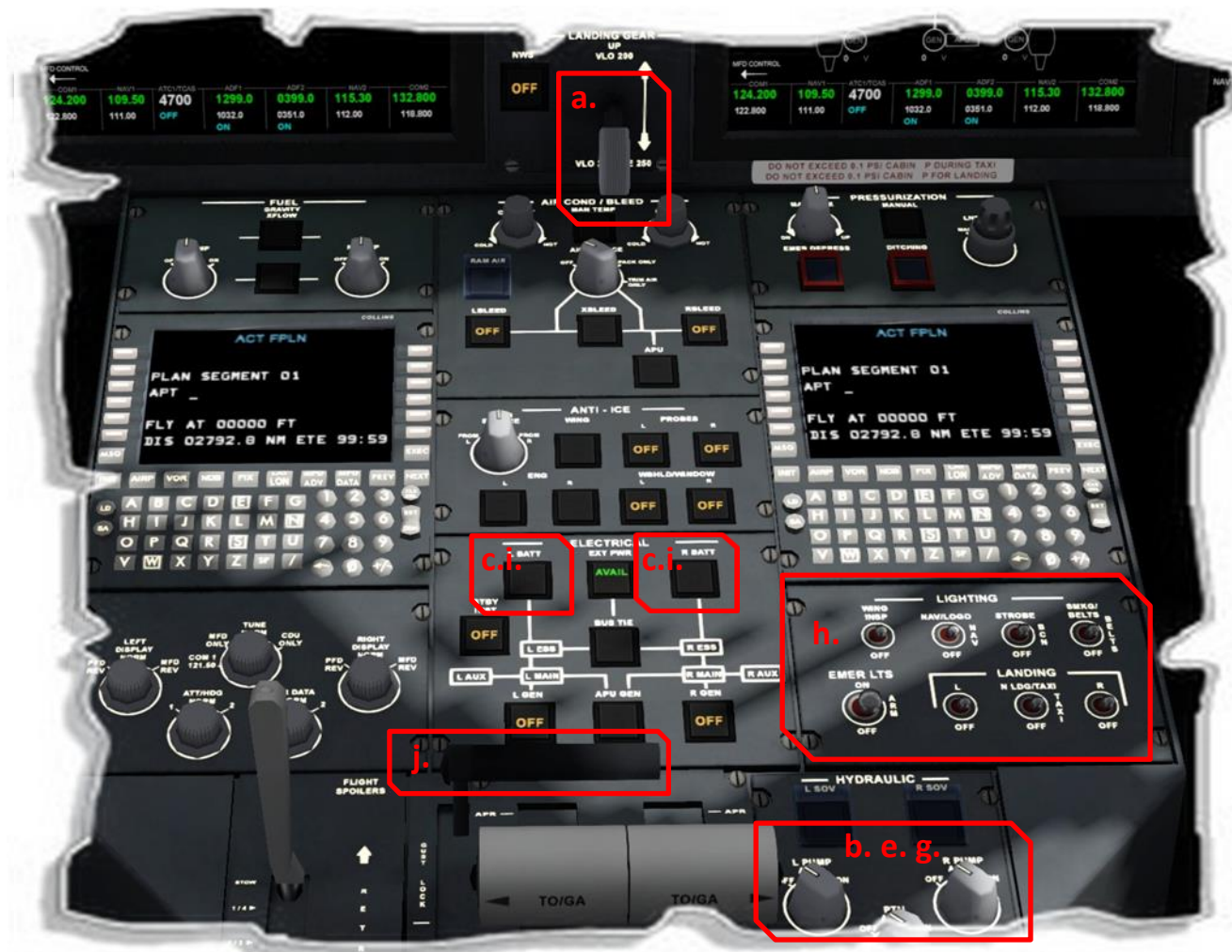
Оказываемся в кокпите, где холодно и темно. Перед тем как мы прогуляемся вокруг воздушного судна (далее ВС) и совершим внешний осмотр, нам необходимо проделать несколько манипуляций в кокпите.

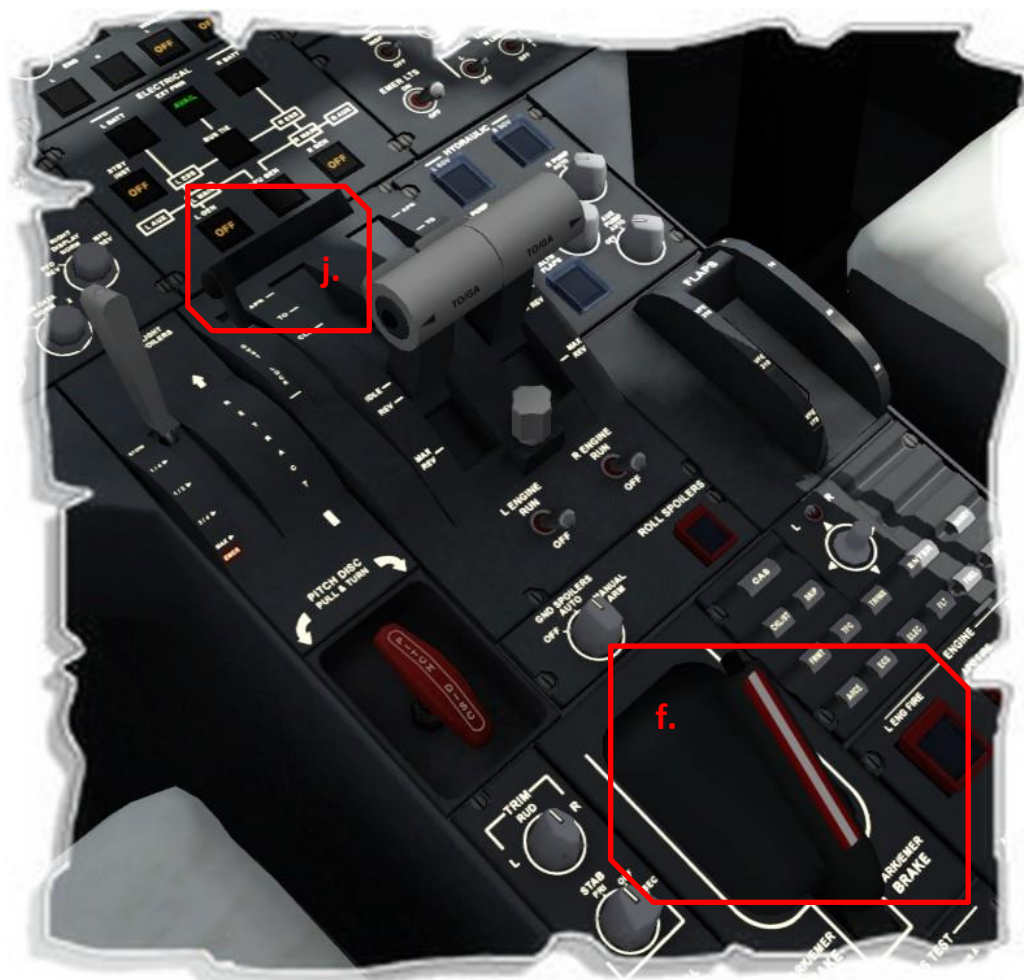
Проверяем:

- a. LANDING GEAR switch.....DN
- b. L, R, and AUX HYDRAULIC PUMP switches.....OFF
- c. L and R BATT switches.....**ON**
- d. Fuel quantities.....CHECK
- e. L HYDRAULIC PUMP switchOFF
- f. PARK/EMER BRAKE handle.....SET
- g. L HYDRAULIC PUMP switchOFF

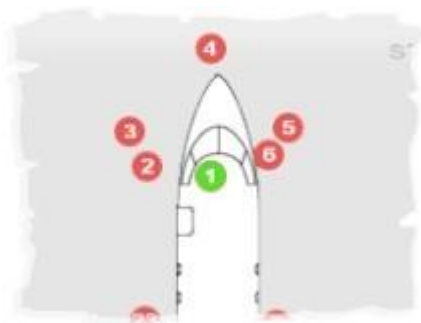
В темное время суток дополнительно проверяем:

- h. All exterior light switchesON
(Включили, посмотрели, все освещение работает, выключили)
- i. L and R BATT switches.....OFF
- j. GUST LOCKOFF

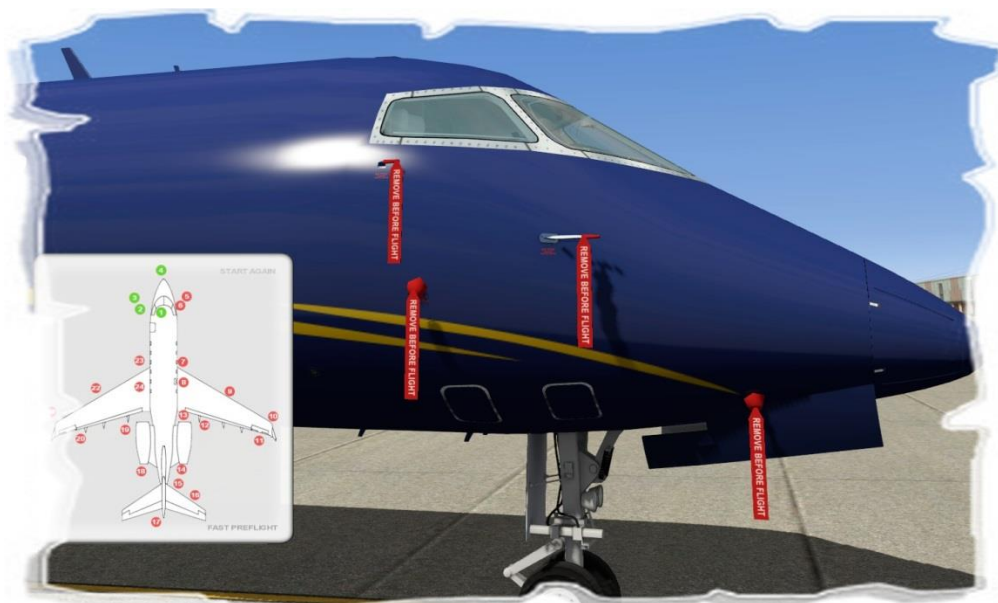




После того как мы проделали все эти процедуры (в том порядке в котором они указаны), наша стартовая точка **1** откуда мы начинали осмотр должна изменить цвет на зеленый:



Делаем остальной осмотр по порядку, теперь уже с 2-й точки по 24-ю. Не забываем везде снимать предохранители (ленточки).



В итоге мы должны иметь такую картину маслом....



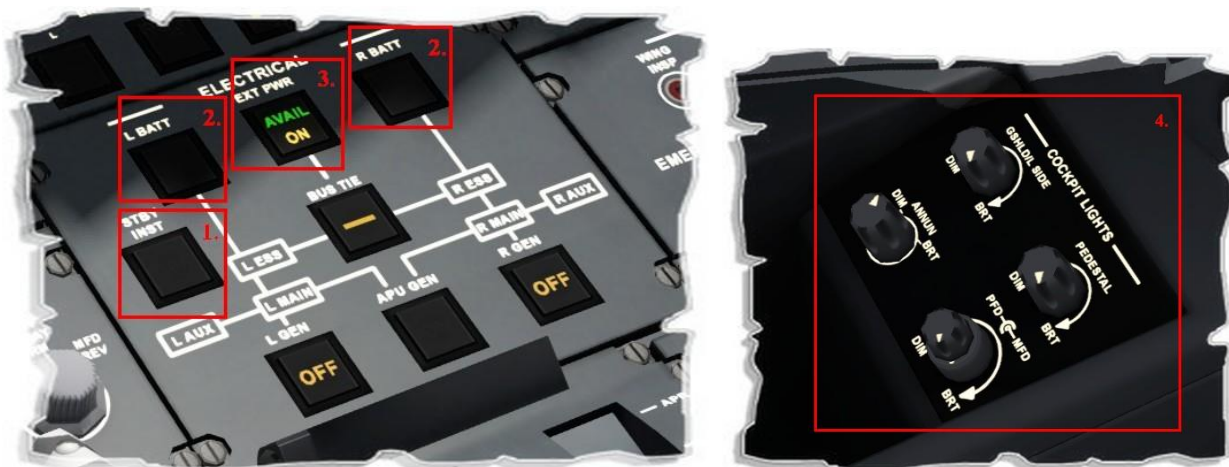
Кликаем опять по первой точке, оказываемся в кокпите. Все, больше до конца полета панель **EXTER PREFLT** нам не понадобится. Вызываем главное меню и нажимаем пункт **1.2 (EXTER PREFLT)** панель исчезает, а мы с вами остаемся в кокпите, все ещё холодном и темном.

Настала пора вдохнуть жизнь в эту птичку.....

3. ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ/ЗАПУСК Вспомогательной Силовой Установки (BCU).

Электрические системы:

1. STBY INST switch.....ON
2. L and R BATT switches.....ON
3. EXT PWR (по желанию).....если подсоединен горит **AVAIL**, включаем....ON
4. L and R COCKPIT LIGHTSнастраиваем яркость подсветки под себя

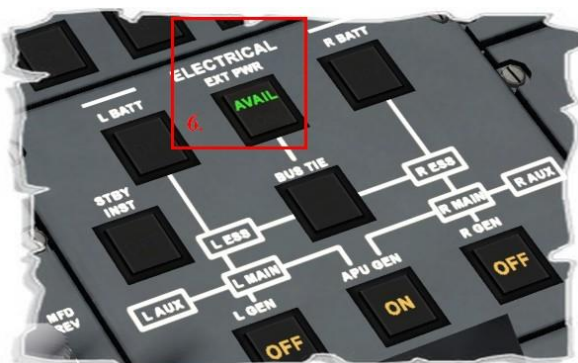
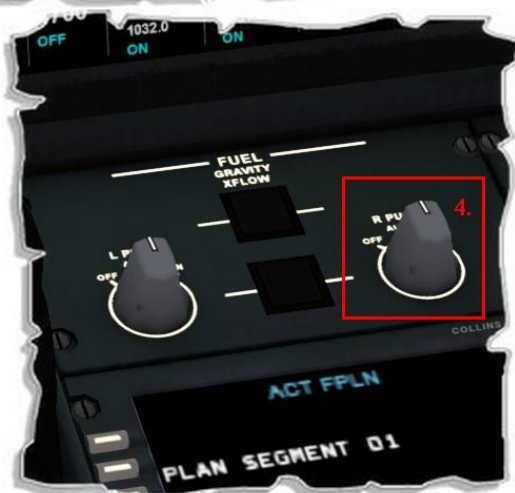
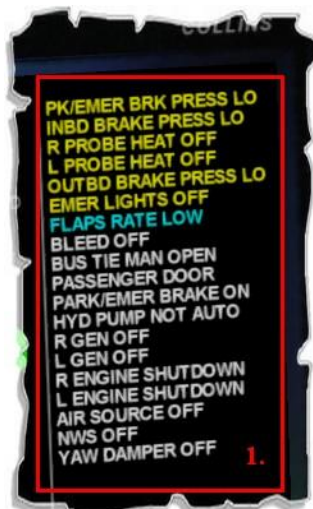


Если используем наземное питание, то сейчас самое время настроиться на частоту ATIS (Automatic Terminal Information Service) порта послушать какие метеоусловия в порту вылета, установить барометрическое давление в порту что бы больше к этому потом не возвращаться, связаться с диспетчером, получить разрешение (или запрет) на вылет, узнать какую рабочую полосу вам назначили для взлета, бла бла бла.....забываем план полета в FMC. ОДНАКО! Мы можем не использовать EXT PWR (внешний наземный источник питания порта он же Ground Power Unit - GPU) а сразу запустить BCU, и если мы так поступаем, то лучше отложить ATIS, диспетчера и план полета до момента, когда мы запустим BCU и бортовые электрические сети будут питаться от него, так как срок жизни аккумуляторных батарей без подзарядки от генераторов, весьма ограничен. Минус такого подхода лишнее потраченное на BCU топливо, которое кстати, при планировании полета надо учесть и залить в баки. Совет, если есть возможность, использовать GPU всегда.

Запуск BCU:

1. CAS.....Проверяем что нет ошибок связанных с BCU (APU FAULT)
CAS.....Проверяем что нет ошибок связанных с системой кондиционирования воздуха (AIR COND FAULT)
2. L and R BLEED switchesOFF
3. NAV lightsNAV

4. R FUEL PUMP switchAUTO
5. APU switch.....START (держим 3 секунды и отпускаем)
6. EXT PWR switch (если использовали)выключаем, **AVAIL** горит
7. APU BLEED switch.....**ON**
8. XBLEED switch**—** OPEN
9. AIR SOURCE switchNORM



Наш самолет сейчас запитан от ВСУ и если вы не использовали наземный источник питания, то самое время заняться ATIS, диспетчером и планом полета.

4. ПОДГОТОВКА К ЗАПУСКУ ДВИГАТЕЛЕЙ.

1. SYSTEM TEST (Тест аварийных и систем предупреждения):



Поворачиваем ручку по порядку в положения:

- ANNUN A
- ANNUN B
- PROBES
- STALL/RUD LIM
- ICE DET
- FIRE DET
- TAWS

После каждого поворота ручки, что бы оттестировать систему необходимо нажать в центр ручки на квадратную кнопку **PUSH TO TEST** и подержать кнопку 2-3 секунды, после этого смотрим на CAS (советую воспользоваться инструментарием из подменю, описанным выше) и читаем появляющиеся на нем сообщения, а так же слушаем, что нам сообщает человеческим голосом компьютер. После того как прошли все тесты возвращаем ручку в положение OFF.

2. Clock.....Zero flight time (обнуляем часы-хронометр)

3. NWS switch.....**OFF**

4. L and R FUEL PUMP switchesAUTO

5. ANTI-ICE panel:

WING SOURCE switch.....NORM

L and R PROBES switches..... OFF

L and R WSHLD/WINDOW switchesON



6. LIGHTING Panel:
 Emergency lightsCHECK
 EMER LTS switchOFF
 (горит сообщение **EMER LIGHTS OFF** на CAS),
 EMER LTS switchON
 (горит сообщение **EMER LIGHTS ON** на CAS),
 EMER LTS switchARM
 (сообщения на CAS отсутствуют)
7. HYDRAULIC Panel:
 L and R PUMP switchesON
 AUX PUMP switchAUTO
 PARK/EMER BRAKE handle.....SET
 (проверяем что стояночный тормоз включен, если нет, то включаем)
 L and R PUMP and PTU switches.....AUTO
8. STAB TRIM.....SWITCH SEC
 Pilot's trim switchNUP and NDN. Verify movement
 Copilot's trim switchNUP and NDN. Verify movement
 STAB TRIM..... SWITCH PRI
 Pilot's trim switchNUP and NDN. Verify movement
 Copilot's trim switchNUP and NDN. Verify movement
 STAB TRIM.....SET FOR TAKEOFF
 (Переключаем переключатель STAB TRIM в положение SEC, и проверяем триммер руля высоты на штурвале капитана и второго пилота, затем выставляем в положение PRI и проделываем то же самое. Оставляем переключатель в положении PRI, выставляем триммер во взлетное положение, кнопки триммера надо назначить на джойстике, или клавиатуре, так как в данной модели триммер руля высоты только на штурвале, и не имеет клик-спотов)
9. RUD Trim.....CHEK OPERATION AND SET FOR TAKEOFF
10. Проверяем управляющие поверхности (руль направления, элероны и т.д.)



11. AltimetersSET

(проверяем и если нужно выставляем барометрическое давление в порту, ATIS его озвучивает)

12. Takeoff data (V1, VR, V2).....Computed

(Вводим скорости V1, VR, V2 в компьютер. Делается это путем нажатия на кнопку REFS на панели EFIS - Electronic Flight Instrument System. Для этого, нажимаем на кнопку REFS, на PFD-Primary Flight Display (самый левый дисплей от капитана) появляется наши скорости V1, VR, V2. Нажимаем еще раз, появляются VT, Vga, VREF. А если еще раз нажать то появится MIN xxx RA, где xxx-высота по радиовысотомеру). Выбираем V1, VR, V2 и изменяем их значения при помощи ручек **TUNE** и **MENU-<<-DATA** при помощи этих же ручек выставляется и высота по радиовысотомеру. Вообще разобраться не сложно на каждой ручке два кольца, Внешняя меняет параметр, внутренняя значение, на ручке **TUNE** внешнее меняет десятки единиц, а внутреннее единицы. Скорости для расчета можно взять из таблиц ниже.)

V1, VR, V2 – SPEEDS

Weight	28000	30000	32000	34000	36000	38000	38850
V1	116	116	117	122	127	132	134
Vr	116	116	120	124	129	133	135
V2	126	125	127	131	135	139	140
TOFL	3370	3480	3630	4100	4510	5090	5320

V-REFS

Weight	28000	30000	32000	33750
Vref	113	117	121	124
Vga	119	123	127	131
Landing Distance (Dry)	2290	2400	2510	2600
Landing Distance (Wet)	3120	3310	3500	3680



13. CABIN DC and AC PWR switchesON
14. PAX OXYGEN switch.....AUTO
15. THERAPEUTIC OXYGENCHECK
THERAPEUTIC OXYGEN switch.....ON
THERAPEUTIC OXYGEN switch.....OFF

(THERAPEUTIC OXYGEN – Как понятно из названия, это «терапевтический кислород», на самом деле эта кнопка включает встроенные кислородные баллоны и активировать её надо при отказе системы кондиционирования на высоте 10.000 футов и выше. Открываем защитный колпачок нажимаем кнопку видим, что горит ON и выключаем.)

16. CAS messagesCHECK
(проверяем что на CAS нет критических (красного цвета) сообщений)



5. ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЕЙ.

1. Passenger doorCLOSED
(Проверяем что пассажирская дверь закрыта)
2. PARK/EMER BRAKE handle.....SET
(Проверяем что стояночный тормоз включен)
3. Thrust leversIDLE
(Проверяем что РУД находится в положении IDLE)
4. STROBE switchBCN
(на панели внешнего освещения переводим тумблер стробов в режим маяка)
5. Engine Start (Запускаем сначала правый двигатель от BCY)
 - a. ENGINE RUN switchRUN
(включаем тумблер запуска правого двигателя)
 - b. STARTER.....START & RELEASE
(переводим стартер правого двигателя в положение старт и отпускаем)
 - c. Engine InstrumentsCHECK
(наблюдаем на MFD рост температуры выхлопных газов – ITT и обороты компрессора двигателя N1)



Аналогичным образом (повторяя процедуры пункта 5) запускаем второй (левый) двигатель. Вообще есть разные процедуры запуска двигателей на земле и в воздухе в данном случае мы произвели стандартную процедуру запуска двигателей от ВСУ. Остальные при желании можно изучить, используя оригинальный мануал. И еще возможно у кого то возникнет вопрос, «А как же ВСУ? Почему не отключили отбор воздуха от него? Почему не включили отбор воздуха от двигателей?». Ответу - все процедуры по переключению этих систем мы проведем уже в воздухе, т.к. руководство по технической эксплуатации двигателей «Honeywell HTF7000» которыми оснащен данный самолет, во избежание непредвиденной потери мощности двигателей при взлете, предписывает производить подобные переключения именно в воздухе, когда обороты двигателей уже стабилизированы.

Итак, мы стоим на стоянке с запущенными двигателями, разрешение на руление получено и настало время рулить на предварительный. Но перед рулением необходимо выполнить еще несколько процедур:

6. ПЕРЕД РУЛЕНИЕМ.

1. WING ANTI-ICE switch **ON**
WING SOURCE switch.....NORM
(если температура воздуха в порту ниже -10°C включаем антиобледенитель крыльев сразу на земле, если выше -10°C , то включим потом, в полете)
2. FLAPS 10 or 20
(выпускаем закрылки на 10 или на 20 градусов)
3. FLIGHT CONTROLS:
 - a. Select FLIGHT CONTROLS synoptic page.
 - b. Apply full range of motion to pitch, roll and yaw while checking for elevator, aileron, roll spoilers, and rudder motion.
(ещё раз проверяем управляющие поверхности)
4. FLIGHT SPOILERS lever.....Check extension
(проверяем рычаг спойлеров, они должны выпускаться)
5. GND SPOILERS:
 - a. MANUAL ARMCheck extended
 - b. AUTOCheck stowed
(проверяем переключатель армиривания спойлеров. Переводим в MANUAL ARM спойлеры выпускаются на полную, переводим назад в AUTO, убираются, оставляем переключатель в режиме AUTO)
6. YAW DAMPER.....ON
(включаем демпфер рысканья)
7. Aircraft lighting.....As required
(настраиваем внешнее освещение в зависимости от времени суток, Включаем TAXI, они же рулежные фары)
8. SMKG/BELTS switchSMKG/BELTS
(включаем БАНО пристегните ремни и не курить)
9. NWS(Nose Wheel Stearing) switch.....ON
(включаем подруливание колесом носовой стойки)
10. EICASCHECK
(проверяем отсутствие критических сообщений на CAS)
11. PARK/EMER BRAKE handle.....Release
(отпускаем стояночный тормоз)



7. **НАЧАЛИ РУЛЕНИЕ НА ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ**. Пока рулим, выставляем код ответчика выданный нам диспетчером, и переводим ответчик (TRANSPONDER) в режим ожидания (STBY). Управление частотами радио, ответчика, а так же приемников NAV1, NAV2, ADF1 и ADF2, производится с панели EFIS (помните, при помощи этой панели мы вводили V1, VR, V2), только теперь надо нажать на EFIS кнопку RADIO, текущий на данный момент приемник будет обведен голубым прямоугольником на MFD (показано ниже).



Для переключения между приемниками служит переключатель **MENU - <- DATA**, (показан справа) его большое внешнее кольцо служит для переключения между приемниками, а внутреннее маленькое для выбора режима приемника (в нашем случае ответчика **OFF, STBY, TA/RA**).



Для того что бы настроить частоту ОТВЕТЧИКА, COM, NAV и ADF, используется ручка **TUNE** (показана слева), её внешнее кольцо меняет в радио три цифры до точки, в ответчике первые две цифры кода ответчика, внутренне кольцо меняет три цифры после точки в радио и вторые две цифры в коде ответчика соответственно.

8. **НА ИСПОЛНИТЕЛЬНОМ.**

Итак, мы долго ждали и наконец, получили исполнительный. Выруливаем на полосу и выравниваем самолет по осевой линии, наступает момент для заключительных процедур подготовки к взлету. Начинаем:

1. STROBE switchSTROBE
(на панели внешнего освещения переводим тумблер стробов в режим стробоскопа. В этом режиме работает и стробоскоп и красные маяки)
2. L and R LANDING, N LDG/TAXI light switchesAs required
(переводим переключатель LDG/TAXI в положение LANDING. Включаем левую и правую посадочные фары)
3. XBLEED switch.....CLOSE
(закрываем клапан перекрестного отбора воздуха от ВСУ)
4. L and R PROBES switches.....ON
(включаем антиобледенители датчиков, трубок ПИТО)
5. CASChecked and cleared
(проверяем что на CAS нет ни одного сообщения, он должен быть девственно чистый.)





9. ПОДГОТОВКА АВТОПИЛОТА.

На этом моменте хотелось бы остановиться чуть подробнее. Как мы знаем из простейшего курса воздушной радионавигации, есть три способа летать с использованием радионавигационных средств: VOR (NAV-приемник), NDB (ADF – автоматический радио-компас) и третий летать с комбинированным использованием данных средств, плюс навигационные точки, точки пересечения воздушных трасс (FIX). Третий вариант, как правило, предусматривает использование FMS (Flight Management System, одним из компонентов которой является MCDU). Так вот данная модель самолета позволяет использовать любой из трех выше перечисленных способов радионавигации, но хотелось бы пояснить, каким образом можно переключаться между этими системами.



Как видим на картинке сверху, есть три основных органа управления, это кнопки NAVSRC (NAV SOURCE), BRGSRC (BRG SOURCE) и уже знакомый нам переключатель MENU <-> DATA. NAVSRC позволяет выбрать источник управления автопилотом, т.е. от какого приемника будет получать сигнал автопилот, FMS, NAV1, NAV2. Если мы летим по забитому в MCDU плану то соответственно выбираем FMS, если хотим летать от маяка / к маяку, то соответственно выбираем приемник NAV1, или NAV2. При нажатии на кнопку NAVSRC, на PFD появляется меню NAV SOURCE. При помощи переключателя MENU <-> DATA в меню выбирается нужный источник (картинка справа). Кнопка BRGSRC вызывает меню BRG SOURCE (картинка справа) это меню позволяет выбрать режим приемников NAV1, NAV2 – это либо VOR, либо ADF. Режим выбирается переключателя MENU <-> DATA, курс (OBS) подстраивается ручкой CRS (Course) на панели AFCS (правее EFIS).



1. FD (Flight Director).....ON
(Включили FD, наблюдаем на PFD появился индикатор (директор) крена и тангажа)
2. HDG.....Align With Runway Course
(Выставляем курс ВПП. Выставляется ручкой HDG на панели AFCS разобратся не сложно, курс отображается в сегменте HIS (Horizontal Situation Indicator) на PFD. Нажатие в центр ручки выравнивает курс по текущему направлению)
3. HDG BUTTON.....ON
(нажимаем кнопку HDG на панели автопилота AFSC (Automatic Flight Control System) это армирует удержание выставленного в предыдущем пункте курса, т.е. когда мы включим автопилот в полете, самолет будет удерживать выставленный ручкой HDG курс)
4. VS button (Vertical Speed).....ON
VS Pitch Wheel.....SET 1800-2000 fpm
(армируем автомат удержания вертикальной скорости, кнопка VS на AFCS, колесиком установки вертикальной скорости, устанавливаем вертикальную скорость между 1800 и 2000 футов в минуту. Эти манипуляции, при включении автопилота, дадут нам в наборе высоты после взлета положительный тангаж около 10° , все наши действия отображаются на PFD в самом верху)
5. ALTITUDE.....SET
(выставляем назначенную нам диспетчером высоту, при помощи ручки ALT на панели AFCS. Заданная высота видна на PFD справа вверху)



Всё.....мы готовы к взлету (наконец то). То, что написано далее, я рекомендую прочитать и запомнить, потому как выполнять дальнейшие операции пошагово, будет очень не удобно, так как особо нет времени на раздумья и выполнять все необходимо быстро и четко. Я надеюсь, что читатель уже освоился с расположением инструментов и органов управления в кокпите и особых проблем с их поиском возникнуть не должно. В общем как в реальном самолете, все должно быть отработано до автоматизма. Итак.....

10. ВЗЛЕТ И НАБОР ВЫСОТЫ.

1. Проверяем что раздел CAS на MFD чист и нет ни одного сообщения.
2. Проверяем что стояночный тормоз убран.
3. Двигаем РУД вперед и видим на MFD в секторе компрессоров двигателей N1 появились голубые стрелки-указатели. Это ограничители показывающие определенные компьютером обороты для каждой фазы полета. Но нам нужен взлетный режим TO (Take Off), по этому двигаем РУД почти до конца пока над индикаторами оборотов N1 не появится надпись **TO**.



4. При достижении скорости VR, плавно потяните штурвал на себя, поднимите нос самолета и установите тангаж 15 градусов.
5. Мы видим что самолет имеет положительную динамику в наборе, убираем шасси.
6. Как только мы прошли высоту 400 футов над землей (400ft AGL – Above Ground Level) убираем закрылки и прибираем режим пока на PFD в секторе N1 не появится **CLB** (Climb - набор). Так же обратим внимание, что чуть ниже N1 появилась надпись **SYNC**, что означает, что автоматически включилась автосинхронизация оборотов двигателей.



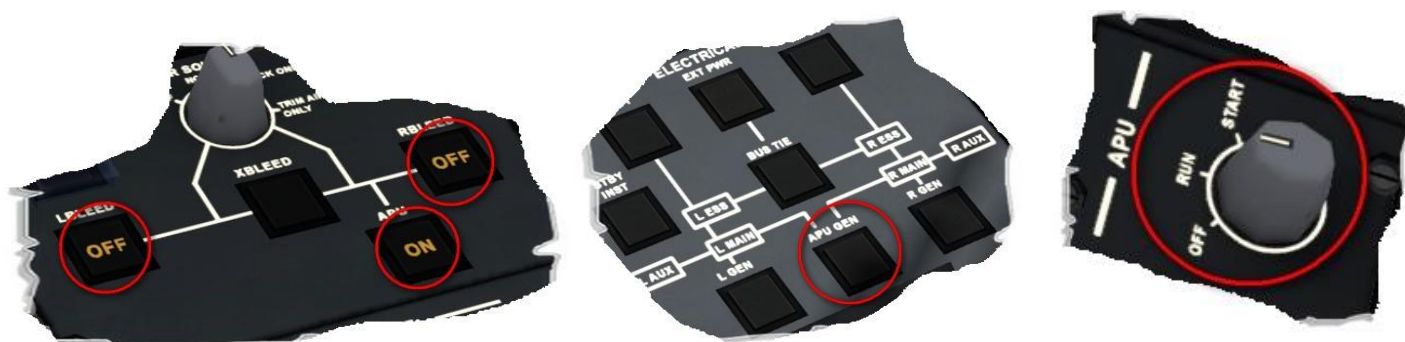
Ускоряемся до 250 узлов (максимальная разрешенная скорость до высоты 10000 футов) и выдерживаем её, **ЕСЛИ СКОРОСТЬ НАЧИНАЕТ ПРЕВЫШАТЬ 250 УЗЛОВ, ПРИБИРАЕМ РЕЖИМ ЕЩЕ БОЛЬШЕ, ПОКА СКОРОСТЬ НЕ СТАБИЛИЗИРУЕТСЯ.** Вообще вся регулировка скорости в данной модели приближена к реальному самолету и производится при помощи РУД, т.к. и реальный самолет не имеет режима АВТОТЯГА (AUTOTHROTTLER). Но есть один маленький секрет, который может упростить нам жизнь, хоть в самолете и нет автотяги, но его можно так задействовать, если у вас на джойстике, или на клавиатуре назначена кнопка `autothrottle_toggle` из раздела `Autopilot`, задать скорость можно регулятором SPEED на панели AFCS, в общем разберетесь сами, это не сложно.

Но вернемся в кокпит. Наш самолет набирает высоту.

- Самое время включить автопилот, нажав на кнопку AP на панели AFCS. Самолет начнет выдерживать курс HDG и вертикальную скорость VS которую мы задали при подготовке автопилота. Теперь если мы летим по плану полета вбитому в FMS, можно развернуть самолет задатчиком курса HDG на курс перехвата маршрута до нашей первой путевой точки, Линия нашего пути отображается на PFD в секторе HSI, при подходе к линии пути нажимаем кнопку NAV на панели AFCS и самолет перехватит курс и ляжет на него. Включаем кнопку VNAV на панели AFCS что бы самолет выдерживал вертикальный профиль по высотам, указанным в плане полета.



- Мы достигли первой выданной нам диспетчером высоты и получили следующую высоту от него. Отключаем APU BLEED, включаем RBLEED и LBLEED отбор воздуха от двигателей. Выключаем APU GEN и саму ВСУ.



9. Для набора новой выданной диспетчером высоты задаем задатчиком высоты ALT, новую высоту и нажимаем на кнопку FLC (Flight Level Change) на панели AFCS над задатчиком скорости SPEED и наш самолет перейдет в набор заданной высоты. Не забываем следить за скоростью и регулировать её при помощи РУД. Аналогично поступаем со следующими полученными от диспетчера высотами, вплоть до конечной высоты CRZ, на которой и будет проходить полет. Как только заняли высоту полета, переводим РУД в режим CRZ (хотя как показывает практика, пока регулируешь скорость в наборе, к моменту занятия высоты полета РУД уже находятся в режиме CRZ). Не забываем при переходе высоты 10000 футов выключить посадочные фары и установить крейсерскую скорость полета (при помощи РУД, либо если используете автомат тяги (помните кнопка на джойстике, или клавиатуре) задать её на задатчике скорости SPEED).

Мы летим по нашему плану полета, но рано или поздно настает момент снижаться, о чем не двусмысленно говорит нам диспетчер. Итак...

10. СНИЖЕНИЕ, ПОДХОД И ПОСАДКА.

Вводим новую высоту данную диспетчером ручкой ALT на панели AFCS. Настраиваем вертикальную скорость VS -2000 футов в минуту, нажимаем кнопку VS и начинаем снижение. При необходимости помогаем себе спойлерами что бы снизить скорость и прибираем режим.

Мы подходим к порту назначения. Заходить будем по ИЛС (ILS – Instrumental Landing System). Если мы летели по плану FMS, то переключаем источник сигнала с FMS на NAV1 кнопкой NAVSRC и вводим частоту ILS в NAV1. К моменту захвата луча маяка ILS наша высота должна составлять примерно 2000 футов AGL порта, что бы перехватить глиссаду.

Для того что бы перехватить луч ИЛС, при подходе к нему нажимаем на кнопку APPR на панели AFCS, как только самолет начнет пересекать луч курсоглиссадного маяка он захватит его и сам выровняется по нему, при этом на PFD в верхней части в секторе ANNUNCIATOR появится надпись **LOC1** (Localizer), а при захвате глиссады, надпись **G/S** (Glide Slope) самолет сам начнет снижение к полосе.

После того как мы перехватили глиссаду, на расстоянии 10-15 миль (расстояние видно по DME – Distance Measure Equipment, отображается на PFD) от порта замедляемся до 180 миль, или около того. Когда наша скорость будет 250 узлов мы можем выпустить шасси, замедлились до 210 узлов, выпускаем закрылки на 10°, если надо замедлиться еще больше выпускаем закрылки 20°.

Вводим скорости VREFS. Что бы ввести скорости нажимаем кнопку REFS, до тех пор пока не увидим VREF на PFD. Скорости берем из таблицы, которую я приводил выше, но приведу ещё раз.

VREFS

Sea Level, Flaps 30, ISA		WTO = 170KIS			
Weight	28000	30000	32000	33750	
Vref	113	117	121	124	
Vga	119	123	127	131	
Landing Distance (Dry)	2290	2400	2510	2600	
Landing Distance (Wet)	3120	3310	3500	3680	

Как только мы замедлились до 175 узлов, выпускаем закрылки 30°. Продолжаем снижаться, устанавливаем обороты двигателя по N1 около 65% и выдерживаем скорость $V_{ref} + 5$ узлов. Challenger 300 имеет тенденцию к набору высоты и как следствие к выходу из глиссады, если скорость слишком быстрая. По этому, стараемся выдерживать скорость точно.

На высоте 200 футов отключаем автопилот (Challenger 300 не имеет автоленда) будем сажать самолет в ручную. На высоте 30 футов над полосой (услышите Callout 30), убираем РУД в IDLE и плавно тянем штурвал на себя. Как только мы коснемся полосы. Спойлеры сработают автоматически. Включаем реверс и давим на тормоза на пробеге, как только замедлимся до 60 узлов, выключаем реверс двигателей. Уходим с полосы на рулежную дорожку и останавливаемся. Спойлеры уберутся автоматически. Зачитывем карту проверок после посадки.

Получаем добро от диспетчера на руление к стоянке. Включаем ВСУ и отбор воздуха от неё, не забываем выключить во избежание повреждения **L and R Probes**. На стоянке выключаем все системы самолета, кроме аккумуляторов и ВСУ. Аккумуляторы и ВСУ выключаем в последнюю очередь, когда все пассажиры покинут салон.

Вот собственно и все что хотелось бы сказать про этот чудесный самолет.

Удачных Вам полетов и Мягких посадок!!!

Пара фокусов!!!

Оптимальный профиль снижения и подхода в большинстве случаев составляет 3 градуса (большинство ILS имеют профиль снижения 3 градуса) что бы следовать при снижении с этим углом существует небольшое правило расчета:

Что бы определить, когда нам начинать снижение возьмем наш текущий эшелон, откинем последний ноль и умножим на 3. Мы получим расстояние от пункта назначения, на котором нам необходимо начать снижение. Например, наш эшелон FL250 (25000 футов) $25 \times 3 = 75$, значит, с высоты 25000 футов мы должны снижаться на расстоянии 75 миль от порта назначения.

Что бы выдерживать профиль в 3 градуса ваша скорость снижения должна быть примерно в 5 раз больше скорости относительно земли (Ground Speed). Допустим, если мы идем 500 узлов (500kts) с небольшим попутным ветром, то наша скорость снижения будет $500 \times 5 = 2500$ fpm (VS -2500 футов в минуту), если идем 450 узлов, тогда скорость снижения 2250 футов в минуту.

Это правило работает при снижении во всех случаях и не только на этом самолете. Если ваша высота 10000 футов, снижайтесь за 30 миль от порта, если ваша скорость 120 узлов, снижайтесь 600 футов в минуту.

На длинных перелетах бывает скучно, но что бы не было сильно скучно, разработчики самолета предусмотрели возможность послушать музыку через стереосистему в пассажирском салоне. Для этого надо взять свою любимую музыку в формате mp3 и пережать в формат wav. Затем переименовать файлы в music1.wav, music2.wav и т.д. и положить в папку - Папка авиасимулятора\Challenger 300\sounds\music\ В пассажирском салоне кликнув по стереосистеме можно слушать свою любимую музыку.

За сим заканчиваю, с уважением, Верещагин А.А (vatech).

20.04.2013