




победа ● ● ●



**Разработка и реализация
программ подготовки
летного состава с учетом
возможностей
комплексных
тренажеров самолетов**



***Разработка и реализация программ подготовки
летного состава с учетом возможностей
комплексных тренажеров самолетов***

Москва

02 февраля 2016 года

Петриков Денис Сергеевич

Начальник летно-методического отдела

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ ПРАВИЛА
«ПОДГОТОВКА И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТОВ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» Приказ №128 от 30.07.2009**

Пункт 5.84 (е)

Теоретическую подготовку и тренировку по выводу воздушного судна из сложного пространственного положения, предсривных режимов, *режима сваливания* - не реже одного раза в течение последовательных 36 месяцев;

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ ПРАВИЛА
«ТРЕБОВАНИЯ К ЧЛЕНАМ ЭКИПАЖА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ, СПЕЦИАЛИСТАМ ПО
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ И СОТРУДНИКАМ ПО
ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЛЕТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» Приказ №147 от 12.09.2008**

4.3. Кроме требований, установленных в пунктах 4.1 и 4.2 настоящих правил, обладатель свидетельства коммерческого пилота с квалификационной отметкой о виде воздушного судна "самолет":

б) должен пройти летную подготовку на самолетах с двойным управлением под руководством пилота-инструктора, в ходе которой он получает опыт эксплуатации воздушных судов в следующих областях:

- полет на критически низких воздушных скоростях; предотвращение штопора; распознавание начального и развившегося сваливания и выход из него;

ICAO

DOC 10011 2014 MANUAL ON AEROPLANE UPSET PREVENTION AND RECOVERY TRAINING

Annex 1

UPRT requirements for MPL and the type rating of multicrew aeroplanes for CPL

Annex 6, Part I

UPRT requirements for flight crew training

IATA Guidance Material and Best Practices for the Implementation of Upset Prevention and Recovery Training

EASA

Notice of Proposed Amendment 2015-13

Предоставить пилоту необходимую теоретическую и практическую подготовку по выводу ВС из сложного пространственного положения, предсрывных режимов, **режимов сваливания**

Теоретическая подготовка - проведение комплексной теоретической подготовки, охватывающей широкий спектр вопросов, касающихся попадания самолетов в сложные пространственные положения, предсривные режимы, режимы сваливания с использованием системы дистанционного обучение, во время наземной подготовки, во время брифинга/дебрифинга на тренажере.

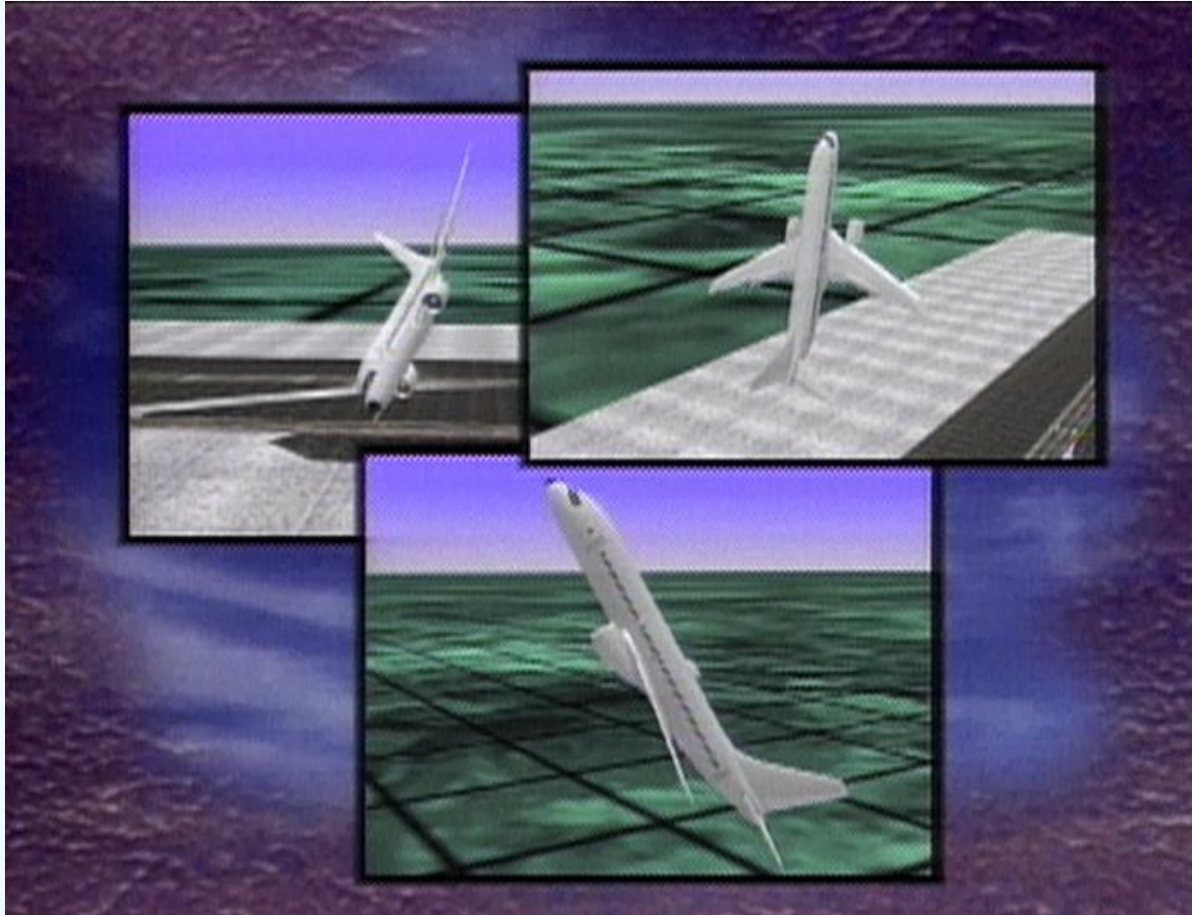
- подготовка инструкторского состава по программе UPRT

Практическая подготовка на тренажере - реализация сценариев подготовки, включая условия, которые могут привести к попаданию в сложное пространственное положение (Recurrent, LOFT)

- создание условий, при которых инструкторы FSTD хорошо обучены и способны обеспечивать обратную связь в режиме реального времени, используя специальные, относящиеся к подготовке по программе UPRT инструменты и средства разбора полетов на рабочем месте инструктора
- определить периодичность и важность тренировки (например в ООО «Авиакомпания «Победа» 1 раз в 6 месяцев)

Что такое Airplane Upset?

победа ●●●



Что такое Airplane Upset? QRH Boeing 737 победа●●●

An upset can generally be defined as unintentionally exceeding the following conditions:

- Pitch attitude greater than 25 degrees nose up, or
- Pitch attitude greater than 10 degrees nose down, or
- Bank angle greater than 45 degrees, or
- Within above parameters but flying at airspeeds inappropriate for the conditions.

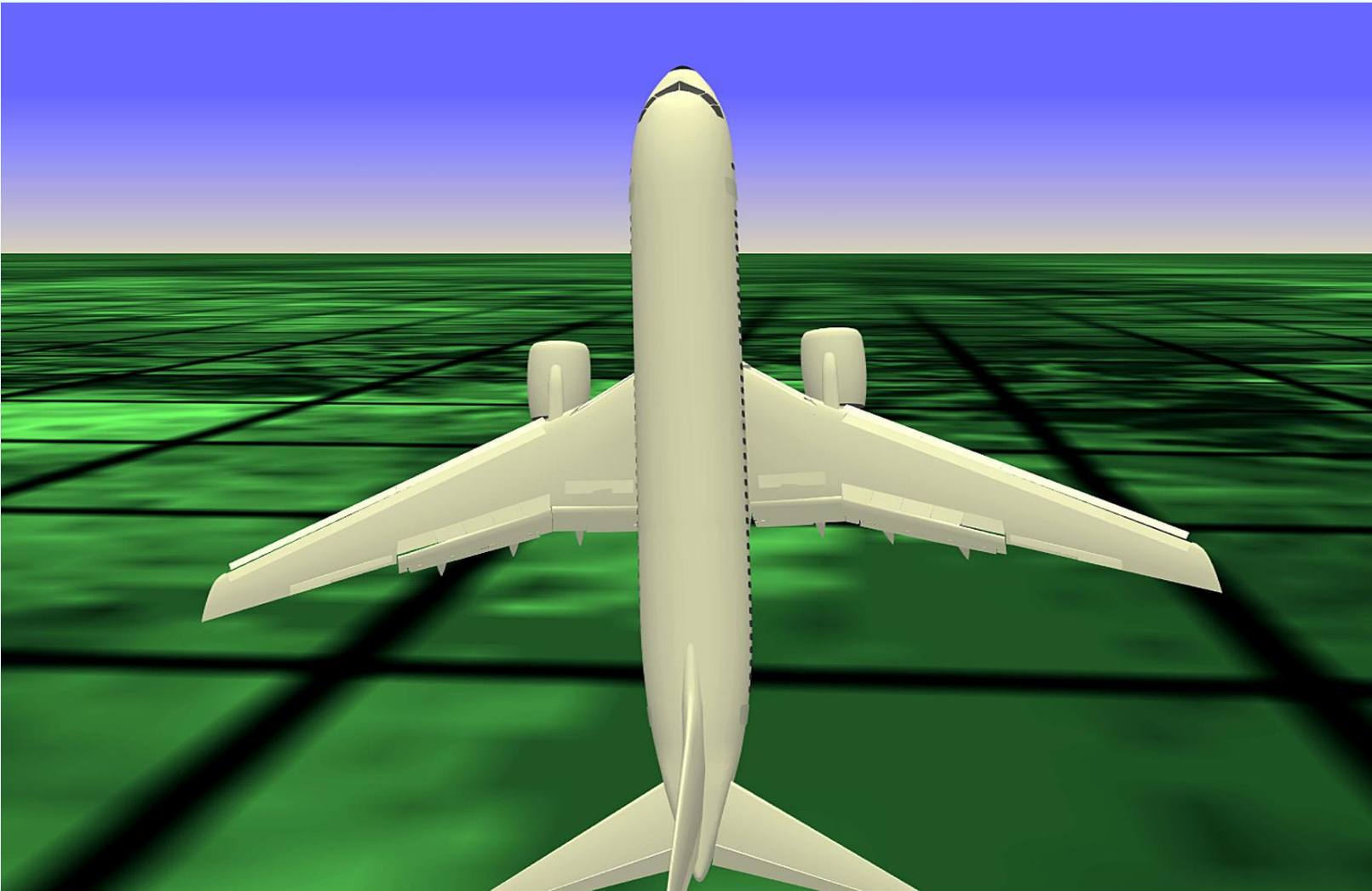
- **Влияние атмосферы:**

Turbulence, CAT, windshear, thunderstorms, microbursts, wake turbulence, and airplane icing

- **Влияние отказов систем воздушного судна:** Flight instruments, autoflight systems, and flight control anomalies

- **Человеческий фактор:** Instrument cross-check, inattention and distraction from primary cockpit duties, vertigo or spatial disorientation, and improper use of airplane automation

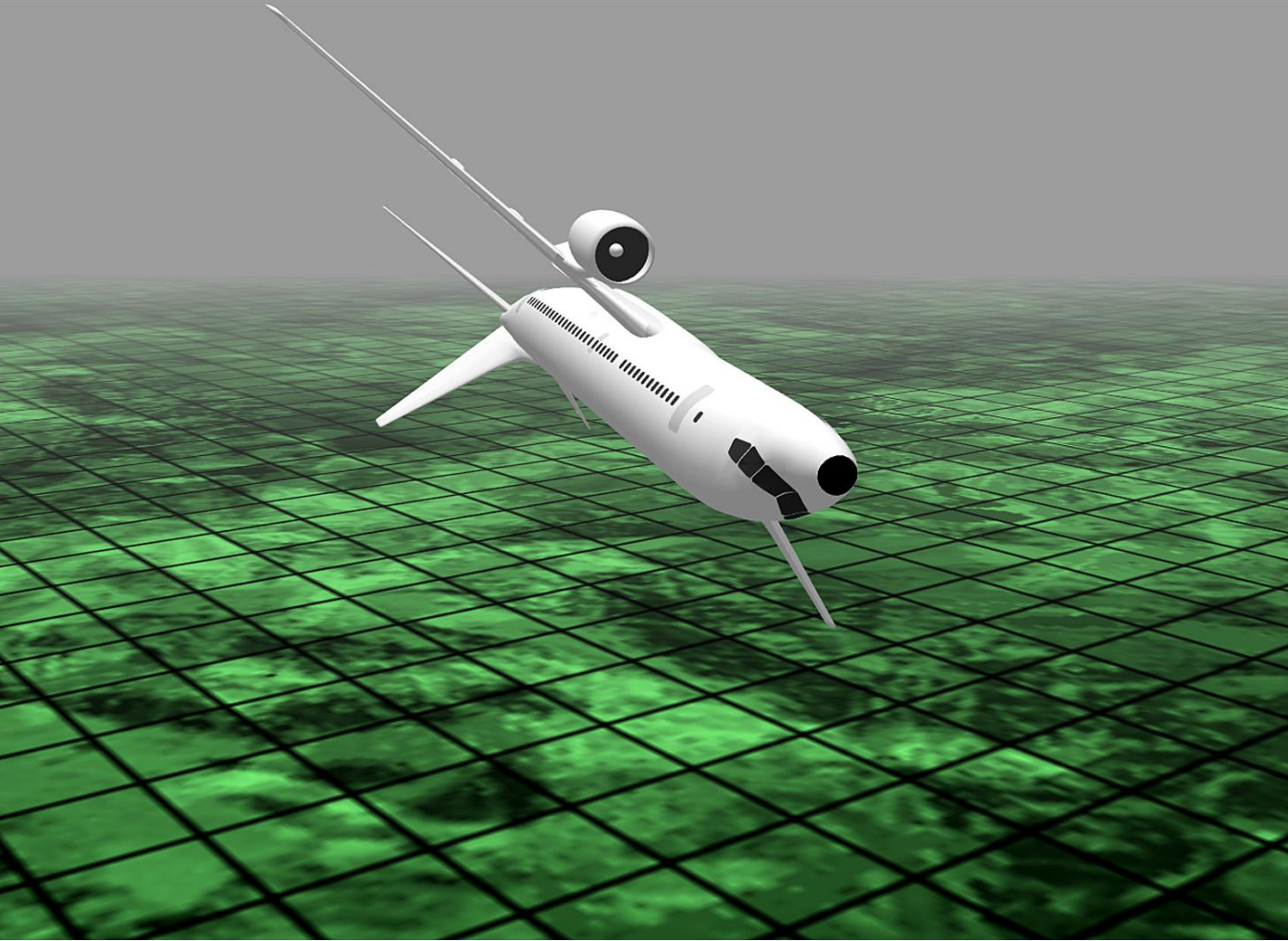
- Комбинация всех трех факторов



Дополнительные факторы которые могут повлиять на Airplane Upset Recovery

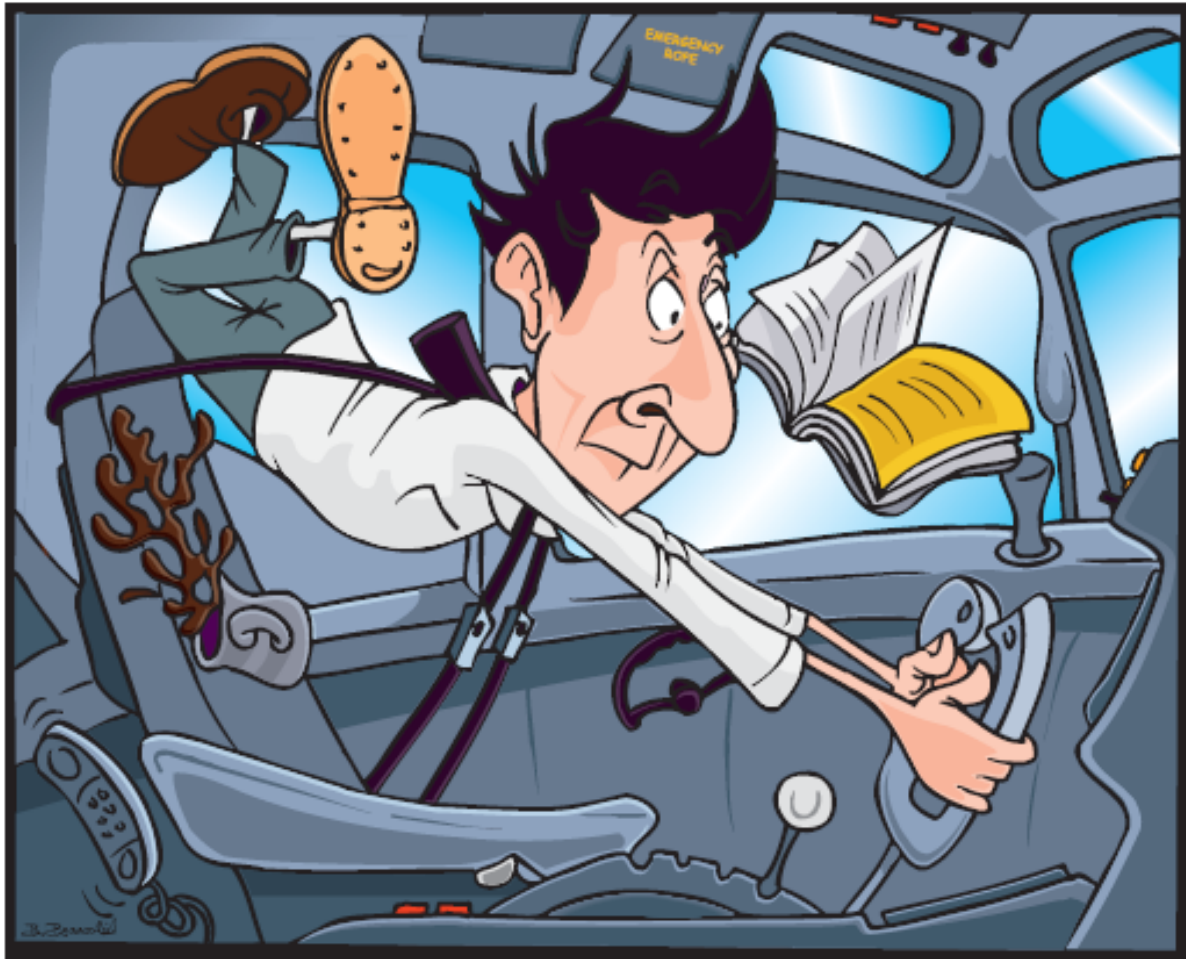
- Предыдущий опыт (военные пилоты, пилотажики)
- Подготовка пилотов на FFS и разработка реалистичных сценариев, например LOFT, а так же возможности тренажера
- Фактор испуга (ступора)
- Отрицательная перегрузка
- Расход органов управления
- Действия противоположные интуиции (в процессе снижения отдать штурвал от себя)





Отрицательная перегрузка

победа ●●●







Включает в себя действия по выводу из сложного пространственного положения в различных ситуациях либо в комбинации :

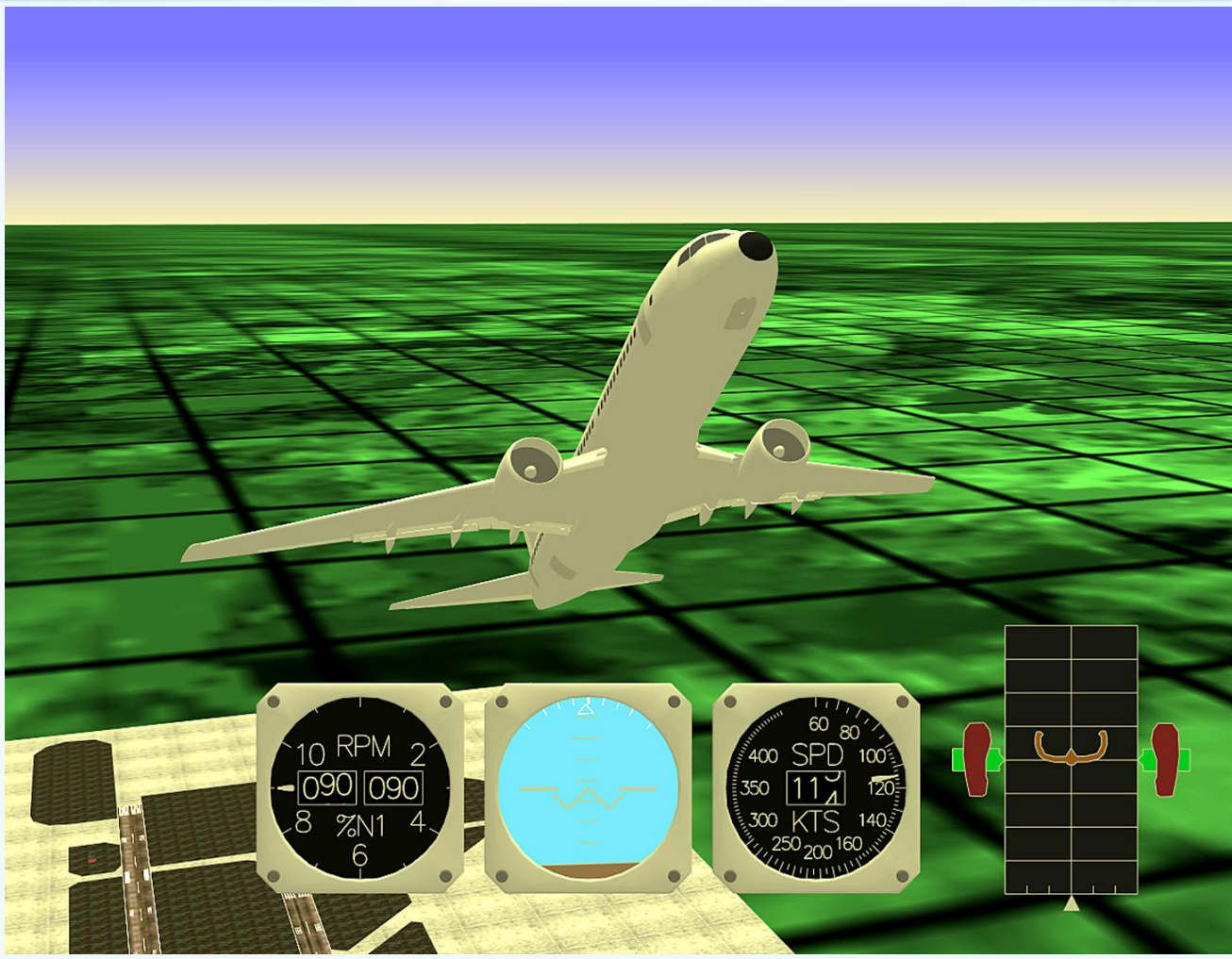
- Nose high
- Nose low
- High bank angles



Nose-High, Wings-Level Recovery Techniques

QRH Boeing 737

победа ●●●



Nose-High, Wings-Level Recovery Techniques

QRH Boeing 737

Pilot Flying	Pilot Monitoring
<ul style="list-style-type: none">• Recognize and confirm the situation	
<ul style="list-style-type: none">• Disconnect autopilot and autothrottle• Apply as much as full nose-down elevator• * Apply appropriate nose down stabilizer trim• Reduce thrust• * Roll (adjust bank angle) to obtain a nose down pitch rate• Complete the recovery:<ul style="list-style-type: none">- When approaching the horizon, roll to wings level- Check airspeed and adjust thrust- Establish pitch attitude.	<ul style="list-style-type: none">• Call out attitude, airspeed and altitude throughout the recovery• Verify all required actions have been completed and call out any omissions.

WARNING: * Excessive use of pitch trim or rudder may aggravate an upset situation or may result in loss of control and/or high structural loads.

Nose-Low, Wings-Level Recovery Techniques

QRH Boeing 737

победа ●●●



Recognize and confirm the situation



Nose-Low, Wings-Level Recovery Techniques

QRH Boeing 737 RH Boeing 737

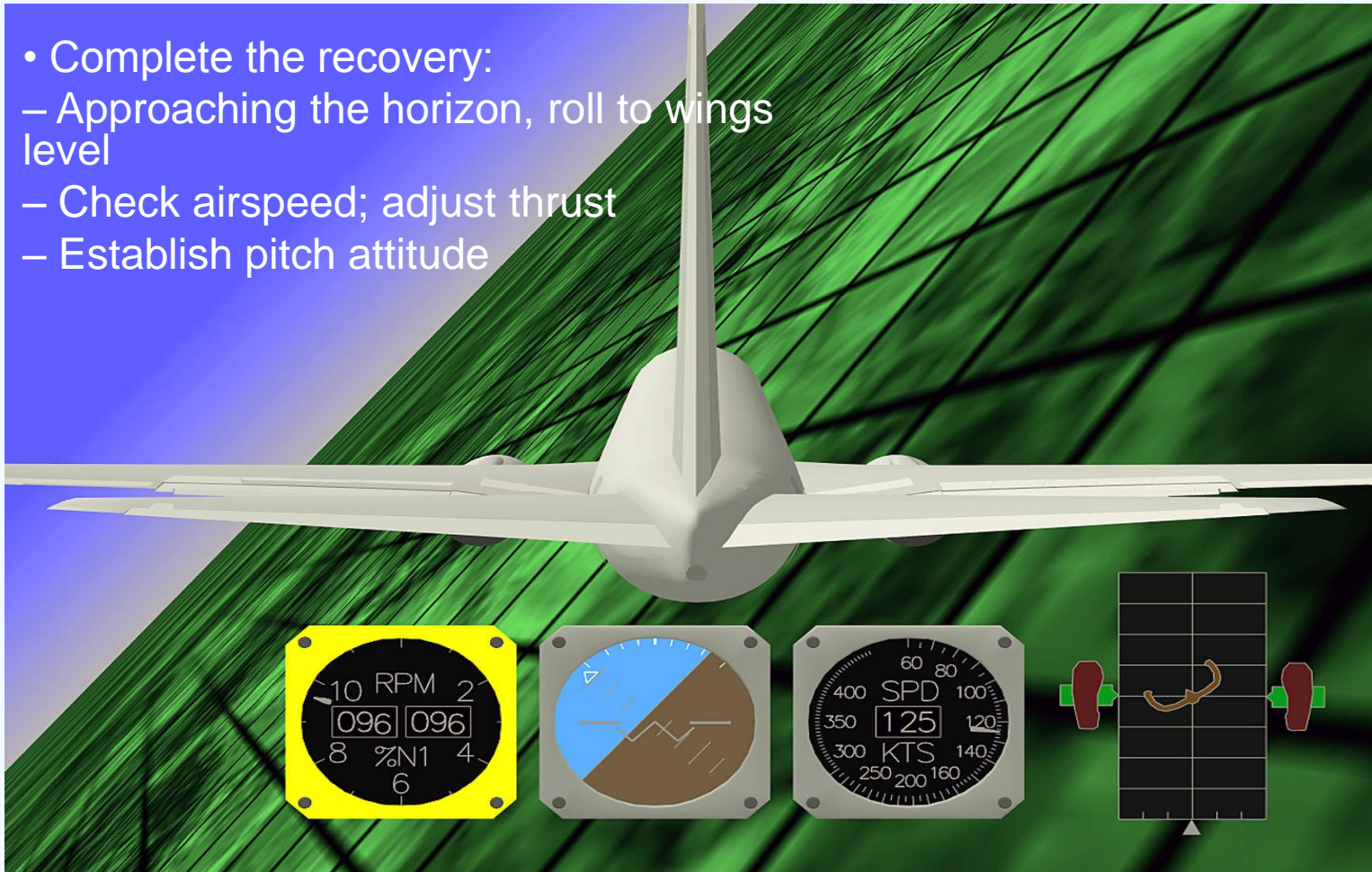
Pilot Flying	Pilot Monitoring
<ul style="list-style-type: none">• Recognize and confirm the situation	
<ul style="list-style-type: none">• Disconnect autopilot and autothrottle• Recover from stall, if required• * Roll in shortest direction to wings level (unload and roll if bank angle is more than 90 degrees)• Recover to level flight:<ul style="list-style-type: none">- Apply nose up elevator- *Apply nose up trim, if required- Adjust thrust and drag as required.	<ul style="list-style-type: none">• Call out attitude, airspeed and altitude throughout the recovery• Verify all required actions have been completed and call out any omissions.

WARNING: * Excessive use of pitch trim or rudder may aggravate an upset situation or may result in loss of control and/or high structural loads.

High-Bank-Angle Recovery Techniques

победа●●●

- Complete the recovery:
 - Approaching the horizon, roll to wings level
 - Check airspeed; adjust thrust
 - Establish pitch attitude



A stalled condition can exist at any attitude and may be recognized by continuous stick shaker activation accompanied by one or more of the following:

- stall warning
- buffeting, which could be heavy
- lack of pitch authority
- lack of roll control
- inability to arrest descent rate.

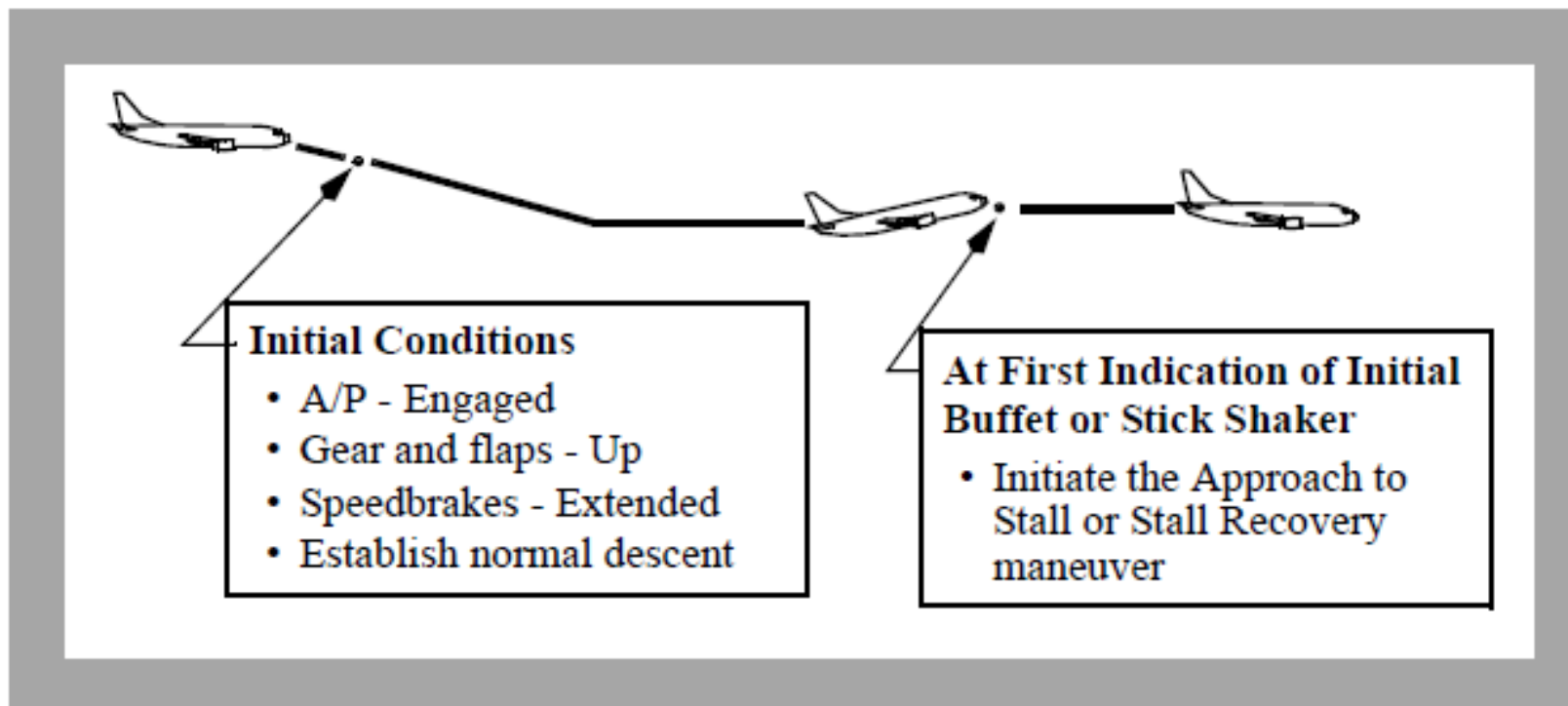
If the airplane is stalled, recovery from the stall must be accomplished first by applying and maintaining nose down elevator until stall recovery is complete and stick shaker activation ceases.

Сценарии проведения тренировки должны включать в себя действия пилота на предсрывных режимах, режимах сваливания (stick shaker training):

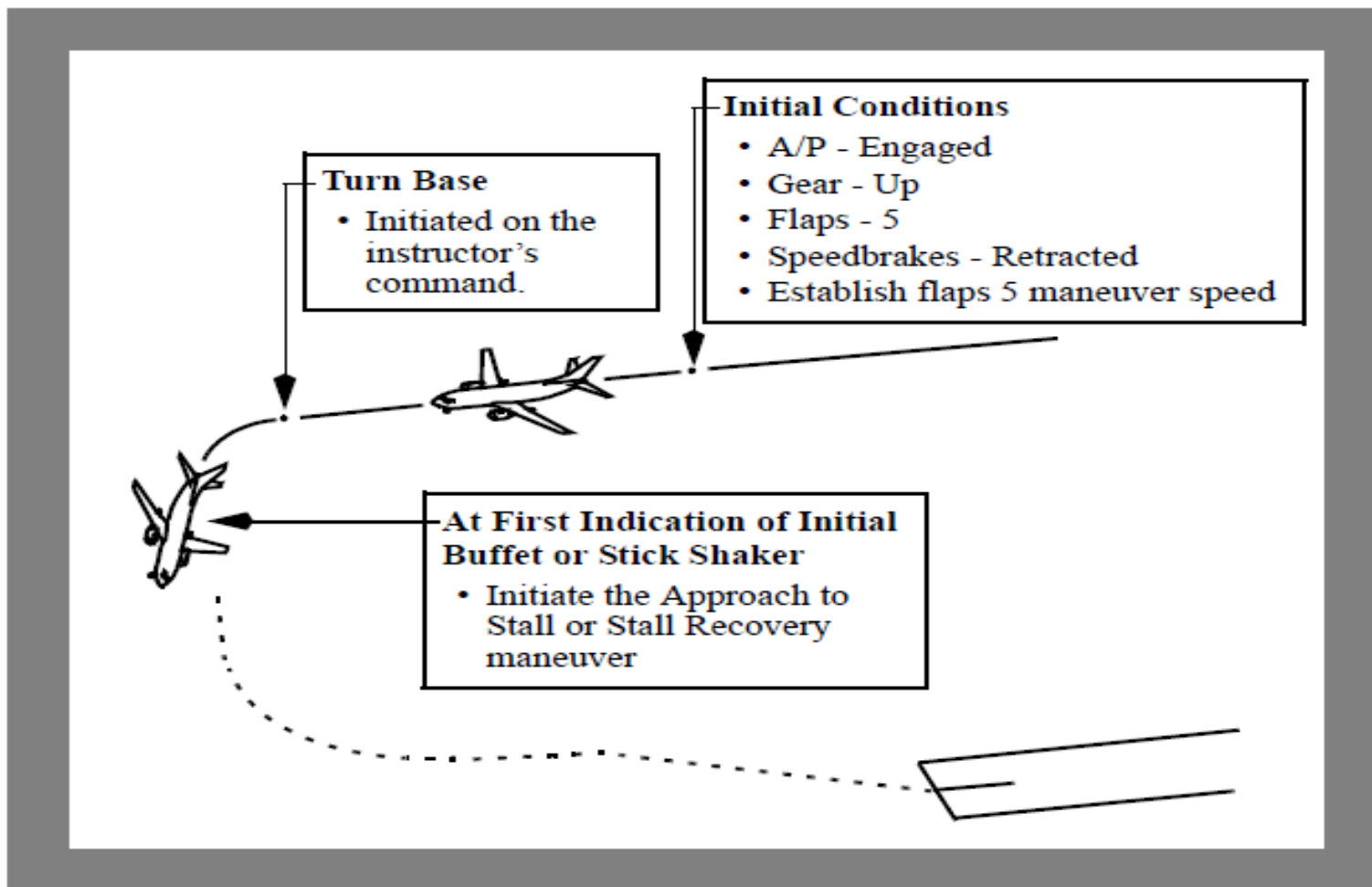
- в горизонтальном полете на различных высотах при различной конфигурации ВС
- в процессе выполнения третьего разворота
- ILS final approach.

Условия тренировки в горизонтальном полете:

Level Off

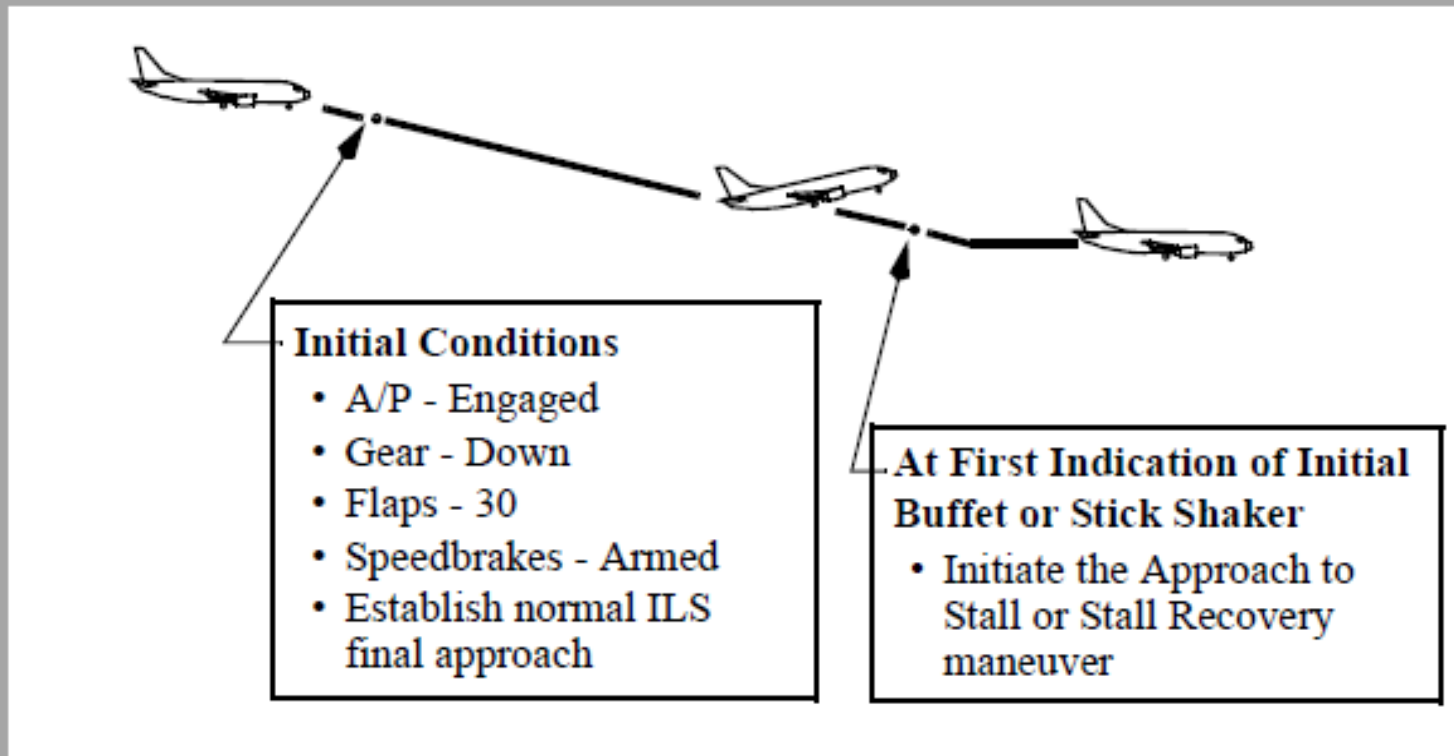


Turning Base



Note: The instructor commands initiation of the turn to base when the airspeed is at minimum maneuver speed (top of the amber band), or at flap 5 maneuver speed for airplanes without an amber band display. This ensures the initial buffet or stick shaker occurs during the turn.

ILS Final Approach



Note: If during the ILS final approach exercises the decision is made to go-around, the Approach to Stall or Stall Recovery maneuver must be completed before the go-around is initiated.

Completion of the Recovery:

Upon completion of the maneuver, recover to the command speed, adjust thrust as needed, and follow previous instructions (e.g. heading, altitude).

Re-engage the autopilot and autothrottle in accordance with normal procedures.

1. Autopilot and autothrottle.....Disconnect
2. a) Nose down pitch control..... Apply until out of stall (no longer have stall indications)
 - b) Nose down pitch trim..... As Needed
3. Bank.....Wings Level
4. Thrust.....As Needed
5. Speed brakes.....Retract
6. Return to the desired flight path



P4801 SCENARIOS & EVENTS

MOFT SCENARIOS



40 deg Nose Up
Wings Level
Va +50 CAS



25 deg Nose Down
Wings Level
Vmo -10 kt



30 deg Nose Up
60 deg Bank
200 KCAS



20 deg Nose Down
65 deg Bank
Va



20 deg Nose Down
125 deg Bank
Va



Level Flight
Va



L/D Max
at Max ALT

Bank



Left Right

LOFT EVENTS



Left Bank



Right Bank



Airspeed
Decrease



Airspeed
Increase

ALTITUDE



FL100



FL200



FL350

EXECUTE



Execute

INTENSITY



Light



Moderate



Severe

ACTIVATE



Activate

The following are the possible advisory level messages:

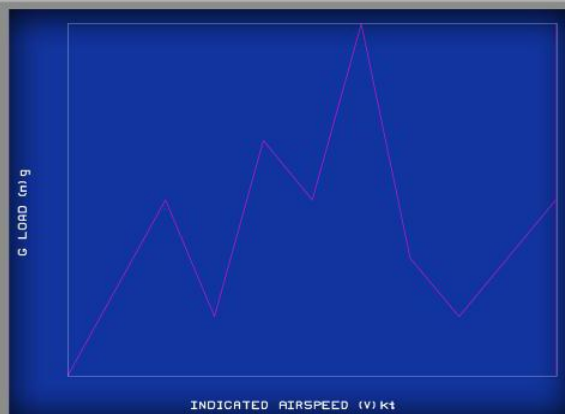
Caution List Any amber items (Note AOA, Note G Load, Note Rolling G Load, Note Speed, Note Rudder)

Warning List Any red items (AOAc Exceeded, G Load Limit Exceeded, Vmo/Mmo Exceeded)

Severe Warning List Any magenta items (AOAc Significantly Exceeded, Ultimate G Load Exceeded, VmO/MmO Exceeded)

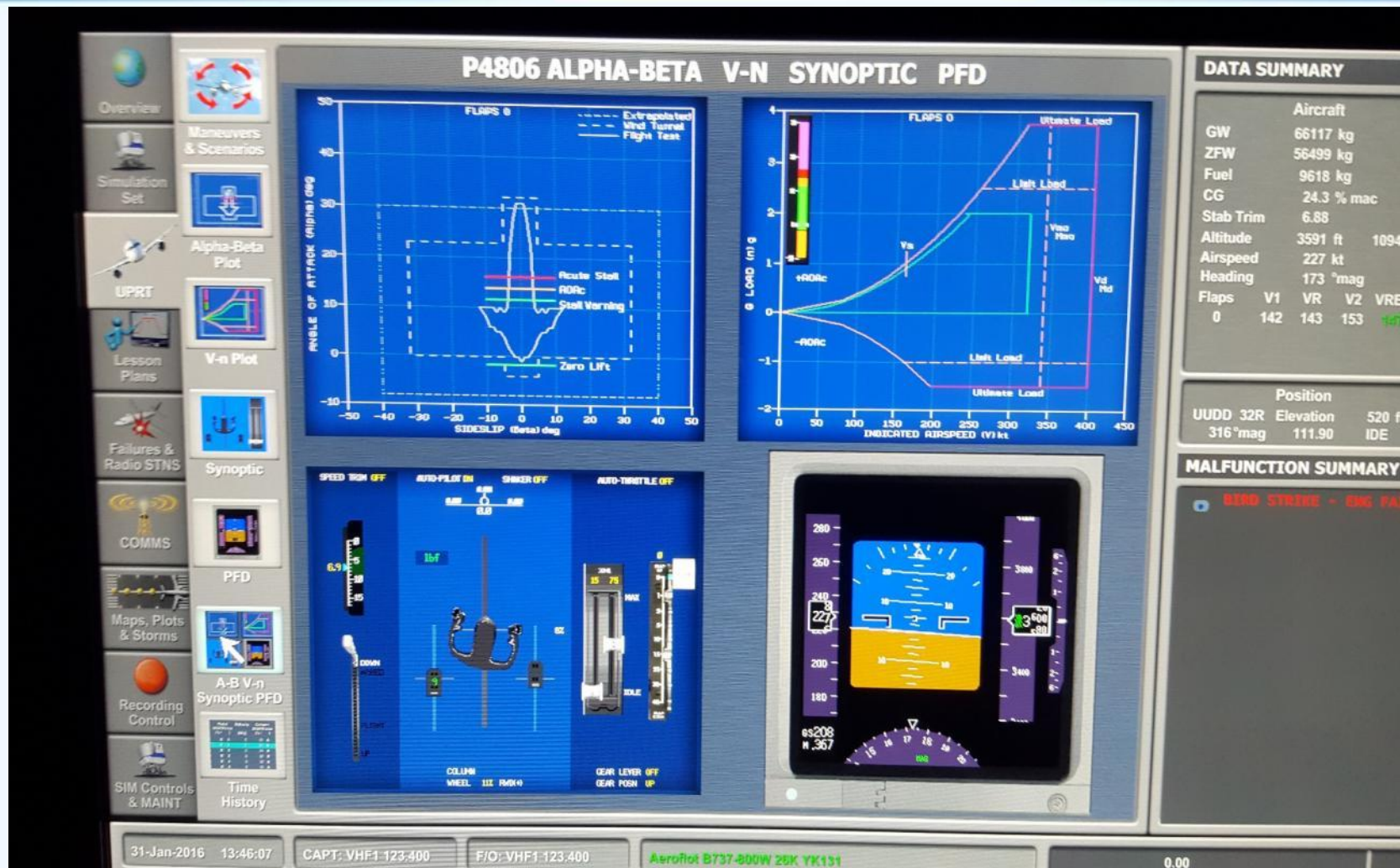


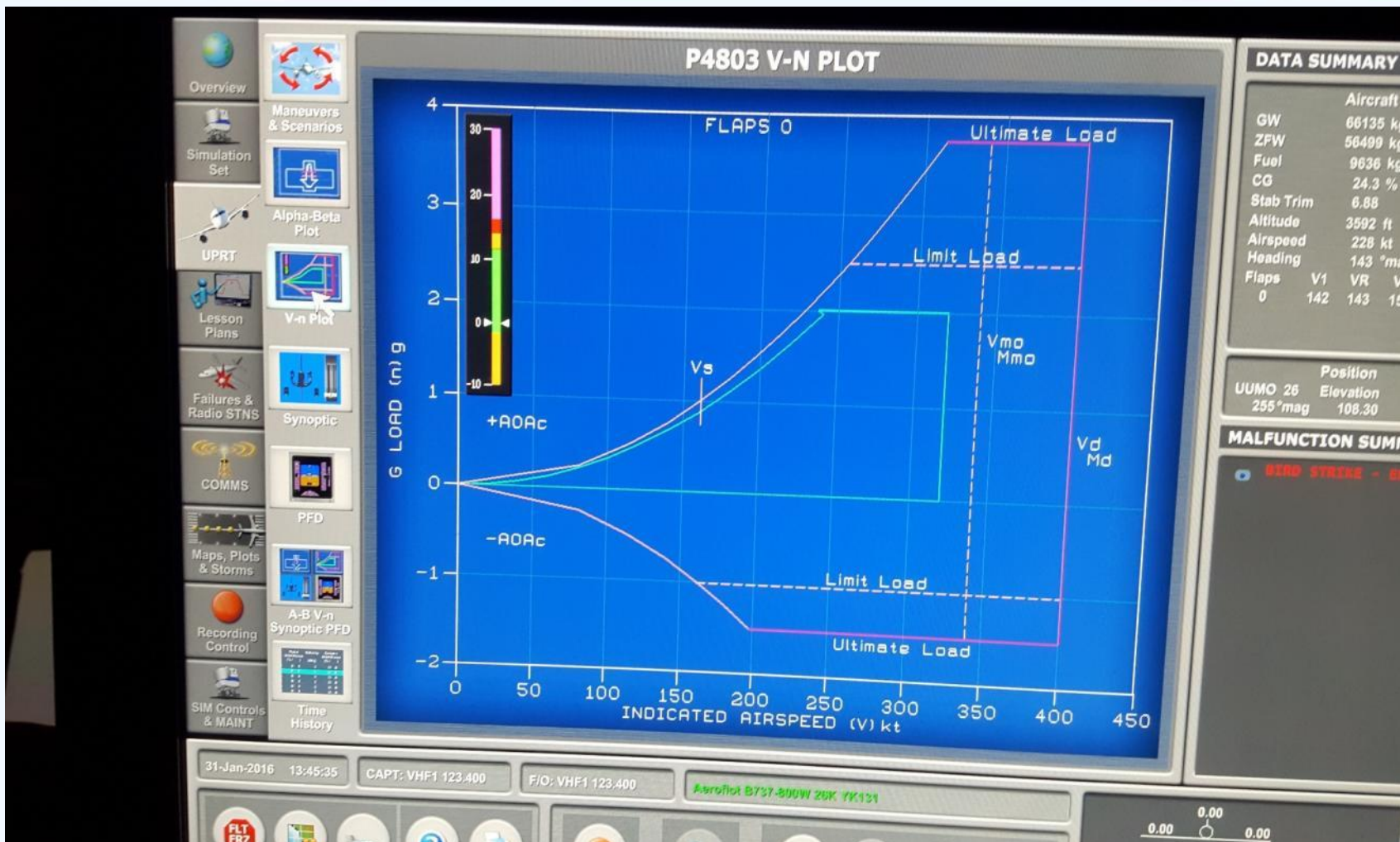
P4806 ALPHA-BETA V-N SYNOPTIC PFD



Simulation of a control panel with various indicators and controls. From left to right: a vertical scale for 'SPEED TRIM ON/OFF' with values from -15 to 0; a central section for 'AUTO-PILOT ON/OFF' and 'SHAKER ON/OFF' with a joystick and buttons; and a right section for 'AUTO-THROTTLE ON/OFF' with a vertical slider and buttons. Below the central section are labels for 'COLUMN XXXX AND H WHEEL XXXX BVD H' and 'GEAR LEVER DEM/STRAL GEAR POSN DOWN/ANS'.

Simulation of a Synoptic Primary Flight Display (PFD). It features a central airspeed indicator with a blue-to-orange gradient, a vertical scale on the left for altitude (460 to 560), and a vertical scale on the right for fuel quantity (44600 to 45200). A magnetic heading indicator is at the bottom. The display shows various flight parameters and status indicators.





- ФЕДЕРАЛЬНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ ПРАВИЛА «ПОДГОТОВКА И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕТОВ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» Приказ №128 от 30.07.2009
- ФЕДЕРАЛЬНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ ПРАВИЛА «ТРЕБОВАНИЯ К ЧЛЕНАМ ЭКИПАЖА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ, СПЕЦИАЛИСТАМ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ И СОТРУДНИКАМ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЛЕТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» Приказ №147 от 12.09.2008
- ICAO Annex 1
- UPRT requirements for MPL and the type rating of multicrew aeroplanes + RP for CPL
- Annex 6, Part I UPRT requirements for flight crew training
- PANS-TRAINING New Chapter to support Annex requirements
- DOC 10011 MANUAL ON AEROPLANE UPSET PREVENTION AND RECOVERY TRAINING
- DOC 9625 Manual of Criteria for the Qualification of Flight Simulation Training Devices
- FCOM, QRH, FCTM/
- РПП «Авиакомпания» Победа»
- APPENDIX 3-B Airplane Upset Recovery Briefing
- High Altitude Operations Supplement #1 to the Airplane Upset Recovery Training Aid Assembled by the Industry Airplane Upset Recovery Training Aid Team, October 5, 2008
- LOSS OF CONTROL IN-FLIGHT WORKSHOP Lima, Peru

Вопросы?

