

BMS УЧЕБНЫЕ МИССИИ



Author: Benchmark Sims
Ver.: BMS 4.36
Date: 05 APR 2022

Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
Установки BMS для учебных миссий	7
ЧАСТЬ 1 : ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ	9
МИССИЯ 1: ДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЛЕ (TR_BMS_01_GroundOPS).....	10
1.1 Перед запуском двигателя	12
1.2 Запуск двигателя и включение систем	15
1.3 Проверки и настройка авионики	20
1.4 Выруливание	29
1.5 Взлет	32
МИССИЯ 2: ОСНОВЫ НАВИГАЦИИ (TR_BMS_02_Navigation)	36
МИССИЯ 3: ПОСАДКА (TR_BMS_03_Landing)	46
3.1 Посадка с прямой (Landing straight-in)	47
3.2 Посадка с разворотом над полосой (Overhead landing).....	50
3.3 Заруливание и выключение	53
ЧАСТЬ 2 : ПРОДВИНУТОЕ УПРАВЛЕНИЕ	54
МИССИЯ 4: ПОСАДКА НОЧЬЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ILS (TR_BMS_04_ILS_Landing) ..	55
МИССИЯ 5: ДОЗАПРАВКА В ВОЗДУХЕ (TR_BMS_05_AAR).....	62
5.1 Подготовка и поиск/перехват танкера	63
5.2 Пре-контакт.....	66
5.3 Дозаправка	67
5.4 Дозаправка с использованием заправочной корзины	72
МИССИЯ 6: ПОСАДКА ПО ILS В ПЛОХУЮ ПОГОДУ (TR_BMS_06_ILS_Weather).....	74
6.1 Расчет боковой составляющей ветра	79
МИССИЯ 7: ПОСАДКА С ОТКАЗОМ ДВИГАТЕЛЯ (TR_BMS_07_Flameout).....	80
7.1 Заход с разворотом над полосой (overhead approach)	80
7.2 Учебная миссия	82
МИССИЯ 8: НАВИГАЦИЯ НА МАЛЫХ ВЫСОТАХ – TFR – FLIR (TR_BMS_08_TFR).....	86
8.1 Проверка работы ограничений по скорости.....	90
8.2 Проверка Fly-Up (Fly-Up check)	90
8.3 Проверка TFR Letdown (TFR Letdown check)	91
8.4 Проверка TFR SWIM (TFR SWIM check).....	92

МИССИЯ 9: ОСОБЫЕ СЛУЧАИ В ПОЛЕТЕ (TR_BMS_09_Failures).....	95
ЧАСТЬ 3 : ПРИМЕНЕНИЕ ВООРУЖЕНИЯ.....	102
МИССИЯ 10: СВОБОДНОПАДАЮЩИЕ БОМБЫ (TR_BMS_10_GPbombs)	103
10.1 Вооружение.....	103
10.2 Методы применения	104
10.3 Миссия	104
МИССИЯ 11: БОМБЫ С ЛАЗЕРНЫМ НАВЕДЕНИЕМ (TR_BMS_11_LGB)	113
11.1 Бомбы с лазерным наведением (LGB) – что нужно о них знать?.....	113
11.2 Применение LGB одиночным самолетом	115
11.3 Подсветка чужой цели (Buddy Lasing).....	123
11.4 Использование трекера лазерного пятна (Laser Spot Tracker – LST)	124
МИССИЯ 12: AGM-88 HARM (TR_BMS_12_Harm)	125
12.1 Первое выполнение миссии: режимы POS EOM и HAS.....	127
12.2 Повторное выполнение миссии: режим HTS & HAD	136
12.3 SEAD / DEAD в BMS	140
МИССИЯ 13: AGM-65 MAVERICKS – Основы применения (TR_BMS_13_Maverick).....	141
13.1 Общее описание ракет maverick.....	141
13.2 Согласовывать или не согласовывать.....	142
13.3 Миссия	143
МИССИЯ 14: AGM-65 MAVERICKS – Продвинутое применение (TR_BMS_14_Maverick)	151
МИССИЯ 15: ВООРУЖЕНИЕ С ИНЕРЦИАЛЬНЫМ НАВЕДЕНИЕМ (TR_BMS_15_IAM)	161
15.1 JSOW	161
15.2 JDAM	169
15.3 Другие виды IAM	174
МИССИЯ 16: Бомбы SPICE (TR_BMS_16_Spice)	175
16.1 Бомбы SPICE.....	175
16.2 Планирование удара.....	176
16.3 В полете.....	178
МИССИЯ 17: IR РАКЕТЫ МАЛОЙ ДАЛЬНОСТИ (TR_BMS_17_IR_Intercept).....	183
17.1 Ракеты с инфракрасной ГСН (IR) Sidewinder.....	183
17.2 Геометрия положения	186
17.3 Перехват на встречных курсах (baseline intercept)	190
17.4 Миссия	191
МИССИЯ 18: РАКЕТЫ СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ – BARCAP (TR_BMS_18_Barcap).....	197

18.1	Боевое воздушное патрулирование (Combat Air Patrol – CAP).....	197
18.2	Ракета AIM-120 AMRAAM.....	198
18.3	Дальний воздушный бой (BVR)	202
18.4	Миссия	206
МИССИЯ 19: ПУШКА и HMCS/ракеты AIM-9X (<i>TR_BMS_19_Guns</i>).....		212
19.1	Пушка	212
19.2	Нашлемная система целеуказания (Helmet Mounted Cueing System – HMCS).....	215
19.3	Миссия	216
МИССИЯ 20: AGM-84A HARPOON (<i>TR_BMS_20_Harpoon</i>).....		223
20.1	TASMO	223
20.2	Ракета AGM-84A.....	224
20.3	Миссия	229
ЧАСТИ 4 и 5 : ПРОДВИНУТАЯ НАВИГАЦИЯ И ОПЕРАЦИИ НА МОРЕ		235
МИССИЯ 21: НАВИГАЦИЯ В ПОЛЕТЕ OSAN-DAEGU: Часть 1 (<i>TR_BMS_21_Osan_Daegu</i>).....		235
МИССИЯ 22: НАВИГАЦИЯ В ПОЛЕТЕ OSAN-DAEGU: Часть 2 (<i>TR_BMS_22_Osan_Daegu</i>)		235
МИССИЯ 23: ПАЛУБНЫЕ ОПЕРАЦИИ - Взлет (F/A-18D) (<i>TR_BMS_23_CarrierTakeoff</i>)		235
МИССИЯ 24: ПАЛУБНЫЕ ОПЕРАЦИИ - CASE 1 RECOVERY (F/A-18C) (<i>TR_BMS_24_Case1Recovery</i>)		235
МИССИЯ 25: ПАЛУБНЫЕ ОПЕРАЦИИ - CASE 3 RECOVERY (F/A-18C) (<i>TR_BMS_25_Case3Recovery</i>)		235
МИССИЯ 26: ПАЛУБНЫЕ ОПЕРАЦИИ – САМОЛЕТЫ СВВП (AV-8B) (<i>TR_BMS_26_Wasp</i>).....		235
ЧАСТЬ 6: ОПЕРАЦИИ «ВОЗДУХ-ЗЕМЛЯ»		236
МИССИЯ 27: JTAC – ПЕРЕДОВОЙ АВИАНАВОДЧИК (<i>TR_BMS_27_JTAC</i>)		236
27.1	CLOSE AIR SUPPORT – Введение.....	236
27.2	12 шагов CAS.....	238
27.3	BMS JTAC.....	254
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ.....		260

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предназначение этого руководства – описание учебных миссий в BMS 4.36.

27 учебных миссий разделены на 6 основных групп:

- Основы управления и навигации.
- Продвинутое управление и использование авионики.
- Применение вооружения.
- Продвинутая навигация.
- Операции на море.
- Действия против наземных целей.

Вы будете летать на различных моделях F-16, включая F-16CM block 50, F-16CM/DM block 52 и F-16C block 52+. В морских операциях будет использоваться F/A-18C Hornet.

Этот документ не объясняет, как в BMS работают системы самолетов и игровые функции. Для этих целей у Вас есть три важных инструкции:

1. Самолет F-16 и его системы описываются в инструкции BMS Dash-1 (TO 1F-16CM/AM-1 BMS).
2. Применение вооружения описывается в инструкции BMS Dash-34 (TO 1F-16CM/AM-34-1-1 BMS).
3. Навигационные процедуры описываются в BMS Comms-Nav-Book.

Эти инструкции должны быть полностью изучены *прежде*, чем приступать к выполнению учебных миссий.¹

Этот документ предназначен для того, чтобы связать три вышеописанных документа воедино в конкретных сценариях.

При необходимости мы будем ссылаться на Dash-1, Dash-34 и Nav-Book в этом документе, чтобы не перегружать Вас информацией и избегать повторения сведений, которые доступны в других документах.

Аналогично мы будем ссылаться на чек-листы F-16 (F-16 checklists) и навигационные карты театра боевых действий (theater charts), которые доступны в Вашей папке Docs.

Мы рекомендуем распечатать их или скопировать на Ваше мобильное устройство, чтобы они были у Вас под рукой, когда Вы приступите к полетам в BMS.

В BMS 4.36 мы значительно переработали и пересмотрели содержание учебных миссий.

Читатели знакомые с предыдущими версиями этого документа до BMS 4.35U3 заметят, что многое было удалено/значительно изменено/полностью переработано и/или на 100% новое. Обоснованием этих изменений в содержании является то, что это часть документации BMS упомянутой выше. Эти изменения уменьшили размер частей, оптимизируя тем самым процесс обучения.

Изменения в Falcon BMS 4.36 представлены на сайте Falcon BMS, что позволяет Вам получить хорошее представление обо всех нововведениях. Даже опытным пользователям стоит изучить всю документацию снова и еще раз выполнить учебные миссии.

¹ Ага 😊

Примечание:

1. Каждый раз, когда Вам понадобиться остановить выполнение миссии, чтобы почитать данное руководство (или любой другой документ) используйте «заморозку» (freeze mode) (за исключением миссии номер 9). Разница между паузой и заморозкой состоит в том, что имеется возможность управлять системами самолета в режиме заморозки, что невозможно в режиме паузы. Негативной стороной заморозки является то, что время симуляции продолжает идти. Если Ваша задача имеет привязку ко времени – избегайте использования режима заморозки.
2. Мы не всегда будем ссылаться на назначенные клавиши, так как Вы можете изменить назначения по умолчанию. Поэтому соотнесение конкретного действия с назначенными командами на устройствах управления относится к компетенции читателя.
3. Мы предполагаем, что вы используете близкую к реальности конфигурацию HOTAS; мы будем ссылаться не на конкретные кнопки, а на функции HOTAS, где это необходимо, по их наименованиям на РУД и РУС F-16: TMS, DMS, CMS и т.д.
4. Некоторые установки, сделанные для Вашего самолета в начале миссии, будут зависеть от Вашего файла callsign.ini. Эти установки невозможно контролировать при создании миссии. Во избежание возможных проблем мы используем скрипты в начале тренировочных миссий, которые начинаются в воздухе. Некоторые установки, такие как настройки Вашего MFD, невозможно сделать с помощью скриптов. Поэтому Вы должны самостоятельно настроить системы Вашего самолета в соответствии с Вашиими предпочтениями. Скрипты в тренировочных миссиях запускаются автоматически и не нуждаются в дополнительных действиях. Вам не нужно устанавливать флагок ‘Enable Training Script’ для того, чтобы они работали.
5. Различные подразделения военно-воздушных сил имеют различные SOP (Standard Operating Procedures) – Правила Выполнения Полетов и, поэтому, то, что Вы будете изучать – это всего лишь метод изучения самолета. То, что знаете Вы может иметь отличия – и это нормально. Цель этого документа – только методика; мы убеждены, что есть люди, знания которых превышают наши.

COPYRIGHT STATEMENTS

Falcon BMS is a community mod developed and published by Benchmark Sims for use with licensed copies of Falcon 4.0. Unauthorized rental, sales, arcade use, charging for use, or any commercial use of this mod or part thereof is prohibited.

This mod is for non-commercial use only.

This mod was created by Benchmark Sims with the permission of Tommo Inc.

This mod and all included content are in no way affiliated with Tommo Inc. or Retroism.

© 2003-2022 Benchmark Sims. All rights reserved.

Falcon is a registered trademark of Tommo Inc. Falcon Collection and Falcon 4.0 are published by Retroism.

Retroism, the Retroism logo and the Tommo Inc. logo are trademarks or registered trademarks.

© 2022 Tommo Inc. All rights reserved.

The manufacturers and intellectual property right owners of the vehicles, weapons, sensors and other systems represented in Falcon BMS in no way endorse, sponsor or are otherwise involved in the development of Falcon BMS

The BMS Training Manual is written and published by Benchmark Sims.

Unauthorized rental, sales, charging for use, or any commercial use of this manual or part thereof is prohibited.

This manual is for non-commercial use only.

No reproduction (except printing for personal use) and no modification of this manual or part of this manual are allowed without the written permission of the author. © 2003-2022. All rights reserved.

Установки BMS для учебных миссий

Учебные миссии доступны в разделе Tactical Engagement (TE) пользовательского интерфейса BMS (UI). По умолчанию, самая левая вкладка в этом разделе, названная TRAINING, уже будет выбрана, и вы увидите список доступных миссий. Выберите миссию, кликнув по ней мышью и дополнительные окна появятся в правой части пользовательского интерфейса. В правом нижнем окне будет короткое описание выбранной миссии. Щелкните по кнопке COMMIT для того, чтобы запустить выбранную миссию.

В миссии может быть один самолет, несколько или она может включать другие вылеты с самолетами отличными от F-16. Ваш пилот автоматически занимает первое свободное место, ведущего вылета, но Вы можете занять любое место в соответствии с задачами миссии. **Выбирайте вылет с F-16.** Миссии будут запускаться с остановленным временем. Так как большинство миссий начинается в воздухе, это даст Вам достаточно времени для планирования вылета. Когда Вы будете готовы, просто запустите течение времени в выпадающем списке в правом верхнем углу и нажмите кнопку TAKEOFF в правом нижнем углу UI для запуска симуляции (3D).

Вам нужно правильно настроить BMS, для того чтобы миссии работали так, как было задумано. В UI выберите раздел SETUP. По умолчанию он откроется на вкладке SIMULATION, которая нам и нужна. Убедитесь, что Вы выбрали Вашего пилота. Мы считаем, что тренироваться Вы должны в тех же условиях, которые ждут Вас в боевых вылетах. Поэтому мы советуем Вам выбрать уровень сложности ACE и убедиться, что выбраны следующие опции настроек:

- Flight model: Accurate (обязательно)
- Air Refueling: Realistic
- Padlocking: На Ваше усмотрение
- Invulnerability: На Ваше усмотрение



Неуязвимость (Invulnerability) может быть весьма полезна. Не стесняйтесь включать эту опцию в тренировочных целях. Это, конечно, снизит уровень реализма, но сейчас это не важно.

Мы советуем Вам записывать все Ваши тренировочные вылеты с помощью записи ACMI. Когда Вы окажетесь в кабине самолета, Вашим первым действием должно стать включение записи ACMI.

После окончания учебного вылета Вы можете просмотреть события, произошедшие во время вылета с помощью встроенного в BMS ACMI проигрывателя или с помощью [Tacview](#), который является бесплатным и совместим с BMS.

Обратите внимание, что в BMS реализована модель пилота в кабине. Тело пилота может мешать видеть все переключатели в кабине. В учебных целях в учебных миссиях мы советуем Вам выключить модель пилота на вкладке GRAPHICS на странице SETUP UI (опция PILOT MODEL) ниже выпадающего списка CANOPY CUES.

Или, Вы можете оставить эту опцию включенной UI, но ВКЛЮЧАТЬ и ОТКЛЮЧАТЬ ее с помощью назначения удобного сочетания клавиш.

Также, если у Вас есть трудности с пониманием английского диспетчера ATC, мы советуем включить субтитры на вкладке SETUP пользовательского интерфейса.

ЧАСТЬ 1 : ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ

Вам предстоит серия из 3 учебных миссий недалеко от авиабазы Gunsan в Южной Корее на F-16DM block 52. Это двухместная версия F-16, и Вы будете на переднем сидении.

Вы можете выполнить эти 3 миссии одну за одной не покидая кабины. Все 3 миссии, которые Вам предстоит выполнить (Ground Ops, Navigation & Landing – Действия на земле, Основы навигации и Посадка), используют один и тот же учебный сценарий, только его начало будет отличаться. Когда Вы выполните задачи первой части (Ground Ops), Вы можете продолжить выполнение задач во второй части (Navigation) не возвращаясь в пользовательский интерфейс. Учебный сценарий закончится в конце миссии 3 (Landing), когда Вы посадите свой F-16 на авиабазе Gunsan.

При другом подходе Вы можете сосредоточиться на выполнении только одной миссии за раз, затем сделать перерыв и продолжить позднее, начиная со следующей части. Во всех 3 миссиях те же самые начальные условия:

АВИАБАЗА: Gunsan RKJK –RWY 18/36 - 075X – ATIS: 120.225 – Ground: 273.525 – Tower: 292.3 – Departure & Approach: 292.65

ПОЗЫВНОЙ/ПАКЕТ: Goblin 2-1 (одиночный) / Номер пакета (Package) 2065

САМОЛЕТ: F-16DM block 52. Без подвесок, 1 AIM-9M + AN/ASQ-T50 на законцовках крыла.
Взлетный вес (GW): 26531 фунтов
Топливо (Fuel): 5898 фунтов
Коэффициент сопротивления (Drag Factor): 9.0
CAT I (Ограничение по углам атаки)
Максимальная перегрузка (Max G): +9/-3
Максимальная скорость (Max speed): AC (В соответствии с конфигурацией)

ПОГОДА кратко: RKJK INFO: B 010055Z 320/13KT 9999 FEW050 18/ 02 Q1007 NOSIG.
ЯСНО, небольшая облачность, нижний край 5000 футов, ветер 320°/13 узлов, температура 18°C, точка росы 02°C, давление 1007 (2974), значительных изменений не ожидается.

ЦЕЛИ:

Миссия 1: Запуск на стоянке, руление и взлет.

Миссия 2: Изучение основ навигации: использование INS (инерциальной навигационной системы) и маяков TACAN.

Миссия 3: Посадка и выключение двигателя.



МИССИЯ 1: ДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЛЕ (TR_BMS_01_GroundOPS)

ВАРИАНТ СТАРТА МИССИИ: Выберите вариант RAMP (запуск на стоянке)

Обратите внимание: Вам нужно выбрать вылет с самолетом F-16 в левом окне UI (последний вылет в списке). Если Вы этого не сделаете, то по умолчанию, система поместит Вас на первое доступное место, когда Вы окажетесь в 3D. Так как F-5 в этой учебной миссии взлетают первыми, Вы начнете вылет в качестве пилота F-5. Убедитесь, что Вы заняли место в вылете F-16 "Training".

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: «Волчья тропа» на авиабазе Gunsan

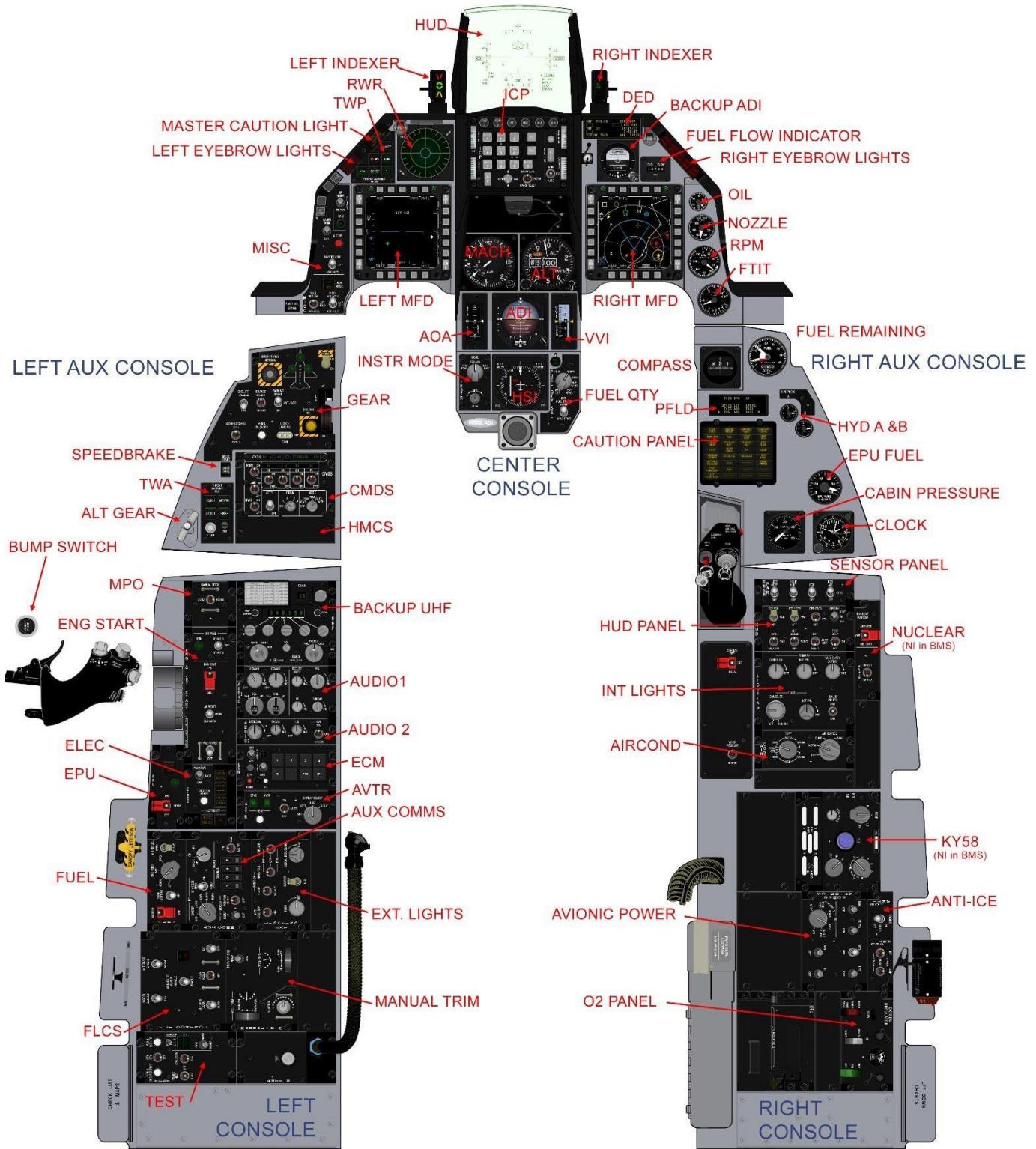
УСЛОВИЯ: Самолет обесточен, фонарь открыт. Вы только что заняли свое место в кабине и технический персонал помог Вам пристегнуть привязные ремни.

ЦЕЛЬ: Подготовить самолет к рулению, выполнив полную процедуру запуска. Выполнить руление до позиции EOR (End Of Runway – Начало рабочей полосы). Занять положение на полосе и произвести взлет. Перейти в горизонтальный полет на высоте 5000 футов.



Выполните процедуру запуска так, как описано в новых чек-листах BMS и в этом документе. Вы можете быть знакомы с этой процедурой, так как у Вас есть опыт использования предыдущих версий BMS, но каждая новая версия привносит нововведения, которые могут требовать новых знаний.

Еще раз: мы рекомендуем изучить все инструкции и чек-листы снова, с самого начала, и снова выполнить все учебные миссии, чтобы оценить те усовершенствования, которые привели улучшению точности моделирования систем самолета в 4.36.



F-16 block 50/52 схема кабины и панелей

1.1 Перед запуском двигателя

Переведем взгляд на левую консоль, мы начнем с правильных установок для системы внешнего освещения, так как она вступит в работу, как только появится питание от основного генератора.

1. На панели EXT LIGHTING установите:

- Переключатель MASTER LIGHT: в положение NORM
- Переключатель ANTI-COLLISION: в положение 1
(Главное правило: Ваш номер в вылете определяет режим работы стробоскопа)
- Переключатель POSITION: в положение STEADY
- Переключатель WING/TAIL: в положение BRIGHT.
- Переключатель FUSELAGE: в положение OFF (для дневных операций)

Вы не увидите огней до тех пор, пока во время запуска двигателя к сети не подключится основной генератор. Обратите внимание, что все внешние огни реализованы в 4.36.



2. Двигаясь вверх от панели EXT LIGHTING, быстро проверяем, что на панели AUX COMM переключатель CNI находится в положении BACKUP. На расположенной над панелью AUX COMM, панели FUEL проверяем, что переключатель MASTER FUEL находится в положении MASTER и закрыт предохранительным колпачком. Это уже должно быть сделано обслуживающим персоналом ранее. Переключатель ENG FEED нужно установить в положение NORM во избежание проблем в работе системы подачи топлива позднее в полете. Они могут возникнуть, если топливные насосы останутся выключенными. Переключатель TANK INERTING не реализован в BMS.



3. Включаем питание от батареи, переместив переключатель MAIN PWR в положение BATT на панели ELEC. Лампа ELEC SYS на панели предупреждений, лампы FLCS RLY, MAIN GEN и STBY GEN (на панели ELEC) должны загореться при включении питания от батареи. Нам нужно проверить батарею. Для этого на панели TEST нужно переместить переключатель FLCS PWR TEST из положения NORM в положение TEST и удерживать его. Обратите внимание, когда Вы делаете это с помощью мыши, Вы должны удерживать кнопку мыши нажатой, для имитации удерживания переключателя или какой-либо кнопки нажатой. Пока Вы удерживаете переключатель FLCS PWR TEST в положении TEST, загорятся лампы FLCS PMG и ACFT BATT TO FLCS, а лампа FLCS RLY погаснет (на панели ELEC). На панели TEST загорятся четыре лампы FLCS PWR (ADBC), сигнализируя о достаточном питании, подаваемом на FLCS. Лампы MAIN GEN и STBY GEN (панель ELEC) продолжают гореть во время теста. Теперь Вы можете отпустить переключатель FLCS PWR TEST (отпустив кнопку мыши). Лампы вернутся в первоначальное состояние. Эта проверка выполняется для красоты и не обязательна. Пока оставляем переключатель MAIN PWR в положении BATT; мы запустим двигатели после того, как проведем все необходимые предпусковые проверки.



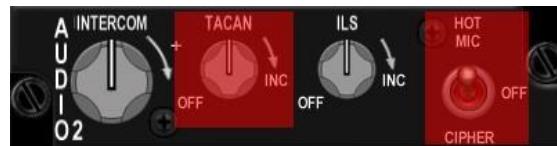
4. Давайте настроим радиостанцию, чтобы мы могли использовать радио сразу же после запуска двигателя. Переместившись вперед на панель AUDIO1, повернем регулятор громкости COMM1 (UHF) из положения OFF по часовой стрелке на позицию 12 часов и то же самое сделаем с регулятором громкости COMM2 (VHF).

Заметьте, что помещение/выход регулятора в/из крайнего положения против/по часовой стрелке означает выключение/включение радиостанции. Заметьте также, что для работы запасной радиостанции UHF регулятор громкости COMM1 на панели AUDIO1 не должен находиться в положении OFF.



Два переключателя режимов для COMM1 и 2 уже установлены в положение SQL и нет необходимости менять эти режимы во время процедуры запуска. В любом случае они не выполняют никаких функций, пока переключатель CNI находится в положении BACKUP. Установим регуляторы громкости MSL и THREAT в позицию на 12 часов. Эти два регулятора не отключают системы в крайнем положении против часовой стрелки, но о них очень часто забывают, что может вызвать проблемы в дальнейшем, когда Вы не заметите, что противник осуществил захват и произвел пуск!

Регулятор ILS должен быть включен, чтобы система ILS работала. Регулятор громкости ILS теперь реализован и устанавливает громкость сигналов маркера. Установите громкость по Вашему усмотрению. Регулятор громкости INTERCOM также работает и управляет уровнем громкости всех звуков, которые обычно слышны в наушниках пилота. Поэтому этот регулятор должен быть всегда установлен в крайнюю позицию по часовой стрелке (по умолчанию).



5. Переместимся вперед на панель запасной радиостанции UHF. Левый переключатель режимов из положения OFF должен быть переведен в положение BOTH, а правый переключатель режимов в положение MNL, PRESET или GRD, в зависимости от информации, приведенной в предполетном брифинге. Режим MNL настраивает панель управления запасной радиостанцией UHF на использование РУЧНОЙ установки частоты, и в этом режиме Вы можете установить частоту с помощью 5 небольших регуляторов. В режиме PRESET радиостанция настраивается на выбранный предопределенный канал (6 по умолчанию) и режим GRD устанавливает частоту радиостанции на частоту UHF наземного обслуживающего персонала (243.000). Заметьте, что на F-16 запасная радиостанция работает только в режиме UHF, режима VHF у запасной радиостанции нет. Запасная UHF радиостанция работает только когда переключатель CNI установлен в положение BACKUP. Настоятельно рекомендуется настроить запасную радиостанцию в соответствии с указаниями предполетного брифинга, таким образом, чтобы ведущий и каждый пилот Вашего вылета имели между собой связь в случае необходимости. Разумеется, до перевода переключателя CNI из положения BACKUP, запасная UHF радиостанция Ваш единственный способ связи. В нашем случае частота диспетчера рулени 273.525 должна быть введена в окне ручной установки частоты, при помощи соответствующих регуляторов. Как только эта частота будет введена, радиосвязь с диспетчером рулени авиабазы Kunsan станет возможной с использованием запасной радиостанции. Нажмите COM1 на UFC; это отобразит следующую страницу: когда UFC будет включен, информация на DED подскажет Вам, что работает запасная радиостанция UHF, частота 273.525 введена в окне ручной установки частоты, и выбран предустановленный канал 6.



6. Так как во время выполнения этого этапа нам нечего настраивать на передней панели, сразу переходим на правую консоль. Если Вам нужно внутреннее освещение, Вы можете настроить его в соответствии с Вашими предпочтениями на панели LIGHTING.

Яркости PRIMARY INST PNL (подсветка приборов), DATA ENTRY DISPLAY (интенсивность DED и PFD) и интенсивность FLOOD CONSOLES (освещение консолей) устанавливаются вращением соответствующих регуляторов по часовой стрелке.

Выделенные регуляторы и переключатель не реализованы. Обратите внимание, так как самолет сейчас не имеет основного электропитания, подсветка приборов и освещение кабины не включаются, они включаются, когда соответствующие шины получат основное электропитание.



Замечание: «Фонарик» может быть использован для выполнения запуска в ночное время. Он будет доступен, как только переключатель MAIN PWR будет переведен в положение BATT, таким образом, настройка сочетания клавиш на переключатель MAIN PWR, и использование команды включения «фонарика» (SHIFT + s), упростят выполнение процедуры запуска в ночное время.

7. Следующее в чем необходимо убедиться, это то, что переключатель AIR SOURCE установлен в положение NORM. Если этого не сделать, то загорится лампа на панели предупреждений EQUIP HOT, как только системы самолета получат электропитание от основного генератора, так как они не будут охлаждаться должным образом.



8. Двигаемся далее по правой панели и устанавливаем переключатель ANTI-ICE в положение ON. Установите его в положение ON, а не в AUTO. Это является частью последовательности тестирования противообледенительной системы (ANTI-ICE TEST).



1.2 Запуск двигателя и включение систем

На втором этапе запускается двигатель и включаются системы самолета. Мы снова начинаем с левой консоли.

- На панели ELEC переместите переключатель MAIN PWR из положения BATT в положение MAIN PWR. Сигналы ламп останутся теми же, так как генераторам нужна работа двигателя для того, чтобы подать питание на соответствующие шины. Обратите внимание: одна из распространенных ошибок – это запуск двигателя при положении переключателя MAIN PWR в положении BATT, что в дальнейшем приводит к не включению некоторых систем, так как основной генератор не подключается к бортовой сети, а также это может вызвать проблемы с запуском двигателя. Поэтому еще раз убедитесь, что Вы начинаете выполнение процедур этого этапа с перемещения переключателя MAIN PWR в положение MAIN PWR.



- Двигаясь вперед по левой консоли, Вы можете закрыть фонарь кабины. Фонарь оснащен переключателем мотора, который опускает и поднимает фонарь, а также предохранительным устройством, которое обычно называют «желтый паук», закрывающее и фиксирующее замки фонаря, а затем запускающее процесс герметизации кабины.

Оба устройства теперь реализованы в BMS. Чтобы опустить фонарь нажмите правую кнопку мыши на переключателе мотора и удерживайте ее до тех пор, пока фонарь полностью не закроется.

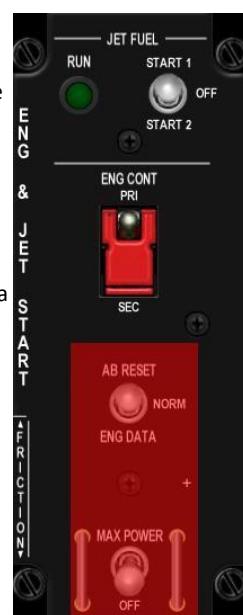
Обратите внимание: Процесс опускания фонаря может быть остановлен в любой момент, если переключатель мотора будет перемещен в центральную позицию.

Когда фонарь будет полностью опущен, Вы можете зафиксировать замки фонаря перемещением «желтого паука» по направлению к борту кабины. Как только паук зафиксирует переключатель мотора фонаря, Вы услышите звук начала работы ECS, и предупреждающая лампа CANOPY на правом блоке предупреждающих сигналов над центральной панелью погаснет.



- Убедитесь, что фонарь полностью закрыт прежде, чем включать стартер JFS. Закрытие фонаря во время работы стартера JFS может привести к незапуску стартера или преждевременному отключению стартера из-за недостатка электрической мощности доступной стартеру JFS. Проверьте что РУД находится в правильном положении (cut-off) и переходите на панель ENG & JET START. Переключатель JFS перемещается в положение START2 щелчком правой кнопки мыши, а в положение START1 – щелчком левой кнопки мыши. START1 будет использовать только один аккумулятор JFS/Brake, и в этом случае имеется 50% вероятность успешного запуска двигателя. START2, обычно используется в холодную погоду и предоставляет большие шансы успешного запуска двигателя, так как в этом режиме для запуска двигателя последовательно используются оба аккумулятора JFS/Brake. Преимуществом использования режима START1 является то, что в случае неудачного запуска у Вас будет еще одна попытка запуска двигателя с шансами 50/50, снова в режиме START1, которая будет использовать оставшийся аккумулятор JFS/Brake. В случае разрядки обоих аккумуляторов JFS/Brake, JFS должна быть перезаряжена (это можно сделать с помощью меню ATC).

Лампа JFS RUN загорится через несколько секунд, и обороты двигателя (RPM) постепенно увеличатся до 25%. После этого, проверьте что предупреждающая лампа SEC на панели предупреждений погасла и переместите РУД в режим малого газа (или щелкните по рычагу IDLE detent). Следите за предупреждающими сигналами и показаниями приборов:



- Предупреждающая лампа SEC на панели предупреждений должна погаснуть, когда обороты двигателя достигнут 20% (до перемещения РУД).
- Лампа HYD/OIL PRESS на правом блоке предупреждающих сигналов над центральной консолью погаснет, когда обороты двигателя будут между 30 и 35%. Если предупреждающая лампа продолжает гореть и давление масла остается ниже 15 psi, у Вас проблемы с давлением масла; Остановите двигатель немедленно (переместите РУД назад в положение CUTOFF) и следуйте процедуре, описанной в Dash-1 chapter 3.5.4 GROUND EMERGENCIES, для этой неисправности.

- Температура на указателе FTIT должна повыситься до примерно 600-650°, а затем опуститься до 500° на режиме малого газа. Если Вы видите, что FTIT растет угрожающими темпами или поднялась выше 750°C Вы столкнулись с ситуацией «горячего старта» (hot start); немедленно переведите РУД назад в положение CUTOFF, и позвольте FTIT снизиться до 200°C, пока стартер JFS продолжает работу, прежде чем вновь переместить РУД в положение IDLE. См. также Dash-1 chapter 3.5.3 GROUND EMERGENCIES для получения более подробной информации об этой ситуации. При нормальном запуске FTIT постепенно растет одновременно с увеличением RPM: 40%RPM=400°C FTIT, 50%RPM=500°C FTIT, ...

Опытные пилоты могут определить ситуацию горячего старта заблаговременно, когда видят, что рост FTIT непропорционален увеличению RPM, а происходит намного быстрее.
- Лампа FLCS PMG (на панели ELEC) гаснет, когда обороты двигателя достигают 40-45%.
- Стартер JFS отключается примерно на 55% RPM (переключатель автоматически возвращается в положение OFF).
- Лампа ENGINE (правый блок сигналов над центральной консолью) и лампа STBY GEN (на панели ELEC) отключаются на оборотах около 60% RPM, а лампа MAIN GEN (на панели ELEC) отключается примерно через 10 секунд после этого.

Теперь, когда двигатель устойчиво работает, Вы можете проверить другие приборы контроля работы двигателя, такие как: указатель расхода топлива (700-1700 PPH), процент раскрытия сопла двигателя (более чем 94%), FTIT (обычно ниже 650°C, но никогда не должен превышать порог 800°C), давление в гидросистемах A и B (HYD A & B) стрелки указателей должны находиться в позиции на 12 часов) и загорание 3 зеленых ламп выпущенного шасси.

4. Вернемся на панель TEST и проверим работу PROBE HEAT, FIRE & OHEAT DETECT и систему индикации MAL&IND.

Нажмите и удерживайте кнопку FIRE & OHEAT DETECT (сигнализация пожара и перегрева). Проверьте, что:

- Предупреждающая лампа ENG FIRE горит,
- Предупреждающая лампа OVERHEAT горит,
- Лампа MASTER CAUTION горит,
- Все лампы гаснут, когда кнопка отпущена.

Нажмите и удерживайте кнопку MAL & IND LTS (система сигнализации о неисправностях и голосовых сообщений). Проверьте правильность работы системы голосовых сообщений (Voice Message System - VMS) и то, что все лампы горят. Если Вы не слышите звуковых сообщений проверьте положение регулятора громкости INTERCOM.



Переведите переключатель PROBE HEAT (обогрев ПВД) в верхнее положение, и проверьте, что предупреждающая лампа MASTER CAUTION не загорается. Теперь переместите переключатель в нижнее положение TEST и проверьте что лампа PROBE HEAT мигает на панели предупреждений. Как только Вы убедились, что система работает как положено, Вы можете вновь перевести переключатель в положение OFF. Мы вернемся к этой панели позднее, для проверки EPU и кислородной системы.

5. Прежде чем приступить к включению систем самолета, рекомендуется проверить работу EPU (Emergency Power Unit – Источник резервного питания). Проверка EPU может привести к нестабильности в электрической сети самолета и, поэтому, лучше проводить ее до подачи электропитания на авионику.

Работа EPU заблокирована во время запуска двигателя, чтобы не допустить автоматического включения EPU. Перед проверкой EPU, наземный персонал должен удалить предохранитель EPU (EPU safety pin).

Это делается после запуска двигателя с помощью меню ATC (страница Ground). Обратите внимание: Вы должны быть настроены на частоту рулевого управления ATC.

После того, как руководитель группы наземного персонала удалит предохранитель EPU, информационное сообщение в правом верхнем углу экрана пропадет.

Теперь, когда предохранитель EPU удален, переместимся на панель EPU и установим переключатель EPU сначала в положение OFF, а затем назад в положение NORM. Делая это с помощью мыши убедитесь, что Вы используете правую кнопку мыши для переключения из положения NORM в OFF; щелчок левой кнопкой включит EPU, чего нужно избегать на земле. Причина этого не так важна для нас в симуляторе; гидразин, который используется EPU – токсичен, и может нанести вред здоровью наземного персонала, но наземный персонал в таком качестве в Фалконе отсутствует.



Сначала проверьте, что обе лампы EPU GEN и EPU PMG не горят на панели ELEC. Проверка EPU проводится с помощью переключателя EPU/GEN на панели TEST. Обороты двигателя должны находиться примерно на 80%, а стояночный тормоз пока не может быть задействован, поэтому убедитесь, что колодки, по-прежнему, установлены на Вашем самолете, дополнительно удерживайте самолет на месте, используя колесные тормоза. Переместите РУД в положение чуть более 80% RPM, включите и удерживайте переключатель EPU/GEN на панели TEST. Проверьте лампы:

- EPU AIR горит (панель EPU),
- EPU GEN и EPU PMG не горят (панель ELEC),
- FLCS PWR все 4 лампы горят (панель TEST),
- EPU RUN (панель EPU) загорается через пять секунд

Вы можете теперь отпустить переключатель EPU/GEN и вернуть РУД в положение IDLE.

Если зеленая лампа EPU RUN не загорается, повторите тест немного добавив обороты двигателя.

Эта проверка может быть пропущена. Если переключатель EPU установлен в положение NORM, система запустится автоматически, когда в ней возникнет необходимость.

6. Переместимся на правую консоль, на панель AVIONICS POWER, чтобы приступить к выставке системы INS и включить переключатели MMC, ST STA (SMS), MFD, UFC, GPS и DL. Заметьте, что MFD и UFC потребуется несколько секунд для запуска после включения. Как только включится DED, поверните переключатель INS из положения OFF в положение ALIGN NORM. Новые модели F-16 оборудованы системой EGI (совмещенная GPS/INS), что уменьшает время выставки INS с 8 до ~4 минут.

Продолжим заниматься правой стороной кабины:

7. Перемещаемся вперед на панель SNSR, включаем FCR и устанавливаем переключатель RDR ALT в положение STBY. В зависимости от наличия внешнего оборудования, Вы также можете подать питание на левую и правую подфюзеляжную точки подвески. Обратите внимание: это небольшие точки подвески, расположенные слева и справа от воздухозаборника двигателя, на которые могут быть установлены контейнеры TGP, NVP или HTS. Нет необходимости подавать на них питание, если на эти точки ничего не установлено. Однако, если вы не подадите питание к этим точкам подвески, это не позволит работать контейнерам, установленным на них, в то время как они могут нуждаться в предварительном охлаждении, прежде чем начать работать. Особенно это касается контейнера FLIR который нуждается в охлаждении в течение 8-15 минут. И, так как Вам нужно проверить/привязать его на земле, перед взлетом – то подача питания и включение контейнера становятся приоритетным задачами. В этой учебной миссии питание на эти точки подвески можно не подавать.



8. Высоту кресла пилота можно настроить с помощью переключателя на правом борту кабины, который расположен над SNSR PWR.

Вы можете изменить высоту кресла в любое время, но сейчас подходящий момент установить высоту кресла так, как Вам удобно. Обычно реальные пилоты помещают свой палец над шлемом и поднимают кресло до тех пор, пока палец не коснется фонаря.



9. Переместимся на центральную консоль и быстро проверим, что INS выставляется; Взгляните на DED, на котором по умолчанию отображается страница INS, и проверьте, что значение статуса INS увеличивается. Другой способ убедиться в этом, взглянуть на флагки на ADI. Желтый флагок AUX на ADI пропадет после 60 секунд выставки INS.

10. Включите HUD, покрутив колесико ICP SYM (вверх). Нажмите F-ACK (левая блок предупреждающих сигналов над центральной консолью) для просмотра информации на PFLD и нажмите на лампу MASTER CAUTION (щелкните по ней), чтобы она привлекла Ваше внимание, когда она загорится вновь. Старайтесь выключить лампу MC как только Вам станет понятна неисправность, так Вы не пропустите следующую, но никогда не выключайте ее, не разобравшись, почему она загорелась – это первоочередная задача.



Это нормально, что в процессе запуска двигателя в FLCS появляются ошибки, так как FLCS обнаруживает низкое давление и предполагает, что ISA неисправна. Некоторые пилоты автоматически сбрасывают ошибки FLCS после запуска двигателя, даже

раньше, чем на PFLD появляется сообщение о неисправности. Другие ждут пока включится PFLD и выведет сообщение об этой ошибке. В любом случае Вам нужно сбросить FLCS для очистки сообщений о неполадках.

Также очистите MFL (Maintenance Fault List) на странице TEST на MFD нажав OSB 3. PFLD покажет обычные ошибки, возникающие при запуске, которые пропадут по мере того, как запустятся все системы самолета.

11. Вернемся на левую консоль, на панель AUX COMM. Просто установите переключатель IFF MASTER в положение STBY, и поверните переключатель CNI из положения BACKUP в положение UFC, теперь Вы можете начать использовать основные бортовые системы.

После того, как это будет сделано, начнет работу пульт ввода данных и управления (Up Front Controller – UFC) и предполагается, что Вы загрузите данные с картриджа (DTC) прежде, чем, установите частоты радиостанции с помощью UFC. DTC содержит всю информацию, которая была сохранена в процессе планирования миссии. В реальной жизни пилоты приносят картридж с собой и загружают его, установив DTC в приемник на правой консоли. В BMS мы загружаем картридж DTC выбрав страницу DTE на MFD и нажав кнопку LOAD (OSB 3).



Причина того, что мы загружаем DTC прежде, чем установим частоты радиостанции с помощью UFC в том, что в DTC есть раздел, посвященный настройкам радиосвязи, и предустановки в DTC могут отличаться от тех, которые были введены в системы самолета ранее. Если Вы загрузите DTC после установки частот с помощью UFC, Вы можете оказаться на неверных частотах.

На самом деле Вы даже можете загрузить DTC, даже прежде, чем переключить C&I в режим UFC.

Для получения дополнительной информации о картриidge данных обратитесь к разделу DTC в BMS-Manual.

Авиабазы используют различные частоты для наземного персонала (Ground Ops), диспетчера руления (Ground), вышки (Tower) и диспетчера подхода (Approach/Departure). По умолчанию DTC устанавливает общие предустановки частот UHF в соответствии с частотами Вашей домашней авиабазы. Для Ground Ops всегда используется предустановка (preset) №1, Ground – это всегда пресет №2, Tower – всегда пресет №3 и Approach/Departure – всегда пресет №4. Замечание: Диспетчер подхода (Approach) и диспетчер отправления (Departure) часто используют одну и ту же частоту в реальной жизни.

Тем не менее рекомендуется знать рабочие частоты и эти частоты опубликованы в обычных для пилота документах (AIP, charts). Вы можете использовать как пресеты, так и частоты, установленные вручную, как Вам удобнее.

Способ связи с самолетами под управлением AI или с самолетами под управлением людей в Вашем вылете, был изменен. Первый вылет в пакете обычно получает пресет №15 на частотах VHF, второй - №16, третий - №17 и т.д.

AI (ведомый, диспетчер, ДРЛО, заправщик) смогут связаться с Вами **только** если Вы находитесь с ними на одной частоте, как и в реальной жизни.

Если Вы видите, что пункты в меню связи с Вашим ведомым стали серыми, Вы не находитесь на той же частоте, что установлена у Вашего ведомого и не сможете связаться с ним. В предполетном брифинге описывается новый план частот (COMM plan). Теперь это обязательный элемент предполетного брифинга.

COMM LADDER:				
AGENCY:	CALLSIGN:	UHF [CHNL]:	VHF [CHNL]:	NOTES:
INTRA-FLIGHT:	Goblin2	330.700 MHz	136.350 MHz	Flight Management Comms
GUARD:	None	243.000 MHz	121.500 MHz	Distress / Emergency
COMMON:	None	339.750 MHz [14]	119.500 MHz [13]	Advisory / UNICOM
BASE OPS:	None	304.800 MHz [1]	--	Homeplate Operations
TACTICAL:	None	337.800 MHz	--	Packaged Comms
DEP ATIS:	Gunsan ATIS	--	120.225 MHz	Departure Airbase
DEP GROUND:	Gunsan Ground	273.525 MHz [2]	--	Departure Airbase
DEP TOWER:	Gunsan Tower	292.300 MHz [3]	126.500 MHz [3]	Departure Airbase
DEP DEPARTURE:	Gunsan Departure	292.650 MHz [4]	--	Departure Airbase
ARR ATIS:	Gunsan ATIS	--	120.225 MHz	Recovery Airbase
ARR APPROACH:	Gunsan Approach	292.650 MHz [4]	--	Recovery Airbase
ARR TOWER:	Gunsan Tower	292.300 MHz [3]	126.500 MHz [3]	Recovery Airbase
ARR GROUND:	Gunsan Ground	273.525 MHz [2]	--	Recovery Airbase
ALT ATIS:	Seosan ATIS	--	130.300 MHz	Alternate Airbase
ALT APPROACH:	Seosan Approach	253.950 MHz [10]	--	Alternate Airbase
ALT TOWER:	Seosan Tower	353.100 MHz [11]	126.750 MHz [11]	Alternate Airbase
ALT GROUND:	Seosan Ground	275.800 MHz [9]	--	Alternate Airbase

Как указано в брифинге давайте введем частоту радиостанции Uniform (UHF) для Ground и пресет №15 радиостанции Victor (VHF) для самолетов в вылете, используя UFC:

Нажмите COM1 на ICP и на DED отобразится страница UFC COM1.

Вы можете выбрать пресет PRE 2 или ввести частоту диспетчера руления вручную. Чтобы установить пресет №2, Вы можете ввести "2" в поле ввода и затем нажать ENTR или использовать «стрелку вверх» на ICP и затем нажать ENTR. Чтобы ввести частоту вручную, введите "27352" в поле ввода, а затем нажмите ENTR.



Заметьте, что последняя цифра 5 не может быть введена, это не важно.

Помните: Поле Ввода – это область между звездочками.

Теперь сделаем то же самое для COM2 и Victor, установив пресет №15 для радиостанции VHF.

После нажатия ENTR на ICP и DED вернется на страницу CNI, где Вы можете увидеть, что частота UHF радиостанции сейчас установлена на 273.52(5), которая присвоена частоте диспетчера руления (Ground) для авиабазы Kunsan. И частота VHF радиостанции установлена на пресет №15, которая является частотой по умолчанию для связи пилотов первого вылета в пакете.



1.3 Проверки и настройки авионики

1. Снова начинаем с левой части кабины, с переключателя FLCS BIT на панели FLCS. Прежде всего проверьте и переместите органы управления в крайние положения (РУС и педали), чтобы поднять температуру гидравлической жидкости и удалить воздух из системы. Это действительно важно!

Но, еще более важной является проверка того, что все переключатели на панели FLCS находятся в нижнем положении. Если, например, переключатель MANUAL TF FLYUP будет находиться в верхнем положении (DISABLE) FLCS BIT (встроенный тест) не будет пройден.

Переведите переключатель FLCS BIT в положение BIT. Это магнитный переключатель, так что он останется в этом положение во время выполнения теста BIT. Загорится зеленая лампа RUN, и система управления начнет самотестирование в заданной последовательности; выполнение теста можно проконтролировать, посмотрев на управляющие поверхности. Члены Вашего вылета также могут наблюдать, что управляющие поверхности Вашего самолета перемещаются. Во время выполнения FLCS BIT сообщение WARN будет отображено на HUD, а также может мигать предупреждающая лампа T/O LDG CONFIG. По окончании цикла самотестирования переключатель вернется в первоначальное положение, и лампа RUN погаснет. Изредка тест может оказаться не пройденным, и загорится оранжевая лампа FAIL. Если это произошло, единственный способ сбросить эту ошибку – повторить тест BIT. На поздних моделях (с цифровой FLCS) состояние встроенного теста FLCS отображается на странице FLCS на MFD.

Встроенный тест FLCS может быть запущен только если основные стойки обжаты (weight is on the main wheels - WOW) и скорость самолета не превышает 28 узлов.

Следующая проверка – это проверка работоспособности Digital Backup – дублирующей цифровой системы управления. Просто переведите переключатель DIGITAL BACKUP в верхнее положение и проверьте, что лампа DBU загорелась на правом блоке предупреждающих сигналов над центральной консолью. Переместите органы управления и визуально проверьте корректность движения управляющих поверхностей. Если все в порядке, верните переключатель в положение OFF и проверьте, что лампа DBU погасла. На HUD также загорится предупреждение WARN во время теста DBU, и на странице FLCS на MFD будет отображено DBU. Когда тесты FLCS будут завершены, убедитесь, что все переключатели на панели FLT CONTROL находятся в НИЖНЕМ положении.

И FLCS BIT и проверка DBU осуществляются в BMS для красоты, и, если Вы пропустите их, это не приведет к нежелательным последствиям.



2. Опускаемся ниже на панель MANUAL TRIM. Проверка того, что все стрелки находятся в центральном положении, является хорошей привычкой, в особенности если у Вас модель реальной кабины, где регуляторы могут быть не всегда установлены в центральное положение! Установите переключатель TRIM/AP DISC в положение DISC и убедитесь, что перемещение хатки управления триммерами на РУС не вызывает перемещения управляющих поверхностей или движения стрелок на указателях триммирования.

Верните переключатель в положение NORM, переместите хатку управления триммерами на РУС чтобы проверить, что стрелки на указателях отклоняются и затем верните их в центральное положение.



Если триммеры не установлены в правильное положение, это может вызвать проблемы во время или сразу после взлета.
Эти проверки могут выглядеть ненужными, но так как влияние несимметричной нагрузки реализовано в BMS, настоятельно рекомендуется проверить правильность установки триммеров перед взлетом!

3. Если Ваша миссия предполагает осуществление дозаправки в воздухе, Вам необходимо проверить систему дозаправки (AR). На панели FUEL откройте заправочную горловину переместив переключатель AIR REFUEL в положение OPEN и проверьте загорание синей лампы RDY на индикаторе справа от HUD. Нажмите кнопку DISC на РУС, и индикация RDY должна смениться оранжевой индикацией DISC. Через три секунды индикация DISC должна погаснуть, а голубая индикация RDY вновь загореться. Переместите переключатель AR в положение CLOSE, голубая лампа RDY должна погаснуть.

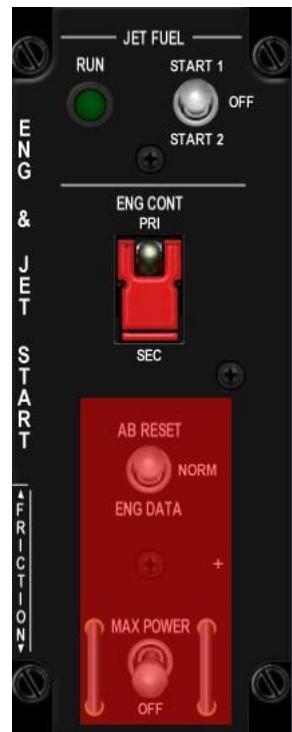


4. Проверьте панель ECM и переведите верхний левый переключатель в положение OPR. Это единственный переключатель, реализованный на панели ECM. Еще раз проверьте, что на панели AUDIO установлены правильные значения громкости для COMM 1, COMM 2 и INTERCOM. Управление громкостью маяков TACAN не реализовано, и мы уже установили громкость ILS ранее. Никаких дополнительных действий не должно потребоваться, так как мы уже установили необходимые уровни громкости для COMM 1 и 2, INTERCOM, THREAT и MSL.

5. Следующая проверка необходима для того, чтобы убедиться, что двигатель может работать в запасном режиме управления (SEC - secondary control mode). Режим SEC должен включиться автоматически в случае, если двигатель будет поврежден или возникнет какая-нибудь неисправность. Поэтому пилот должен убедиться, что режим SEC работает правильно. Стояночный тормоз не должен быть задействован, убедитесь, что колодки установлены и используйте колесные тормоза. Поднимите предохранительную крышку и переместите переключатель ENG CONT в положение SEC. Загорится лампа MASTER CAUTION, и предупреждающая лампа SEC. Сопло двигателя закроется, и процент раскрытия сопла не должен превышать 5% на индикаторе раскрытия сопла (NOZ POS), который расположен на блоке контроля параметров двигателя справа.

В режиме SEC обороты двигателя могут быть ниже, чем в основном режиме PRI. Проверьте плавность изменения оборотов двигателя в режиме SEC и, если все в порядке, верните переключатель ENG CONT в положение PRI и закройте предохранительную крышку. Лампы MASTER CAUTION и SEC должны погаснуть, а сопло откроется в положение более чем 94%.

В многопользовательском режиме Вы также можете принять участие в тестировании режима SEC Вашим ведомым, подтверждая, что сопло его самолета открывается и закрывается.



Выполнение проверки режима SEC, сопло закрывается и открывается

6. Следующий шаг проверка правильной работы воздушных тормозов. Откройте воздушные тормоза с помощью ползунка на РУД, и проверьте индикатор SPEED BRAKE на левой дополнительной консоли. Помните, что открытие воздушного тормоза занимает примерно две секунды и закрытие занимает около шести секунд; убедитесь, что воздушный тормоз закрыт прежде, чем начать руление.

7. Включение систем предупреждения и противодействия самолета начинается на панели TWA (THREAT WARNING AUX), расположенной на левой дополнительной консоли. Нажмите нижнюю правую кнопку POWER и загорится зеленая лампа SYSTEM POWER.



8. Затем перемещаемся на панель CMDS и включаем контейнеры RWR и JMR, установив оба переключателя в положение ON. CMDS имеет четыре варианта контрмер, но только CH (Chaff – дипольные отражатели) и FL (Flares – тепловые ловушки) используются самолетами F-16 эскадрилий, базирующихся в Южной Корее. Варианты 01 и 02, не реализованы для F-16 в Южной Корее, и поэтому можно оставить эти два переключателя в положении OFF. Возможно, Вам потребуется включить их для других вариантов F-16.

С помощью переключателя PRGM Вы можете выбрать любую программу (программы предустановлены с помощью DTC), которая Вам нужна, а для того, чтобы использовать эту программу, Вы должны повернуть переключатель MODE, установив нужный Вам режим или тот режим, который указан в предполетном брифинге. После того, как все правильно установлено (предполагая, что ранее Вы не забыли переместить переключатель ECM в положение OPR), должна загореться лампа индикатора состояния GO, подтверждая, что все системы готовы к использованию.



9. Перемещаемся на панель шасси; устанавливаем переключатель ограничения углов атаки в положение CAT I или III согласно нагрузке Вашего самолета (проверьте загорание предупреждающей лампы STORES CONFIG), проверьте, что переключатель каналов колесных тормозов установлен в положение channel1, переключатель режимов торможения установлен в положение ANTI-SKID, рукоятка выпуска/уборки шасси находится в нижнем положении и убедитесь, что все три лампы шасси зеленого цвета. Начиная с версии BMS 4.35 в работе систем шасси и торможения произведено множество изменений.

10. Двигаемся вверх на панель TWP (THREAT WARNING PRIME) и запускаем встроенный тест (BIT) для комплекта RWR. Эти тесты отличаются для различных моделей F-16. Нижеследующее относится к варианту ALR-56 комплекта RWR:

Нажмите кнопку SYS TEST и проверьте индикацию на RWR. Затем проверьте загорание индикатора MSL LAUNCH и звуковое оповещение о пуске, нажав на индикатор. Если Вы удовлетворены работой системы, нажмите кнопку HANOFF. Это переводит RWR в режим плавающего ромба. Это часто забывают сделать и, если включение режима плавающего ромба пропущено, это не позволит комплекту RWR вовремя предупредить Вас о возникающих угрозах.



11. На центральной панели Вы можете настроить MFDs и UFC для Вашей миссии.

Установите A-LOW на высоту перехода, которая для Южной Кореи составляет 14000 футов.

Выберите страницу A-LOW на ICP, качните DCS (наклоните DCS) вниз, чтобы переместить звездочки со строки CARA ALOW на строку MSL FLOOR. Наберите 14000 с помощью цифр на ICP и нажмите ENTR. С этого момента Betty (речевой информатор) будет произносить "ALTITUDE ALTITUDE" каждый раз, когда Вы будете снижаться ниже 14000 футов. Это вежливое напоминание о том, что нужно установить местное давление (QNH) на Вашем высотомере.

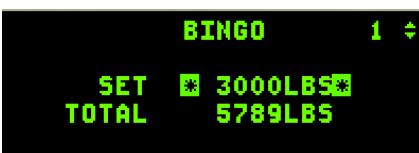


Выберите страницу T-ILS и введите код маяка TACAN - 75X, это частота и диапазон маяка TACAN, расположенного на северо-западе от ВПП авиабазы Gunsan. Когда выбрана страница T-ILS, все что Вам нужно сделать, это ввести 7, затем 5, с помощью цифр на ICP и нажать ENTR. Если использовался диапазон Y, введите цифру 0 на ICP в поле ввода, а затем ENTR, чтобы переключить диапазон обратно на X. Если TACAN установлен в режим A/A TR просто качните DCS вправо, для установки режима T/R.



На этой странице также устанавливается частота ILS: качайте DCS вверх до тех пор, пока поле ввода не станет активным (это строка, где Вы вводили 75 для настройки маяка TACAN), и наберите частоту ILS для ВПП 36 (110.3). Наберите 11030 ENTR. Система распознает эту частоту, как допустимую частоту ILS и поместит ее справа от обозначения FRQ. Обратите внимание на надпись ILS ON в правом верхнем углу DED. Если регулятор ILS на панели AUDIO2 находится в положении OFF, система ILS сообщит ILS OFF и будет недоступна.

Для этого вылета установите предупреждение об остатке топлива (Joker) на 3000 фунтов. Нажмите кнопку LIST на ICP, а затем цифру 2 на ICP, чтобы выбрать страницу BINGO: используйте цифровую клавиатуру ICP, чтобы ввести 3000 и нажмите ICP ENTR. Теперь Betty произнесет "BINGO BINGO", когда общий остаток топлива достигнет 3000 фунтов (если селектор FUEL QTY SEL установлен в положение NORM).



Множество других настроек можно сделать в соответствии с задачами и условиями Вашей миссии, но они находятся за пределами рассмотрения начального этапа обучения. Помните, чем больше Вы сделаете на земле, тем меньше Вам придется делать в воздухе. Рассчитывайте на то, что Вы будете очень заняты, с того момента, как колеса Вашего самолета оторвутся от земли; сделайте Вашу работу чуть проще, подготовившись к выполнению как можно большего количества задач, пока Вы находитесь на земле.

12. Справа от HSI Вы найдете панель FUEL QTY SEL, которую можно использовать для проверки того, что количество топлива указывается правильно:

- В положении TEST переключателя, проверьте что обе стрелки на указателе топлива, расположенного на правой дополнительной консоли, показывают 2000 фунтов. Общий остаток должен быть 6000 фунтов и обе предупреждающие лампы FWD и AFT FUEL LOW должны гореть на панели предупреждений.
- В положении NORM; A/L = 2675-2810 фунтов, F/R = 3100-3250 фунтов.
- В положении RSVR обе стрелки должны показывать 460-480 фунтов.
- В положении INT WING обе стрелки должны показывать 525-550 фунтов.
- В положении EXT WING обе стрелки должны показывать 2300-2420 фунтов (когда у Вас подвешены подкрыльевые дополнительные топливные баки емкостью 370 галлонов).
- В положении EXT CTR; A/L = 0 фунтов, F/R = 1800-1890 фунтов (когда подвешен центральный подфюзеляжный дополнительный топливный бак).



Всегда помните о необходимости вернуть переключатель в положение NORM после проверок, так как положение NORM – это единственное положение, где система автоматической подачи топлива будет работать корректно, предупреждая об остатке топлива и рассчитывая на основании остатка время для выдачи предупреждения BINGO.

Другими словами, Вы не получите предупреждений об остатке топлива TRAPPED FUEL или BINGO если переключатель не находится в положении NORM.

13. Перемещаемся на правую вспомогательную консоль, проверьте PFLD на наличие оставшихся ошибок, которым Вы еще не уделили внимания. Нажмите F-ACK и проверьте, что лампа MASTER CAUTION не горит. Проверьте сигналы на панели предупреждений и количество топлива EPU, которое должно быть в пределах 95-102%.

14. Следующее, что предстоит сделать на этом этапе, это убедиться в том, что INS полностью выставлена, указывать на это будет мигающая надпись ALIGN в левом нижнем углу HUD. Если надпись мигает, переведите переключатель INS из положения ALIGN NORM в положение NAV на панели AVIONICS POWER. С этого момента будут отображаться все навигационные символы и указатели.

Внешние огни самолета теперь можно настроить для руления. Включите рулевые фары, навигационные огни и установите переключатель огней WING/FUS в положение FLASH.

Обратите внимание, рулевые фары и посадочная фара, теперь реализованы правильно. У Вас есть две различные позиции переключателя LIGHTS.

15. Необходимо проверить противообледенительную систему (ANTI-ICE). Помните, ранее, во время процедуры запуска, мы установили переключатель противообледенительной системы в положение ON, и система работает с момента запуска двигателя. Работа системы ANTI-ICE снижает тягу двигателя и увеличивает температуру FTIT.

Чтобы проверить, что ANTI-ICE работала правильно, мы ее выключим и проверим что температура FTIT уменьшилась, как минимум, на 10%. В BMS это конвертировано в разность температур около 40°, которая достаточно хорошо заметна и превосходно подходит для проверки работы системы ANTI-ICE. Если Вы заметили, что FTIT уменьшилась, спустя некоторое время после выключения ANTI-ICE, Вы знаете, что ANTI-ICE работала нормально. Теперь переместите переключатель в положение AUTO, чтобы быть уверенными в том, что автоматическое обнаружение обледенения и автоматическое включение противообледенительной системы вступят в работу тогда, когда это будет необходимо. Обратите внимание, что на рисунке справа показаны температуры 500°/540°C, но показания FTIT могут отличаться, поэтому проверяйте изменение температуры, а не ориентируйтесь на показатели, которые приведены на рисунке.



16. Предпоследняя проверка – проверка работы системы генерации и подачи кислорода (Oxygen / OBOGS). Эта проверка должна производиться не ранее, чем через 2 минуты после выхода двигателя на режим малого газа. В нашем случае – две минуты уже истекли.

Переведите переключатель OBOGS TEST в положение BIT на панели TEST (слева) и проверьте что предупреждающая лампа OXY LOW на правом козырьке кабины загорелась, а затем, через 10 секунд, погасла.

В реальности еще проверяется указатель давления и при этом красный и белый переключатели должны устанавливаться в положение NORM, в BMS реализован только зеленый переключатель.

Установка зеленого переключателя в положение ON включает подачу кислорода в маску (и включает звук дыхания пилота) и предотвращает эффекты гипоксии, когда пилот долгое время находится на большой высоте при пониженном давлении. Это также может помочь легче переносить перегрузки.

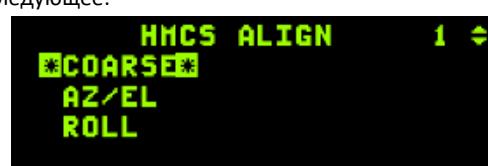
17. Заключительный шаг подготовки к вылету – включение, настройка и проверка нашлемной системы целеуказания (HMCS).

Включите HMCS на панели HMD на левой вспомогательной консоли. Просто поверните регулятор SYMBOLOGY по часовой стрелке и отрегулируйте яркость по своему усмотрению и в соответствии с внешним окружением.



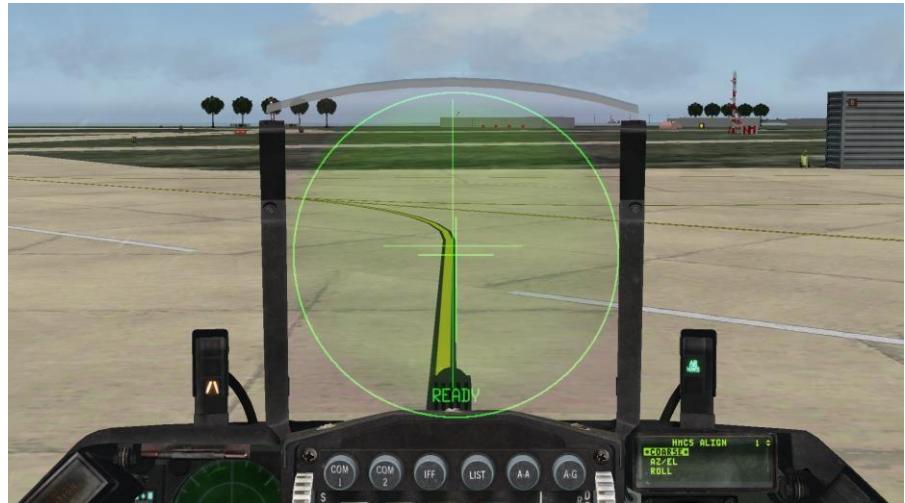
Начиная с версии 4.36 Вам необходимо настроить HMCS, чтобы она работала верно и предоставляла правильную информацию. Если есть такая возможность, то для наилучшей настройки необходим 15-минутный интервал после включения системы для ее прогрева. Процесс настройки постоянно повторяется в течение полета (каждые 15-20 минут) и после различных событий, таких как маневры на высоких значениях перегрузки и т.п. Различия в показаниях HUD и данных HMCS могут оказаться существенными, если процесс настройки не выполнен правильно. После истечения рекомендуемого времени прогрева, откройте страницу настройки HMCS на DED (LIST->MISC(0)->HMCS->SEQ). Там доступны три режима настройки. Мы начинаем с режима COARSE (Грубая настройка). Чтобы выбрать этот режим, нажмите (M-SEL), когда звездочки находятся вокруг надписи COARSE. После включения режима COARSE ALIGN произойдет следующее:

- Надпись COARSE будет подсвечена на DED.
- На HMCS появится надпись READY.
- HMCS отобразит перекрестие грубой настройки.
- HUD отобразит перекрестие настройки в центре поля зрения.
- Данные от SOI на HUD пропадут.



Изменением положения головы совместите крест HMCS с крестом на HUD.

Нажмите кнопку Cursor Enable на РУД, чтобы начать процесс настройки.



На HUD будет отображена надпись "Aligning". Удерживайте положение головы таким образом, чтобы оба креста совмещались настолько хорошо, насколько это возможно.



Если настройка будет завершена успешно на HUD появится надпись "Align OK", или "Align Fail", если настройка не удалась.

Нажмите M-SEL еще раз, чтобы выйти из режима COARSE после настройки.



Два других режима предназначены для тонкой настройки.

Это становится особенно важным, когда Вы будете использовать HMCS для наземных операций (создание A-G markpoints стало возможным в 4.36).

Если кнопка M-SEL нажата, когда звездочки находятся вокруг надписи AZ/EL, включается режим настройки AZ/EL и происходит следующее:

- Надпись AZ/EL подсвечивается на DED.
- На HMCS появляется надпись FA DX DY.
- HMCS отображает два настроечных креста с четырьмя сегментами линий по краям дисплея.
- HUD отображает настроечный крест в центре поля зрения.
- Данные от SOI пропадают (перемещения курсора будут влиять только на положение крестов настройки).
- Дисплей HMCS фиксируется на HUD.



Перемещение курсора (X/Y) перемещает два креста HMCS для совмещения их с крестом на HUD.

Нажмите M-SEL еще раз, чтобы выйти из режима AZ/EL, после настройки.



Если кнопка M-SEL нажата, когда звездочки находятся вокруг надписи ROLL, включается режим настройки ROLL, и происходит следующее:

- Надпись ROLL подсвечивается на DED.
- На HMCS появляется надпись FA DROLL.
- HMCS отображает два настроечных креста с четырьмя сегментами линий по краям дисплея.



Перемещение курсора в режиме DROLL возможно вправо и влево. Перемещение курсора влево перемещает нижний крест тонкой настройки влево, вызывая тем самым вращение HMCS по часовой стрелке, а перемещение курсора вправо, перемещает нижний крест вправо, вызывая вращение против часовой стрелки.

Нажмите M-SEL еще раз, чтобы выйти из режима ROLL, после настройки.



Обратите внимание на то, что рекомендуется выполнять грубую настройку HMCS (COARSE) перед взлетом и тонкие настройки (AZ/EL + ROLL) после взлета. Тонкую настройку HMCS необходимо повторять каждые 15-20 минут полета.

Завершаем процедуру запуска.

Взведите катапультное кресло и включите управление носовым колесом; убедитесь, что зеленая лампа с надписью NWS горит на указателе справа от HUD. Зажмите колесные тормоза или включите стояночный тормоз и запросите у наземного персонала уборку колодок через меню ATC (т 2).

Меню ATC имеет 7 страниц для Ground (Наземный персонал и Диспетчер руления), Tower (Диспетчер Вышки), Approach и Departure (Диспетчер подхода), Common Carrier (Персонал авианосца) and Contingencies (Непредвиденные обстоятельства). Страницы переключаются последовательным нажатием клавиши (t) на клавиатуре. Возможные опции подсвечиваются рядом с соответствующей им цифрой.

Нажатие соответствующей цифры на клавиатуре будет выбирать эту опцию и закрывать меню ATC. Меню ATC также можно закрыть с помощью клавиши ESCAPE.

Обратите внимание, что в 4.36 окна связи можно разместить в любом месте 3d окна, используя мышь.

AI Comms	ATC Commands	ATC Commands	ATC Commands
Ground			
1 Install / Remove EPU Ground Safety Pin 2 Install / Remove Chocks 3 Request Taxi for Departure 4 Request Taxi Back to Ramp 5 Request Hotpit Refuel 6 Say Again 7 Request JFS Recharge			
Tower			
1 Ready for Departure 2 Request Landing 3 Request Formation Landing 4 Report On Final 5 Report Overhead Break 6 Declare Emergency 7 Abort 8 Say Again			
Approach			
1 Request Vectors for Visual Approach 2 Request Vectors for Instrument Approach 3 Request Overhead Approach 4 Request Unrestricted Approach 5 Declare Emergency 6 Abort 7 Traffic in Sight 8 Say Again			
AI Comms	ATC Commands	ATC Commands	ATC Commands
Departure			
1 Report Airborne			
Common			
1 Request QNH 2 Request QFE 3 Say Active Takeoff Runway 4 Say Active Landing Runway 5 Request Wind Check			
Carrier & LSO			
1 Inbound "Mother" 2 Report "See You" 3 Report "Platform" 4 Call "the Ball" 5 Report Overhead Break 6 Abort 7 Ready for Departure 8 Report Airborne			
Contingencies			
1 Report 1 Ground Abort 2 Declare 2 Ground Abort 3 Declare 3 Ground Abort 4 Declare 4 Ground Abort			

Осталось сделать совсем немного, чтобы завершить эту учебную миссию. Чтобы быть готовым приступить к рулению и перейти к следующей миссии, Вам нужно запросить у диспетчера: QNH (местное атмосферное давление), информацию о силе и направлении ветра и активной ВПП. Все это делается с помощью меню ATC. Вы можете запросить каждую информацию отдельно на странице Common меню ATC, или использовать ATIS (Automated Terminal Information Service).

Каждая авиабаза имеет службу ATIS, работающую в диапазоне VHF. Частота ATIS авиабазы Gunsan – 120.225. Установите эту частоту на радиостанции COM2 (VHF) и прослушайте автоматическое сообщение. ATIS даст Вам информацию о названии аэропорта, активной ВПП, ветре, видимости и облачности (или цветовую кодировку погодных условий, если вы установили опцию `set g_bUseATISColorCode`), температуре и давлении. Единственная информация, которая может оказаться интуитивно непонятной – это информация о погодных условиях, предоставленная в виде цветового кода (голубой, белый, зеленый, желтый, оранжевый, красный и черный). Следующая таблица демонстрирует соответствие видимости и нижнего края облачности цветовым кодам. Черный означает, что аэропорт закрыт.

Minimum base of lowest cloud (SCT or more) above aerodrome level:	>= 2500 ft	1500-2499 ft	700-1499 ft	300-699 ft	200-299 ft	< 200 ft
Minimum reported visibility						
>= 8 km	BLU	WHT	GRN	YLO	AMB	RED
5000-7999 m	WHT	WHT	GRN	YLO	AMB	RED
3700-4999 m	GRN	GRN	GRN	YLO	AMB	RED
1600-3699 m	YLO	YLO	YLO	YLO	AMB	RED
800-1599 m	AMB	AMB	AMB	AMB	AMB	RED
< 800 m	RED	RED	RED	RED	RED	RED

1.4 Выруливание

Процедура запуска завершена, и Вы готовы к рулению. АТС предоставит информацию о предполагаемом времени начала руления на установленной частоте диспетчера руления радиостанции UHF. Это неформальное сообщение и не требует подтверждения ведущим вылета по радио. Это сообщение не означает, что Вам дано разрешение на руление. Дождитесь соответствующего разрешения от АТС.

Обычно Вы должны быть готовы к рулению не менее чем за 6 минут до назначенного времени взлета.

Колодки убраны и теперь самолет в Ваших руках. Ваша задача вернуть его на аэродром в целости и сохранности. Проверьте что предупреждающие (warning) и предостерегающие (caution) лампы не горят и не горит лампа-кнопка MASTER CAUTION.

В первую очередь необходимо сделать запрос на руление диспетчеру руления авиабазы Gunsan (т 3). Взаимодействие с АТС объясняется в руководстве BMS Comms-Nav-Book. Изучите: *Part 1: The BMS Air Traffic Control*

Мы также рекомендуем Вам иметь под рукой схемы авиабазы Gunsan. Использование схем авиабаз объясняется в руководстве BMS Comms-Nav-Book. Изучите: *Part 4: Falcon BMS Chart Review*

Этот первый запрос – очень важен, так как он помещает Ваш самолета в очередь, которой управляет АТС, и АТС включит аэродромное освещение ALS (Airport Lighting System), которое будет включено до тех пор, пока Вы находитесь в очереди на взлет. Это особенно важно при выполнении полетов ночью, если Вы хотите видеть огни, которые будут направлять Вас. Как только вы получите разрешение на руление от АТС, начинайте движение вперед и выезжайте из-за отбойников «Волчьей тропы» (WOLFPACK flows), так чтобы лучше видеть рулежную дорожку. Передвигайтесь РУД вперед, до тех пор, пока самолет не стронется с места, а затем верните РУД в положение малого газа (IDLE). Легко загруженный самолет может сдвинуться с места даже на режиме малого газа.

Сначала проверьте колесные тормоза. Плавно нажмите на педали тормоза и убедитесь, что нос самолета опустился, а самолет замедляется. Управление самолетом на земле осуществляется с помощью педалей. Управление носовым колесом NWS (Nose Wheel Steering) включено и зеленый индикатор NWS на правой стойке указателей (RIGHT INDEXER) горит. Чтобы повернуть налево, нажмите левую педаль, чтобы повернуть направо - правую. Если у Вас нет педалей, Вы можете использовать клавиши клавиатуры (, и .), или использовать настройку на странице CONTROLLER > ADVANCED UI, которая позволяет управлять направлением движения самолета на земле с помощью РУС (отметьте опцию ENABLE ROLL-LINKED NWS).

Поначалу, не всегда просто будет понять в какой части авиабазы находится Ваш самолет и, поэтому, не просто будет понять, в каком направлении необходимо рулить, чтобы попасть к рабочей ВПП. Схема аэродрома должна помочь Вам проложить маршрут до зоны ожидания перед ВПП.

Все схемы аэродромов BMS находятся в папке *Docs\Airport Approach & Navigation Charts*.

Как Вы видите на схеме «Волчья тропа» — это ряд отбойников, расположенных вдоль рулежной дорожки P (Papa) в направлении к ВПП 18/36. Север будет находиться справа от Вас; поэтому Вы должны повернуть налево на рулежную дорожку Papa, чтобы достичь зоны ожидания около начала ВПП 36.

Одиночный самолет должен рулить по центральной желтой полосе рулежной дорожки. Поэтому поворачивайте влево на рулежку и двигайтесь вперед, удерживая нос самолета на желтой центральной линии.

Если в Вашем вылете несколько самолетов, Ваш ведущий может дать указание рулить по сторонам от центра рулежки, для сокращения дистанции и ускорения руления. В этом случае самолеты должны рулить по разные стороны от центральной линии рулежки в шахматном порядке.

Рулите до точки EOR SOUTH (End of Runway SOUTH), которая является зоной ожидания для ВПП 36, это не очень далеко. Главная задача на рулении не перегреть тормоза. Тормоза могут перегреться если пользоваться ими часто, что может привести к возгоранию или взрыву покрышек. Чтобы избежать такого развития событий, Вы должны рулить медленно и не использовать тормоза постоянно. Лучше правильно управлять двигателем, не устанавливая слишком большие обороты, чтобы затем не тормозить слишком часто. Максимальная скорость руления может быть разной в разных странах и может зависеть от ситуации – мирной или военной, но в основном, Вы не должны превышать скорость в 25 узлов при прямолинейном движении и 10 узлов при поворотах.

Достигнув точки EOR south, остановите Ваш самолет в стороне от рулежной дорожки, чтобы Вы могли провести проверки перед взлетом. Зоны EOR авиабазы Gunsan были изменены таким образом, чтобы сделать проще дальнейшее построение на ВПП. Предусмотрены шесть парковочных мест. Если Вы являетесь ведущим вылета, всегда занимайте ближайшее к ВПП место. Это подскажет диспетчеру рулежного движения, что Вас можно переводить на частоту вышки. Если Вы не получили указание о смене частоты, то, скорее всего, Вы находитесь слишком далеко от ВПП. Это ситуации разрешаться сама собой, когда Вы, выполнив проверки в зоне EOR вырулите в зону предварительного старта ("Hold short" area).



Проверки перед взлетом на EOR могут показаться излишними в симуляторе, но в ситуации, когда множество самолетов ИИ могут замедлить Ваш взлет, имеет смысл выруливать раньше и ожидать разрешения настолько близко к ВПП, насколько это возможно. Занимая позицию в стороне от рулежной дорожки, Вы предоставляете достаточно места самолетам ИИ, для того чтобы они спокойно миновали Ваш самолет. Также это хорошее место, чтобы выполнить все проверки, которые Вы не сделали во время процедуры запуска, установить параметры применения вооружения, согласовать FLIR, проверить TGP и т.п.

Правильное положение остановки для каждого самолета в зоне EOR (если она есть) показано ниже. Носовое колесо касается края желтого полукруга. Желтая область — это зона приведения вооружения в боевое положение или его блокировки наземным персоналом.



Когда Вы достигните точки EOR диспетчер руления даст Вам указание сменить частоту на частоту вышки. Вы не обязаны делать это немедленно; сделайте это когда будете готовы. Вы можете сначала провести проверки перед взлетом.

Системы самолета не могут предоставить Вам информацию о силе и направлении ветра, пока самолет находится на земле. Чтобы правильно осуществить взлет, Вы должны знать параметры ветра. Вы уже слышали их, прослушивая ATIS ранее (319°, 13 узлов, порывы 22 узла) но, взгляните на указатель ветра, расположенный на каждом конце ВПП на всех авиабазах (Их положение сейчас обозначено на схемах аэродромов). Быстрый взгляд на него должен подсказать Вам направление ветра, а также его приблизительную скорость. Диспетчер вышки еще раз даст Вам информацию о ветре, когда Вы получите разрешение на взлет.

Когда вы закончите проверку перед взлетом, переключитесь на частоту вышки авиабазы Gunsan (помните, что Вы уже получили разрешение на смену частоты). Введите 292.3 или используйте пресет #3 на COM1 и сообщите вышке о том, что Вы готовы к взлету через страницу Tower в меню ATC (t t 1).

Вышка даст Вам команду «ждать», «занять ВПП и ждать» или разрешит взлет.

Переведите переключатель света фар в положение LANDING, как только получите разрешение на взлет.



1.5 Взлет

Установите самолет на рабочей ВПП по магнитному курсу ВПП (согласно схеме аэродрома). Если Ваш вылет состоит из одного самолета, как в нашем случае, используйте центральную линию ВПП; в противном случае положение Вашего самолета будет зависеть от того, сколько самолетов в Вашем вылете и от предписанного типа взлета. Обычно самолет ведущего вылета располагается на подветренной стороне ВПП.

Обратите внимание, АТС предписывает ИИ взлетать парами по умолчанию, но Вы можете приказать взлетать своим ведомым четверкой. Ваша позиция, как ведущего, должна всегда быть с подветренной стороны, чтобы избежать смещения Вашего самолета ветром на путь взлета ведомого.

Остановите самолет с помощью колесных тормозов, еще раз быстро проверьте указатель оборотов и отсутствие предстерьегающих и предупреждающих сигналов. Проверьте QFU ВПП (магнитный курс), установите переключатель радиовысотомера в положение RDR ALT, переключатель IFF в положение NORM и опустите визор шлема.

Взлет относительно простая задача. Все, что Вам нужно сделать – просто увеличить тягу двигателя удерживая самолет на центральной линии ВПП и аккуратно потянуть РУС на себя, как только Вы достигнете скорости подъема носовой стойки шасси. Но, все же есть несколько нюансов.

Первый из них – взлетный вес Вашего самолета. Чем тяжелее самолет, тем дольше будет разбег, и все будет происходить медленнее. Если Ваш самолет очень легкий, как в случае этого учебного задания, все произойдет намного быстрее и самолет будет разгоняться очень быстро.

Взлетный вес Вашего самолета можно увидеть в окне вооружения пользовательского интерфейса. Скорость подъема носовой стойки шасси в нем не представлена. Это скорость (Rotation speed) – на которой пилот плавно тянет РУС на себя, превращая движение по полосе в полет. Это очень важный параметр, который Вы должны знать каждый раз производя взлет.

WDP (Weapon Delivery Planner) единственный инструмент, который может рассчитать rotation speed для Вас. Настоятельно рекомендуется использовать его. Изучите документацию по WDP, так как в этот документ не входит изучение использования WDP.



В этом учебном сценарии у Вас почти пустой самолет, за исключением ракеты AIM-9M и T50 на законцовках крыла. Это очень легкая конфигурация.

Область, находящаяся слева внизу окна вооружения дает Вам более подробную информацию о конфигурации Вашего самолета:

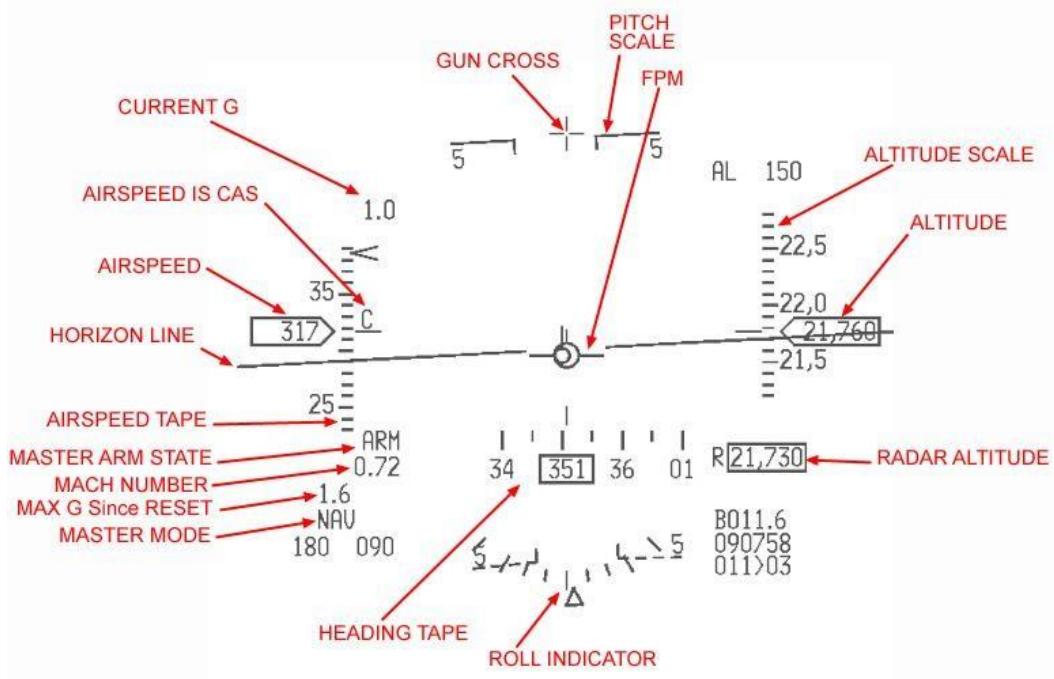
- Clean Weight в 20300 фунтов – это вес пустого самолета. Он отличается для каждой модели самолета.
- Munitions – представляет собой вес нагрузки, которую несет самолет; всего лишь 333 фунта в этом случае.
- Fuel – эта величина изменяется с помощью слайдера, а номер справа показывает количество топлива на борту (в фунтах); сейчас 5898 фунтов.
- Gross Weight – это сумма первых трех строк и представляет собой взлетный вес Вашего самолета.
- Maximum Weight – это предельный вес самолета, он изменяется в зависимости от варианта F-16; для этого варианта – 48000 фунтов. Вы не можете загрузить самолет больше, чем установлено предельным весом. Если Ваш самолет оказался тяжелее, Вам нужно снять подвески или уменьшить количество топлива на борту.
- Drag Factor – это коэффициент, отражающий какое сопротивление создает данная конфигурация.
- Max G и Min G Limit – максимальная и минимальная перегрузка, которую Вы можете достичь с той нагрузкой, которая предусмотрена Вашей конфигурацией. Если Вы превысите эти пределы, подвески могут оказаться полностью неработоспособными, или взрыватели бомб, которые Вы все еще сможете сбросить, могут не сработать. Системы самолета не будут предупреждать Вас о превышении этих лимитов.
- Maximum KIAS и Maximum Mach – максимальная скорость в узлах и в числах Маха. Так как она зависит от высоты, пользовательский интерфейс присваивает им значение АС. Или, иными словами, Вы должны использовать линию VNE на Вашем указателе числа Маха.
- Load Category – будет показывать или CAT I или CAT III. Категория загрузки должна быть выставлена соответствующим образом с помощью переключателя STORES CONFIG на панели GEAR.
- LGB Laser Code – используется для вооружения с лазерным наведением и не является темой этого учебного задания. В целом, вооружение с лазерным наведением Вашего самолета имеет фиксированный код лазера и системы самолета должны знать этот код вооружения, чтобы иметь возможность правильного наведения. В окне вооружения можно установить различные коды для вооружения с лазерным наведением. Важно заметить, что это фиксированные коды и они не могут быть изменены во время полета. (Вы можете изменить код Вашего лазера, чтобы он соответствовал коду вооружения). Более подробно об этом в задании, посвященном применению вооружения с лазерным наведением.

Разница между взлетным весом (26,531 lbs) и максимальным весом (48,000 lbs) говорит Вам насколько легким или тяжелым является Ваш самолет. WDP для этой конфигурации дает скорость подъема передней стойки шасси (rotation speed) – 125 узлов. В сравнении со скоростью подъема носовой стойки шасси в 165 узлов, типичной для обычной боевой загрузки самолета, эта скорость относительно мала. Если Вы используете форсаж для взлета, Вы достигнете этой скорости очень быстро.

Самолет продолжит набирать скорость после того, как Вы окажетесь в воздухе. И вскоре достигнет скорости в 300 узлов, которая является предельной скоростью по прочности выпущенного шасси. Быстро отключите форсаж, чтобы избежать повреждения шасси. Моделирование повреждений шасси в 4.36 значительно улучшено по сравнению с версией 4.35.

Второй нюанс взлета заключается в том, чтобы избежать излишнего рыскания во время разбега. Когда система NWS включена, носовое колесо поворачивается педалями, и этого нужно избегать на высокой скорости. NWS должна быть выключена прежде, чем Вы достигнете 80 узлов, и использоваться с осторожностью на скорости ниже этой. Помните, что шкала скорости не будет двигаться до тех пор, пока Вы не достигнете скорости 60 узлов, поэтому окно возможностей достаточно узкое. Если Вы точно выровняли свой самолет вдоль центральной линии ВПП, NWS не понадобится Вам во время взлета, поэтому может быть безопаснее точнее выровнять самолет по оси ВПП и отключить NWS прежде, чем двинуть РУД вперед.

Если NWS отключена Вы не сможете управлять самолетом с помощью носового колеса во время разбега; однако по мере того, как скорость будет нарастать, будет нарастать и давление воздушного потока на руль направления. Увеличение влияния/эффективности руля направления позволит Вам управлять самолетом для компенсации влияния боковой составляющей ветра.



Вся необходимая для выполнения взлета информация отображается на HUD. Для более детального описания HUD, пожалуйста, обратитесь к Руководству Dash-1.

Левая шкала – Ваша воздушная скорость. Как более детально описано в документе Dash 1, шкала скорости может быть настроена для отображения различных значений скорости: калиброванной (воздушной) (CAS), истинной (TAS) и скорости относительно земли (GS). Когда шасси выпущено на HUD всегда отображается CAS, игнорируя установку переключателя на панели HUD (см. Dash 1, Chapter 1.2.5.3). Причина в том, что Вас не должна беспокоить истинная скорость (TAS), когда Вы близко от земли (TAS это CAS скорректированная по давлению на высоте полета), и Вам определенно не нужна скорость, скорректированная с учетом направления и силы ветра (то есть скорость относительно земли – GS), потому что скорость сваливания всегда определяется воздушной скоростью.

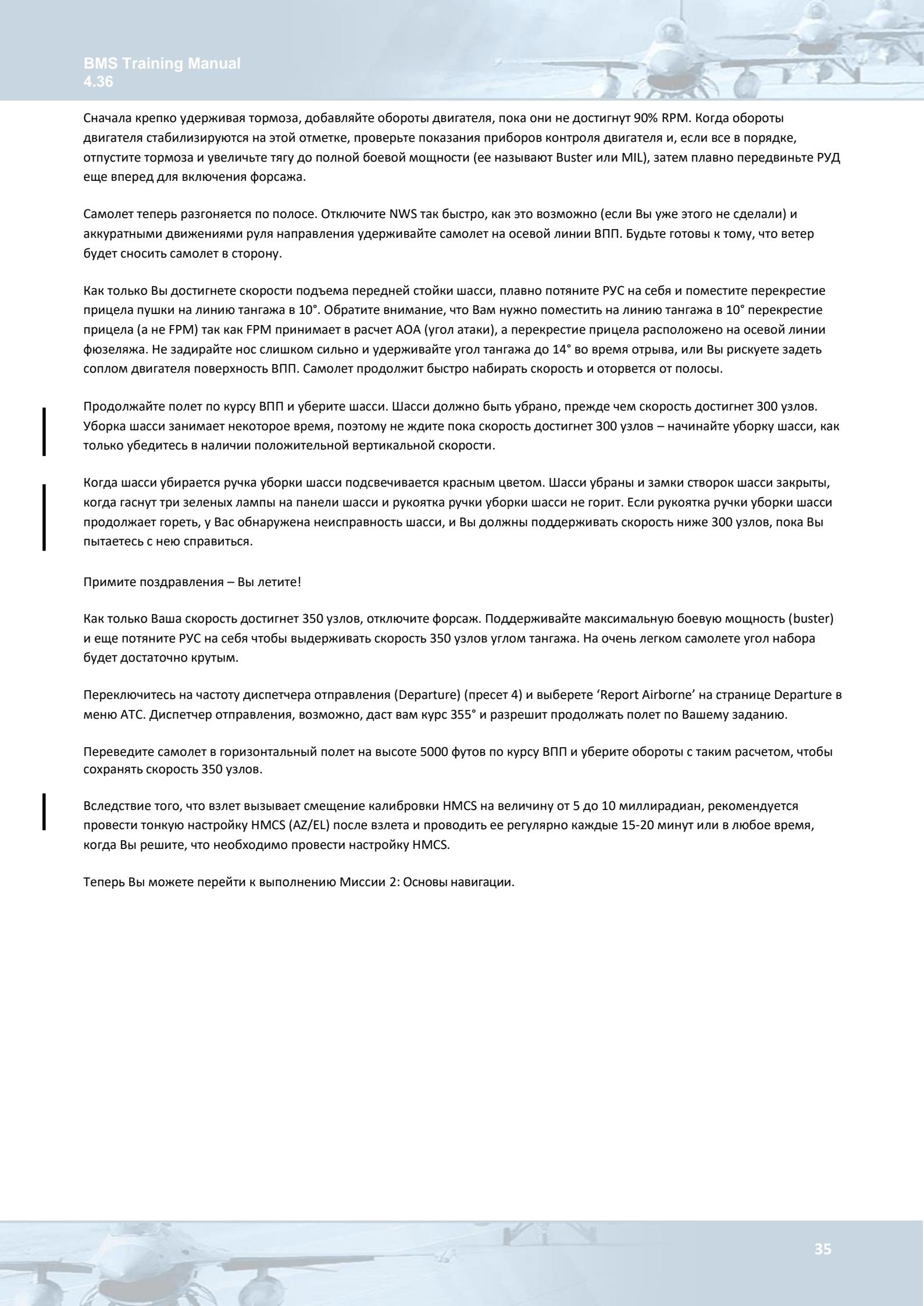
Шкала скорости остается неподвижной, пока Вы двигаетесь с низкой скоростью. Как уже было объяснено ранее, датчикам нужен воздушный поток, чтобы предоставлять необходимую информацию, а при скорости ниже 60 узлов, воздушного потока недостаточно.

Правая шкала отображает информацию о Вашей высоте. В соответствии с положением переключателя ALT на панели HUD, эта шкала может отображать барометрическую высоту или высоту, измеренную радиовысотомером, или может автоматически переключаться с одного вида отображения на другой при пересечении высоты в 1500 футов. По умолчанию установлено отображение барометрической высоты, поэтому если Вы не трогали переключатель отображения высоты во время запуска, HUD должен отображать барометрическую высоту.

Верхняя шкала – Ваш курс, который также может отображаться внизу HUD. Он должен показывать QFU ВПП, как указано на схеме аэродрома: 356° для авиабазы Gunsan ВПП 36. Помните, что чем лучше Вы выровняете самолет вдоль осевой линии ВПП, тем меньше исправлений Вам придется вносить в направление разбега в его начале.

Центральная часть HUD отображает линии положения самолета, указатель направления полета - Flight Path Marker (FPM), кружок, указывающий на следующую точку маршрута (Great Circle Steering Cue (aka tadpole - головастик)) и перекрестье прицела пушки, которое выровнено по осевой линии фюзеляжа и представляет собой угол ноль градусов относительно продольной оси самолета. Это очень важный элемент для осуществления взлета, так как Вы будете использовать его для определения угла тангажа.

Теперь Вы готовы к взлету.



Сначала крепко удерживая тормоза, добавляйте обороты двигателя, пока они не достигнут 90% RPM. Когда обороты двигателя стабилизируются на этой отметке, проверьте показания приборов контроля двигателя и, если все в порядке, отпустите тормоза и увеличьте тягу до полной боевой мощности (ее называют Buster или MIL), затем плавно передвиньте РУД еще вперед для включения форсажа.

Самолет теперь разгоняется по полосе. Отключите NWS так быстро, как это возможно (если Вы уже этого не сделали) и аккуратными движениями руля направления удерживайте самолет на осевой линии ВПП. Будьте готовы к тому, что ветер будет сносить самолет в сторону.

Как только Вы достигнете скорости подъема передней стойки шасси, плавно потяните РУС на себя и поместите перекрестье прицела пушки на линию тангажа в 10°. Обратите внимание, что Вам нужно поместить на линию тангажа в 10° перекрестье прицела (а не FPM) так как FPM принимает в расчет АOA (угол атаки), а перекрестье прицела расположено на осевой линии фюзеляжа. Не задирайте нос слишком сильно и удерживайте угол тангажа до 14° во время отрыва, или Вы рискуете задеть соплом двигателя поверхность ВПП. Самолет продолжит быстро набирать скорость и оторвется от полосы.

Продолжайте полет по курсу ВПП и уберите шасси. Шасси должно быть убрано, прежде чем скорость достигнет 300 узлов. Уборка шасси занимает некоторое время, поэтому не ждите пока скорость достигнет 300 узлов – начинайте уборку шасси, как только убедитесь в наличии положительной вертикальной скорости.

Когда шасси убирается ручка уборки шасси подсвечивается красным цветом. Шасси убранны и замки створок шасси закрыты, когда гаснут три зеленых лампы на панели шасси и рукоятка ручки уборки шасси не горит. Если рукоятка ручки уборки шасси продолжает гореть, у Вас обнаружена неисправность шасси, и Вы должны поддерживать скорость ниже 300 узлов, пока Вы пытаетесь с нею справиться.

Примите поздравления – Вы летите!

Как только Ваша скорость достигнет 350 узлов, отключите форсаж. Поддерживайте максимальную боевую мощность (buster) и еще потяните РУС на себя чтобы выдерживать скорость 350 узлов углом тангажа. На очень легком самолете угол набора будет достаточно крутым.

Переключитесь на частоту диспетчера отправления (Departure) (пресет 4) и выберете ‘Report Airborne’ на странице Departure в меню ATC. Диспетчер отправления, возможно, даст вам курс 355° и разрешит продолжать полет по Вашему заданию.

Переведите самолет в горизонтальный полет на высоте 5000 футов по курсу ВПП и уберите обороты с таким расчетом, чтобы сохранять скорость 350 узлов.

Вследствие того, что взлет вызывает смещение калибровки HMCS на величину от 5 до 10 миллирадиан, рекомендуется провести тонкую настройку HMCS (AZ/EL) после взлета и проводить ее регулярно каждые 15-20 минут или в любое время, когда Вы решите, что необходимо провести настройку HMCS.

Теперь Вы можете перейти к выполнению Миссии 2: Основы навигации.

МИССИЯ 2: ОСНОВЫ НАВИГАЦИИ (TR_BMS_02_Navigation)

ВАРИАНТ СТАРТА МИССИИ: В полете.

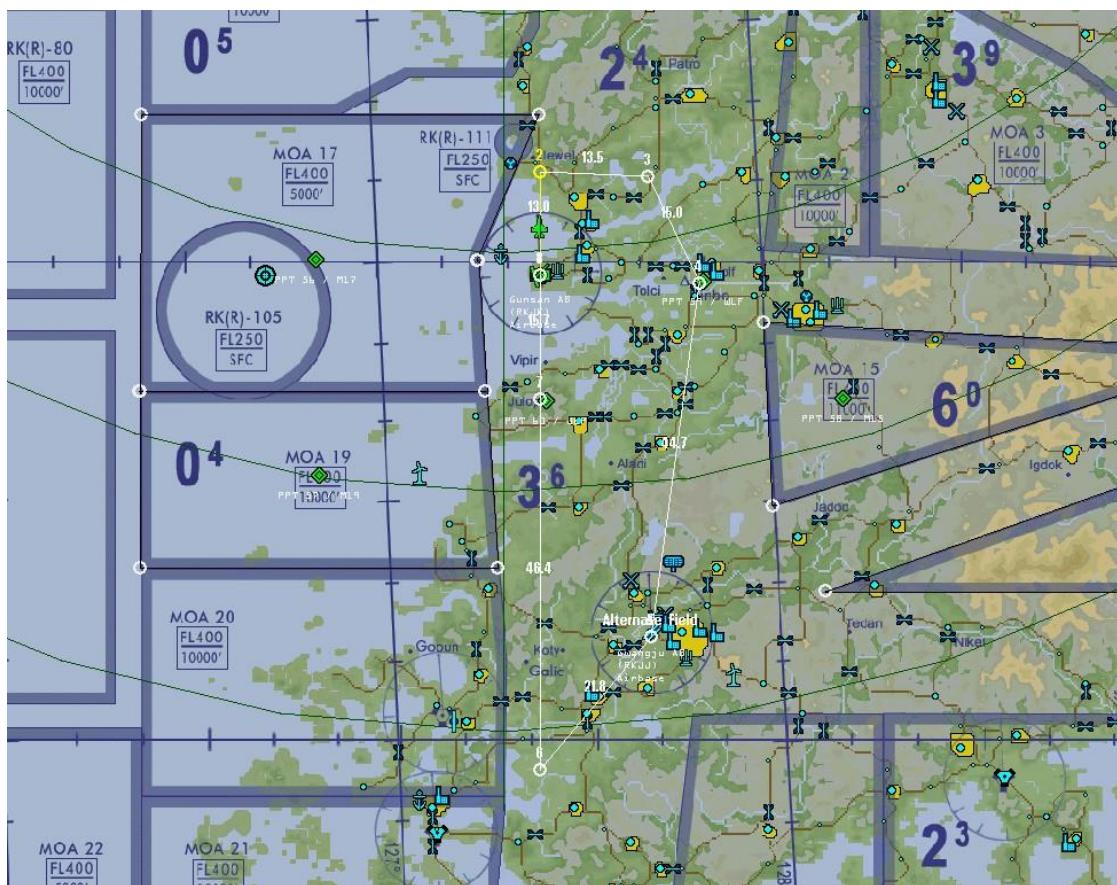
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Приблизительно в 5 морских милях от авиабазы Gunsan.

УСЛОВИЯ: Самолет находится в горизонтальном полете на высоте 5000 футов – курс 360° – скорость 350 узлов. Как только Вы окажетесь в кабине самолета, миссия «заморозит» симулятор и настроит системы Вашего самолета. Левый и правый MFD настройте так, как Вам будет удобно.

ЦЕЛЬ: Следовать плану полета заложенному в INS (Inertial Navigation System – Инерциальная навигационная система), изучить использование маяков TACAN для целей навигации, и вернуться в точку, откуда будет производиться заход на посадку на авиабазе Gunsan.

Ключевым фактором успешного вылета является хорошее планирование.

Помните правило 5 P: Proper Planning Prevents Poor Performance². Прежде чем приступить к выполнению этого тренировочного задания, давайте изучим наш план полета.



Полет приведет нас на юг от авиабазы Gunsan в окрестности авиабазы Gwangju.

Учебная миссия начнется где-то между авиабазой Gunsan и маршрутной точкой 2 (Steerpoint 2). Маршрутная точка 4 (Steerpoint 4) называется WOLF – это начальная точка захода на посадку (Initial Approach Fix (IAF)) для авиабазы Gunsan. Steerpoint 5 – это запасной аэродром для этого вылета и Steerpoint 7 – маршрутная точка, где завершится эта тренировочная миссия и начнется следующая (Посадка). Этот маршрут нанесен на карту в пользовательском интерфейсе (UI) с помощью редактора (Tactical Engagement Editor). План, который будет использовать система INS, обозначен белыми линиями, маршрутные точки обозначены белыми кружками.

²Правильное Планирование Предотвращает Плохое Проведение Полета – правило 6 П 😊.

Когда весь план полета (или отдельная его часть) становится красным – это означает, что существует какая-то проблема. Возможно, не хватает топлива на борту для этих расстояний, какие-то проблемы с временем достижения маршрутных точек или с самими маршрутными точками. Когда Вы создаете свою собственную миссию, Вы должны исправить эти проблемы, чтобы быть уверенным в Вашем плане полета, прежде чем приступить к выполнению Вашей миссии.

Расстояние в морских милях обозначено между двумя маршрутными точками INS. Вы можете узнать расстояние между любыми двумя точками, включив Линейку (Ruler) пользовательского интерфейса. Просто щелкните правой кнопкой мыши в любом месте карты и выберите в выпадающем меню Ruler (Линейка). Будет отображена линия длиной в 20 морских миль между двумя треугольниками, и Вы сможете перемещать эти треугольники на нужные Вам точки карты, чтобы увидеть расстояние между этими двумя точками. Это очень удобная функция окна планирования миссии. Обратите внимание, что на нашем плане полета линейка установлена так, чтобы показать расстояние между Steerpoint 6 и Muan VORTAC (канал TACAN 65X). Линейка также показывает соответствующие курсы для линии. В этом случае: 299° если лететь от Steerpoint 6 к Muan и 119° если лететь от Muan к Steerpoint 6.

Запасной аэродром показан на плане полета как последняя маршрутная точка INS. В нашем случае наш план полета начинается на авиабазе Gunsan (STPT 1) и заканчивается на авиабазе Gunsan (STPT 8), следовательно, запасной аэродром (авиабаза Gwangju) будет девятой маршрутной точкой (Steerpoint 9). По стечению обстоятельств в этом плане полета авиабаза Gwangju также является и пятой маршрутной точкой (Steerpoint 5).

На карте в пользовательском интерфейсе нет обозначений каналов TACAN и информации об аэродромах. Эта дополнительная информация захламляла бы карту. Но все-таки эта информация важна и должна быть учтена при планировании вылета.

Существует множество дополнительных инструментов, которые помогут Вам в этом. WDP и его данные предоставят необходимую навигационную информацию.

Ниже представлена необходимая информация для этого вылета:

- Gunsan: TACAN 075X - RWY 18/36 - ILS RWY 36: 110.3 – Elevation: 10 feet
ATIS: 120.225 – Ground: 273.525 – Tower: 292.3 – Departure & Approach: 292.65
(Авиабаза Gunsan: канал TACAN – 075X; Полоса 18/36; частота ILS для полосы 36 – 110.300; Высота полосы над уровнем моря – 10 футов; Частоты: ATIS – 120.225; Руление – 273.525; Вышка – 292.300; Отправление/Подход – 292.650)
- Gwangju (Alternate): TACAN 091X – RWY 04/22 (L&R) – ILS RWY04L & 22R: 111.1 – Elev: 110 feet – ATIS:128.875 –
Ground: 275.8 – Tower: 254.6 – Departure & Approach: 268.0
- MUAN VORTAC: 065X (Канал VOR/TACAN навигационной точки MUAN – 065X)
МОКРО VORTAC: 049X
- MOA 15 используется: ограничение от 11000 футов до FL400 (40000 футов)
MOA 17 используется: от 5000' до FL400
MOA 19 используется: от 10000' до FL400
(нахождение в этих зонах Вам запрещено, так как другие самолеты проводят в них тренировочные полеты. MOA – Military Operation Area – Зона военных операций).

Карта миссии также может содержать обозначения определенных зон или особых точек. Это делается с помощью линий и точек PPT (Pre-Planned Threat – плановые точки нахождения угроз (целей)), которые можно использовать, кликнув правой кнопкой мыши по карте и выбрав в выпадающем меню ‘Set STPT Lines’ (Установить линии маршрутных точек) или ‘Set Pre-planned Threat Stpt’ (Установить плановую точку угрозы(цели)).

Линии используются для обозначения особых зон, таких как линии FLOT (Forward Line of Own Troops – Передовая линия наших войск), зоны CAP (Combat Air Patrol – боевое воздушное патрулирование), AAR (Air-to-Air Refueling – дозаправка в воздухе), AOR (Area Of Responsibility – зона ответственности), Kill boxes (Районы совместного координированного применения вооружения), и т.п. Заранее запланированные точки угроз (целей) (PPT) также используются для обозначения особых точек, например: точки IAF, точки входа в зоны, точки встречи, точки атаки и т.д. Еще они могут использоваться для обозначения зон, созданных с помощью линий, подобно зонам MOA в нашей тренировочной миссии.

Линии и точки PPT полностью настраиваемы и могут быть обозначены так, как Вам необходимо, Вы можете сделать это с помощью WDP или просто отредактировав файл PPT.ini непосредственно.

Зоны MOA 15, 17 и 19 обведены линиями и обозначены с помощью PPT, PPT также использованы для обозначения точки WOLF – IAF начальной точки захода на посадку для авиабазы Gunsan и точки JULOP – точки входа в глиссаду для инструментального захода на ВПП 36. Все эти линии и точки PPT будут отображаться на Вашем MFD на странице HSD, если Вы, конечно, загрузите Ваш DTC.

На карте обозначены MEF (Maximum Elevation Figures – Значение максимальной высоты местности) для каждого квадрата в один градус по долготе и широте. MEF – это значения наивысшей известной точки в каждом квадрате. Они приводятся в тысячах футов, где большая цифра обозначает тысячи и маленькая сотни футов.

Например: 5² означает 5200 футов. Чтобы не столкнуться с землей (в условиях плохой видимости, к примеру), Вы должны оставаться выше указанной высоты, как минимум, на 500 футов. MEF + 500 футов = MSA (Minimum Safe Altitude – Минимальная безопасная высота), до тех пор пока Вы не перейдете на следование SID (Standard Instrument Departure Route – Стандартная схема выхода) или на следование иной схеме захода, которые будут обеспечивать Вам безопасную высоту над рельефом.

Высоты в Вашем плане полета также нужно проверить: Очевидно, что первая и две последние маршрутные точки (авиабаза вылета, прилета и запасной аэродром) находятся на уровне земли. Высоты остальных маршрутных точек отображаются в отдельном окне, которое Вы можете включить и отключить с помощью кнопки в правой части окна пользовательского интерфейса. Общая дистанция маршрута 218 морских миль и ETE (Estimated Time Enroute – ожидаемое время в пути) – 25 минут.



Более подробную информацию о каждой точке маршрута Вы сможете получить, если кликните на ней левой кнопкой мыши. Откроется новое окно с информацией об этой точке маршрута:

- Flight callsign (Позывной): Goblin 2-1.
- Steerpoint number (Номер маршрутной точки).
- Time over Steerpoint (TOS – время прохождения маршрутной точки).
- ALT – Высота прохождения маршрутной точки.
- TAS – Истинная скорость прохождения маршрутной точки.
- CAS – Воздушная скорость прохождения маршрутной точки.
- Formation – Строй, используемый при прохождении маршрутной точки.
- Action – Тип действия на пути к точке и/или в самой точке. При выборе некоторых типов действия можно будет заполнить поле опций, расположенное ниже, необходимой информацией.
- Climb – Тип изменения высоты, когда предусмотрено такое изменение. Он может быть немедленным (immediate) или отложенным (delayed).



Вся эта информация будет доступна, когда Вы окажетесь в кабине самолета. Среди инструментов контроля полета – Ваш HUD и страница HSD на MFD являются наиболее важными инструментами для навигации с использованием INS.

Страница HSD (Horizontal Situation Display – дисплей горизонтальной ситуации) – это «взгляд свыше» на Ваш самолет. Масштаб этого изображения может быть изменен от 5 до 240 морских миль, и оно может отображать Ваш план полета INS, точки PPT и линии, как показано на скриншотах ниже.

Символика и работа HUD и HSD подробно описаны в Dash 1.



Скриншоты, приведенные выше, соответствуют начальной точке нашей миссии, посвященной изучению основ навигации. Вы находитесь между авиабазой Gunsan и маршрутной точкой 2, в горизонтальном полете на высоте 4800 по QNH. Воздушная скорость составляет 300 узлов.

Если STPT 2 не выбран, нажмите **▲** стрелку на ICP и обратите внимание на номер в верхнем правом углу DED, который сменился на STPT 2. Когда точка маршрута выбрана как активная, кружок точки на HSD закрашивается. Ромб маршрутной точки также отображается на HUD, если маршрутная точка находится в пределах поля видимости HUD. Если же нет, ромб будет отображаться перечеркнутым знаком X, и находиться на ближайшем по направлению к маршрутной точке крае HUD.

HUD отображает направление полета на выбранную маршрутную точку с помощью Great Circle Steering Cue (aka tadpole) головстика, рядом с FPM. Расстояние и время ETE до выбранной маршрутной точки отображаются в нижнем правом блоке информации на HUD. Маршрутная точка 2 находится примерно в 11.1 морских милях и на этой скорости Вам понадобится примерно 1 минута 59 секунд для того, чтобы ее достичь.

Уменьшите масштаб отображения на HSD до 80 морских миль, чтобы увидеть план полета целиком. И установите режим отображения на HSD - CEN (OSB 1), чтобы поместить Ваш самолет в центр на HSD. Вы увидите конус поиска радара FCR, линии, точки PPT и план полета. Вы можете увеличивать/уменьшать масштаб с помощью OSB 19 и OSB 20, или Вы можете сделать HSD SOI (Sensor Of Interest – активный сенсор) и переместить курсор за верхнюю границу или нижнюю границу дисплея, чтобы уменьшить или увеличить масштаб.



Начальное положение самолета в этой учебной миссии. Авиабаза Gunsan на заднем плане

Направляйтесь к маршрутной точке 2 поместив головастик внутрь FPM, как показано на рисунке справа. Страйтесь сохранять высоту 5000 футов удерживая FPM на линии горизонта (на линии угла тангажа 0° на HUD).



Самолет может автоматически переключаться на следующую точку маршрута, когда достигнет текущей активной точки маршрута (по умолчанию этот режим отключен). Включите этот режим, выбрав страницу STPT на ICP, для этого нажмите кнопку STPT и качните DCS вправо. Режим на DED сменится с MAN на AUTO. Качните DCS влево, чтобы вернуться на страницу CNI, и обратите внимание, что справа от номера активной маршрутной точки появился символ A, обозначающий, что режим автоматического переключения маршрутных точек активирован. Когда Вы достигнете маршрутной точки 2, система автоматически переключится на следующую маршрутную точку.

Если Вы находитесь на странице CNI на DED, качните DCS вправо, чтобы отобразить скорость и направление ветра, это поможет Вам понять как сильно и куда Вас будет сносить ветром. В нашем случае ветер дует с направления 327° со скоростью 18 узлов. Мы летим курсом 360°, поэтому ветер будет сносить нас вправо. Это также иллюстрирует небольшое смещение FPM, головастика и линий тангажа. Если Вы присмотритесь, то увидите, что FPM расположен не в центре HUD, а немного смещен вправо, обозначая смещение самолета вследствие ветрового воздействия. Значительная боковая составляющая ветра будет сносить Вас с маршрута сильнее.

UHF	292.65	STPT	2
			327° 18
VHF	6		01:35:21
M1234CS 5154 TIM T 75X			

В некоторых случаях смещение FPM на HUD может быть неудобным, это смещение может быть отключено перемещением переключателя DRIFT на ICP в положение DRIFT C/O. Тогда FPM будет оставаться в центре HUD. Только убедитесь в том, что этот переключатель находится в положении NORM перед посадкой.

Когда Вы достигнете маршрутной точки 2 HUD переключится на отображение STPT 3. Поверните направо, сохраняйте высоту до тех пор, пока ромб маршрутной точки не появится в пределах видимости на HUD. Выровняйте FPM по ромбу маршрутной точки и убедитесь в том, что хвостик головастика вертикален. Теперь Вы направляйтесь прямо на STPT 3.

На пути от STPT 2 к STPT 3 мы выполним процедуру G-Warmup. 4.36 вводит концепции тренировки и усталости.

Для того, чтобы получить от пилота наилучшую устойчивость к перегрузке, процедура тренировки устойчивости к перегрузке должна быть выполнена перед каждой воздушной схваткой или учебным полетом. Эта тренировка состоит в полете с перегрузкой в диапазоне 3 -5 G для подготовки тела. Чем больше времени Вы уделите этой тренировке, тем дольше Ваше тело будет готово перегрузкам в дальнейшем. Например, 45 секунд тренировки с перегрузкой 3-5 G даст Вам примерно 20 минут в течение которых Ваше тело будет максимально подготовленным к высокой перегрузке, по истечении этих 20 минут, необходимо будет провести эту тренировку снова. Без соответствующей тренировки сопротивляемость пилота к перегрузкам будет ограничена. Чем дольше Вы будете пилотировать самолет с перегрузкой более 7G, тем быстрее будет проявляться эффект усталости с учетом эффекта тренировки. Через некоторое время, которое было проведено на перегрузке более 7G, сопротивляемость к перегрузке пилота, выполнившего тренировку, сравняется с пилотом, который эту тренировку не проводил.

Выполните две 45 секундные процедуры тренировки, прежде чем достигнете STPT 3. Используйте полную боевую мощность двигателя или форсаж, чтобы поддерживать перегрузку в диапазоне 3-5 G.

По плану полета Вы должны занять эшелон FL200 (20000 футов по QNE (Стандартное давление – 29.92)). Набор высоты осуществляется плавным движением джойстика на себя. Самолет начнет набирать высоту, а воздушная скорость начнет уменьшаться.

В этой учебной миссии мы научимся набирать высоту в режиме экономии топлива. Вы всегда должны помнить о расходе топлива, поэтому все что возможно Вы должны делать так, чтобы сэкономить топливо. Один из способов экономичного по топливу набора высоты заключается в поддержании скорости полета изменения угол тангажа. Увеличьте тягу двигателя до режима buster (MIL power), дождитесь набора скорости 350 узлов, затем потяните РУС на себя, так чтобы удерживать скорость 350 узлов углом тангажа. Когда Вы набираете высоту, Ваша скорость может упасть ниже 350 узлов, в этом случае просто уменьшите угол набора высоты, стабилизируйте скорость, а затем вновь разгоните самолет до 350 узлов.

Пересекая в наборе высоту 14000 футов, установите на высотомере QNE: 1013 Mb или 29.92 inHg. Это стандартное давление для полетов выше высоты перехода в KTO (Korean Theatre of Operations – Корейский театр действий). Теперь высота будет обозначаться не футами, а эшелонами (FL – Flight Levels) – которые измеряются в сотнях футов т.е.: FL150 это 15000 футов.

Когда высота полета достигнет FL200 переведите самолет в горизонтальный полет на предписанной высоте. В зависимости от веса Вашего самолета, возможно, нужно будет уменьшить тягу двигателя, чтобы сохранять скорость в 350 узлов.

Теперь будет правильным проверить количество топлива. Остаток топлива и неравномерный расход должны быть теми вопросами, которым Вы должны постоянно уделять внимание. Остаток топлива проверяется по указателю топлива, расположенному на правой консоли AUX. Неравномерный расход проверяется наличием любой видимой красной части стрелок на указателе топлива. Если Вы не видите красного цвета – расход топлива равномерный. Если видите – Вы должны немедленно приступить к исправлению ситуации, возможно, достаточно будет проверить, положение переключателя ENG FEED.

После пролета маршрутной точки 3, системы самолета переключаться на STPT 4, и на HUD будет отображена информация относящаяся к STPT 4. Информация о текущей маршрутной точке также может быть отображена на Horizontal Situation Indicator (HSI), расположенным на центральной консоли. Использование этого инструмента объясняется в BMS COMMS and NAV book, Chapter 3.1.3.

В зависимости от положения переключателя INSTR MODE, HSI будет отображать навигационную информацию об активном маяке TACAN (позиции переключателя TCN и TCN/ILS) или об активной точке маршрута (позиции переключателя NAV & NAV/ILS).

Поверните переключатель в положение TCN и обратите внимание, что курсовой индикатор начнет указывать на маяк TACAN KUN, переместившись в положение на 3 часа, как отображено на скриншоте ниже. Окошко DME вверху слева HSI показывает 19(.5) Nm и, когда Вы установите курсовую стрелку на курсовой индикатор с помощью ручки CRS, а центральная планка стрелки CDI совместится с ее концами, в окошке справа отобразится курс на Gunsan – 248°.

Скриншот HSI, расположенная ниже может немного отличаться от Вашего, и он более точен, чем обычный HSI, так как это EHSI, который выведен с помощью MFDE (MFD Extractor) – стороннего программного обеспечения, которое позволяет вывести индикаторы для конфигурации с несколькими мониторами и для самодельных кокпитов.

Если Вы повернете переключатель INSTR MODE в положение NAV, показания HSI изменятся, отображая информацию о текущей активной маршрутной точке (4). Курсовой индикатор переместится в позицию на 12 часов, показывая, что маршрутная точка находится прямо впереди. В окошке DME отобразится 9(.3) Nm, дистанция, которая соответствует той, что отображена на HUD. Обратите внимание, что курсовая стрелка осталась в том же положении и все еще указывает на курс 248°. CDI может использоваться для перехвата радиалов относительно навигационных точек (NAVAIDS) или маршрутных точек. Как это сделать объясняется в BMS COMMS and NAV book.



На пути к точке WOLF IAF (STPT 4), сверим координаты INS точки WOLF IAF для авиабазы Gunsan со схемой захода на навигационной карте. Точка WOLF находится на радиале (R090°) и удалении 20 миль (DME 20) от маяка TACAN авиабазы Gunsan. Координаты точки: N35°57.990' E127°50.029'.

Когда STPT 4 станет активной точкой, выберите страницу STPT на ICP. Строки LAT и LONG содержат координаты INS для STPT 4. Вы можете заметить, что эти координаты немного отличаются от приведенных на схеме. Не углубляясь в детали, 1° широты (измеренной на главном меридиане) равен 60 морским милям. Разница между точкой WOLF на схеме и маршрутной точкой 4 около 1 минуты по широте и 0.15 минуты по долготе. Если мы переведем это в морские мили – это отклонение будет составлять менее 1 морской мили.

Эта небольшая неточность вызвана перенесением поверхности земли на плоскую карту в Фалкон.

С помощью страницы STPT координаты в INS могут быть изменены. Давайте исправим текущие координаты точки на те, которые приведены в схеме авиабазы.

Качайте DCS вниз до тех пор, пока поле ввода не окажется на строке широты. Начиная с версии 4.33 мы сначала должны ввести основные символы направления (N E S W), которые обозначены на кнопках 2, 4, 6 и 8 ICP. Если этого не сделать, то ввести любые цифры в поле ввода будет невозможно.



Нажмите 2 для North (северная широта) затем 3, 5, 5, 7, 9, 9, 0 и ENTR. Стока широты изменится и будет содержать новые координаты, а поле ввода переместится вниз на строку долготы. Нажмите 6 для East (восточная долгота), а затем 1, 2, 7, 5, 0, 0, 2, 9 ENTR и долгота заменится новыми координатами; поле ввода переместится на строку высоты. Вы тоже можете изменить ее, если хотите.

В этом примере будет сложно заменить изменение, так как дистанция между старой и новой точкой невелика, но все-таки закрашенный кружок на HSD переместится в новое положение.

В то время, когда пилот отвлечен от пилотирования другими задачами, можно использовать автопилот. Автопилот F-16 очень надежен и позволяет использовать различные режимы работы: PITCH HOLD, ATT HOLD, ROLL HDG SEL и STRG SEL.

Режим, который интересует нас в этой учебной миссии – это режим STRG SEL. В этом режиме самолет будет следовать по маршруту INS. Этот режим должен использоваться совместно с режимом автоматического переключения точек маршрута, о котором мы говорили ранее, для того чтобы автопилот мог следовать к следующей точке маршрута, когда текущая точка будет достигнута. Не использование режима AUTO переключения точек маршрута приведет к тому, что самолет будет летать по кругу около текущей маршрутной точки, когда ее достигнет, до тех пор, пока пилот вручную не переключит навигационную систему на следующую маршрутную точку³.

Для включения автопилота необходимо выполнение следующих условий. Они подробно объясняются в Dash 1:

- Шасси убрано.
- Заправочная горловина закрыта.
- Переключатель ALT Flaps не находится в положении EXTEND.
- AOA (угол атаки) меньше 15°.
- DBU не задействована.
- Переключатель МРО не удерживается в положении OVRD.
- Отсутствуют отказы автопилота или сообщения об отказах FLCS на PFL (STANDBY gains – автоматические ограничения режимов полета должны работать).
- Переключатель TRIM A/P DISC не находится в положении DISC.
- Звуковой сигнал, предупреждающий о сваливании, не звучит.

³ Это иногда тоже может оказаться полезным

Установите ЛЕВЫЙ переключатель автопилота в положение STRG SEL, а ПРАВЫЙ – в положение ALT HOLD. Автопилот включится (если соблюдены вышеупомянутые условия) и будет управлять самолетом. Вы можете в любой момент вмешаться в управление самолетом просто перемещая джойстик, но имейте в виду что, если вы нарушите любое из приведенных выше ограничений, автопилот отключится и надпись WARN будет отображена на HUD.

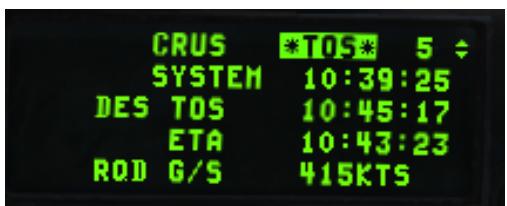
Примечание: на F-16 отсутствует автомат тяги, поэтому управление двигателем всегда остается за пилотом.

Автопилот, работающий в режиме STRG SEL, будет вести самолет по курсовому индикатору на HSI, если он работает в режиме NAV. Автопилот также будет компенсировать влияние ветра. Достигнув STPT 4, система управления переключиться на STPT 5 и AP направит самолет на эту маршрутную точку (так как режим AUTO STPT был нами установлен ранее). Когда установлен режим MAN, AP будет кружить над текущей маршрутной точкой, ожидая действий пилота). Мы можем заняться изучением систем самолета, не забывая контролировать скорость.

AR [20,610]
B040.7
104323
041>05

Давайте взглянем на блок информации, расположенный на HUD справа внизу. Выбран STPT 5, и он находится в 40.7 морских милях от нас. ETA (Estimated Time of Arrival – Ожидаемое время прибытия) – 1043 и 23 секунды по времени Falcon. Эта строка может отображать ETE (Estimated Time Enroute – Ожидаемое время в пути) или ETA в соответствии с режимом выбранном на странице TOS. Давайте выберем страницу CRUS с помощью кнопки 5 на ICP. Качните DCS вправо, чтобы просмотреть все возможные подрежимы: TOS (Time over Steerpoint – Время на маршрутной точке), RNG (Range – Дальность), HOME (Говорит само за себя) и EDR (Endurance – Время окончания топлива). Выберите страницу TOS.

В зависимости от того выбран или не выбран режим на странице TOS, HUD будет отображать ETA или ETE для выбранной точки маршрута. Обратите внимание что, когда режим TOS выбран, все поле TOS будет подсвечиваться.

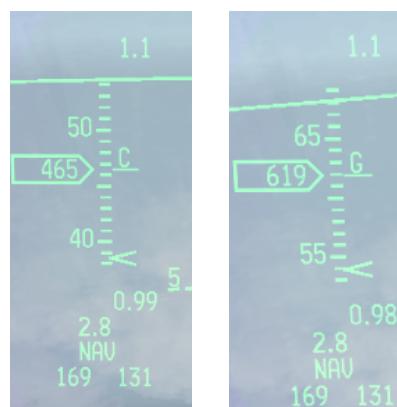


(RQD G/S 415 kts) для достижения маршрутной точки в назначенное время

Когда режим не выбран, только звездочки в поле ввода подсвечиваются. Сейчас он выбран и подсвечивается, поэтому HUD показывает ETA. Страница TOS на DED также предоставляет информацию о текущем времени (10:39:25), DES TOS (10:45:17), что является плановым временем достижения маршрутной точки, ETA (10:43:23), которое является ожидаемым временем прибытия в маршрутную точку, рассчитанным на основе текущей скорости, и о необходимой путевой скорости Ground Speed

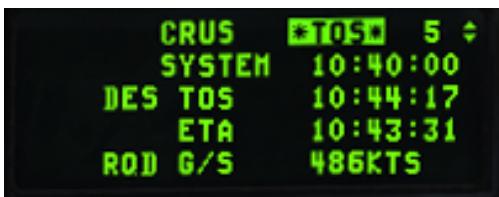
Текущая воздушная скорость 465 узлов. Давайте переключим ленту скорости на HUD на отображение путевой скорости (GS) с помощью переключателя режимов HUD (на правой консоли). Наша текущая путевая скорость 619 узлов: на 204 узла больше, чем нужно. Обратите внимание на то, что указатель необходимой скорости TOS находится на нижней границе ленты скорости. Чтобы лететь по времени TOS, этот указатель должен быть совмещен с отметкой текущей скорости; мы должны снизить скорость. Но, вместо того чтобы снизить путевую скорость до 415 узлов, мы поправим время достижения всех точек маршрута, уменьшив его на 1 минуту с помощью команды Rolex. Rolex это введение разницы во время прибытия для всех маршрутных точек INS. Она используется, когда вылет задерживается или опережает назначенное время, и все точки маршрута нуждаются в коррекции времени прибытия. Это можно сделать с помощью страницы TIME.

TIME
SYSTEM 10:39:32
HACK 00:00:00
DELTA TOS * 00:00:00

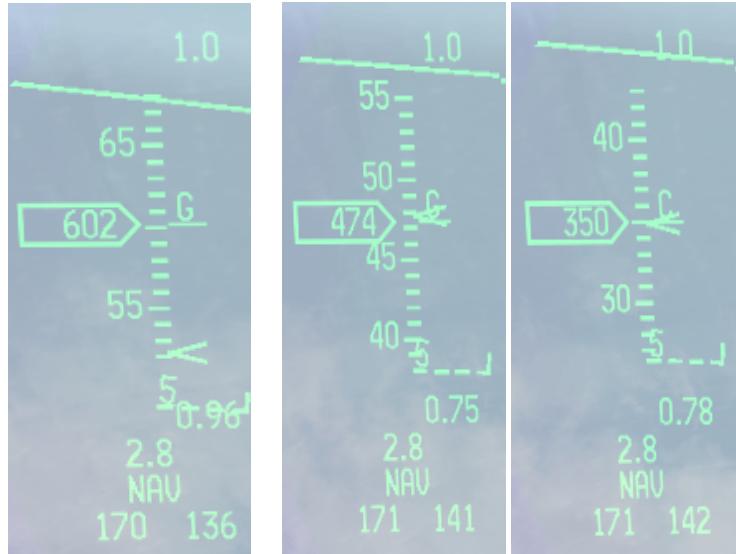


Вернитесь на страницу CNI, качнув DCS влево и выберите страницу TIME, нажав кнопку 6 на ICP.

Переместите, с помощью DCS вниз, поле ввода на строку DELTA TOS (приведенные скриншоты показывают местное время, начиная с 4.35 должно отображаться время ZULU (01:39:32)), и наберите 0, 1, 0, 0, ENTR на ICP. Первый ноль означает знак минус, 1, 0, 0 это 1 минута и кнопка ENTR вводит данные в навигационную систему.



Вернитесь на страницу CRUS TOS и обратите внимание что DES TOS изменилось на 10:44:17; на 1 минуту меньше, чем ранее. Мы все еще летим слишком быстро, но сейчас мы можем снизить путевую скорость до 486 узлов и лететь со скоростью в соответствии с указателем необходимой скорости на ленте скорости HUD.



Эти три скриншота слева демонстрируют полет по указателю необходимой скорости. Левый скриншот сделан сразу после как было скорректировано время DES TOS. Мы летим с путевой скоростью 602 узла, слишком быстро, для того чтобы прибыть в следующую маршрутную точку в ETA.

Центральный скриншот сделан после того, как путевая скорость была уменьшена до 474 узлов и указатель необходимой скорости совмещен с отметкой текущей скорости. Затем режим отображения скорости на HUD был изменен на CAS.

Теперь самолет летит с воздушной скоростью 350 узлов и достигнет активной маршрутной точки в TOS, если, конечно, указатель необходимой скорости будет находиться на отметке текущей скорости.

Пройдя маршрутную точку 5, самолет, все еще под управлением автопилота, направляется к маршрутной точке 6. Пришло время переключиться с навигации по INS на навигацию по маякам TACAN. Когда мы изучали план полета, мы узнали, что будем пролетать недалеко от недавно введенных станций VORTAC. Мы решили назвать их VORTAC для того, чтобы отличать их от маяков TACAN ассоциированных с авиабазами, но в целом они работают так же, как и обычные маяки TACAN в BMS.

Muan и Mokro две станции VORTAC с ограниченной дальностью сигнала в 40 морских миль. Давайте направимся прямо к Muan. Выберите страницу T-ILS и введите канал Muan: 065X в поле ввода. Установите переключатель INSTR MODE в положение TCN и взгляните на HSI. Флагок OFF не отображается. Это означает, что Muan в зоне действия маяка. Курсовой индикатор показывает примерно на 257° и дистанция до маяка 23(.4) морских мили.

Автопилот по-прежнему работает в режиме STRG SEL, поэтому давайте переместим курсовую метку на курсовой индикатор с помощью левой рукоятки HSI и переключим автопилот из режима STRG SEL в режим ROLL HDG SEL.

Самолет немедленно начнет правый поворот следуя за отметкой HDG на HSI (желтые метки (captain bars) на скриншоте справа). Вам, возможно, понадобится поправить положение отметки HDG, чтобы пролететь над маяком.

На расстоянии 4 морских миль от маяка курсовой индикатор начнет смещаться в сторону. Помните, что мы летим на эшелоне FL200, что немного выше, чем 3 морских мили.



DME (Distance Measuring Equipment – оборудование измерения расстояния) показывает наклонную дальность, и поэтому на этой высоте проход маяка произойдет на расстоянии около 3.5 морских миль. В этом причина того, что курсовой индикатор переместится на позицию 6 часов на HSI, хотя DME по-прежнему будет показывать 3 или 4 морских мили.

Пришло время для RTB (Return to Base – возврат на базу). Топливо не является ограничением для этого вылета, но было бы хорошо, если бы постоянный контроль остатка топлива стал привычкой.

Помните, что зоны MOA к западу от авиабазы Gunsan используются, и поэтому мы должны избегать их. Отключите автопилот, переместив правый переключатель AP в положение A/P OFF и летите курсом 090°, чтобы вернуться на запланированный маршрут, оставаясь в стороне от MOA19.

Как только Вы вернетесь на маршрут, выберите STPT 7 (JULOP), который является последней маршрутной точкой в этой миссии. TACAN все еще настроен на маяк Muan, поэтому нам нужно переключиться назад на маяк KUN TACAN 75X и проверить установки на HSI, который может оставаться в режиме TACAN.

Теперь мы можем приступить к снижению, с таким расчетом, чтобы пролететь над точкой JULOP на высоте 2800 футов.

Снижение даже проще, чем набор высоты. Установите РУД в положение IDLE, и FPM начнет понемногу опускаться.

Пусть самолет снижается самостоятельно, мы будем только следить за скоростью, чтобы не позволять ей расти слишком быстро. Ориентируйтесь на скорость 350–400 узлов при снижении. Самое сложное понять, когда нужно приступать к снижению. Если точка посадки выбрана, и ее ромб виден на HUD, дождитесь пока ромб не окажется примерно на 7° ниже Вашей воображаемой линии горизонта. Это будет сигналом для Вас к началу снижения.



Переключите радиостанцию UHF на частоту диспетчера подхода авиабазы – 292.65 используя страницу COM1 (если Вы меняли частоту), и запросите QNH, используя меню ATC (или прослушайте информацию ATIS на радиостанции VHF), так как Вы планируете пересечь эшелон FL140 – высоту перехода.

Когда Вы получите информацию о QNH, введите ее в окошко давления на высотомере и продолжайте снижение до высоты 2800 футов.



Примите поздравления, теперь Вы можете осуществлять навигацию, используя INS и маяки TACAN!

МИССИЯ 3: ПОСАДКА (*TR_BMS_03_Landing*)

ВАРИАНТ СТАРТА МИССИИ: В полете.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Приблизительно в 15 морских милях к югу Gunsan.

УСЛОВИЯ: Самолет находится в горизонтальном полете на высоте 2500 футов над навигационной точкой JULOP – курс полета 360° - скорость 420 узлов. Уровень топлива только что достиг установленного уровня, при котором необходимо возвращаться на базу (Bingo). Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом. Настройте правый и левый MFD так, как Вам удобно.

ЦЕЛЬ: Совершить посадку на полосу 36 авиабазы Gunsan с прямой (Straight-in) или с разворотом над полосой (Overhead).

Эта учебная миссия начинается над навигационной точкой JULOP в 15 морских милях к югу от авиабазы Gunsan. Ваша скорость около 420 узлов, и Ваш самолет пролетает 7 морских миль в минуту. Таким образом, Вы окажетесь на земле примерно через 3 минуты.

Эта миссия может использоваться как стартовая точка для отработки различных сценариев захода на посадку. Мы начнем с объяснения процедуры посадки с использованием захода по прямой. Мы расскажем обо всех важных особенностях хорошего захода на посадку, и о том, как нужно обращаться с самолетом, чтобы совершить безопасную посадку. Для более детальной информации мы отсылаем Вас к инструкции Dash-1.

Затем мы расскажем о других способах захода на посадку, таких как посадка с разворотом над полосой (overhead) или инструментальный заход с использованием системы ILS. В этой главе мы рассмотрим то, как освоить посадку самолета, и сосредоточимся на специальных процедурах, выполняемых при заходе на посадку.

Хорошая посадка начинается с хорошего захода. Подготовьте Ваш самолет заранее, используя всю информацию, которая понадобится для посадки:

- Займите правильную высоту. Если траектория Вашего снижения будет слишком крутой, Вы не сможете снизить скорость в достаточной мере для выпуска шасси и, даже если Вам удастся сделать это, Ваша посадочная скорость будет слишком высокой.
- Установите правильную скорость. Чем выше Ваша скорость, тем большая дистанция понадобится для снижения скорости до посадочной.
- Оцените погодные условия. Выведите значение ветра на свой DED (качните DCS вправо на странице CNI), так Вы будете всегда знать параметры ветра относительно Вашего посадочного курса: что поможет Вам рассчитать ветровой снос. Ограничение F-16 по боковой составляющей ветра составляет 25 узлов. Если боковая составляющая ветра превышает это значение, Вам нужно будет найти другую полосу для посадки (авиабаза может быть закрыта). Разумеется, Вы должны оценить текущую видимость и планировать свой заход в соответствии с условиями видимости.
- Оцените посадочный вес Вашего самолета, чтобы получить примерное представление о нужном угле атаки (AOA) для выполнения посадки, и оцените ту полосу, на которую Вы собираетесь выполнить посадку. Не смотря на то, что F-16 может совершить посадку на любой полосе в Корее, посадочная скорость и дистанция пробега будет определяться весом Вашего самолета при посадке. Посадочный вес может быть определен с помощью сложения веса пустого самолета с весом оставшихся подвесок и весом оставшегося топлива. Иначе говоря, если Вы следуете сигналам AOA, Вы всегда будете лететь с нужной скоростью и нужным AOA во время захода.
- Всегда устанавливайте переключатель DRIFT C/O в положение NORM, чтобы видеть, как указатель направления полета (FPM) перемещается с учетом ветра. Это позволит Вам компенсировать ветровой снос, поместив FPM на предполагаемую точку касания.
- Внимательно слушайте диспетчера, чтобы быть в курсе того, что происходит вокруг аэродрома. Каждая авиабаза имеет несколько частот диспетчерской службы: Руление, Вышка и Подход/Отправление, работающий на общей частоте. ATC может предоставить Вам информацию о рабочей полосе для взлета и посадки. Ночью ALS (Airport Lighting System – система освещения аэропорта) будет отключена до тех пор, пока Вы не свяжетесь с ATC, и будет включена до тех пор, пока самолет будет находиться в очереди на посадку. Если Вы не свяжетесь с ATC и не будет других взлетающих или заходящих на посадку самолетов, ALS останется выключенной.

3.1 Посадка с прямой (Landing straight-in)

Посадка с прямой – это долгое, управляемое снижение к полосе; обычно начинающееся на расстоянии от 6 до 9 морских миль до полосы. Заход на посадку начинается с выхода на посадочный курс; Вы можете использовать для этого маяк TACAN, но можно сделать это и визуально. Высота должна быть 2000 футов и скорость менее 300 узлов для безопасного выпуска шасси.

Учебная миссия начинается в 15 морских милях от полосы, на высоте 2500 футов и скорости 400 узлов и у нас есть несколько миль, чтобы установить все необходимые параметры для выполнения захода с прямой. Впереди Вы уже должны видеть полосу 36 авиабазы Gunsan. Выровняйте свой курс по осевой линии полосы, снизьтесь до 2000 футов и уменьшите скорость до 300 узлов. Из-за того, что F-16 имеет низкий коэффициент лобового сопротивления, возможно понадобится выпустить воздушный тормоз, для снижения скорости.

Установите связь с АТС и запросите посадку с визуальным заходом (unrestricted approach – заход без ограничений). АТС поместит нас в очередь на посадку, включит огни подхода и одновременно разрешит нам некоторую свободу действий для выполнения захода. Откройте меню АТС на странице Approach (Подход), нажав 't t 4'. Диспетчер подхода даст Вам указание продолжать заход и проинформирует о давлении QNH.

С этого момента мы больше не будем ориентироваться на скорость самолета. Вместо этого мы будем контролировать угол атаки (Angle Of Attack (AOA)). Оптимальная скорость на заходе определяется посадочным весом и лучший способ поддерживать эту скорость забыть об указателе скорости и думать об угле атаки в 13° AOA во время захода на посадку.

Сначала выпустите шасси (еще раз проверьте Вашу скорость: она должна быть меньше 300 узлов). Вместе с выпуском шасси автоматически выпускаются закрылки и предкрылья, а система управления самолетом (FLCS) переключается в режим взлета/посадки. Дополнительное сопротивление, вызванное выпуском шасси и механизации еще более снизит Вашу скорость и слегка опустит нос самолета.

Информация на HUD изменится; заметный символ скобки диапазона углов атаки (AOA bracket) будет отображен, когда шасси выйдут и встанут на замки. Этот символ используется совместно с указателем направления полета и индикатором угла атаки слева от HUD – это Ваши основные инструменты для контроля захода.

На удалении 10 морских миль диспетчер подъезда даст указание перейти на частоту Вышки. Установите пресет #3 или частоту 292.3 радиостанции COM1 и запросите разрешение на посадку ('Request Landing'), для установления контакта с Вышкой, нажав 't t 2'. Вышка разрешит Вам продолжение захода и попросит доложить "Report on Final" (На посадочной прямой, приближенный аналог «К посадке готов»).

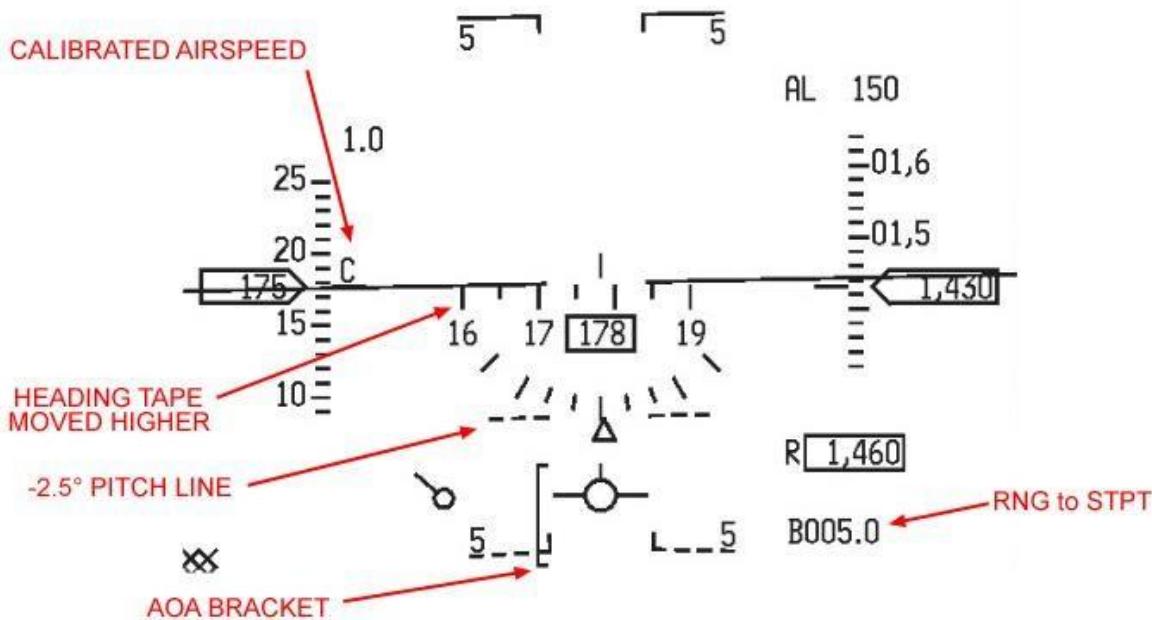
Угол наклона глиссады составляет 3°. Установив FPM на штриховую линию, обозначающую -2.5° или немного ниже ее, Вы должны оказаться на нужной траектории снижения к полосе.

Большинство посадочных полос в BMS оборудованы визуальной системой помощи в посадке, называемой Precision Approach Path Indicator или PAPI. Он состоит из четырех огней расположенных на одинаковом расстоянии с одной или с обоих сторон от полосы. Эти огни могут быть видны как белые или красные, в зависимости от положения самолета на глиссаде. Если большая часть огней является красными – самолет находится ниже глиссады.

Чем больше белых огней видно из самолета, тем выше Вы над глиссадой. Поэтому оптимальным будет заход, когда видны два белых и два красных огня. Правило, которое нужно запомнить:
Red is dead! (Красный – это смерть!)

Итак, Вы приближаетесь к полосе и огни PAPI уже видны на расстоянии около 6 миль. Ваш курс совпадает с осевой линией ВПП, высота 2000 футов, шасси выпущено и скорость около 250 узлов.





Вы уже знаете, что Вы должны поместить FPM на начало полосы, чтобы выполнить посадку.

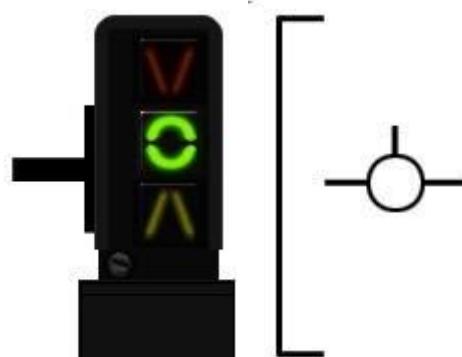
Вы также знаете, что должны видеть два красных и два белых огня PAPI, чтобы выдерживать угол наклона глиссады в 3°; FPM должен находиться в районе пунктирной линии -2.5°. Это делается с помощью РУС.

То, что еще необходимо, заключается в понимании того, что такое угол атаки и как управлять им с помощью РУД.

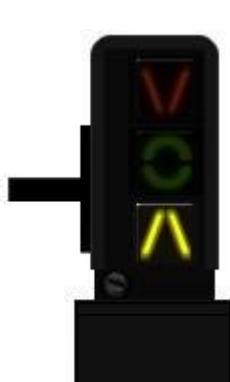
AOA – это угол между хордой крыла самолета (которая здесь эквивалентна продольной оси самолета) и относительным вектором движения самолета. Проще говоря, это угол между направлением, на которое указывает нос самолета и тем направлением, куда самолет в действительности движется.

Оптимальный угол атаки F-16 в момент касания полосы составляет 13°; этот угол достигается, когда указатель направления полета находится в середине скобки указателя углов атаки. В этот момент индикатор угла атаки, расположенный слева, будет показывать зеленый кружок в центре индикатора.

Верхняя часть скобки указателя угла атаки на HUD соответствует 11° AOA, а нижняя – 15° AOA. Поэтому скобка в целом отображает диапазон 5° AOA: от 11° (верх) и 15° (низ).

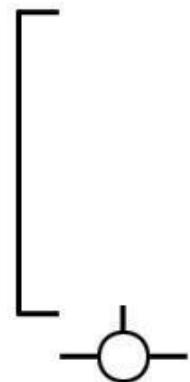


AOA управляется изменением тяги двигателя. Увеличение тяги уменьшает AOA. (FPM перемещается вверх по HUD в то время, как нос самолета остается неподвижным). Уменьшение тяги увеличивает AOA (FPM перемещается вниз по HUD, а нос самолета остается неподвижным)



Если Вы видите, что FPM находится выше скобки указателя углов атаки ($AOA < 11^\circ$), Вы понимаете, что должны уменьшить тягу двигателя, чтобы увеличить AOA и опустить FPM в пределы скобки.

Вы летите слишком быстро.



С другой стороны, если FPM находится ниже скобки ($AOA > 15^\circ$), Вы должны увеличить тягу, чтобы уменьшить AOA и тем самым переместить FPM вверх, внутрь скобки указателя углов атаки.

Вы летите слишком медленно.



Заход на посадку осуществляется при значении угла атаки около 11° (FPM расположен на верхней границе скобки AOA на HUD) при угле наклона глиссады в диапазоне $2.5^\circ - 3^\circ$, с выпущенным воздушным тормозом и выпущенным шасси.

FPM должен находиться в начале полосы и PAPI должны представлять собой два красных и два белых огня. Скриншот слева демонстрирует положение, при котором AOA немного меньше необходимого и самолет летит слишком быстро. Тяга двигателя затем была уменьшена для увеличения AOA и FPM опустился от верхнего края скобки указателя углов атаки.

С этого момента изменение тяги двигателя используется для удержания FPM на начале полосы и на верхнем крае скобки указателя углов атаки.

Доложите 'Report Final' диспетчеру Вышки с помощью страницы Tower меню ATC 't t 4'. Вышка предоставит Вам информацию о ветре у земли и даст разрешение на посадку.

Следующее, что предстоит сделать перед самым касанием полосы – прием flare (прием увеличивающий угол атаки, можно сравнить с выравниванием и выдерживанием, но для F-16 выравнивания и выдерживания не требуется). Для F-16 не требуется большого flare. Идея flare состоит в том, чтобы переместить FPM от верхнего края скобки AOA (11° AOA) в ее центр (13° AOA), при этом загорится зеленый кружок на индикаторе слева от HUD.

Уменьшить тягу двигателя – это, в большинстве случаев, все, что нужно сделать для увеличения угла атаки до 13°. Как только нужный угол атаки установлен, сохраняйте его до момента касания полосы основными стойками шасси. После касания, уберите тягу до режима малого газа (IDLE). Если Вы коснулись полосы на нужном угле атаки, самолет не будет отрываться от полосы и пытаться снова взлететь, пока Вы не увеличите тягу двигателя.

Выполните аэродинамическое торможение, удерживая FPM в центре скобки AOA и зеленый кружок на индикаторе слева от HUD. Так как Вы уже находитесь на земле и больше не летите, это делается плавным отклонением РУС на себя. Имейте в виду, что излишнее отклонение РУС на себя может привести к касанию полосы соплом двигателя или воздушным тормозом и повреждению самолета.

Вы можете управлять направлением движения самолета на пробеге с помощью руля направления; эффективность руля направления выше на более высокой скорости и будет снижаться по мере замедления самолета.

На скорости 80-90 узлов носовая стойка шасси начнет опускаться; плавно опустите ее на полосу, придерживая движением РУС на себя.

Можно приступить к торможению, действуя осторожно, чтобы не допустить перегрева тормозов; управление носовым колесом можно включить после того, как скорость станет достаточно низкой для контроля направления движения самолета (70-80 узлов) управлением носовым колесом.

Примите поздравления, Вы только что совершили первую самостоятельную посадку.

3.2 Посадка с разворотом над полосой (Overhead landing)

Посадка с разворотом над полосой (overhead) – предпочтительный метод посадки потому, что он позволяет множеству самолетов совершить посадку за минимальное время. Самолеты под управлением ИИ способны совершать overhead при выполнении ряда условий. Разрешение на overhead может быть получено самолетами под управлением людей при выполнении тех же условий:

- Полет может выполняться по правилам визуальных полетов (VFR).
- ATC должен иметь возможность управлять всеми вылетами, которые заходят на посадку в это время.
- Все самолеты в вылете должны находиться на расстоянии не более 15 морских миль от ведущего, в момент запроса на overhead.

Как и все прочие виды захода на посадку, этот тип захода может быть запрошен через страницу Approach в меню ATC. В нашем случае, как только учебная миссия будет запущена, запросите заход overhead используя 'Request Overhead Approach' ('t t 3').

До авиабазы 10 морских миль, диспетчер подхода попросит перейти на частоту вышки. Как только Вы перейдете на частоту вышки свяжитесь с диспетчером вышки с помощью запроса 'Request Landing' на странице Tower меню ATC: 't t 2'. Очень важно выполнить этот первоначальный контакт перед разворотом. Диспетчер вышки разрешит Вам заход и проинструктирует Вас о необходимости "Report overhead break" (должить о начале разворота над полосой). Самолеты Вашего вылета должны находиться в плотном строю шеренгой (wingtip) или пеленгом (echelon-close). Направление строя должно быть противоположным направлению разворота, т.е.: разворот влево для полосы 36 означает что ведущий вылета и его ведомые должны находиться в правом пеленге. Скорость 300 узлов, высота 1500 футов над уровнем полосы, вылет движется посадочным курсом по оси ВПП.

Последние 5 морских миль используются для уточнений положений самолетов относительно ведущего и друг друга, теперь к посадке все готово. Самолет летит на постоянной скорости и высоте пока не начнет разворот над полосой. Чтобы сделать условия захода overhead менее строгими и давать разрешение на заход overhead чаще, диспетчеру вышки теперь требуется доклад о выполнении ведущим вылета разворота над полосой при каждом заходе overhead. Это делается с помощью доклада 'Report Overhead Break' на странице Tower меню ATC: 't t 5'. Это единственное, что информирует ИИ ATC о том, что Вы выполняете финальную часть захода и это поможет ускорить заход на посадку других вылетов.

С этого момента самолеты будут разворачиваться над полосой последовательно, набирать дистанцию между собой и лететь курсом обратным посадочному (downwind); снижать скорость, выпускать шасси. На «базе» (точка Perch) самолеты последовательно развернутся на посадочный курс и начнут снижение для выполнения посадки.

В этом учебном сценарии в Вашем вылете только Ваш самолет, поэтому Вы можете не принимать другие самолеты в расчет. Идея состоит в освоении процедуры так, чтобы Вы затем могли выполнить ее в свою очередь в вылете с 2-мя или 4-мя самолетами.

От навигационной точки JULOP Вы уже должны видеть перед собой полосу. Плавно снижайтесь до высоты 1500 футов выше уровня земли и уменьшайте скорость до 300 узлов, одновременно выравнивая свой самолет по осевой линии ВПП 36 с посадочным курсом QFU (356°).

Ваш самолет должен достигнуть этих параметров как минимум за 5 морских миль до начала ВПП. Продолжайте лететь, сохраняя посадочный курс, скорость и высоту, пока не подойдете к полосе. Точка начала разворота определяется тем, сколько самолетов в Вашем вылете, и тем насколько долгим Вы хотите сделать полет с курсом обратным посадочному (downwind leg). Чем раньше Вы выполните разворот, тем короче будет downwind leg.

Хорошей подсказкой при тренировке в одиночку будет момент, когда дальний конец ВПП (ВПП 18 в этом случае) скроется под носом Вашего самолета. При заходе вылета, состоящего из четырех самолетов, у ведущего будет самый короткий downwind, и он должен начинаться как можно раньше (в начале полосы), чтобы позволить остальным самолетам вылета выполнить разворот прежде, чем они пересекут дальний конец полосы.

Направление разворота может быть обозначено на схеме аэропорта или определено его внутренними процедурами (airport SOP). Нужно отметить, что на авиабазе Gunsan все развороты совершаются в сторону моря, чтобы избежать полетов над населенной местностью.

При посадке на ВПП 36 вода находится слева, поэтому разворот также будет влево.

Разворот – это поворот на 180°, который выполняется без изменения высоты. Не забывайте доложить о начале разворота ATC (t t 5).

Во время разворота Вы потеряете скорость, и как только выйдите на курс обратный посадочному (356-180=176°), можете выпускать шасси.

Разворот определяет, насколько большим будет Ваше боковое удаление от полосы.

Идея заключается в том, чтобы лететь курсом обратным посадочному так, чтобы законцовка крыла была над полосой. Если полоса находится под крылом, Ваш разворот был слишком узким; если полоса не касается направляющей ракеты, тогда Ваш разворот был слишком широким. Определение правильного бокового удаления – это первая сложность в выполнении захода overhead. Это приходит с опытом, и вскоре станет Вашей второй натурой. Возможно, Вам также потребуется скорректировать курс с учетом влияния ветра, который будет сносить Ваш самолет к полосе или от нее.

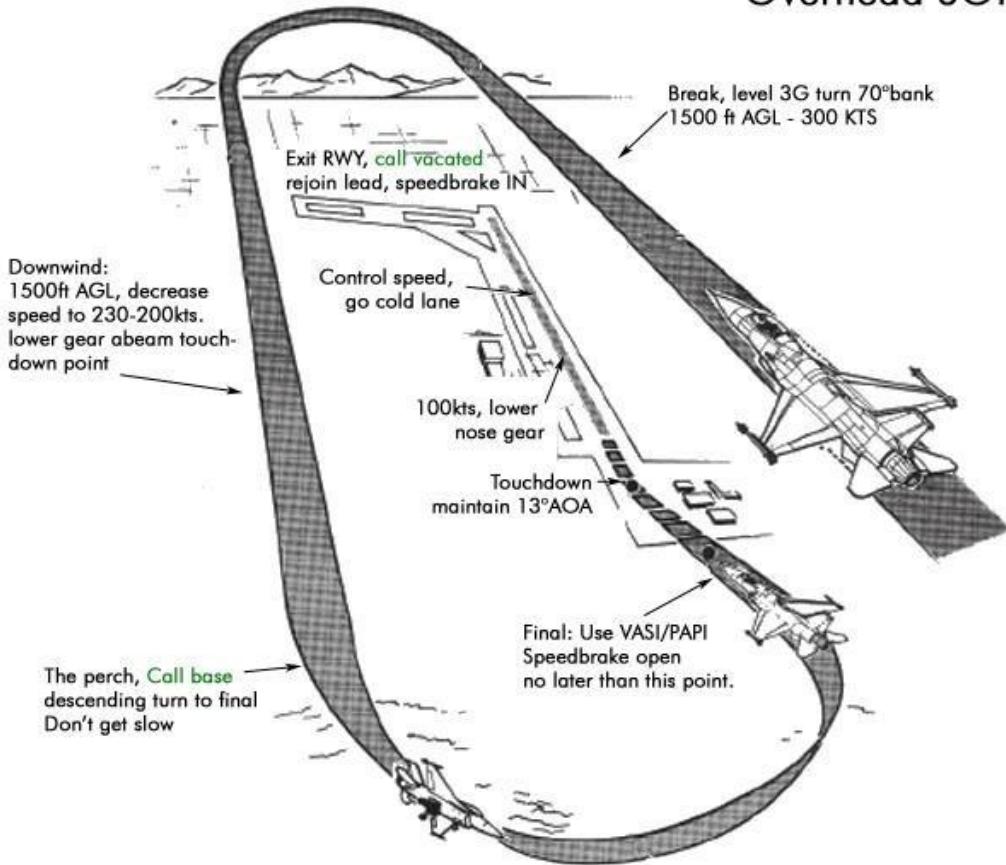


Полет с курсом обратным посадочному осуществляется на скорости от 230 до 200 узлов – на высоте 1500 футов, пока Вы не достигнете точки Perch. Это точка, в которой Вы начнете разворот на полосу и начнете снижение. Определение этой точки – вторая сложность выполнения захода overhead. Хорошей визуальной подсказкой будет момент, когда передний край законцовки крыла коснется начала полосы.

Уменьшите обороты двигателя (или выпустите воздушные тормоза) и начинайте выполнять левый разворот с одновременным снижением к ВПП 36. Очень важно удерживать полосу в поле зрения в процессе выполнения разворота. Избегайте излишней потери скорости в развороте.

Старайтесь лететь на угле атаки 11° (FPM на уровне верхнего края скобки указателя углов атаки). Звуковой сигнал, предупреждающий о низкой скорости, звучит на угле атаки в 15° AOA. Случайные срабатывания звукового предупреждения являются нормальным явлением, но не заводите привычку слышать звуковой сигнал все время в течение выполнения разворота.

Overhead SOP



Посадочная прямая начинается тогда, когда Вы выравниваетесь по осевой линии ВПП. Воспользуйтесь помощью PAPI и удерживайте необходимый угол атаки или чуть-чуть меньший (желтый треугольник), как это объяснялось в разделе, посвященном заходу на посадку с прямой.

Если Вы правильно доложили АТС начало разворота над полосой, вышка автоматически разрешит Вам посадку, как только Вы окажетесь на посадочной прямой. Если Вы забыли доложить о развороте, разрешения на посадку не последует. Разрешение на посадку дается всему вылету, поэтому ведомым не нужно докладывать о начале разворота над полосой или о выходе на посадочную прямую. Им автоматически разрешается посадка, когда разрешение на посадку получает ведущий вылета. Проще говоря, единственный случай, когда ведомым нужно докладывать о начале своего разворота надо полосой, если в Вашем вылете есть самолеты под управлением ИИ.

Воздушные тормоза должны быть выпущены на посадочной прямой, если Вы не сделали этого раньше. Причина, по которой необходимо выпускать воздушные тормоза – сокращение времени увеличения оборотов двигателя, в особенности на старых моделях. Двигатель, работающий на малых оборотах, требует заметного времени для увеличения оборотов до необходимых для выполнения ухода на повторный заход. Пока двигатель набирает обороты, самолет продолжает снижение и может столкнуться с землей. Для поддержания высоких оборотов двигателя без увеличения скорости используются воздушные тормоза.

В случае ухода на повторный заход воздушные тормоза убираются, и время набора необходимых оборотов двигателем будет меньше, так как обороты его были выше, чем в случае неиспользования воздушных тормозов. Произведите касание по осевой линии ВПП и аэродинамическое торможение, как объяснено в предыдущем разделе.



3.3 Заруливание и выключение

Когда вы достигнете скорости, на которой можно контролировать движение самолета с помощью управления носовым колесом (менее 80 узлов), а все стойки шасси находятся на земле, можете включить NWS и использовать колесные тормоза по необходимости. Покиньте полосу по первой доступной рулежной дорожке направо и, как только пересечете линию предварительного старта, уберите воздушные тормоза и переключите свет фар из положения LANDING в положение TAXI.

ATC автоматически предложит Вам сменить частоту на частоту Ground, как только Вы покинете ВПП. Установите частоту Ground (пресет #2) и запросите руление 'Request Taxi Back to Ramp' на странице Ground меню ATC: 't 4'.

Вы можете остановить свой самолет на любом парковочном месте, но для достойного завершения этого учебного сценария мы вернемся на то место, откуда мы начинали – на «Волчью тропу» к югу от вышки. Рулите по рулежной дорожке Рара до промежуточного старта и поверните налево перед «Волчьей тропой». Выберите одно из мест и зарулите в него. Когда остановите самолет, дайте команду установить колодки ('Install / Remove chocks') на странице Ground меню ATC: 't 2', а затем команду установить предохранитель EPU: 't 1'.

Выключение самолета Вы начинаете с выключения всей авионики, прежде чем переместить РУД в положение CUTOFF (или используйте команду idle detent). Откройте фонарь кабины, а затем переместите переключатель POWER на панели ELEC в положение OFF.

Вы можете с облегчением вздохнуть и покинуть самолет нажав клавишу ESC.



ЧАСТЬ 2 : ПРОДВИНУТОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Освоив базовый курс управления самолетом, мы переходим к Курсу Продвинутого Управления, состоящего из 6 независимых учебных полетов на самолетах F-16DM block 52, F-16CM block 50 и F-16C ROKAF Blk52. Другие типы самолетов могут быть дополнительно доступны в отдельных миссиях (например: Миссия 5 -> F/A-18C).

Миссия 4: Посадка ночью с использованием системы ILS.

Миссия 5: Дозаправка в воздухе.

Миссия 6: Посадка по ILS в плохую погоду.

Миссия 7: Посадка с отказом двигателя.

Миссия 8: Навигация на малых высотах – TFR – FLIR.

Миссия 9: Особые случаи в полете.

МИССИЯ 4: ПОСАДКА НОЧЬЮ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ILS ([tr_BMS_04_ILS_Landing](#))

ВАРИАНТ СТАРТА МИССИИ: В полете.

ПОГОДА: RKJK INFO: B 011855Z 320/10 KT 9999 FEW050 15/ 5 Q1009 NOSIG.

ЯСНО, небольшая облачность на 5000 футов, ветер 320°/10 узлов, температура 15°C, точка росы 5°C, давление 1009, значительных изменений не ожидается.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Примерно в 15 морских милях южнее авиабазы Gunsan.

УСЛОВИЯ: Ночь – Самолет находится в горизонтальном полете на высоте 2500 футов над навигационной точкой JULOP – курс 360° – скорость 420 узлов. Остаток топлива – BINGO. Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом. Настройте правый и левый MFD так, как Вам удобно.

ЦЕЛЬ: Совершить посадку на полосу 36 авиабазы Gunsan, используя курсо-глиссадную систему ILS (Instrumental Landing System).

Погодные условия те же самые, что и в учебной миссии, посвященной выполнению посадки, за исключением того, что посадка будет осуществляться в темное время суток. Погода хорошая, и это замечательная возможность потренироваться в использовании системы ILS, которой оборудована ВПП 36 авиабазы Gunsan. Следующий сценарий посадки с использованием ILS будет в плохую погоду. Начальные условия захода с использованием системы ILS аналогичны условиям захода с прямой: миссия начинается в навигационной точке начала захода, с теми же скоростью и высотой. Различие заключается в том, что мы будем управлять самолетом используя оборудование самолета до высоты разрешенного снижения при данном типе захода (minima).

Принципы работы курсо-глиссадной системы (ILS) объясняются в BMS COMMS & NAV Book. В общих чертах, ILS представляет собой двойной радиопередатчик с ограничениями по дальности (18 морских миль) и азимуту (3-6°). Первый передатчик предназначен для управления самолетом по курсу и называется localizer (курсовый маяк). Он направляет самолет на осевую линию ВПП. Localizer в кабине самолета представлен вертикальной линией на HUD, и вертикальной планкой на ADI (ADI – Attitude Director Indicator – авиаориентир (КПП)) и HSI (HSI – Horizontal Situation Indicator - планово-навигационный прибор (ПНП)).

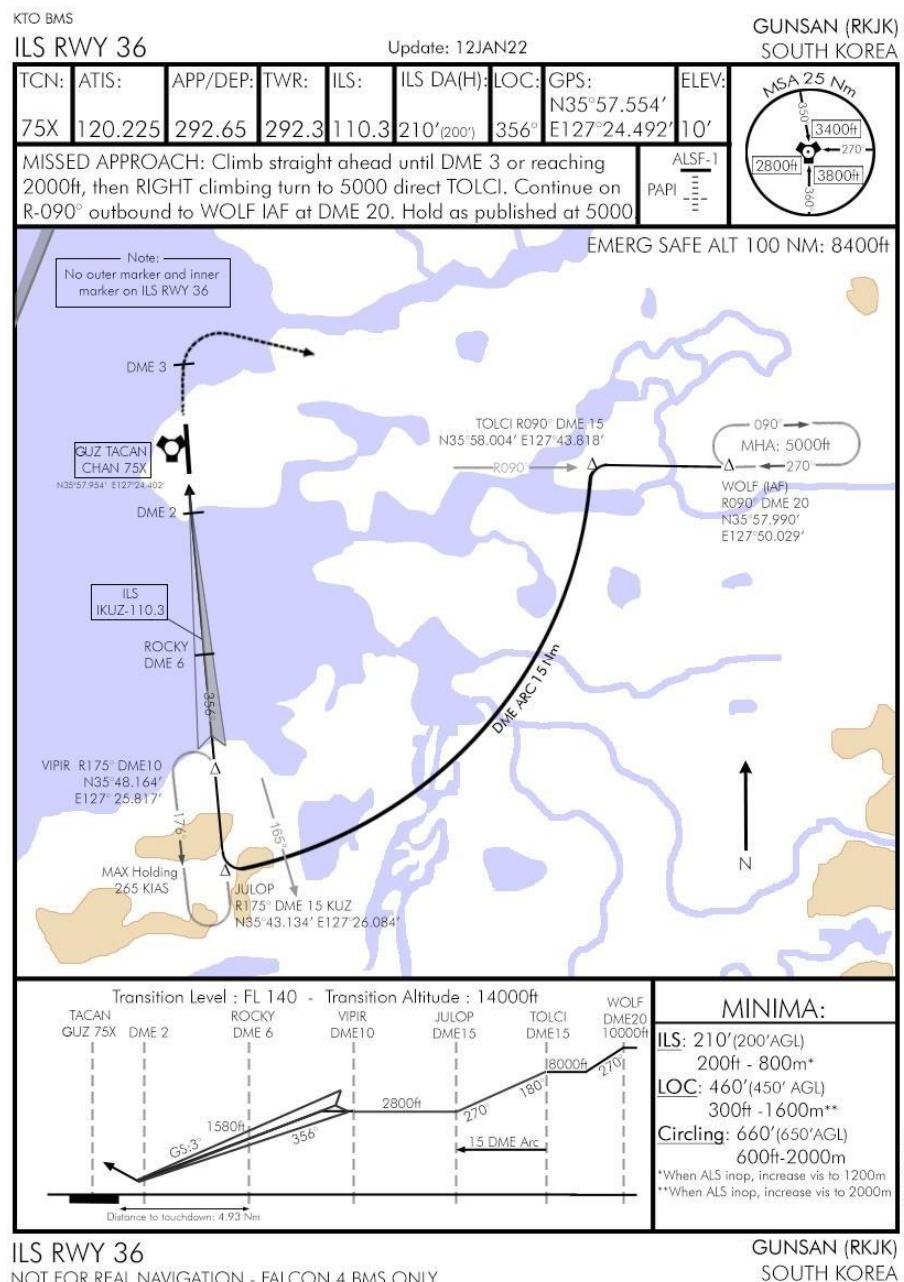
Второй передатчик предназначен для управления самолетом в вертикальной плоскости для направления самолета к ВПП с оптимальным углом наклона траектории (3° в BMS). Он называется glideslope (глиссадный маяк) и представлен горизонтальной линией на HUD и горизонтальной планкой на ADI. Оба передатчика работая совместно создают пространство равносигнальную линию, которая заканчивается в начале полосы, позволяя направлять самолет по нужной траектории в плохую погоду, следя сигналам ILS до тех пор, пока пилот не увидит ВПП. Пилоту необходимо удерживать самолет на равносигнальной линии обоих передатчиков до установленной высоты. В этом случае символика ILS на приборном оборудовании самолета будет представлять собой правильный крест, образованный glideslope и localizer. Два маркерных маяка (beacons) расположены на линии захода на посадку: обычно они находятся на расстоянии около 6 морских миль и 0.5 морской мили от торца полосы. Они называются внешним маркером (outer marker – дальний привод) и внутренним маркером (inner marker – ближний привод). Они предоставляют звуковую и световую сигнализацию при пролете самолета над ними: лампа маркера, расположенная рядом с HSI, будет мигать с различной частотой (с низкой частотой для outer marker и с высокой частотой для inner marker). Так как эти маяки расположены на известной дистанции от начала ВПП, следовательно известна необходимая высота пролета над ними. Таким образом, маркеры являются хорошими подсказками для определения положения самолета в этих особых точках на траектории захода и выполнения необходимых действий: над outer marker обычно выпускают шасси, а inner marker расположен близко к minima (обычно эта высота составляет 200 футов над уровнем ВПП), точке где пилот должен установить визуальный контакт с полосой и перейти на визуальное пилотирование в течение нескольких заключительных секунд захода на посадку. В BMS DME (Distance Measuring Equipment - всенаправленный дальномерный радиомаяк) всегда означает расстояние до маяка TACAN, и маяк TACAN никогда не бывает расположен на торце полосы. Поэтому, дистанция, которая отображается в окне DME на HSI, когда самолет пролетает над маркерами, может сильно варьироваться в зависимости от расположения маяка TACAN в каждом аэропорту. Но эти данные имеются в схемах аэропортов (airport charts).

К сожалению, авиабаза Gunsan не оборудована маркерными маяками, так как траектория захода на посадку проходит над водой. Мы продемонстрируем их использование в следующей учебной миссии, посвященной использованию ILS.

Заходы по ILS выполняются с использованием соответствующих схем аэропортов. Так как видимость может быть ограниченной, а самолет находится в непосредственной близости от земли, иногда ниже, чем окружающие горы и MEF (MEF – Maximum Elevation Figure – наивысшая точка рельефа), навигация должна осуществляться с предельной аккуратностью, и Вы должны следовать установленным схемам с максимальной точностью. Схемы аэропортов в BMS находятся в папке Docs установленного симулятора. Вам нужна схема ILS RWY 36 авиабазы Gunsan для этой миссии.

Схемы аэропортов предоставляют множество необходимой информации для захода по ILS. Самыми важными являются: частота ILS (110.3), курс локализера (localizer heading 356°) и minima (210 футов). А также, необходимую информацию о ВПП, такую как тип ALS (Approach Light Systems – светосигнальное оборудование)(ALSF-1 (Approach Lighting System with Sequenced Flashing Lights – система огней подхода с последовательно мигающими огнями и PAPI, расположенные слева от полосы), высота над уровнем моря (10 футов) и частота Вышки (292.3).

Траектория захода представлена IAF (Initial Approach Fix – начальная точка захода), AF (Approach Fix – точка захода), зонами ожидания (holding), радиалами (radial), траекторией ухода на повторный заход (missed approach). Вертикальный профиль захода, расположенный внизу схемы, показывает высоты, которым необходимо следовать в процессе выполнения захода. Обратитесь к BMS COMMS & Nav Book для более детальной информации о схемах аэропортов в Falcon.



Этот учебный сценарий начинается в навигационной точке JULOP в 15 морских милях от авиабазы Gunsan, которую Вы можете видеть на приведенной выше схеме. Перехват радиосигналов системы ILS должен быть осуществлен не позднее прохода навигационной точки ROCKY на расстоянии 6 миль от маяка TACAN (6 DME).

Сразу же свяжитесь с диспетчером подхода авиабазы Gunsan, чтобы запросить заход на посадку. К сожалению, мы не можем запросить инструментальный заход находясь в этой точке, так как в этом случае ATC отправит нас назад к навигационной точке IAF, даже если мы уже находимся в зоне действия ILS.

Откройте меню ATC на странице Approach и выберите заход без ограничений ("Unrestricted Approach") 't t t 4'. Диспетчер подхода разрешит Вам продолжать движение по направлению к аэропорту, проинформирует о давлении (QNH) и в определенный момент даст указание перейти на частоту Вышки.

Перехват сигналов системы ILS осуществляется в два этапа. Сначала перехватывается localizer, что размещает самолет по осевой линии ВПП. Затем перехватывается glideslope, и это размещает самолет на глиссаде – оптимальной траектории снижения к ВПП. Глиссада всегда перехватывается снизу; в горизонтальном полете Вы позволяете горизонтальной линии glideslope опуститься в центр приборов. Как только она опуститься до центра приборов, выпускается шасси и увеличившегося сопротивления воздуха, как правило, оказывается достаточно, чтобы замедлиться и направить самолет вниз по глиссаде.

Давайте начнем с того, что уменьшим тягу двигателя для снижения скорости захода, что даст нам больше времени на подготовку. Теперь у нас есть немного времени для правильной настройки системы ILS. Выберите страницу T-ILS на UFC и настройтесь на маяк TACAN авиабазы Gunsan - 75X. Вы уже должны знать, как это делается. На следующем шаге установите частоту ILS (110.3) для ВПП 36, эта частота указана в заголовке схемы аэропорта.

Ввод частоты ILS осуществляется так же, как и настройка на маяк TACAN, которую Вы только что сделали. Система в состоянии различить, когда Вы вводите канал маяка TACAN, а когда частоту ILS. Введите 1 1 0 3 0 в поле ввода и нажмите ENTR. Если Вы ввели неправильную частоту, Вы увидите красные флаги LOC и GS на ADI.

Когда частота ILS установлена, поле ввода перемещается на установку значения CRS. Этот курс не зависит от значения, выставленного рукояткой CRS на HSI, и должен позволить командному указателю на HUD правильно работать относительно радиала ILS.

Курс ВПП 36 - 356°, поэтому введите 3 5 6 ENTR. (BMS будет вести Вас по оптимальному курсу перехвата, даже если Вы не введете CRS на DED).

Поле ввода затем переместиться на строку CMD STRG, которую Вы можете выбрать или нет. Если Вы ее выбираете командный указатель будет отображен на HUD, показывая оптимальный курс перехвата ILS. Он работает схожим образом с директорными планками (flight directors) на гражданских самолетах. Если Вы не хотите использовать командный указатель, просто снимите выделение со строки CMD STRG, нажав кнопку 0 M-SEL.

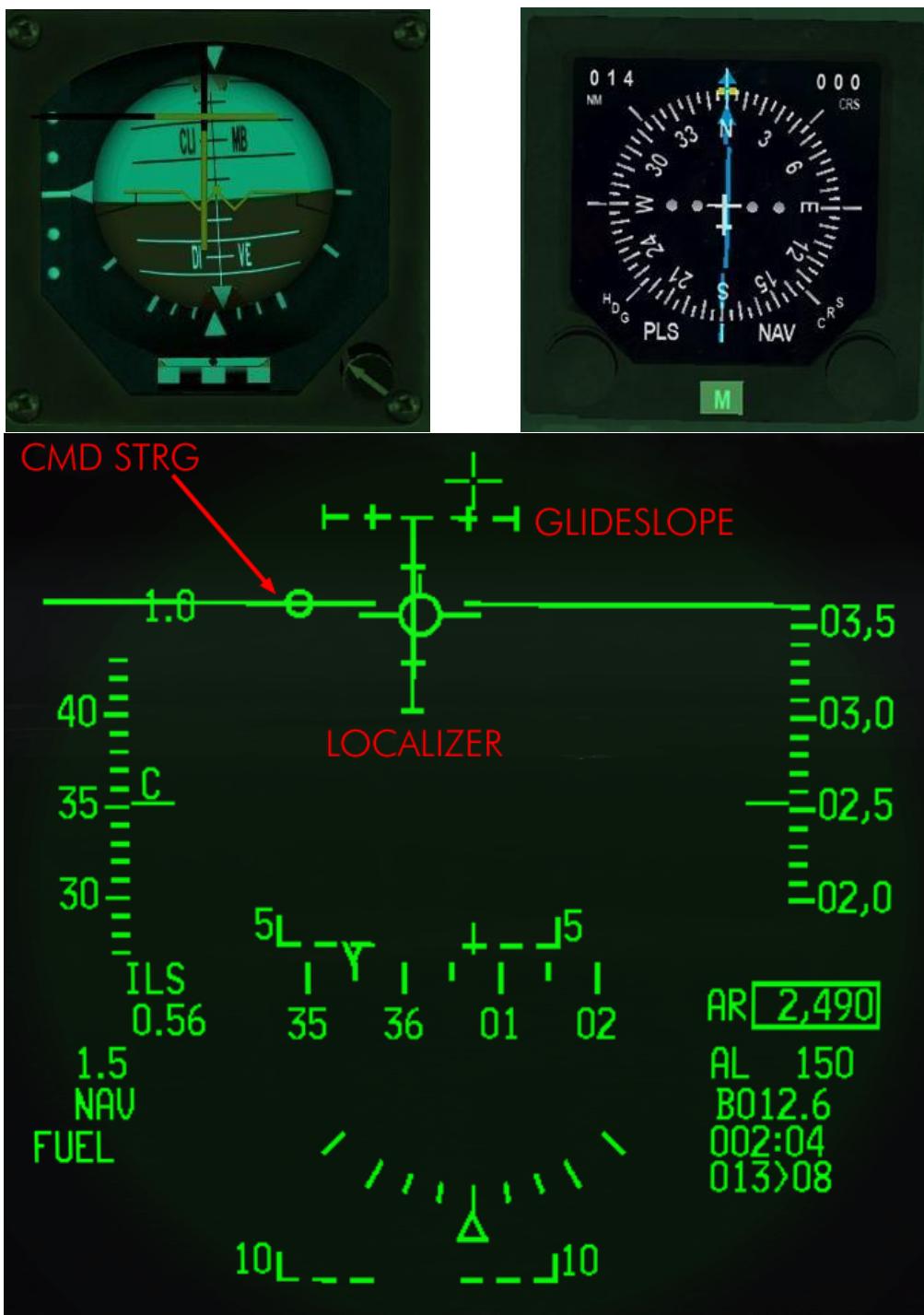
Наконец, проверьте верхний правый угол страницы T-ILS, чтобы убедиться, что система ILS включена (ILS ON). Символика ILS будет отображаться только если система включена. Если она отключена (ILS OFF), Вам необходимо повернуть регулятор ILS на панели AUDIO 2 по часовой стрелке, чтобы включить ее.

Посмотрим вниз на EHSI. Самолеты F-16 были переоборудованы и теперь используют электронный HSI (EHSI). Панель INSTR MODE была заменена заглушкой. Для изменения режима работы прибора Вам нужно нажать на кнопку M на EHSI. Нажмите кнопку M до тех пор, пока надпись PLS/NAV или PLS/TCN не будет отображена на EHSI: тогда символика ILS будет отображена на HUD и ADI. На EHSI отображается только localizer.



Вы можете выбрать режим PLS/NAV, вместо PLS/TCN; информация о дистанции в режиме PLS/NAVдается относительно активной маршрутной точки, в то время как в режиме PLS/TCN до маяка TACAN на который настроена система.

Обратите внимание: BMS не работает с ILSDME (Дистанцией, которую сообщает система ILS), поэтому дистанция до ILS никогда не отображается, отображается дистанция до маяка TACAN или до активной маршрутной точки.



Посмотрим на скриншоты, приведенные выше, линия localizer находится немного левее и командный указатель CMD STRG, смещен влево, указывая на необходимость повернуть влево. Линия glideslope пунктирная, так как мы не находимся в пределах необходимых параметров для ее отображения, но она выше нас и это хорошо.

ADI показывает аналогичное положение планки localizer. В дополнение к планкам ILS, ADI дает информацию об угловом отклонении от глиссады. Каждая точка слева от ADI соответствует углу в 2.5°. Глиссада более чем в 5° выше нас. По этой причине линия glideslope на HUD остается пунктирной.

EHSI показывает не только планку localizer, но также дистанцию до маяка TACAN (14 морских миль) в окне DME и угловое отклонение от localizer. В режиме ILS каждая точка соответствует 2.5° (в режимах TCN или NAV каждая точка соответствует 5°). В настоящее время localizer находится менее чем в полуградусе левее.

В окне CRS на EHSI курс установлен на 000, поэтому есть отклонение в 4° от курса ILS. Правильным было бы установить курс ILS (356) также и на EHSI. Хотя это и не повлияет на отклонение localizer, это сделает Вашу осведомленность о своем пространственном положении лучше, так как стрелка будет указывать на курс захода по ILS.

Пока мы настраивали все системы, скорость упала до 350 KCAS. Давайте снизим ее еще, до 300 узлов и немного повернем на localizer. В отличие от перехвата радиала, Вам не нужно доворачивать на угол 30° на localizer после первоначального перехвата. В этом случае просто поворачивайте до тех пор, пока FPM не совместится с командным указателем CMD STRG.

Мы выполнимворот, а затем командный указатель CMD STRG будет вести нас к localizer.

На расстоянии примерно 10 морских миль от авиабазы, диспетчер подхода даст Вам указание переключиться на частоту Вышки. Настройте радиостанцию на частоту Вышки и запросите посадку ("Request Landing"): 't t 2'. Вышка разрешит Вам заход и попросит доложить "Report on Final".

Сейчас неплохо уточнить направление и силу ветра. Вы можете узнать их у ATC или прослушать информацию ATIS, но лучше просто вывести эту информацию на DED, качнув DCS вправо. Когда направление и сила ветра отображены на DED, вы получите хорошее представление о сносе. Ваш снос ветром также указан смещением FPM из центра HUD в режиме NORM.

Весь заход будет осуществляться полетом по линиям (планкам) курсо-глиссадной системы и командному указателю CMD STRG. Командный указатель CMD STRG будет вести Вас в горизонтальной и вертикальной плоскости, когда Вы находитесь в пределах отклонения 5° от равносигнальной линии ILS. Если Вы будете удерживать командный указатель внутри FPM, Вы будете точно следовать по траектории захода. Когда мы в достаточной мере приблизимся к авиабазе, удерживая localizer в центре приборов, glideslope начнет перемещаться вниз, к центру HUD.



Когда отклонение от глиссады станет меньше 5° (2 точки на ADI) директор тангажа появится на командном указателе CMD STRG. Это толстая вертикальная линия наверху круга командного указателя.

Когда отображается директор тангажа, командный указатель CMD STRG также будет осуществлять ведение и по вертикалам. Вы можете заметить, что указатель перемещается вниз и вверх по HUD.

Посмотрите на иллюстрацию линий ILS. Каждая линия имеет 5 отметок; каждая метка соответствует отклонению на 2.5° . Положение линий будет идеальным, когда они будут пересекаться на средних отметках.

На скриншоте глиссада все еще на 2.5° выше нас, что демонстрирует линия glideslope, которая находится на одну метку выше центральной метки на линии localizer. Линия localizer находится на центральной метке линии glideslope; мы находимся на осевой линии ВПП, но смещаемся влево (и поэтому командный указатель находится справа).

Продолжаем горизонтальный полет и контролируем то, что скорость не превышает 300 узлов. Когда линия glideslope окажется в центре линии localizer, выпускаем шасси и воздушные тормоза. Увеличившееся сопротивление направит самолет вниз, и этого обычно более чем достаточно для начала снижения по глиссаде. В этот момент мы должны находиться на расстоянии 6-9 морских миль от маяка TACAN.

Символика на HUD изменится, когда шасси будет выпущено (правый скриншот). Отобразятся скобка углов атаки и пунктирная линия угла тангажа минус 2.5°. Шкала курса переместиться в верхнюю часть HUD.



Не забудьте доложить 'Report on Final' с помощью страницы Tower меню ATC: 't t 4'. Диспетчер вышки разрешит Вам посадку и проинформирует о силе и направлении ветра у земли.

С этого момента просто используйте те навыки, которые приобрели, когда осваивали посадку с прямой в учебной миссии; снижайте скорость, чтобы поместить FPM на верхний край скобки углов атаки, который соответствует углу атаки 11° и сохраняйте центральное положение на линиях localizer и glideslope.

На символе директора тангажа может появиться крест, если Вы слишком сместитесь от центра очень узкого конуса глиссады (он становится уже по мере приближения к полосе). Этот крест означает что, ведение по высоте невозможно и отключено. Как только Вы вернетесь в пределы конуса глиссады символ X пропадет, и директор тангажа вновь можно будет использовать.

Также обратите внимание на символ V на шкале курса. Этот символ показывает курс с учетом ветра, который Вы должны выдерживать, чтобы сохранять желаемый курс захода. Таким образом, если Вы держите командный указатель CMD STRG внутри FPM и символ V в центре шкалы курса, нос Вашего самолета будет повернут на ветер, немного направо, чтобы сохранять положение на осевой линии ВПП.

В такой ситуации HUD может стать перегруженным информацией. Вы можете очистить его, нажав кнопку UNCLAGE на РУД. Это удалит некоторую символику с HUD, чтобы предоставить Вам возможность лучше видеть ВПП. Проблема в этом случае заключается в том, что эта команда также удаляет и линии ILS, чтобы Вы могли лучше видеть FPM, скобку AOA и ВПП. Этот режим отключится автоматически, когда основные стойки шасси будут обжаты, если Вы не отключите его раньше самостоятельно.

На высоте около 200 футов над уровнем ВПП вы достигнете высоты, до которой разрешено снижение без визуального контакта с полосой при этом типе захода (ILS minima). С этого момента Вы должны увидеть полосу, и переключиться с пилотирования самолета по приборам на визуальное пилотирование.

В этом первом упражнении у нас была хорошая видимость, и мы видели ВПП в течение всего захода по ILS. Это изменится, как только мы добавим неблагоприятные погодные условия в учебный сценарий. Чувства, которые Вы испытаете, когда достигнете этой точки и обнаружите, что видите огни приближения и находитесь точно на осевой линии ВПП неповторимы и приносят особое удовлетворение.

Наличие следующих условий необходимо для безопасной посадки после выполнения захода по ILS:

- FPM направлен на точку касания на ВПП и находится на верхнем крае скобки AOA.
- Вы видите 2 белых и 2 красных огня PAPI.
- Localizer и glideslope пересекаются в центральных метках.
- Курс самолета совпадает с QFU полосы (356°).

Все что остается сделать – это плавно выполнить flare, как объяснялось ранее, и нежно коснуться полосы.

Примите поздравления, Вы только что выполнили первую успешную ночную посадку с использованием системы ILS в хорошую погоду!

Мы в основном использовали HUD для захода по ILS, но Вы можете также выполнить заход по ILS не используя HUD, а глядя вниз – на приборы. Тогда Вы будете ориентироваться только по основным приборам (ADI, HSI, Machmeter, Altimeter, AOA и VVI), не поднимая взгляда на HUD до высоты minima, где перейдете на визуальное пилотирование и увидите полосу перед самым касанием.

Рекомендуется попробовать выполнить эту миссию, не поднимая взгляда на HUD (и, соответственно, на полосу) до minima.

МИССИЯ 5: ДОЗАПРАВКА В ВОЗДУХЕ (TR_BMS_05_AAR)

В этой учебной миссии представлено три возможных сценария для освоения. Первый из них – это обычная ситуация дозаправки после выполнения атаки цели, в которой задействован относительно легкий F-16DM-52. Во втором – дозаправка осуществляется до атаки цели и F-16CM-50 имеет полный комплект вооружения.

В третьем сценарии Вы сможете, управляя F/A-18C, протестировать новый вид дозаправки с использованием заправочной корзины, введенный в 4.36.

Все три сценария происходят в дневное время на обычной высоте для выполнения дозаправки (20000-24000 футов) и скорости (280-300 узлов). Первый сценарий происходит на западном побережье Южной Кореи с KC-10 в качестве танкера, второй – на западном побережье Южной Кореи с KC-135 в качестве танкера и сценарий, использующий заправочную корзину, происходит на южном побережье с KC-130 в качестве танкера. Большинство приемов, используемых при дозаправке в воздухе идентичны для F-16 и F/A-18, и будут объяснены один раз для всех сценариев. В главе 5.4 мы расскажем об особенностях дозаправки с помощью системы штанга/корзина. Информация глав 5.1 - 5.3 в основном может быть использована и для F/A-18, но мы будем ориентироваться на F-16.

ВАРИАНТ СТАРТА МИССИИ: Все сценарии: В полете.

УСЛОВИЯ:

(1) Дозаправка с малым весом (Летающая Штанга)

KC-10: Camel1 - A-A TCN: 29Y – UHF 301.85

Замкнутый маршрут танкера с 50 мильными прямыми

Номер пакета 4977

Позывной: Goblin 2-1 (F-16DM block 52)

Вес самолета: 25294 фунтов

Количество топлива: 3000 фунтов

В 6 милях позади танкера, на входе в зону дозаправки

(2) Дозаправка с большим весом (Летающая Штанга)

KC-135: Canteen1 - A-A TCN: 63Y – UHF 292.87

Замкнутый маршрут танкера с 50 мильными прямыми

Номер пакета 4980

Позывной: Goblin 3-1 (F-16CM block 50)

Вес самолета: 32153 фунтов

Количество топлива: 3900 фунтов

В 3 милях позади танкера, на входе в зону дозаправки

(3) Дозаправка с использованием корзины

KC-130: Cajun 4 - A-A TCN: 92Y - UHF 340.45

Замкнутый маршрут танкера с 50 мильными прямыми

Номер пакета 2028

Позывной: Wildcat 2-1 (F/A-18C)

Вес самолета: 37686 фунтов

Количество топлива: 2500 фунтов

В 6 милях позади танкера, на входе в зону дозаправки

ЦЕЛЬ: Дозаправить Ваш самолет в воздухе. По горлышко.



5.1 Подготовка и поиск/перехват танкера

Дозаправка в воздухе не простая задача, и требует наличия навыков полета в плотном строю, концентрации внимания, контроля ситуации и хорошей подготовки так же, как и в реальной жизни. На самом деле, некоторые реальные пилоты говорят, что дозаправка в симуляторе сложнее чем в реальности.

В начале всех сценариев Ваш самолет находится на достаточном удалении от танкера, что дает немного времени для подготовки. Устройтесь поудобнее в своем кресле и убедитесь в том, что Ваш РУД перемещается достаточно свободно и предоставляет возможность точного управления двигателем. Выберите страницу BNGO на DED (LIST 2), так Вы сможете наблюдать за перекачкой топлива и закончить дозаправку, когда баки Вашего самолета будут заполнены полностью, как требуется в брифинге (в этом случае требуется полная дозаправка, но в некоторых миссиях Вы можете получить указание дозаправиться до определенного уровня). Откройте заправочную горловину с помощью переключателя AIR REFUEL на панели FUEL левой консоли.

Как только заправочная горловина будет открыта, на индикаторе, расположенному справа от HUD, загорится синяя надпись RDY, и в подвесных топливных баках (если они подвешены) будет немного сброшено давление, что позволит топливу поступать в подвесные топливные баки. Сброс давления препятствует поступлению топлива из подвесных топливных баков во внутренние. Если топливная горловина будет открыта слишком долго, то недостаточное давление в подвесных топливных баках может создать проблемы с недостатком топлива, так как топливо из них не поступает в основные топливные баки. Не открывайте заправочную горловину слишком рано (начинайте на дистанции в 5 морских миль до танкера, если Вы направляетесь прямо к заправочной штанге или когда займете положение в позиции ожидания очереди на заправку (observation area)).

Поиск танкера может быть осуществлен с помощью Вашего FCR (Fire-Control Radar – радар управления огнем) или маяка A-A TACAN. Если в воздухе находится самолет AWACS (Airborne Early Warning and Control System - авиационная система раннего предупреждения и контроля) Вы также можете запросить у него вектор на ближайший танкер на тактической частоте (пресет 6); в этом вылете Ваше радио имеет пресет для этой частоты.

Откройте меню AWACS нажав клавиши 'q' или 'a', в зависимости от раскладки Вашей клавиатуры. Нажмите q (или a) еще раз, чтобы отобразить вторую страницу меню AWACS и выберите опцию 'Vector to Tanker' (вектор на танкер) или 'Vector to Nearest Tanker' (вектор на ближайший танкер); оператор сообщит позывной танкера, его позицию, канал TACAN, который Вам нужно установить и частоту радиостанции UHF для связи с танкером.

Также Вы можете связаться с танкером, используя радиостанцию UHF на частоте танкера через меню Tanker, нажав клавишу 'y' и выбрав опцию 'Request Air Flight Refueling' (запрос дозаправки для вылета). Если Вы находитесь на расстоянии менее 10 морских миль от танкера, танкер сообщит Вам информацию о курсе и дистанции для подхода.

Замечание: опции, предназначенные для выполнения дозаправки были расширены в 4.36. Обратитесь к руководству BMS Comms and Nav Book, Ch. 2.2.2.

Вы можете узнать частоту танкера в брифинге (если в нем имеется точка дозаправки, связанная с Вашим вылетом, она будет иметь пресет 13) на станице АТО или просто поместив курсор мыши над иконкой танкера на карте. Заметьте, что один и тот же позывной танкера всегда будет иметь ту же самую частоту.

Поверните на полученный курс, и настройте наклон антенны своего радара таким образом, чтобы сканировать пространство на высоте FL200/FL240. Ищите отметку танкера на своем FCR.

Ведите правильную частоту или установите пресет для радиостанции UHF, на странице UHF, а полученный канал маяка TACAN на странице T-ILS UFC. Убедитесь, что Вы установили правильный диапазон и режим для маяка TACAN.

- Диапазоны маяка TACAN переключаются нажатием 0 (zero) в поле ввода и последующим нажатием кнопки ENTR.
- Режимы маяка TACAN переключаются качанием DCS вправо.

Режим нужно переключить из TCN T/R в TCN A-A. В зависимости от того сценария, который Вы выберите, Вы можете получать или не получать информацию о направлении на танкер.

Маяк KC-135 A-A TCN предоставляет только информацию о дистанции до танкера, указатель курса будет вращаться на HSI на установленной частоте.

Маяк KC-10 A-A TACAN предоставляет информацию о дистанции и направлении на танкер, следовательно указатель направления на HSI будет показывать направление на излучение маяка A-A TACAN. KC-130H, так же как и KC-135 предоставляет только информацию о дистанции.

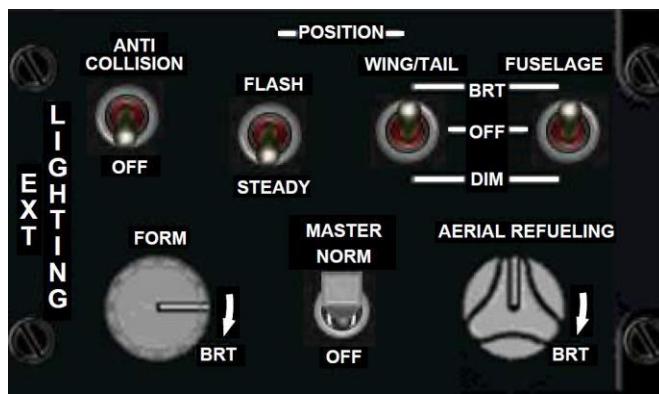
В дополнение к этому подготовьте системы Вашего самолета в соответствии с чек-листом pre-tanker. Это должно быть сделано до входа в 10 мильную зону от танкера и раньше, после установления визуального контакта с танкером:

1. Все излучающие компоненты оборудования (Радар, маяк TACAN, система IFF, ECM, Радиовысотомер): должны находиться в безопасном режиме или быть выключенными.
2. Переключатель Master ARM: в положении safe.
3. Внешнее освещение: в соответствии с нижеприведенными таблицами

В связи с тем, что теперь внешнее освещение F-16 полностью реализовано в BMS, следующие установки внешнего освещения можно использовать при проведении дозаправки в воздухе в зависимости от задачи, времени суток, погоды и тактической ситуации:

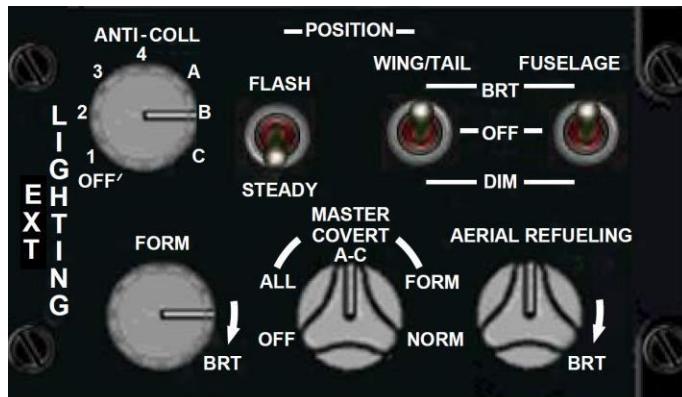
F-16 – Не оборудованный системой опознавания в режиме ночных видения

Назв.	СЦЕНАРИЙ	СИТУАЦИЯ	MASTER	ANTI-COLL	POSITION	WING/TAIL	FUSE-LAGE	FORM (%)	AR (%)
1A	ДЕНЬ – Хорошая погода	МИР	NORM	ON	FLASH	BRT	BRT	0	0
1B	ДЕНЬ – Хорошая погода	ВОЙНА	OFF	OFF	STEADY	OFF	OFF	0	0
2A	ДЕНЬ – Плохая погода	МИР	NORM	ON	FLASH	BRT	BRT	0	0
2B	ДЕНЬ – Плохая погода	ВОЙНА	NORM	OFF	STEADY	DIM	DIM	0	0
3A	НОЧЬ – Хорошая погода	МИР	NORM	ON	STEADY	DIM	DIM	50-100	50
3B	НОЧЬ – Хорошая погода	ВОЙНА	NORM	OFF	STEADY	OFF	OFF	0	25
4A	НОЧЬ – Плохая погода	МИР	NORM	ON	STEADY	DIM	DIM	50-100	50
4B	НОЧЬ – Плохая погода	ВОЙНА	NORM	OFF	STEADY	OFF	OFF	0	50



F-16 – Оборудованный системой оппознавания в режиме ночных видения

Назв.	СЦЕНАРИЙ	СИТУАЦИЯ	MASTER COVERT	ANTI-COLL	POSITION	WING /TAIL	FUSE-LAGE	FORM (%)	AR (%)
1A	ДЕНЬ – Хорошая погода	МИР	NORM	1-C	FLASH	BRT	BRT	0	0
1B	ДЕНЬ – Хорошая погода	ВОЙНА	OFF	OFF	STEADY	OFF	OFF	0	0
2A	ДЕНЬ – Плохая погода	МИР	NORM	1-C	FLASH	BRT	BRT	0	0
2B	ДЕНЬ – Плохая погода	ВОЙНА	ALL	OFF	STEADY	DIM	DIM	0	0
3A	НОЧЬ – Хорошая погода	МИР	NORM	1-C	STEADY	DIM	DIM	50	25
3B	НОЧЬ – Хорошая погода	ВОЙНА	ALL	OFF	STEADY	OFF	OFF	0	25
4A	НОЧЬ – Плохая погода	МИР	NORM	1-C	STEADY	DIM	DIM	50	50
4B	НОЧЬ – Плохая погода	ВОЙНА	ALL	OFF	STEADY	OFF	OFF	0	50



Обратитесь к руководству Dash-1, чтобы получить больше информации о внешнем освещении.

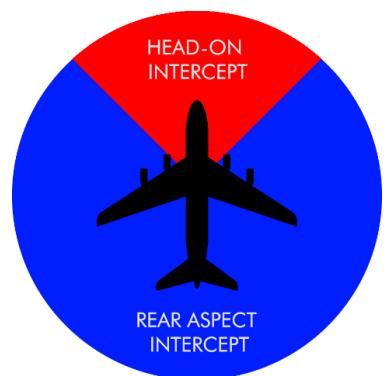
Когда Вы приблизитесь к танкеру (ближе 10 DME) откройте меню Tanker: 'у 1' и выберите опцию 'Request Air Flight Refueling'. Танкер разрешит Вам занять позицию пре-контакта (pre-contact position) и опустит летающую штангу. Прежде чем сконцентрироваться на подходе к танкеру, откройте заправочную горловину, переключателем AIR REFUEL на панели FUEL, расположенной на левой консоли. Убедитесь в том, что горловина открыта по загоранию синей надписи RDY на указателе, расположенном справа от HUD. Это даст время топливной системе понизить давление в подвесных топливных баках, чтобы в них могло поступать топливо. Ограничение скорости при открытии заправочной горловины составляет CAS 400 узлов / Mach 0.85 (что из этого окажется меньше) и максимальная скорость полета с открытой заправочной горловиной составляет CAS 420 узлов / Mach 0.95 (что из этого окажется меньше).

Хороший подход к танкеру – хорошее начало процедуры дозаправки. Когда танкер будет готов передать топливо, он будет лететь со скоростью 300-305 узлов. Зная эту скорость, Вы можете установить свою скорость сближения, используя следующее правило:

Максимальная скорость сближения = 10 узлов /1,000 футов

Подробнее:

- На расстоянии более 2 морских миль = скорость сближения 100 узлов
- 6000 футов = 60 узлов,
- 3000 футов = 30 узлов,
- В пределах 1000 футов от танкера скорость сближения не должна превышать 10 узлов.



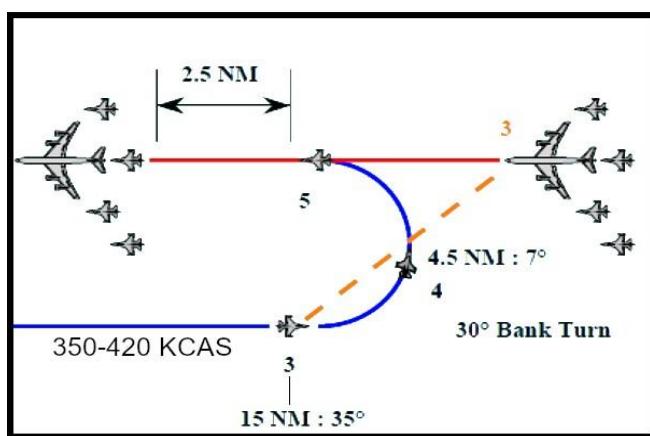
Оценить скорость сближения с позиции на 6 часах от танкера достаточно сложно, поэтому Вам лучше сближаться с танкером сместившись немного левее, для того чтобы проще было оценивать скорость сближения.

В зависимости от Вашей позиции в вылете, Вы будете двигаться либо прямо к позиции пре-контакта (если у Вас одиночный самолет или если Вы являетесь ведущим вылета), или к позиции ожидания у левого крыла танкера.

В терминах процедур встречи с танкером эта учебная миссия разработана для выполнения процедуры

"Rear Aspect Intercept". Она также известна под названием "Point Parallel Intercept". Это означает, что Вы приближаетесь к танкеру, когда танкер находится от Вас линии 2-10 часов, в пределах ограничений по скорости сближения.

Другая процедура известна под названием перехват "Head-On", или "Fighter Turn-On" и выполняется, когда Вы и танкер двигаетесь встречными курсами и Вы находитесь на линии 11-1 часов от танкера. Хотя эта процедура не является частью этой учебной миссии, Вы можете понять ее основную идею из изложенного ниже:



Для того чтобы правильно выполнить процедуру перехвата танкера "Head On", Вы должны сместить траекторию движения Вашего самолета относительно траектории движения танкера таким образом, чтобы разминуться с ним на боковом удалении 8-9 морских миль. Когда Вы достигнете положения, в котором танкер будет находиться от Вас на позиции 2 или 10 часов, Вы должны находиться в 15 милях от танкера и двигаться курсом, противоположным курсу танкера (точка 3 на схеме выше, схема не в масштабе).

В этой точке, начинайте разворот с креном 30 градусов по направлению к танкеру на скорости 350-420 узлов. На половине этого разворота танкер должен находиться от Вас на 12-1 часов (точка 4 на схеме). Когда Вы закончите разворот, выровняйтесь по курсу танкера позади него; Вы должны оказаться примерно в 2.5 морских милях позади танкера. Установите необходимую скорость для подхода следуя ограничениям по скорости подхода.

Если Вы заняли место ведомого в этом вылете, Ваш ведущий под управлением ИИ направится прямо к заправочной штанге, а Вы в должны направиться в позицию ожидания. Правильный строй в позиции ожидания – левый пеленг по отношению к танкеру (как показано ниже):



Если Вы заняли позицию ведущего вылета, Вы, как первый в очереди на дозаправку, сразу направляйтесь к заправочной штанге, в позицию пре-контакта.

5.2 Пре-контакт

Прежде чем начать дозаправку, Вам необходимо стабилизировать самолет в позиции пре-контакта. Эту позицию необходимо удерживать в течение нескольких секунд, чтобы оператор летающей штанги установил визуальный контакт с Вашим самолетом. Вам нужно находиться на 50 футов ниже танкера, так чтобы угол визирования на танкер составлял 30°.

Лучший способ занять эту позицию правильно – ориентироваться по прицелу пушки и летающей штанге. Окончание летающей штанги указывает на позицию пре-контакта. Следуйте к нижней части летающей штанги и наведите перекрестье прицела пушки на нее. Боковые стойки крепления HUD также являются хорошей подсказкой. Выровняйте их по внутренним двигателям танкера.



Помните о скорости танкера и постарайтесь свести к минимуму движения РУД и РУС.

Очень часто пилоты зажимают органы управления. Это напряжение мешает, поэтому постарайтесь ослабить свою хватку РУД и РУС, и Вы обнаружите, что Вам стало проще контролировать мелкие движения РУД и РУС. Вы должны лететь во время дозаправки, как в плотном строю. **Не смотрите на индикацию на HUD, смотрите на самолет, с которым Вы летите в строю и подстраивайте свое положение по нему.**

Имейте в виду, что в позиции пре-контакта директорные огни танкера не работают. Вам просто нужно удерживать позицию в нескольких футах позади летающей штанги. Если оператор летающей штанги останется доволен Вашим стабильным положением, он даст указание: "*call sign, cleared to contact position*" (позывной, разрешаю занять позицию контакта). С этого момента включаться красные директора: **F** (Forward – Вперед) и **U** (Up – Вверх), чтобы в дальнейшем давать Вам информацию о Вашем положении.

Начинайте **медленно** двигаться по направлению к летающей штанге. Оператор летающей штанги отодвинет ее влево или вправо, чтобы позволить Вашему самолету проскользнуть в позицию контакта.

5.3 Дозаправка

Чтобы переместиться в позицию контакта немножко двиньте РУД вперед на несколько секунд и верните его в то положение, в котором он находился в позиции пре-контакта. Так как заправочная горловина находится за кабиной пилота F-16 Вы перестанете видеть летающую штангу, когда переместитесь вперед.

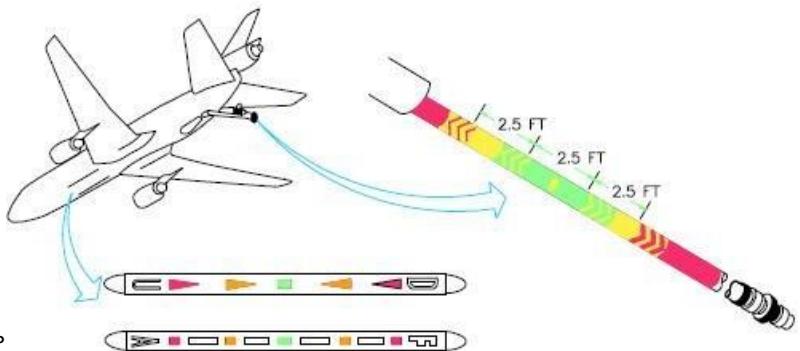
Сосредоточьтесь на директорных огнях на

фюзеляже танкера. Когда Вы будете

перемещаться на позицию контакта будут работать только директора F (Forward – Вперед) и U (Up – Вверх): постоянно, если необходима существенная коррекция положения, и будут мигать, если необходима лишь небольшое уточнение положения.

Следуйте указаниям директоров до тех пор, пока не стабилизируетесь в положении контакта.

Когда директорные огни погаснут, Вы находитесь в правильной позиции и оператор летающей штанги соединяет ее с заправочной горловиной Вашего F-16. Сохраняйте свое положение, пошевелите пальцами рук и ног и не забывайте дышать.



“КОНТАКТ”

Как только контакт будет установлен, заработают желтые и зеленые директора, в дополнение к красным; они будут помогать Вам корректировать Ваше положение, чтобы летающая штанга оставалась соединенной с заправочной горловиной Вашего самолета. Когда штанга будет соединена, голубая лампа RDY на указателе справа от HUD погаснет, и вместо нее загорится зеленая AR/NWS, обозначая перекачку топлива, в чем можно убедиться, взглянув на страничку BNGO на DED. Обычно пилот, который выполняет дозаправку, дает информацию на UHF, если он соединился с заправочной штангой, например: “Goblin 31, Contact”.

Следующая непростая задача, сохранять положение своего самолета пока идет перекачка топлива. Танкер будет лететь по прямой в начале Вашей тренировки по дозаправке в воздухе, но будьте готовы к тому, что он начнет поворот, пока Вы еще будете дозаправляться. Вне зависимости от того прямолинейный это полет или разворот, сохраняйте ту же самую визуальную картинку, которая была у Вас, когда Вы осуществили контакт с танкером. Ориентируйтесь по директорным огням для сохранения своей позиции.

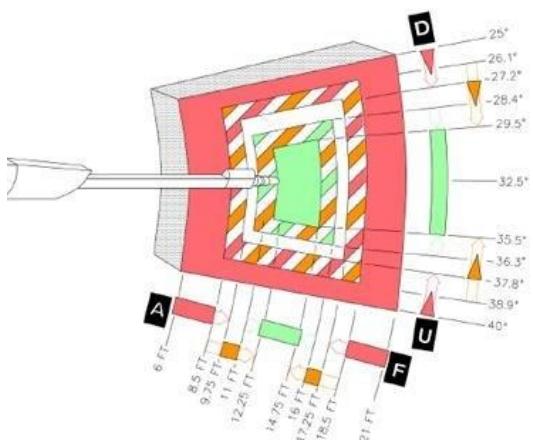
Директорные огни немного отличаются у KC-10 и KC-135, но их работа основана на одних и тех же принципах. Они представляют собой две линии с различными символами.

Левая линия соответствует Вашей высоте, относительно позиции контакта и состоит из символов U (Up) - Вверх, D (Down) – Вниз, стрелок и символов, различных цветов.

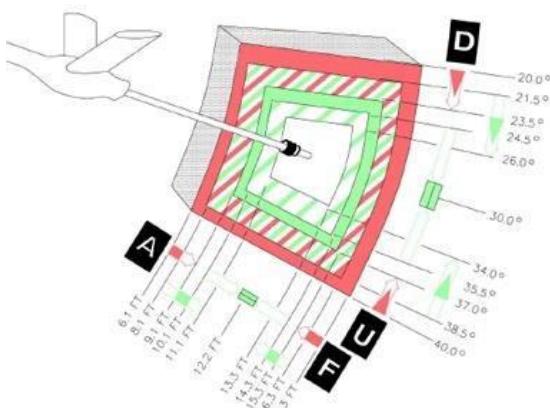
Правая линия соответствует продольному положению Вашего самолета относительно позиции контакта и состоит из символов F (Forward) – Вперед, A (Aft) – Назад, стрелок и символов различных цветов.

Цвет символов определяет, насколько далеко Вы находитесь от предписанной позиции контакта. Красный цвет – наибольшее расстояние. Желтый – близко к предписанной позиции и зеленый – идеальное положение, в позиции контакта. Цветовая кодировка будет помогать Вам управлять РУД и РУС соответствующим образом. Форма символов может отличаться у разных типов танкеров, но их положение и цвета важнее формы. На обоих танкерах позиция контакта обозначается квадратами (зеленым на KC-135 и желтым на KC-10).

Чтобы оставаться в позиции контакта, исправляйте смещения по осям по одному за раз и так нежно и аккуратно, как только сможете. Если требуется скорректировать свое продольное положение и положение по высоте, скорректируйте сначала одно, а затем займитесь другим. Пытаться одновременно исправить оба отклонения намного сложнее, и это будет создавать больше проблем, пока у Вас не появится достаточный опыт в проведении дозаправки в воздухе. Постарайтесь расслабиться, периодически пошевеливайте пальцами рук и ног.



Описание директорных огней KC-10



Описание директорных огней KC-135

Если Вы окажетесь за пределами досягаемости летающей штанги, она отсоединится от заправочной горловины и будет втянута. Вам нужно будет вернуться в позицию контакта и подождать, пока штанга вновь соединится с заправочной горловиной. Находясь в позиции контакта проще поддерживать строй с танкером, если Вы не обращаете внимание на приборы. Это особенно важно, когда танкер начинает разворот.

Сосредоточьтесь на той картинке, которую Вы видите и не обращайте внимание ни на что иное.

Пилот танкера предупредит Вас перед тем, как начнет разворот. Оставайтесь сосредоточенным на танкере и поворачивайте вместе с ним.

Он будет разворачиваться с креном ровно 30° на 180° , а затем будет двигаться в обратном направлении. Сохраняйте позицию контакта и подстраивайтесь под положение танкера. Возможно, Вам потребуется немного добавить обороты двигателя в повороте. Это проще сказать, чем сделать, и требует значительного практического опыта. Лучший совет – это просто сконцентрироваться на танкере, как будто Вы летите с ним в строю. Запомните, как выглядит картинка, когда Вы находитесь в позиции контакта, и постарайтесь оставаться расслабленным. Легко зажаться, стараясь сохранить позицию контакта.

Сознательные усилия, направленные на то, чтобы расслабиться, могут помочь. Тренировка, тренировка и еще раз ТРЕНИРОВКА!

Пилоты могут информировать следующего пилота в очереди на дозаправку о том, что скоро подойдет его очередь, объявляя по UHF "1000 lbs to go" (осталось 1000 фунтов). Когда Вы заправили желаемое количество топлива, Вы можете вручную отсоединить летающую штангу от заправочной горловины, нажав кнопку A/R DICS на РУС.

Кратковременно загорится янтарная лампа DISC на указателе, расположенным справа от HUD, зеленая лампа AR/NWS погаснет и загорится голубая RDY, сигнализирующая об открытой заправочной горловине.



"ДИСКОННЕКТ"

Немного подвиньте РУД назад, чтобы увеличить расстояние до танкера, и плавно скользните вправо к правому крылу танкера. Вы должны доложить танкеру об окончании Вашей дозаправки. Используйте меню Tanker: 'у 3' 'Done Refueling' (Дозаправка завершена). Это удалит Ваш самолет из очереди на дозаправку. Только после того, как это будет сделано, танкер разрешит следующему самолету занять позицию пре-контакта.

В многопользовательском режиме танкер переключается между игроками таким же образом.

Самолет, закончивший дозаправку, занимает место в строю у правого крыла танкера в позиции, которая называется "Reform Area" (позиция сбора), пока остальные самолеты вылета дозаправляются. Скриншот ниже показывает правильное положение самолета в позиции сбора, в правом эшелоне с танкером.



ПОЗИЦИЯ В "REFORM AREA" (Правый эшелон с танкером)

Когда Вы займете положение в позиции сбора, закройте заправочную горловину и проверьте, что лампы на указателе справа от HUD не горят. Вы можете переключить свой DED на страницу CNI и вывести радар FCR из режима OVRD.

Прежде чем продолжить выполнение Вашей миссии, проверьте указатель топлива на правой вспомогательной консоли, чтобы убедиться в том, что нет дисбаланса топлива.

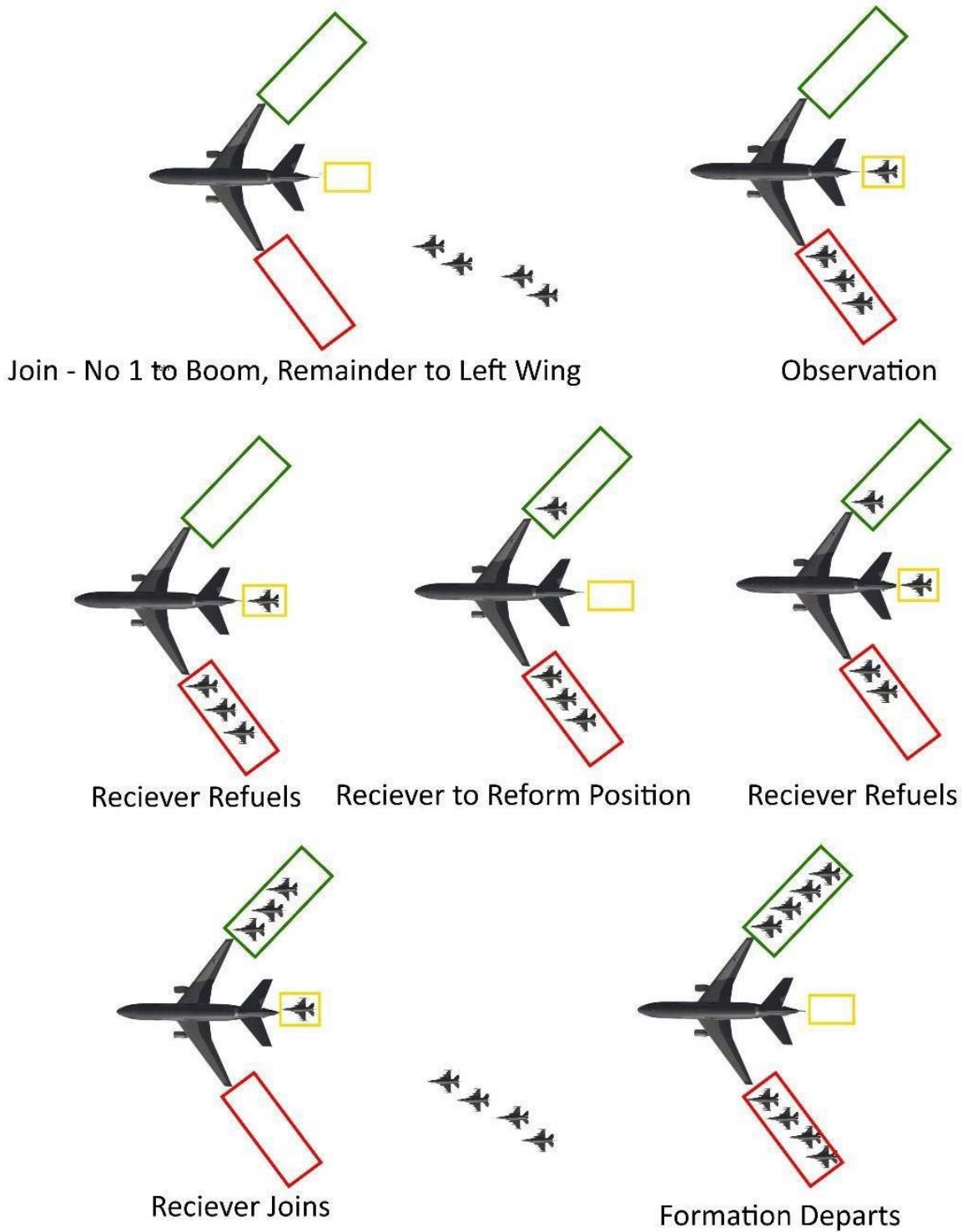
Вы можете заметить, что во время Вашей дозаправки, Ваш ведомый под управлением ИИ, находится в правом эшелоне по отношению к Вам, а не к танкеру. Этот прием называется “Quick flow”, как показано на скриншоте ниже:



Позиция при выполнении "QUICK FLOW"

“Quick flow” по умолчанию используется в BMS самолетами под управлением ИИ во время дозаправки. Преимуществом этого приема является то, что время, необходимое для подхода к летающей штанге значительно сокращается. Когда в Вашем вылете только люди, эта процедура должна использоваться только в том случае, если квалификация пилотов позволяет выполнять этот прием безопасно.

Давайте обобщим всю последовательность дозаправки в воздухе в обзоре, представленном ниже. Этот пример демонстрирует последовательность дозаправки для вылета из 4 самолетов:





5.4 Дозаправка с использованием заправочной корзины

4.36 представляет новую эру дозаправки в воздухе в BMS.

Самолеты, оборудованные системой штанга/корзина, такие как F/A-18, Mirage 2000, Harrier, Mig-29 и прочие, могут теперь дозаправляться в воздухе. Танкеры, оборудованные этой системой, также доступны и это: KC-135, KC/DC-10, KC-130H, C-160R NG и IL-78M.



В этой главе мы рассмотрим основные отличия в выполнении дозаправки в воздухе на самолете F/A-18C. Предыдущие главы 5.1 – 5.3 должны быть изучены полностью, чтобы понимать основные концепции и последовательность действий при выполнении дозаправки.

В этом учебном сценарии у нас в воздухе находится KC-130H, который и будет нашим танкером. У нас пара F/A-18C.

Пожалуйста, обратите внимание, что мы не погружаемся в изучение самолета F-18 в этом руководстве. Обратитесь к */Docs/04 Other Aircraft/01 F-18*, чтобы изучить функционал Хорнета.

Как только радиостанция будет настроена на частоту танкера (UHF 13), и Вы обнаружили танкер (Вы начинаете в 4-5 морских милях позади танкера), откройте меню связи с танкером и запросите дозаправку.

Когда первоначальный контакт будет установлен, танкер даст разрешение на занятие позиции пре-контакта.

Если танкер оборудован несколькими шлангами, он проинформирует Вас об этом. В примере ниже нас направляют к правой корзине (Wildcat 2-1 Cajun 4-1, занимайте позицию пре-контакта справа).

Wildcat 2-1 Cajun 4-1 cleared to pre-contact position right

Когда мы оказываемся в зоне пре-контакта, танкер разрешает нам двигаться к позиции контакта. Помните, что нужно будет подождать несколько секунд, прежде чем танкер даст такое разрешение.

Когда Вы поймете корзину, Вам нужно продвинуться вперед, чтобы началась перекачка топлива. Топливо поступает, когда вы толкаете шланг вперед. Когда шланг находится между двумя красными метками, на заправочной гондоле включится зеленый сигнал и начнется перекачка топлива.

У каждого танкера свой шланг. Пожалуйста, обратитесь к спецификации конкретного танкера.



На заправочной гондоле есть следующие сигнальные огни:

- КРАСНЫЙ : не доступно
- ЯНТАРНЫЙ : готов к подключению
- ЗЕЛЕНЫЙ : идет перекачка топлива

В том случае, если Вы протолкнули шланг слишком далеко вперед, корзина отключится, шланг останется выпущенным, а на заправочной гондоле включится красный сигнальный огонь. Вам нужно будет отойти назад в позицию пре-контакта и доложить "back in position" (возврат на позицию). Тогда оператор вновь выпустит корзину для новой попытки.

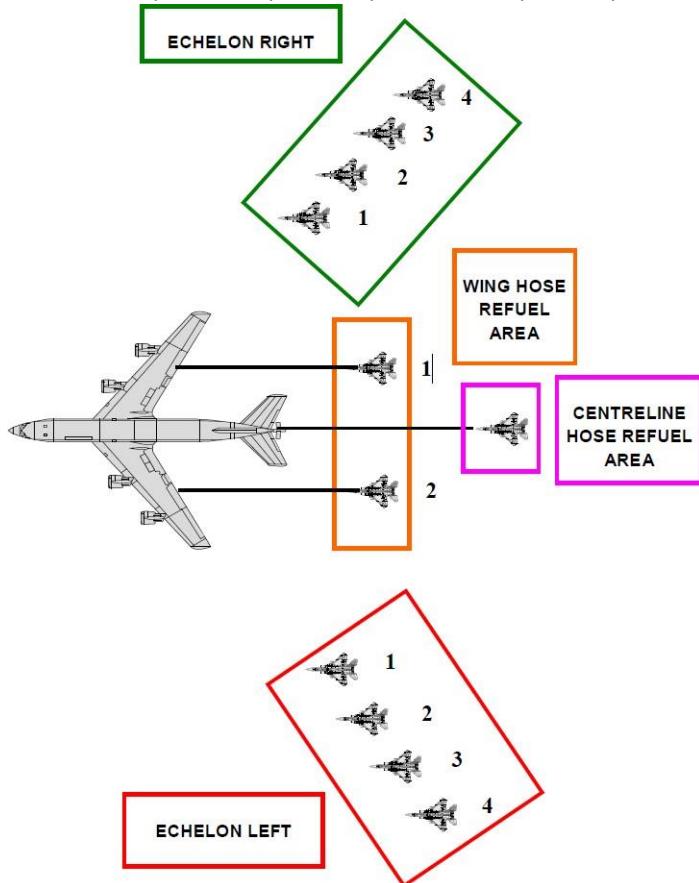


И снова о концентрации (и терпении). Дозаправка с использованием заправочной корзины очень отличается от дозаправки от летающей штанги. В BMS моделируются погодные условия и ветер. Будьте готовы к тому, что корзина будет перемещаться в этих условиях.

Вы должны сохранять постоянную скорость сближения. Не гоняйтесь за корзиной, никогда не прекращайте движение вперед. Используйте заправочную гондолу в качестве ориентира при сближении.
Не смотрите на корзину, за исключением последнего момента перед касанием. И еще раз, не гоняйтесь за корзиной!



Общая последовательность выполнения дозаправки в воздухе объяснялась в предыдущих главах. Схема, представленная ниже объясняет эту последовательность еще раз, но в терминах, применяемых при дозаправке с использованием корзины.



Примите поздравления, Вы только что преуспели в одной из самых сложных задач в BMS: Дозаправке в воздухе!

Частые тренировки в этой учебной миссии помогут Вам лучше летать в строю, так же, как и лучше выполнять дозаправку. С этой точки зрения, эта миссия одновременно очень требовательна и очень полезна.

МИССИЯ 6: ПОСАДКА ПО ILS В ПЛОХУЮ ПОГОДУ (tr_BMS_06_ILS_Weather)

ВАРИАНТ СТАРТА МИССИИ: В полете.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Приблизительно в 10 морских милях от навигационной точки MIKKI IAF – начальной точки захода на посадку по ILS на авиабазу Daegu.

УСЛОВИЯ: Светлое время суток – Самолет находится в горизонтальном полете на высоте около 15000 футов – курс 180° – скорость 350 узлов. Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом. Настройте правый и левый MFD так, как Вам удобно.

ПОГОДА: RKTN INFO: B 010025Z ILS RWY31 TRL140 240/13G17KT TS RA 1200 OVC010 15/14 A2904

Ветер: направление 180°, скорость 19 узлов, видимость < 1200 метров, дождь, гроза, сплошная облачность нижний край 1000 футов. Давление: 2904.

ЦЕЛЬ: Совершить посадку с использованием системы ILS на полосу 31 (RWY31L) левая авиабазы Daegu.

Превышение полосы над уровнем моря авиабазы Daegu: 353 фута

Частоты: Подход: 346.3 – Вышка: 365.0 – Руление: 275.8

Daegu TACAN: 125X

ILS RWY 31L: частота 108.7 (Minimum 553 футов – Localizer 312°)

Эта учебная миссия похожа на миссию 4, но в отличие от нее, эта – серьезная вещь. Видимость очень плохая, а облачность сплошная до высоты minima. Вы увидите ВПП только на заключительном этапе захода.

Эта учебная миссия усложнена намеренно. Миссия 4 предоставляла Вам возможность потренироваться в заходе по ILS в хорошую погоду, теперь пришло время попробовать сделать это в тех условиях, в которых еще возможна посадка с использованием системы ILS.

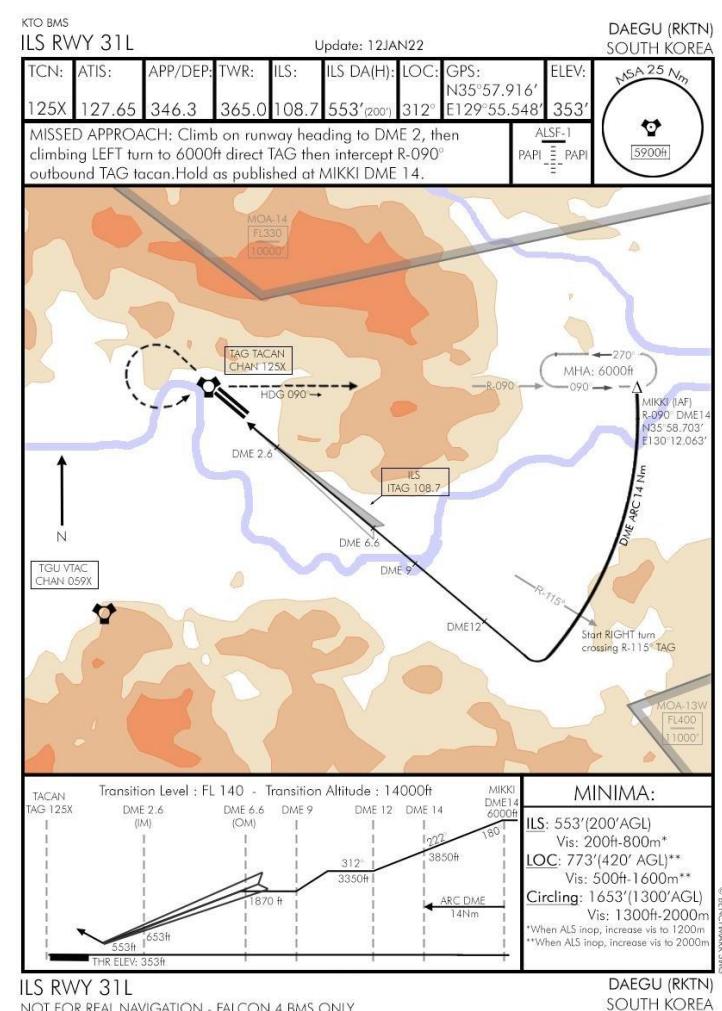
Сценарий начинается перед точкой IAF прямо над верхним краем облачности. Темнеет и, возможно, Вам нужно будет поднять визор шлема (ALT + v) прежде, чем Вы войдете в облака.

Вам понадобится схема DAEGU ILS RWY 31L, чтобы следовать опубликованной схеме захода. Аэропорт окружен горами и Вам нужно оставаться на опубликованном маршруте, чтобы избежать столкновения с землей. Эта схема находится в Вашей папке \Docs\03 KTO Charts\01 South Korea\Daegu.

Подход будет состоять из двух этапов. Первый этап будет представлять собой полет по дуге ARCDME до пересечения радиала 115°, на втором этапе мы выполним поворот, для перехвата сигнала ILS полосы RWY31L.

Настройка TACAN на канал 125X уже произведена и HSI работает в режиме TCN. Поэтому HSI указывает на TAG (Daegu TACAN). Если еще нет, то в скором времени мы войдем в зону действия сигнала этого маяка. ILS включена (ILS ON), частота Подхода авиабазы Daegu Approach и QNH установлены.

ATC в плохую погоду будет осуществлять векторование, используя схему опубликованного захода с радарным контролем, где это возможно, что и произойдет в нашем случае.



Контрольные точки заходов с радарным контролем и по ILS могут быть различными, и поэтому вектора, которые будет давать ATC, не будут подходить для захода по схеме ILS. Следовательно, в этой учебной миссии мы просто запросим заход без ограничений.

Первое действие, которое Вы должны выполнить – связаться с диспетчером подхода авиабазы и запросить заход без ограничений ('Request Unrestricted Approach') на странице Approach меню ATC: 't t 4'.

После установления связи с Подходом, ATC сообщит Вам установки высотомера (QNH) и разрешит подход. Вам нужно сохранять высоту 6,000 футов и направляться к навигационной точке MIKKI.

Вам также необходимо отобразить направление и силу ветра на DED (качнуй DCS вправо на странице CNI). Ветер всегда должен отображаться при выполнении посадки, а в этих погодных условиях это особенно важно.

Вы должны установить частоту ILS – 108.7. Нажмите T-ILS на UFC. Введите 10870 в поле ввода и нажмите ENTR. Поле ввода переместится на строку CRS. Введите 312 и ENTR – это курс localizer для ILS 32 авиабазы Daegu. Поле ввода переместиться на строку CMD STRG, режим которого – включен; командный указатель будет доступен.



Сводка погоды в брифинге сообщает, что направление ветра с 240°, силой 12 узлов. А начальное направление ветра было указано 180°. На высоте 6000 футов ветер сильнее. DED показывает силу ветра на этой высоте в 17 узлов. Не удивительно, что FPM, линии тангажа и головастик смещены влево, так как ветер сносит самолет влево. Проклятый синоптик!

Миссия начинается в 10 милях севернее точки IAF. После установления связи с диспетчером подхода, сохраняйте высоту 6000 футов и снижайте скорость до 300 узлов. Навигационная точка MIKKI находится на радиале 090° (R-090°) в 14 морских милях (14 DME) от маяка TAG TACAN.

Как Вы видите на скриншоте справа, TAG находится справа от нас на дистанции 15 DME. Мы летим курсом 185°, курс на HSI в режиме TCN установлен на 090° (CRS 090°). Указатель направления на маяк TACAN еще не находится на отметке 90° справа от нашего курса, но по мере того, как мы будем лететь на юг, он сместится к этой отметке.



По мере того, как указатель направления на маяк будет смещаться вниз, CDI (Course Deviation Indicator – планка курсового отклонения) будет перемещаться к центру прибора.

Когда CDI займет центральное положение, и указатель направления окажется на отметке 90° градусов от нашего курса – это будет означать, что мы пролетаем над навигационной точкой MIKKI, и нужно начинать заход. Нет необходимости менять курс, так как мы уже находимся на правильном курсе для начала полета по дуге ARCDME.

Если будет необходимость в довороте на нужный курс, Вам нужно будет выполнить поворот с упреждением (дистанция упреждения для поворота на 90° при скорости 300 узлов составляет 3 морских мили).

Выполнение полета по дуге ARC DME объясняется в инструкции BMS COMMS & Nav Book в Вашей папке Docs. Основной принцип может быть сформулирован так: нужно удерживать указатель направления на маяк TACAN на HSI (в режиме TCN) на отметке 90° по отношению к Вашему курсу. В нашем случае справа, по отношению к нашему курсу, так как авиа база находится от нас справа, и дуга ARC поворачивает направо. Маневром самолета установите указатель направления на маяк TACAN немного выше отметки в 90°.



Сохраняйте это направление полета и позвольте указателю направления медленно опуститься к отметке в 90° и пройти ее. Как только указатель направления опустится на несколько градусов ниже отметки в 90°, плавно доверните самолет вправо так, чтобы указатель направления на маяк TACAN вновь оказался выше отметки в 90°. Продолжайте повторять этот процесс.

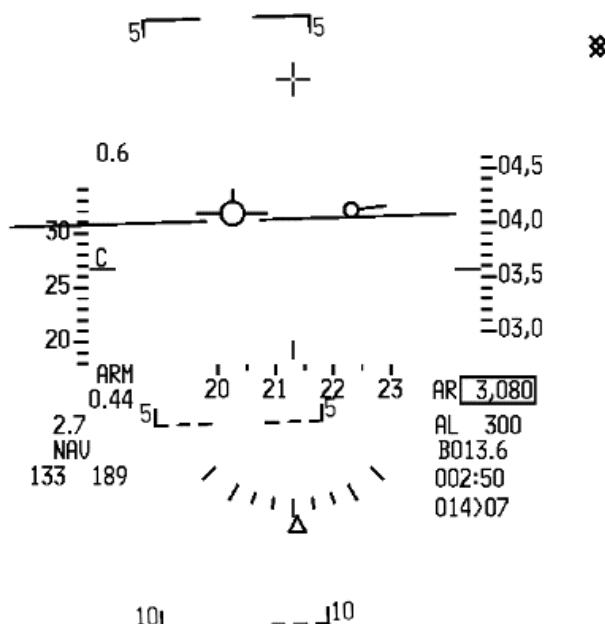
Поступая таким образом, Вы будете двигаться серией прямых, соединенных небольшими доворотами вправо. Если авиа база выбрана в качестве активной маршрутной точки (STPT 7) головастик на HUD должен повторять поведение указателя направления на HSI и указывать на 90° вправо.

Наряду с этим, Вам также необходимо выполнить снижение с 6000 до 3350 футов, как того требует схема захода, и учитывать влияние ветра, который будет постоянно сносить Ваш самолет с необходимой траектории, наружу от дуги ARC, увеличивая дистанцию DME.

Пройдя точку MIKKI доверните на 10° вправо и приступайте к плавному снижению. Вы на дуге ARC. Контролируйте скорость, которая должна составлять 300 узлов или чуть меньше. Следите за тем, чтобы указатель направления на маяк TACAN на HSI оставался на отметке 90° , и, конечно, контролируйте положение Вашего самолета, летящего с небольшим снижением.

Следующая контрольная точка, пересечение радиала 115° (R-115°) от TAG. Установите регулятором CRS на HSI значение CRS в 115° , таким образом Вы будете готовы приступить ко второму этапу захода, когда планка CDI займет положение в центре прибора на радиале 115° , но пока продолжайте снижение, следя дуге ARCDME. Переведите Ваш самолет в горизонтальный полет на высоте 3350 футов.

Когда планка CDI займет центральное положение на R-115, Ваш курс должен быть примерно $210 - 220^\circ$, указатель направления на маяк TACAN по прежнему должен находиться на отметке 90° справа, а дистанция DME должна составлять 14 морских миль. Как Вы можете видеть на скриншотах, сделанных сразу же после пересечения R-115° мы недостаточно учли влияние ветра и отклонились от дуги ARC на милю наружу, до 15 DME! Лучше избегать этого, так как за пределами опубликованной траектории захода могут находиться горы. Также мы находимся на высоте 3500 футов, что немного выше необходимой высоты 3350 футов. Чем ниже Вы летите, тем выше шанс того, что Вы можете потерять сигнал маяка TACAN из-за гористой местности. Карты заходов проходят тестирование, поэтому на опубликованной высоте сигнал маяка будет устойчивым, но если Вы окажетесь ниже, то можете потерять сигнал маяка.



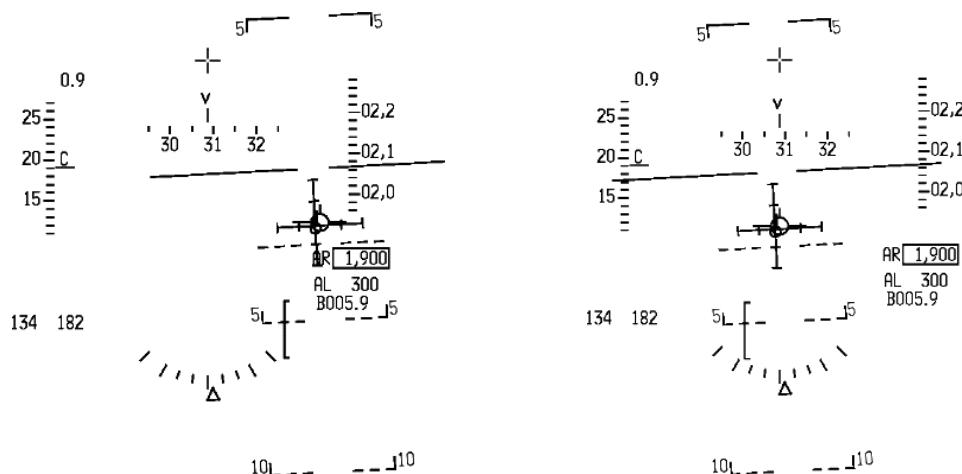
Как только планка CDI займет центральное положение, немедленно переключите HSI в режим TCN/ILS и начинайте выполнение правого поворота на курс 312° .

В процессе поворота localizer на ADI и HUD находящийся слева, начнет смещаться в центр, означая приближение к курсу localizer 312° . Также Вы просто можете ориентироваться на командный указатель CMD STRG на HUD, для перехвата localizer. Командный указатель CMD STRG смещен вправо от FPM, означая необходимость выполнения доворота вправо для наилучшего перехвата. Следуйте за командным указателем до перехвата localizer.

Вы должны перехватить localizer на дистанции 12 морских миль от полосы и лететь курсом 312°, на высоте 3350 футов со скоростью 300 узлов. В этой точке FPM должен находиться на линии localizer, а линия glideslope должна быть выше FPM. Следующий шаг – перехват glideslope, который должен произойти на дистанции около 6 морских миль от полосы на высоте примерно 2000 футов. Снижайтесь до высоты 1870 футов, удерживая курс по localizer и линию glideslope выше FPM. Вспомним о Вашей скорости, которая должна быть ниже 300 узлов. Пришло время снизить ее до 250 узлов, чтобы у Вас был запас времени.

Где-то на расстоянии между 9 и 6 милями от полосы, диспетчер подхода даст указание перейти на частоту Вышки (365.0). Смените частоту, но повремените с запросом посадки ('Request Landing') до тех пор, пока Вы не пролетите внешний маркер (outer marker). Он расположен на расстоянии около 6 миль от маяка TACAN, и это прекрасная дистанция для того, чтобы запросить у Вышки посадку (и выпустить шасси).

Следующие два скриншота сделаны в том момент, когда самолет находится на расстоянии примерно 6 миль от маяка TACAN. На левом скриншоте символика смешена вправо, из-за воздействия ветра и того, что переключатель DRIFT C/O находится в положении NORM, а правый скриншот сделан в тот же момент, но с переключателем DRIFT C/O в положении DRIFT C/O. Просите следовать по глиссаде с переключателем DRIFT C/O в положении NORM, но сложнее видеть символику из-за ее смещения.



На расстоянии около 6 миль от маяка TACAN мы пролетим внешний маркер, и лампа MRK BCN, расположенная в кабине справа от HSI, замигает одновременно со звуковым сигналом. По случайному совпадению, в этот момент glideslope достигнет центра localizer, и они сформируют ровный крест на HUD и в центре ADI.

Вы находитесь на курсе, на глиссаде – пришло время выпустить шасси и проверить, что три зеленых лампы выпущенного шасси горят, а переключатель режима работы тормозов, расположенный на панели GEAR, находится в положении ANTI-SKID. Полоса мокрая и состояние полосы (runway condition = RCR 12(WET)) говорит о том, что лучше использовать антиблокировочную систему торможения (ANTI-SKID system). Доложите 'Report on Final' на частоте Вышки, используя страницу Tower меню ATC Tower: 't t 4'.

Вышка разрешит Вам продолжать заход. Диспетчер Вышки возможно не даст Вам разрешения на посадку сразу же, поскольку Вы все еще находитесь на расстоянии 6 морских миль. Не волнуйтесь, разрешение на посадку Вам дадут позже.

Обратите внимание, что на скриншоте справа значение CRS на HSI не влияет на положение планки CDI. В режиме TCN/ILS планка CDI перемещается в соответствии с положением самолета относительно localizer ILS, а не относительно установленного на приборе курса. Единственный недостаток в этом режиме, это отклонение линии на приборе на 10 градусов от вертикали.



Не слишком серьезная проблема, но она может стать более серьезной, если это отклонение составит 90°. Поэтому, лучше привыкнуть к тому, чтобы устанавливать значение CRS таким же, как и курс localizer.

Удерживайте пересечение localizer и glideslope на центральных метках этих линий, и Вы будете снижаться по равносигнальной линии ILS к опубликованной высоте minima. С выпущенными шасси лобовое сопротивления самолета увеличивается, и он начинает терять скорость. Как обычно, поместите FPM над верхней границей скобки AOA, чтобы выполнять заход на скорости, соответствующей текущему весу Вашего самолета. Снижение будет происходить в условиях турбулентности, и небольшой запас по скорости не помешает.

Выпустите воздушные тормоза, чтобы сократить время выхода двигателя на максимальные обороты, в случае необходимости ухода на повторный заход. Без выпущенных воздушных тормозов, двигателю понадобится больше времени, чтобы увеличить обороты от 70 до 100% RPM, и Вы можете провалиться слишком низко. Использование воздушных тормозов снижает этот риск. Где-то в течение этого этапа снижения, Вышка разрешит Вам посадку на ВПП 31L и проинформирует о силе и направлении ветра у земли.

Продолжайте пилотирование по приборам, включая линии и планки системы ILS. Вы пролетите внутренний маркер (inner marker) на дистанции 2.6 мили от маяка TACAN, который расположен у дальнего торца полосы. Лампа MRK BCN в кабине снова замигает, и вновь раздастся звуковой сигнал, в этот раз с более высокой частотой.

Обычно это является подсказкой о том, что подошла высота minima – 200 футов над уровнем земли. Вы должны увидеть огни приближения посадочной полосы для того, чтобы продолжить заход и совершить посадку. Если Вы не видите огней приближения, Вы должны выполнить процедуру ухода на повторный заход и попытаться выполнить заход еще раз, либо найти другой аэропорт для посадки.



Теперь, когда Вы видите полосу, Вы можете выполнить посадку визуально. Будьте готовы к турбулентности у земли. Добро пожаловать домой. Вы можете гордиться своим успехом, так как это не простое упражнение. Не забывайте о торможении, учитывайте состояние полосы и работу системы ANTI-SKID. Похоже для торможения потребуется большая дистанция.

После того, как Вы покинете полосу, Вышка даст команду перейти на частоту диспетчера руления (Ground) 275.8 (пресет 2). Настройте радиостанцию на частоту Ground и выберите опцию 'Request Taxi Back to Ramp' (запрос руления на стоянку) в меню ATC на странице Ground.

Сейчас, когда Вы потренировались в полете по дуге ARCDME, Вы можете выполнить эту миссию еще раз, используя векторение ATC. Вы найдете схему захода с радарным контролем DAEGU RADAR RWY 31 в папке *\Docs\03 KTO Charts\01 South Korea\Daegu*.

Выберите опцию 'Request Vectors for Instrument Approach' (запрос векторения для захода по приборам) на странице Approach меню ATC, когда связываетесь с ATC в начале миссии, и следуйте указаниям ATC для безопасного подхода к посадочному курсу, а затем выполните посадку с использованием системы ILS, как Вы уже это делали.

6.1 Расчет боковой составляющей ветра

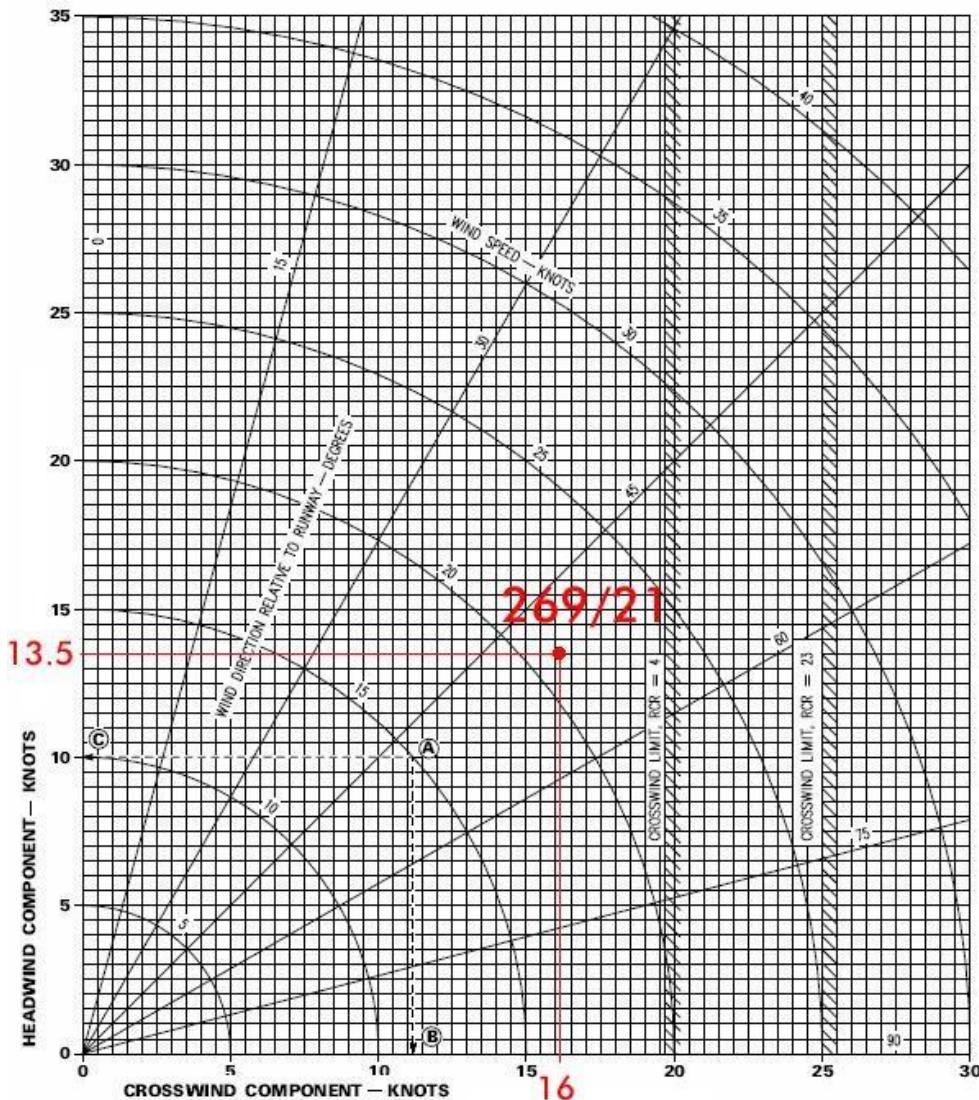
Максимальная боковая составляющая ветра при выполнении взлета и посадки зависит от состояния полосы (RCR). Реализованы четыре RCR:

- RCR 23: DRY runway (СУХАЯ полоса)
- RCR 18: LIGHTLY WET runway (ВЛАЖНАЯ полоса)
- RCR 12: WET runway (МОКРАЯ полоса)
- RCR 04: ICE runway (ПОКРЫТАЯ НАЛЕДЬЮ полоса)

Как Вы можете видеть на графике ниже, существует два ограничения по боковой составляющей ветра для F-16: одно для RCR 4 (худшие условия): 20 узлов, а другое для RCR 23 (оптимальные условия): 25 узлов.

Чтобы рассчитать встречную и боковую составляющие ветра, найдите на графике пересечение концентрической дуги, означающей силу ветра и прямой линии, которая представляет собой угол между курсом ВПП и направлением ветра, например: курс ВПП: 320° - направление и сила ветра по данным на DED: $269^\circ / 21$ узел $\Rightarrow 320 - 269 = 50^\circ$.

Найдите сектор между 45° и 60° на графике, затем дугу для скорости ветра в 21 узел и отметьте точкой пересечение прямой для угла в 50° и дуги для ветра в 21 узел. Тогда на осях координат мы увидим встречную составляющую ветра (вертикальная ось), которая составляет 13.5 узлов и боковую составляющую (горизонтальная ось), которая составляет 16 узлов. Таким образом, значение боковой составляющей в этом учебном сценарии не выходит за пределы допустимых значений при выполнении посадки на самолете F-16.



МИССИЯ 7: ПОСАДКА С ОТКАЗОМ ДВИГАТЕЛЯ (tr_BMS_07_Flameout)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Приблизительно в 13 морских милях южнее авиабазы Osan.

УСЛОВИЯ: Позывной Barrel 1 – Двигатель не работает – Самолет в горизонтальном полете на высоте 21000 футов – курс 270° – скорость 300 узлов.
Вес самолета (GW): 20633 фунтов с подвесками – 20300 фунтов без подвесок (Топливо 0 фунтов).

Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом.

АВИАБАЗА: OSAN RKS0 – ВПП 09/27 L/R – TACAN 094X – Частота Ground: 253.7 – Частота Tower: 308.8 – Частота Approach: 306.3

ПОГОДА: RKS0 INFO В 002225Z RWY09 TRL140 100/4kt 9999 12/2 Q1034
ЯСНО, ветер 100°/ 4 узла, температура 12°C, точка росы 2°C, Давление 1034 ГПа

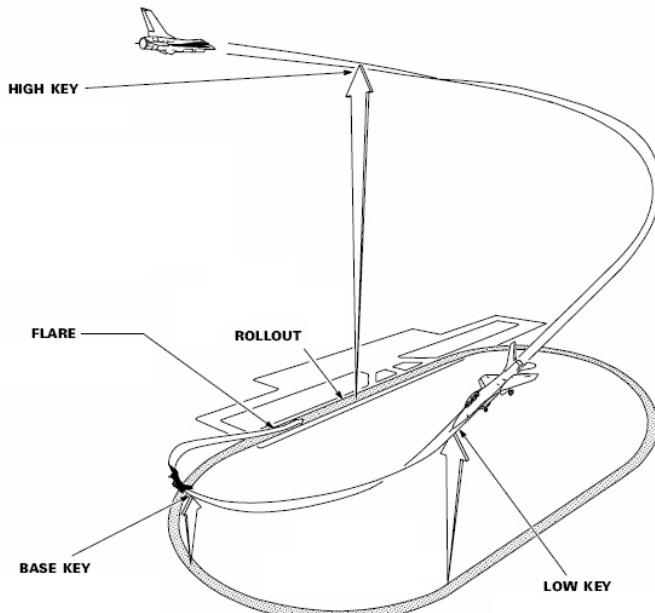
ЦЕЛЬ: Произвести посадку с неработающим двигателем на ВПП 09 авиабазы Osan.

Хотя посадку с имитацией отказа двигателя следует практиковать так часто, как это возможно, мы будем тренироваться, используя реальный отказ двигателя, вследствие недостатка топлива. Существуют два основных типа захода с отказом двигателя: с прямой (straight-in) и с разворотом над полосой (overhead). Заход с прямой выглядит проще, но не оставляет права на ошибку. Заход overhead намного безопаснее, и предоставляет возможность использовать визуальные ориентиры и известные параметры (если Вы выучили их наизусть). Сейчас мы продемонстрируем этот тип захода.

7.1 Заход с разворотом над полосой (overhead approach)

Заход overhead с отказавшим двигателем состоит из трех различных ключевых точек, которые называются: HIGH KEY, LOW KEY и BASE KEY. Каждая ключевая точка связана с минимальной высотой, которая позволяет завершить заход с отказавшим двигателем безопасной посадкой. Вход в схему захода может быть осуществлен в любом месте, из которого возможно достижение необходимой высоты в следующей ключевой точке:

- HIGH KEY: находится на 1/3 от начала полосы, на которую будет производится посадка. Высота в этой ключевой точке должна быть 7000 – 10000 футов.
- LOW KEY: находится в точке начала разворота на посадочный курс. Высота в этой ключевой точке должна быть 3000 – 5000 футов.
- BASE KEY: находится в середине разворота на посадочный курс. Высота в этой ключевой точке должна быть не ниже 2000 футов над уровнем полосы.



Несколько цифр

Вам следует знать некоторые параметры, прежде чем пытаться выполнить процедуру посадки с отказом двигателя. Ваш самолет не получает питание от основного генератора, и многие системы будут работать от аварийного источника питания пока Вы приближаетесь к земле. Скорость планирования зависит от веса Вашего самолета (GW): 200 узлов для GW 20000 фунтов и 205 узлов для GW 21000 фунтов. Прибавляйте по 5 узлов для каждой дополнительной 1000 фунтов веса. Для сведения: F-16 block 30 без топлива и со сброшенными подвесками (с центральным подвесным контейнером и ракетами «воздух-воздух») весит около 20000 фунтов или 19000 фунтов без контейнера ECM.

Поэтому наивыгоднейшая скорость планирования обычно составляет ~200 узлов; с выпущенным шасси просто вычтете из нее еще 10 узлов (~190 узлов).

Удобным способом определения наивыгоднейшей скорости планирования для любой конфигурации является полет с углом атаки 7°.

F-16 будет пролетать расстояние 7 морских миль на каждые 5000 футов потерянной высоты.

Таким образом, относительная дальность планирования (или "качество") составляет 8.4. Вы можете пролететь 8400 футов на каждые 1000 футов потерянной высоты.

Это делает расчет планирования неудобным в экстремальной ситуации, поэтому просто используйте при расчете коэффициент 1:1, который соответствует качеству 6, т.е.: на каждую 1000 футов потерянной высоты вы пролетите дистанцию в одну морскую милю (6000 футов). Это приблизительное правило, но удобное тем, что Вы быстро можете оценить какую посадочную полосу Вы сможете достичь.

Оптимальные углы крена при выполнении поворотов составляют 50° с убранным шасси и 55° с выпущенным. Углы больше оптимальных вызывают существенно большую потерю высоты на каждый градус поворота.

Другое соображение, которое Вы должны принять во внимание при продолжительном планировании к посадочной полосе – это то, сколько осталось топлива в EPU для обеспечения работы гидравлической системы и аварийного электропитания. Как только гидразин закончится, EPU прекратит работу, давление в гидравлической системе упадет, и F-16 станет настолько же управляем, насколько управляемым является кирпич. В этом случае у Вас останется только один выход – выход из кабины – катапультируйтесь! Гидразина в EPU хватает примерно на 10 минут работы, поэтому не рассчитывайте планирование и заход на посадку на время большее, чем 10 минут!

Давайте еще раз перечислим важнейшие параметры для этого учебного сценария:

- Наивыгоднейшая скорость планирования с убранным шасси: 200 узлов (7° AOA)
- Наивыгоднейшая скорость планирования с выпущенным шасси: 190 узлов
- Увеличивайте скорость на 5 узлов на каждые 1000 футов дополнительного топлива/подвесок
- Коэффициент дальности планирования составляет: 5/7 (качество 8.4)
- Максимальный угол крена с убранным шасси: 50°
- Максимальный угол крена с выпущенным шасси: 55°
- Время работы EPU: 10 минут
- Высота в ключевой точке High Key: 7000 - 10000 футов (7000 футов + 500 футов для каждой дополнительной 1000 фунтов топлива/подвесок)
- Высота в ключевой точке Low Key: 3000 - 5000 футов (3000 футов + 250 футов для каждой дополнительной 1000 фунтов топлива/подвесок)
- Высота в ключевой точке Base Key: Не ниже 2000 футов над уровнем ВПП

Эти параметры необходимо запомнить.

7.2 Учебная миссия:

Вы выполняете обычный тестовый полет в окрестностях авиабазы Osan на F-16C block 30 в раскраске aggressor. Самолет был недавно перекрашен на авиабазе Gunsan и подготовлен для долгого перелета на Аляску, а Вы проверяете самолет, прежде чем передать его в эксплуатацию. Рассвет начинается, и Вы любуетесь восходом солнца, но вскоре ситуация перестает быть столь умиротворяющей ... у Вас отказывает двигатель. Вы находитесь в 13 милях южнее посадочной полосы на достаточной высоте и скорости. Вы решаете совершить посадку с отказавшим двигателем на ВПП 09.

Самая неотложная задача – увеличить дальность планирования Вашего самолета настолько, насколько это возможно. Выполните аварийный сброс подвесок (emergency jettison), чтобы избавиться от дополнительного сопротивления, создаваемого подвесными топливными баками. Аварийный сброс подвесок выполняется нажатием белой кнопки EMER STORES JETTISON на панели GEAR.

Поверните на север, к авиабазе Osan и, сохранив высоту, позвольте скорости снизится до наивыгоднейшей скорости планирования. Когда скорость упадет до наивыгоднейшей скорости планирования, приступайте к снижению, чтобы поддерживать эту скорость. Вы должны планировать с углом близким к 7° AOA.

От двигателя самолета работает основной генератор, который создает давление в гидросистемах и является источником электропитания для систем самолета. Когда двигатель не работает – основной генератор отключается, и большинство систем перестают работать. Аварийные шины пытаются от Emergency Power Unit (EPU – аварийный источник питания), подавая энергию на критически важные системы самолета, и значит Вы можете произвести посадку.



EPU будет работать от набегающего потока воздуха, если скорость воздушного потока способна поддерживать достаточные обороты двигателя, но будет использовать гидразин, если обороты двигателя будут недостаточными. Режим работы EPU можно проверить на панели EPU, расположенной на левой консоли. Зеленая лампа обозначает, что EPU работает. Если горит индикатор AIR – это означает, что EPU работает от набегающего потока воздуха, а если горит индикатор HYDRZN – это означает, что EPU использует для работы ограниченный запас гидразина, и у Вас есть не более 10 минут для совершения безопасной посадки.

Количество оставшегося гидразина может быть проверено на правой вспомогательной консоли. Указатель остатка гидразина (EPU FUEL) размечен от 0 до 100%, и стрелка уже начала движение влево, к 0%, показывая потребление гидразина.

Как только гидразин закончится, FLCS перестанет получать электропитание, и самолет потеряет управление. Вы должны катапультироваться. Помимо проверяйте указатель EPU FUEL.

MFD, EWS и DED будут отключены, но основные приборы и HUD будут работать. Также будут работать и воздушные тормоза, но рукоятка выпуска шасси работать перестанет. Вам нужно будет использовать ALT GEAR HANDLE (Рычаг аварийного выпуска шасси).

UFC не работает, поэтому Вам нужно установить переключатель CNI на панели AUX COMM в положение BACKUP. Правильным будет также установка аварийного кода ответчика с помощью перемещения переключателя IFF в положение EMER. Пока Вы планируете к авиабазе Osan, введите частоту Вышки (308.8) вручную на панели запасной радиостанции UHF, а затем установите правый переключатель в положение MNL. Это сделает активной частоту, которую Вы ввели вручную, а не предустановленный канал. Теперь Вы можете связаться с ATC авиабазы Osan, чтобы запросить аварийную посадку.

Другим очень важным аспектом планирования является ветер. Он влияет на Ваш полет, когда двигатель работает, но, когда Вы планируете, ветер может перечеркнуть все Ваши расчеты и привести к перелету или недолету. К сожалению, Вы больше не можете видеть значение ветра на DED. Вы должны узнать ветер у диспетчера, выполнив запрос 'Request Wind Check' на странице Common меню ATC. В этой учебной миссии мы собираемся совершить посадку на ВПП 09 авиабазы Osan, поэтому мы должны ожидать, что ветер будет с востока. Ветер будет подталкивать Вас на курсе обратном посадочному, и замедлять на посадочном курсе, еще более увеличивая Вашу скорость снижения. И об этом критически важно помнить!

К этому времени Вы уже должны видеть авиабазу Osan, чуть справа от Вас. В зависимости от остатка топлива EPU и ветра, возможно, будет лучше лететь не прямо на ВПП, а немного в сторону, чтобы лучше видеть полосу. Если Вы будете лететь прямо на ВПП, она вскоре скроется под носом Вашего самолета, и заметить перелет будет очень сложно. Конечно, в ситуации, когда топливо EPU заканчивается, у Вас может не быть такой удобной возможности. Тем не менее, поддерживать визуальный контакт с полосой также критически важно.



Если у Вас осталось недостаточно высоты, Вы можете решить зайти с прямой. Но этого не должно произойти в том случае, если Вы правильно управляли скоростью планирования. Помните, что схема захода с разворотом над полосой очень гибкая и Вы можете начать ее в любой точке, в зависимости от Вашей высоты и запаса энергии. Если у Вас недостаточно высоты для входа в схему в точке high key, но достаточно для входа в точке low key – входите в схему захода в точке low key. Главная задача выполнения этой процедуры – достичь ключевых точек high key, low key или base key выше минимальной установленной для них высоты.



Следите за указателем топлива EPU FUEL и продолжайте движение к ключевой точке high key. Вы должны достичь ее на высоте между 7000 и 10000 футов над уровнем полосы, и при этом у Вас должно оставаться не менее 30% топлива EPU. В этом конкретном сценарии самолет очень легкий, и достижение точки high key на высоте 10000 вполне возможно, что даст Вам больше пространства для маневра.

Определить идеальное положение high key непросто, так как Вы можете потерять полосу из вида. Не слишком важно находиться именно на 1/3 дистанции от начала полосы. Найдите визуальные ориентиры на земле за пределами авиабазы, которые помогут Вам занять правильное положение, и помните, что Ваша высота намного важнее Вашей относительной позиции.

Покидая ключевую точку high key, сосредоточьтесь на выполнении успешной посадки, так же как Вы это делаете, выполняя обычный заход overhead. Оцените воздействие ветра (попутного) на Вашу траекторию и выполняйте разворот со снижением и креном в 50° на курс обратный посадочному (270°), удерживая скорость 200 узлов снижайтесь, направляясь к ключевой точке low key.



Ключевая точка Low key обычно располагается на дистанции в 1 морскую милю от осевой линии ВПП. В этой точке Вы начинаете разворот на 180° для выхода на посадочный курс. Точка Low key должна быть достигнута на высоте между 3000 и 5000 футов над уровнем полосы. Выполняйте разворот со снижением и креном в 50° на посадочный курс, сохраняйте наивыгоднейшую скорость планирования до достижения ключевой точки base key. Не выпускайте шасси пока не будете абсолютно уверены в том, что достигнете ключевой точки base key на нужной высоте.

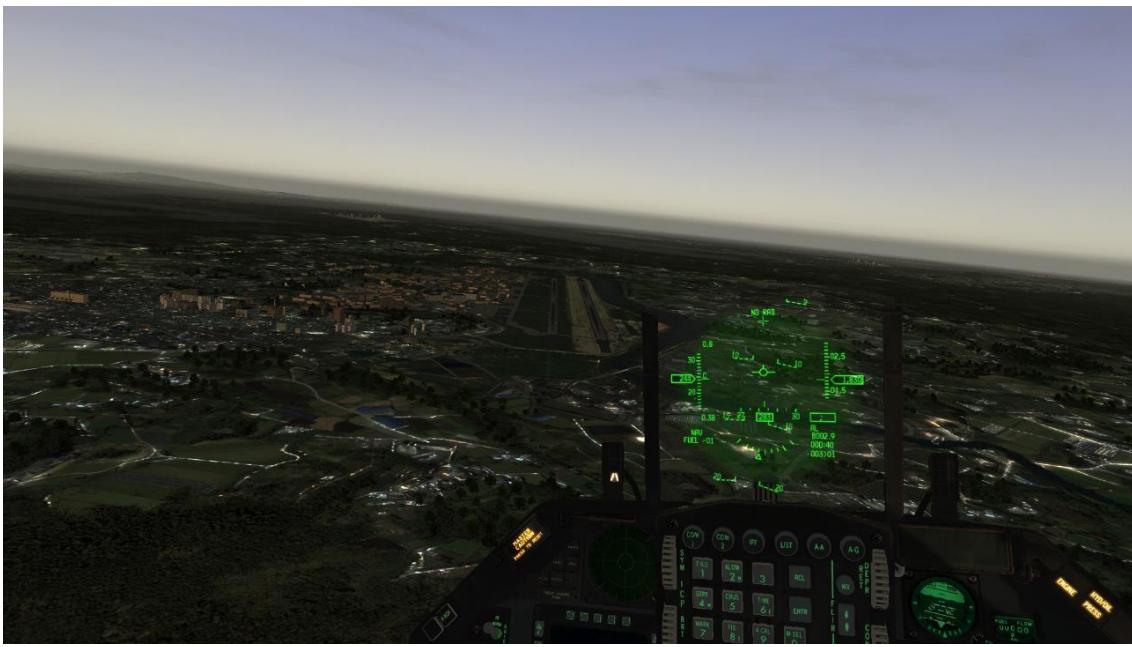
Ключевая точка Base key находится в середине разворота на посадочный курс, и должна быть достигнута на высоте не менее 2000 футов над уровнем ВПП. В этой точке необходимо выпустить шасси. Рукоятка выпуска шасси не сработает как обычно. Вы должны выпустить шасси аварийно. Начните с выпуска шасси штатной рукояткой выпуска, опустив ее вниз, а затем используйте рычаг ALT GEAR, расположенный левее на вспомогательной консоли, чтобы 'выбросить' шасси. Носовая стойка может не встать на замки до тех пор, пока скорость не опустится ниже 190 узлов. До этого момента три зеленых огня выпущенного шасси могут не гореть.

Продолжайте снижение выходя на посадочную прямую. Если у Вас есть избыток скорости, Вы можете выпустить воздушные тормоза, чтобы сбросить избыток высоты, но не переусердствуйте – Вы не сможете вернуть утраченную энергию.

Выйдя на посадочную прямую, уберите крен. В этот момент может возникнуть желание снизить скорость ниже оптимальной; это увеличит Вашу вертикальную скорость и необходимо этого избегать. Направьте самолет к точке касания в начале полосы и обратите внимание на угол снижения.

Диспетчер вышки авиабазы Osan Tower разрешит Вам посадку, как только Вы окажетесь на посадочной прямой. Авиабаза Osan оборудована двумя параллельными посадочными полосами. Рассчитывайте посадку на ВПП 09L (левая), как было указано ATC.

Как только убедитесь в том, что посадка гарантирована, Вы должны сосредоточить все свое внимание на точке касания и контроле скорости с помощью воздушных тормозов.



Выполните прием flare, но помните о том, что чем выше скорость, тем дольше самолет будет лететь над полосой. Дистанция полета во время выполнения flare на наивыгоднейшей скорости планирования с выпущенным шасси (190 узлов) будет составлять примерно 3000-4000 футов в штилевых условиях; и будет короче в нашем случае, так как у нас есть встречный ветер со скоростью 10 узлов. Коснитесь полосы на обычном угле атаки 11-13°.



Выполните аэродинамическое торможение как обычно, и когда носовое колесо опустится на землю, возьмите РУС полностью на себя, полностью откройте воздушные тормоза и используйте колесные тормоза. Если Вы не сомневаетесь в том, что Вам не удастся остановить самолет в пределах ВПП, выпустите тормозной гак, чтобы он зацепил трос в конце полосы 09L. NWS не будет работать, поэтому для контроля направления, как только Вы замедлитесь и эффективности руля направления станет недостаточно, используйте раздельное торможение колес (если оно у Вас настроено). Примите поздравления, Вам удалось вернуться на землю, сохранив самолет целым.

МИССИЯ 8: НАВИГАЦИЯ НА МАЛЫХ ВЫСОТАХ – TFR – FLIR (TR_BMS_08_TFR)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Стоянка Авиабазы Gunsan.

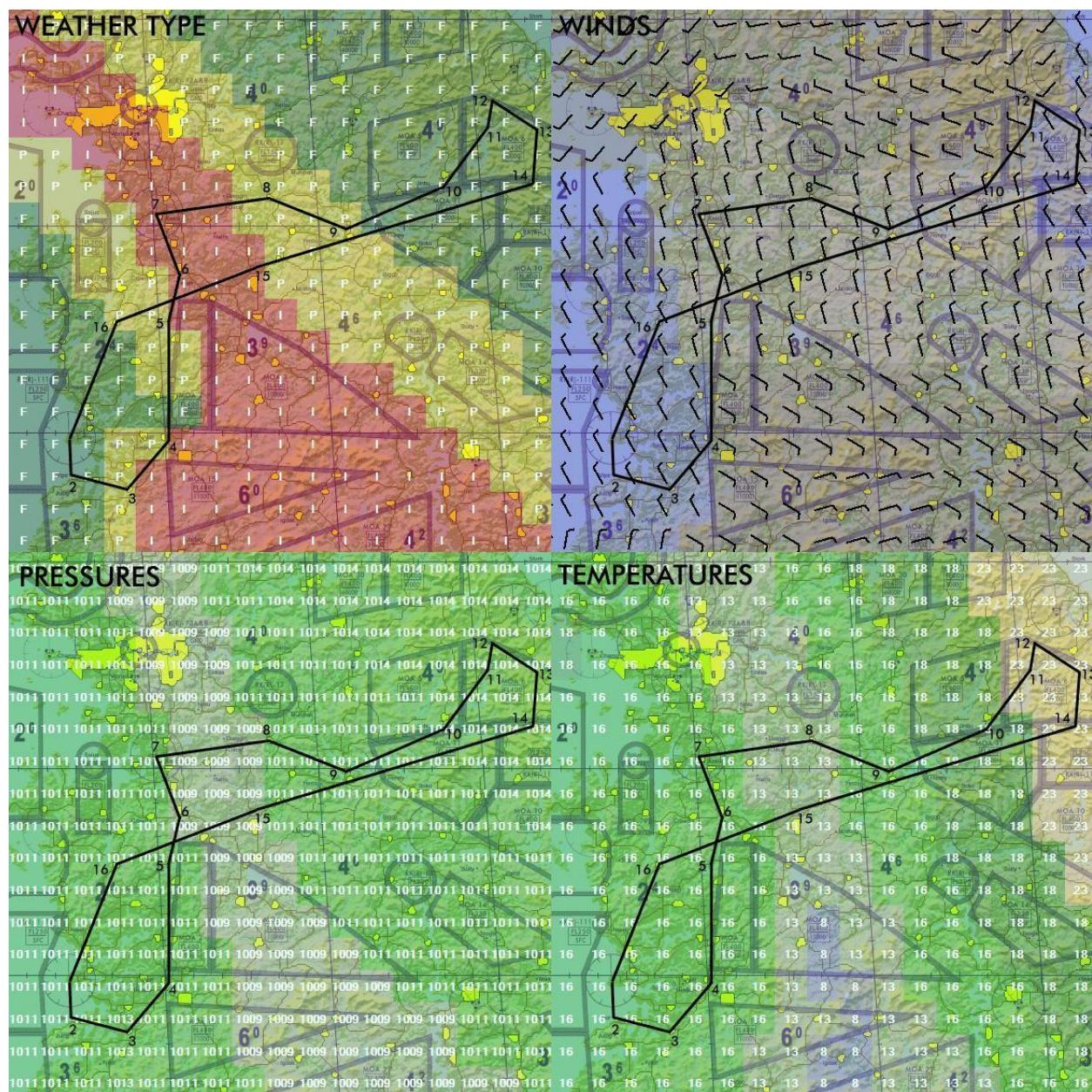
УСЛОВИЯ: ROKAF (Republic of Korea Air Force – Военно-воздушные силы Республики Корея) F-16 block 52 – Вылет парой – Позывной Sherpa 2.

Взлетный вес (GW): 39424 фунта. 4 GBU-12 и оба контейнера системы LANTIRN. Ограничения по перегрузке (Max G): 5.5/-2.0, Ограничение скорости (Max speed): 550 kts / 0.95 M.

ПОГОДА: Эта учебная миссия использует погодную модель, основанную на картах погоды (Fmap). Пользователи могут создавать реалистичные погодные условия, с использованием формата GRIB (обратитесь к руководству BMS-Manual and Technical manual для получения подробной информации).

Следующие иллюстрации дают Вам представление о погодных условиях этого вылета. На верхней левой иллюстрации показан тип погоды, ожидающийся в различных местах: зеленый цвет = ХОРОШИЕ погодные условия; желтый = НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ погодные условия; красный = ПЛОХИЕ погодные условия.

На верхней правой иллюстрации – направление и сила ветра. На нижней левой – QNH, и на правой нижней температура воздуха.



Изучив схему аэродрома, мы можем ожидать, что в соответствии с северным направлением ветра, взлет будет производиться с ВПП 36, и нам придется пересечь границы погодного фронта на участке между маршрутными точками STPT 3-4 и STPT 8-9, в других районах погода должна быть хорошей, что даст нам возможность провести тренировку бомбометания на полигоне KOTAR (это не является частью этой учебной миссии).

ЦЕЛЬ: Осуществить полет на малой высоте (500 футов) до полигона (KOTAR, STPT 14) ночью в плохую погоду.

Эта миссия продемонстрирует использование системы LANTIRN (Low Altitude Navigation & Targeting InfraRed for Night – авиационная навигационно-прицельная система для полетов на малой высоте и ночью). LANTIRN состоит из двух контейнеров, подключаемым к пилонаам расположенным по бокам воздухозаборника двигателя F-16, AN/AAQ-13 Navigation Pod (навигационный контейнер) подключается к левому пилону, а AN/AAQ-14 Targeting Pod (прицельный контейнер) – к правому.

Обратите внимание: изображения с TFR (Terrain Following Radar – радар следования рельефу местности) и (особенно) с FLIR (Forward Looking Infrared – инфракрасная система переднего обзора) сильно влияют на FPS. Если частота кадров будет слишком низкой, попробуйте уменьшить плотность деревьев и травы на странице SETUP > GRAPHICS пользовательского интерфейса.

Практическое использование системы LANTIRN описано в инструкциях BMS1F-16CM-1 и BMS1-F16CM-34-1-1, которые нужно прочесть, прежде чем выполнять эту миссию.

Учебная миссия начинается на стоянке и, прежде чем использовать TFR и FLIR, их нужно проверить на земле, а затем в воздухе, вскоре после взлета. Мы продемонстрируем то, как проводятся необходимые проверки и пролетим на малой высоте через зону плохой погоды до полигона. Учебная миссия завершится в точке IP, так как бомбометание не относится к целям этой миссии.

Тем не менее, Вы можете продолжить полет и потренироваться в заходах на цель с использованием бомб с лазерным наведением (LGB) на полигоне KOTAR. Если Вы решите сделать это, не забудьте записать код лазера для бомб, который можно найти в окне LOADOUT, прежде чем занять место в кабине самолета. (1688)

Темнеет и, может быть, будет сложно разглядеть переключатели в кабине. Для того, чтобы избежать этой проблемы, в кабине доступен фонарик (полезная штука) с момента подключения аккумулятора к бортовой сети. Пользуйтесь этим, когда Вам необходимо выполнить запуск на стоянке в темное время суток. Установите переключатель MAIN PWR в положение BATT и включите фонарик (сочетание клавиш по умолчанию SHIFT + S).



Обратите внимание, фонарик не совместим с системой ночного видения (NVG – Night Vision Google) – он слишком яркий, не забудьте ВЫКЛЮЧИТЬ его, когда станет доступным обычное освещение кабины.

Питание на пилоны, расположенные по бокам воздухозаборника двигателя F-16 не включено по умолчанию, поэтому первым Вашим действием после запуска двигателя должно стать включение переключателей LEFT HDPT и RIGHT HDPT на панели SNSR PWR. Это обычно делается в одновременно со включением FCR.

Сразу же выберите страницу FLIR на MFD и включите FLIR в режим STBY (кнопку OSB 18). Появится сообщение NOT TIMED OUT, так как FLIR необходимо от 7 до 15 минут для охлаждения сенсоров. Это достаточно долго, и так как Вам в последствии может понадобиться согласование FLIR, Вы должны выполнить включение FLIR как можно раньше во время процедуры запуска на стоянке.

Затем выберите страницу TFR на MFD и включите TFR в режим STBY; появится аналогичное сообщение NOT TIMED OUT.

Примерно через 3 минуты TFR будет готов к работе. Когда это произойдет, сообщение NOT TIMED OUT пропадет.



Положение переключателя RF на панели MISC определяет, какие рабочие режимы доступны для TFR (смотри BMS1- F16CM-34-1-1). Если переключатель находится в положении SILENT, TFR будет находиться в состоянии ожидания, и не может быть использован. В положении QUIET – TFR будет работать только в режимах WX (Weather – Погода) или LPI (Low Probability of Intercept – Низкая вероятность обнаружения). Для проведения проверок TFR убедитесь в том, что переключатель RF Switch находится в положении NORM, что позволяет TFR работать во всех возможных режимах (NORM, WX, LPI и VLC).

Нам также понадобится работающий радиовысотомер. Сейчас он находится в режиме STBY, и мы включим его, как обычно, заняв ВПП.

Если переключатель MANUAL TF FLYUP будет находиться в положении DISABLE, система FLCS выдаст предупреждение, сообщение FLCS FLUP OFF будет отображено на PFL, и ошибка FLCS 054 будет отображена на странице TEST на MFD.

Перезагрузка FLCS очистит дисплей PFL и погасит предупреждающую лампу, даже если переключатель MANUAL TF FLYUP будет находиться в положении DISABLE.

Если переключатель MANUAL TF FLYUP будет находиться в положении ENABLE – это будет обеспечивать одинаковую защиту от столкновения с землей (выполнение маневра fly-up) в режимах MAN TF (Manual TFR) и AUTO TFR. Если переключатель MANUAL TF FLYUP будет находиться в положении DISABLE, пилот должен будет выполнить маневр ухода от столкновения с поверхностью самостоятельно.

Когда TFR будет готов к работе, надпись NOT TIMED OUT пропадет и будет отображена предполагаемая линия полета (Flight Path Reference Line). Теперь мы можем настроить TFR для выполнения тех проверок, которые мы должны провести вскоре после взлета:

- УСТАНОВИТЕ SCP (Set Clearance Plane – Высота полета над уровнем поверхности) на 1000 футов (кнопка OSB 6).
- УСТАНОВИТЕ тип RIDE (режим ухода от земли) на HARD (жесткий) (OSB 2).
- Выберите страницу A-LOW на UFC и установите CARA ALOW (допустимая высота) на 900 футов (т.е. SCP – 10%).
- В строке TFR ADV пилот может задать высоту, выше которой AAF (Attitude Advisory Function – Функция рекомендации положения самолета) будет отключена.



Несмотря на то, что переключатель радиовысотомера RALT все еще находится в положении STBY, проверки TFR, которые было необходимо сделать на земле, проведены, и он подготовлен для использования в полете. FLIR все еще охлаждается, и на это может потребоваться еще 10 минут, поэтому мы продолжим проверку FLIR в зоне EOR. Сосредоточьтесь на завершении процедуры запуска и рулении к зоне ожидания активной полосы.

Когда FLIR будет готов, нажмите OPER (кнопка OSB 20). Это отобразит картинку с FLIR на HUD. С помощью регулятора ICP BRT (нижний левый регулятор) отрегулируйте яркость картинки. Вы можете установить необходимый уровень усиления (GAIN) картинки, используя кнопки со стрелками вверх и вниз, расположенные в секции FLIR на ICP.

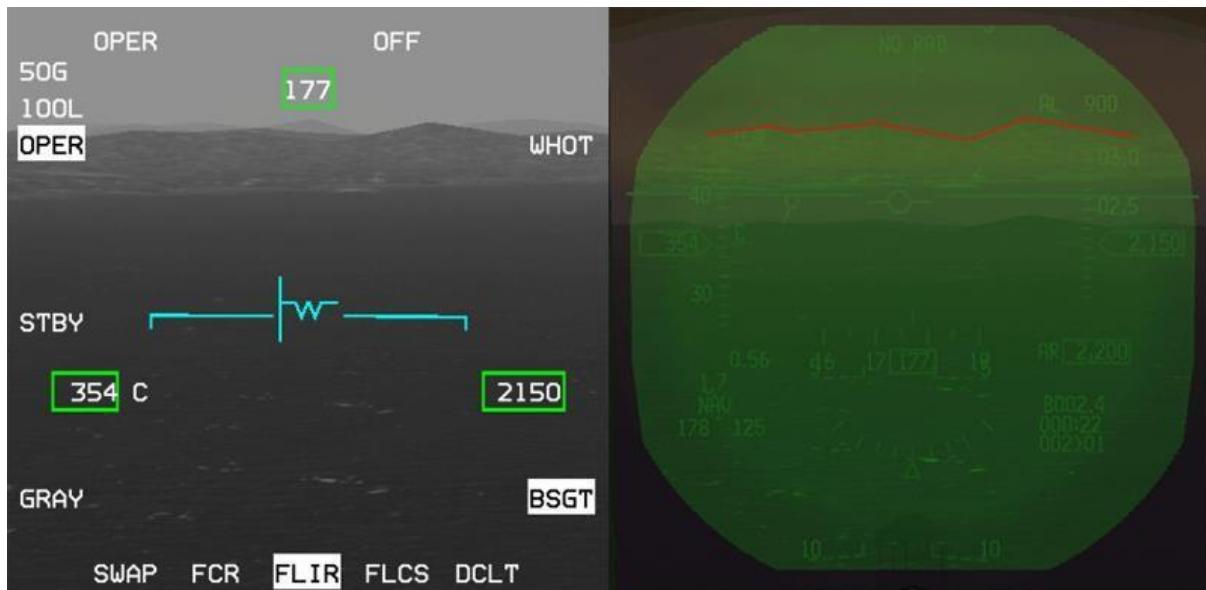
Картина с FLIR на HUD должна быть правильно совмещена с окружающим видом, который Вы видите через HUD. Если имеются несоответствия, можно согласовать картинку с FLIR и HUD. Мы сделаем это сразу же, как только окажемся в воздухе.

Пока Вы находитесь на земле, картинка с FLIR на HUD Вам, скорее всего, не нужна, поэтому переключите FLIR в режим STBY. Теперь наземная проверка контейнеров системы LANTIRN завершена; давайте посмотрим, как они поведут себя в полете.

Заняв ВПП36 для выполнения ночного взлета, Вы получите замечательную возможность увидеть в работе, введенную в 4.35, посадочную фару. Убедитесь в том, что Вы переключили фары в режим LANDING LT перед взлетом. После первоначального набора высоты по курсу ВПП, развернитесь на 180° к маршрутной точке STPT 2, и как только Вы выйдете на необходимый курс, то увидите горы на горизонте, которые будут очень полезны для согласования FLIR. Переведите самолет в горизонтальный полет, приближайтесь к HUD, включите FLIR и нажмите BSGT (OSB 10). Надпись около OSB станет подсвеченной и на HUD появится изображение с FLIR, которое можно будет перемещать с помощью курсоров для совмещения с видом местности, которую Вы видите через HUD. Совместите линию вершин гор на картинке с FLIR с реальной линией вершин с помощью курсоров. Как только результат Вас устроит, выйдите из режима согласования, нажав BSGT еще раз (BSGT перестанет подсвечиваться), и пока переведите FLIR в режим STBY.

На скриншоте ниже показаны FLIR MFD слева и вид HUD справа. Темные горы видны в нижней части HUD, и те горы, что Вы видите на картинке с FLIR расположены слишком высоко (это сделано намеренно).

Переместите картинку с FLIR вниз, используя радарные курсоры, пока она не станет совмещена с поверхностью земли на той дистанции, на которой Вам нужно. Не стоит упоминать, что для безопасности полета лучше использовать правильно согласованный FLIR.



Прежде чем использовать в полете TFR мы должны убедиться в том, что все связанные с ним системы работоспособны. Это делается с помощью ряда проверок и занимает менее двух минут. Часть маршрута между маршрутными точками 2 и 3 предназначена для проверок LAN (Low Altitude Navigation – низковысотная навигация).

Мы протестируем работу Manual TFR (MAN TF), Auto TFR (AUTO TF), FLYUPS и RALT.

После того, как мы убедимся в том, что TFR может быть безопасно использован, мы установим параметры, которые необходимы для выполнения миссии и начнем наш низковысотный прорыв к цели.

8.1 Проверка работы ограничений по скорости

- Установите скорость 350 узлов и высоту выше 1000 футов над уровнем земли. Мы проверим, что предупреждения TFR LIMITS работают правильно.
- Выберите страницу TFR на MFD и переключите TFR в режим NORM. Так как мы летим ниже ограничения скорости в 360 узлов, TFR отобразит множество предупреждений:
 - HUD:** будет отображена надпись LIMIT и шкала скорости начнет мигать – проверьте также, что рамка MAN TF отображается на HUD.
 - MFD:** мигает надпись TFR LIMITS на желтом поле.



- Увеличьте скорость до 400 узлов и проверьте что предупреждения пропадут после того, как скорость станет больше 360 узлов.
- Создайте крен более 60° (это также называется проверкой ограничений по крену ("Limit Turn check")) и проверьте:
 - MFD:** мигает надпись TFR LIMITS на желтом поле.
 - HUD:** надпись LIMIT мигает и рамка MAN TF пропадет, если крен будет сохраняться более двух секунд. Шкала скорости не будет мигать, так как ограничивающий фактор в этот раз не скорость, а величина крена.
- Уберите крен и проверьте, что все предупреждения пропали, а рамка MAN TF вновь появилась.

8.2 Проверка Fly-Up (Fly-Up check)

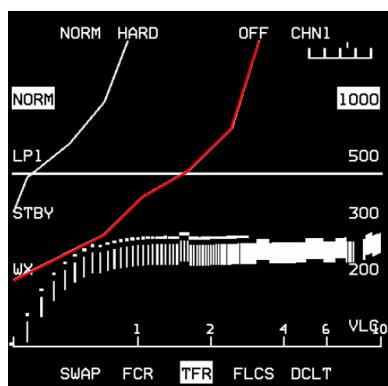
Сейчас мы проверим работу системы ухода от земли с более высокими значениями перегрузки 3G и 4G в режиме MAN TF, вызывая ее реакцию на препятствия:

- С высоты SCP 1000 футов в режиме MAN TF отклоните РУС от себя до достижения высоты примерно в 500 футов над уровнем земли.
- Проверьте, что появились предупреждения ухода от земли G-LIMIT и OBSTACLE. Сообщение PULLUP появилось на HUD.
Мигающий символ X отображается на обоих MFD. VMS выдает голосовое предупреждение "PULL UP – PULL UP".

8.3 Проверка TFR Letdown (TFR Letdown check)

Если это возможно, выполните следующие проверки над равнинной местностью. Мы проверим работу TFR в автоматическом режиме и превысим ограничения, чтобы проверить работу автоматического ухода от столкновения с поверхностью с перегрузкой 2G:

- Включите режим AUTO TF с помощью переключателя ADV MODE (AMS) на панели MISC. Как только режим включится, загорится зеленый индикатор ACTIVE, сигнализируя, что TFR теперь работает в режиме AUTO TF. Самолет начнет постепенное снижение до установленной высоты SCP (1000 футов).
- Проверьте, что линия AUTO TF LINE отображается на HUD (она замещает собой директорную рамку MAN TF).
- Проверьте что надпись NO TER отображается на HUD (No Terrain) и проверьте, что отображение земли вернулось на страницу TFR MFD.
- Проконтролируйте занятие высоты SCP (1000 футов).
- Отклоните РУС от себя для начала плавного снижения с углом -2.5 градуса.
 - Проверьте наличие голосового предупреждения "ALTITUDE – ALTITUDE" на высоте A-LOW (900 футов над уровнем земли).
 - Проверьте, что надпись LO TF появилась на HUD, а на обоих MFD появились надписи LIMIT и звучит голосовое предупреждение "PULLUP – PULLUP".
- Позвольте системе выполнить маневр fly-up до высоты 1000 футов, и как только достигнете ее, нажмите и удерживайте переключатель paddle для отключения выполнения маневра fly-up. Проверьте загорание лампы STBY на индикаторе AMS.
- Нажмите переключатель AMS пока обе лампы не погаснут, чтобы отключить режим AUTO TF и отпустите переключатель paddle.
- Теперь Вы вернулись в режим MAN TF, проверьте, что директорная рамка режима MAN TF отображается на HUD.



Маневры fly-up – это автоматические маневры, которые выполняет система FLCS для того, чтобы избежать столкновения с поверхностью. Они выполняются в режиме AUTO TF (и в режиме MAN TF) только если переключатель MANUAL TF FLYUP находится в положении ENABLE.

Нормальный маневр fly-up начнется на высоте 75% от SCP с перевода самолета в набор высоты, с постепенным увеличением перегрузки до 2G. Эта траектория видна на странице TFR MFD. Это вторая линия, как показано на скриншоте справа.

Если для ухода от земли требуется перегрузка более 2G, TFR выдаст предупреждение G-LIMIT и начнется набор высоты с постепенным увеличением перегрузки до 3G.

Если требуется более 3G, TFR выдаст предупреждение OBSTACLE и начнет маневр fly-up с перегрузкой 4G. В обоих случаях символ X будет отображаться на обоих MFD.

Важно заметить, что маневры fly-up не будут переводить Ваш самолет в горизонтальный полет. Они прервутся на скорости 300 узлов или при достижении угла тангажа в 45°, для предотвращения возможного сваливания. Пилоты должны взять управление на себя в этот момент или ранее, чтобы избежать потери управления.

Пилот может прервать маневры fly-ups в любой момент нажатием на переключатель paddle. Однако, рекомендуется продолжать выполнение маневра до тех пор, пока безопасная высота или положение не будут достигнуты. Когда нажимается переключатель paddle зеленая лампа ACTIVE на индикаторе AMS сменяется янтарной STBY, сигнализирующей о том, что пилот взял управление на себя.

8.4 Проверка TFR SWIM (TFR SWIM check)

Осталось провести последнюю проверку. Нам нужно убедиться, что автоматическое выравнивание самолета по крену и выполнение маневра fly-up произойдет, если по какой-либо причине выйдет из строя радиовысотомер:

- Создайте крен в 15 – 30°.
- Выберите страницу TEST на MFD и нажмите OSB 7 для запуска тестирования радиовысотомера (RALT BIT).
- Проверьте следующее:
 - Рамка MAN TF пропала на HUD.
 - Самолет автоматически убрал крен и начал выполнение маневра fly-up.
 - Звучит голосовое предупреждение “PULL-UP”.
 - Сообщение WARN отображается на HUD и горит предупреждающая лампа TF FAIL (левый блок сигнализации над центральной панелью).
 - Сообщение TF FAIL PFL появилось на PFLD (если самолет находится ниже 4500 футов над землей).
- Нажмите и удерживайте переключатель paddle и переведите самолет в горизонтальный полет на высоте SCP. Когда тестирование радиовысотомера завершится, Вы можете отпустить переключатель paddle и продолжить полет в режиме MAN TF.
- Нажмите F-ACK для подтверждения информации о SWIM на PFL. Лампы MASTER CAUTION и TF FAIL погаснут.

Все системы TFR проверены и наш уровень доверия TFR высок, поэтому мы можем продолжить выполнение миссии.

Теперь установим SCP на 500 футов. A-LOW должна быть установлена на 10% ниже SCP: 450 футов. Тип Ride установлен на HARD и режим работы TFR – MAN TF. Мы хотим двигаться к цели в режиме AUTO TF, поэтому нажмите переключатель AMS и проверьте что загорелась зеленая лампа AUTO и то, что директорная рамка MAN TF на HUD сменилась линией AUTO TF.

Помните, что TFR в режиме AUTO TF управляет только по тангажу (до тех пор, пока не находится в совмещенном режиме). За пилотом остается контроль крена и скорости.

Темнеет, поэтому выберите страницу MFD FLIR, нажмите OPER, чтобы картинка с FLIR появилась на HUD и следуйте к маршрутной точке 4.

Как Вы могли заменить, пока мы занимались нашими проверками погода ухудшилась. В районе авиабазы Gunsan была ХОРОШАЯ погода, но сейчас погодные условия стали НЕБЛАГОПРИЯТНЫМИ, и так как мы направляемся к маршрутной точке 4, вскоре Вы попадете в ПЛОХИЕ погодные условия.

Дождь представляет проблему для работы TFR, так как он ухудшает условия работы радара, и Вы начнете выполнять маневры fly-up даже прежде, чем увидите дождь. Вашей первой подсказкой о наличии дождя, когда Вы используете TFR, будет странная картинка на TFR MFD с разбросанными по ней радарными отметками, подобная той, что Вы видите на скриншоте справа.

Каждый раз, оказываясь в плохих погодных условиях, Вы должны переключить TFR в режим WX (Weather), нажав OSB 16 на странице TFR или просто нажав кнопку WX на ICP.

Если Вы не будете использовать режим WX, TFR будет постоянно пытаться выполнить маневр fly-up, чтобы избежать столкновения с каплями дождя. Как только режим WX будет включен картинка радара снова будет показывать рельеф сквозь пелену дождя и TFR продолжит нормальную работу.

Прежде чем мы закончим эту учебную миссию, рассмотрим еще пару оставшихся вопросов, касающихся работы FLIR: LOOK-INTO-TURN (LIT) и SNAPLOOK.

SNAPLOOK может быть включен с помощью удержания DMS Up и перемещения курсоров. Курсоры могут перемещать поле обзора на 9° по вертикали от согласованного положения FLIR. По горизонтали курсоры могут перемещать поле обзора на 25° от согласованного положения FLIR. Эта возможность может быть использована для того, чтобы оценить рельеф местности справа или слева от самолета перед выполнением поворота. Когда Вы отпускаете DMS, картинка FLIR возвращается к согласованному виду.

LIT включается если крен будет больше 5° и удерживается DMS Up. Линия взгляда FLIR переместит картинку с FLIR в направлении поворота. Когда DMS отпускается, FLIR возвращается в согласованное положение.

Когда картинка с FLIR смешена на HUD относительно согласованного положения, FPM будет отображаться пунктирными линиями, обозначая что имеется смещение изображения.

На пути к маршрутной точке 5 Вы летите на малой высоте ночью в плохую погоду. Никто бы не хотел оказаться в таких условиях, но Вы здесь, и враги, управляющие противовоздушной обороной в районе цели, всерьез не ожидают Вашего появления.



Выполняя полет в режиме AUTO TF, Вы позволяете TFR управлять Вашей высотой (установленной на SCP), настолько, насколько Вы уверены в том, что Ваш самолет летит в пределах установленных ограничений для TFR (скорость от 360 до 600 узлов – максимальный крен до 60°). Когда выполняется маневр fly-up позвольте TFR набрать высоту, а затем прервите выполнение fly-up с помощью переключателя paddle на РУС. Проверьте, что на индикаторе AMS горит янтарная лампа и переведите самолет в горизонтальный полет. Как только Вы установите нужное Вам положение, отпустите paddle, и работа TFR в режиме AUTO TF будет продолжена.

Также TFR будет показывать направление на любую поверхность, которая выше, чем Ваша SCP, когда Вы летите среди гор.



Если Вы не прервете выполнение маневра fly-up он будет прерван на угле тангажа в 45° (или если Ваша скорость упадет до 300 узлов).

TF перейдет в состояние FAIL и управление по тангажу вернется пилоту. Если Вы не предпримите необходимых действий, Вы можете утратить контроль над самолетом.



Если главная задача заключалась в том, чтобы, находясь на малой высоте избежать обнаружения противником, то позволять маневру fly-up набирать высоту с тангажем в 45° - плохая идея. Сохраняйте малую высоту и высокую скорость, перехватывайте управление при выполнении fly-up, как только окажетесь в безопасном положении для того, чтобы сделать это. Вы можете проследовать на малой высоте до маршрутной точки STPT 14 или дальше.

Чек-листы, касающиеся систем самолета в BMS, которые находятся в Вашей папке *Docs*, содержат раздел посвященный TFR и FLIR; они намного более удобны для использования в полете, чем это руководство.

Так как Вы не будете использовать TFR и FLIR в большинстве Ваших полетов, Вам нужно время от времени практиковаться в этой учебной миссии, чтобы не забыть то, как они используются.

МИССИЯ 9: ОСОБЫЕ СЛУЧАИ В ПОЛЕТЕ (TR_BMS_09_Failures)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: В полете над Корейским проливом между Кореей и Японией.

УСЛОВИЯ: F-16 DM block 52 – Одиночный самолет – Позывной Magnet 4-1.

Вес самолета (GW): 34198 фунтов. 2 подвесных подкрыльевых топливных бака, вместимостью 370 галлонов, стандартное вооружение «воздух-воздух». Максимальная перегрузка (Max G): 7/-2.0 Максимальная скорость (Max speed): 600 kts / 1.6 M.

ПОГОДА: RJFF INFO Echo 010355Z ILS RWY02 TRL140 339/04G06KT NOSIG 9999 27/20 Q3068

Хорошая погода начинает портиться, Ветер 340/5 узлов. Видимость более 10 км. Температура 27°C, точка росы 20°C, Давление 3068 Гпа.

ЦЕЛЬ: Справится с неисправностями, возникшими во время полета и совершив успешную посадку.

Не используйте режим заморозки симуляции (Freeze) в этой миссии – если Вам нужно прервать тренировку используйте паузу (Pause)!

В этом учебном вылете Вы столкнетесь с неисправностями самолета, возникающими одна за другой так, что Вы должны будете справиться с ними последовательно. Ни одна из них не будет препятствовать Вам успешно посадить самолет, если Вы не допустите ошибок в исправлении или стабилизации аварийной ситуации.

Во время действий в особых случаях мы рассмотрим систему оповещения о неисправностях в BMS. Был полностью переделан PFL, и другие системы предупреждений и предостережений были так же переделаны для того, чтобы эмулировать множество реальных отказов. Отказы систем в BMS могут произойти в результате боевых повреждений, неверных действий или явиться случайному событием, если у Вас включена система случайных отказов.

Эта учебная миссия предназначена для того, чтобы научить Вас действовать в аварийных ситуациях. Большинство аварийных ситуаций в BMS являются результатом боевых повреждений и, к сожалению, достаточно часто эти повреждения настолько серьезны, что у Вас не почти не останется времени разбираться с ними последовательно, прежде чем возникнет необходимость тянуть рычаг катапульты. Эта учебная миссия должна обеспечить Ваше безопасное возвращение, но в ней Вы можете и не справится с последствиями некоторых отказов.

В инструкциях BMS Dash-1 и Dash-34 намного глубже описан механизм Предостережений, Предупреждений и анализ отказов. Эти инструкции должны быть прочитаны и поняты прежде, чем Вы попытаетесь справиться с особыми случаями в этой учебной миссии.

Если Вы прочтете эту главу полностью перед тем, как приступите к выполнению этой учебной миссии, Вы испортите себе все удовольствие от нее.

Мы советуем Вам не читать следующие страницы, а сначала попробовать справится с аварийной ситуацией, используя чек-листы действий в особых случаях, которые находятся в Вашей папке Docs. Если случится что-нибудь, что Вам будет не понятно, или Вы не сможете справиться с той или иной ситуацией, тогда возвращайтесь к этой главе и читайте следующие страницы.

Когда Вы окажетесь в кабине, Вы будете лететь над Корейским проливом навстречу с группой самолетов Военно-морских сил США. Ваша домашняя авиабаза – это новая авиабаза морской пехоты Iwakuni Marine Corps Air Station (126X) в Японии.

Вы готовитесь «поиграть» с парой F-14 Tomcat, которые защищают приоритетные цели, такие как Growler и Hawkeye, которые находятся в воздухе в настоящий момент времени.

Прежде чем приступить к действиям, Вы бегло осматриваете кабину своего самолета, проверяя все системы, приборы, панель предостережений, PFLD. Все как обычно. А затем...

1^{ый} отказ:

Внезапно загорается лампа MASTER CAUTION, и на MFD появляется информация об отключении FCR и MMC (Modular Mission Computer – бортовой компьютер). Радиостанция VHF тоже отключилась, и на высотомере появился флаг PNEU, показывающий, что он работает только от показателей датчиков давления. Не хватает электрической мощности. На PFLD нет никаких сообщений, но предупреждающая лампа ELEC SYS горит, подтверждая, что есть проблема в системе электропитания.

Система электропитания самолета управляет с панели ELEC на левой консоли, поэтому, естественно, нужно проверить световую индикацию на этой панели. Лампа MAIN GEN ГОРИТ, показывая, что есть проблема с основным генератором.

Самолет использует источник резервного электропитания, вот почему работают только основные системы. EPU может быть источником этой электроэнергии, но он не запущен. Это означает, что запасной генератор (STBY GEN) пока работает normally, следовательно, у Вас произошел отказ только основного генератора.

Вы можете перезапустить основной генератор (MAIN GEN), переведя переключатель MAIN PWR в положение BATT, а затем вновь в положение MAIN PWR, чтобы посмотреть, не восстановит ли это электропитание, но, если переведете переключатель MAIN PWR в положение BATT, запасной генератор отключится (загорится лампа STBY GEN), и самолет будет получать электропитание только от аккумулятора. Еще больше систем отключатся. Тогда включится EPU и, в зависимости от оборотов двигателя (RPM), EPU будет работать либо от двигателя, либо начнет использовать запас гидразина.

Если Вы перевели переключатель MAIN PWR в положение BATT, верните его в положение MAIN. Запасной генератор перезапустится, но лампа MAIN GEN продолжит гореть, указывая что проблема с основным генератором не решена. Так как у Вас все в порядке с двигателем, EPU может работать от оборотов двигателя, не используя запас гидразина. Пока Вы можете отключить EPU. Убедитесь с тем, что вернули переключатель EPU в положение NORM; она может еще понадобиться.



На самом деле все вышеприведенные действия не требуются потому, что чек-лист рекомендует Вам нажать кнопку ELEC CAUTION RESET, чтобы перезапустить оба генератора. К счастью, в этом случае основной генератор перезапускается, и лампа MAIN GEN гаснет. Электропитание восстановлено, но на PFLD остается список всех отказов, которые произошли. Все страницы PFL должны быть подтверждены последовательным нажатием на кнопку F-ACK на левом блоке сигнализации над центральной панелью. Когда информация обо всех отказах подтверждена, отказы пропадут с дисплея PFLD, и лампа MASTER CAUTION погаснет. Если отказы все еще будут присутствовать, информация о них вновь быстро появится на PFLD. Но, к счастью, не в случае этого учебного сценария

BIT1		CLR		MFDS
DTE	TOF 004 1 10:23	EGI 009 2 12:15	MC04 326 1 12:29	
RWR	018 1 12:29			
FCR				TGP
SMS				FLIR
INS				TFR
	SWAP	FCR	TEST	DTE DCLT

Страница TEST MFD все еще показывает список всех систем, в которых были обнаружены отказы во время проблем с основным генератором.

Нормальное состояние самолета восстановлено, но так как FCR был отключен, он выполняет обычный встроенный тест (BIT). Контролируйте выполнение BIT на левом MFD, как обычно.

Чек-лист рекомендует Вам совершить посадку так быстро, как это возможно. Что-то не так с электросистемой, отказ может повториться, и мы можем не справиться с ним в следующий раз так просто.

Нам нужно прервать выполнение задания и направляться к домашней базе или к запасному аэродрому прямо сейчас. Пришло время сказать: «Пока, Котяры!».

2^{ой} отказ:

Отказ левого MFD. Вы ничего не можете с этим сделать. Подтвердите получение информации об отказе кнопкой F-ACK.

Информация об этом отказе пропадет с PFLD, но символ AV останется, напоминая о том, что в авионике есть неисправность. В любое время Вы можете повторно вывести список неисправностей, будет показана информация об отказе левого MFD. У Вас еще остается правый MFD для управления полетом. Вы можете получить доступ к любой странице MFD со страницы основного меню (MENU) или Вы можете менять местами информацию на левом и правом MFD кнопкой OSB 15 SWAP.

**3^{ий} отказ:**

Первым признаком следующей неисправности станет загоревшаяся лампа FLCS FAULT на панели предупреждений и голос Бетти, произносящий CAUTION, CAUTION. PFLD показывает отказ ISA ALL FAIL. Это типично для неисправности гидросистемы и должно подтолкнуть Вас к тому, чтобы обратить внимание на указатели давления в гидросистемах, расположенных на правой вспомогательной консоли. Гидравлическая система самолета

состоит из двух независимых гидросистем: А и В, каждая из

которых отвечает за работу различных систем самолета. В нормальном режиме стрелки на обоих указателях давления должны указывать на позицию 12 часов.

В этом сценарии стрелка гидравлической системы А (HYD A) начала медленно перемещаться к нулю. У Вас произошел отказ одной из гидросистем (A).



Предупреждающая лампа еще не загорелась, так как давление в гидросистеме падает достаточно медленно, предупреждающая лампа ЗАГОРИТСЯ, только тогда, когда давление в гидросистемах А или В упадет ниже 1000. Не волнуйтесь (на самом деле, Вы должны волноваться) это произойдет, и предупреждающая лампа ЗАГОРИТСЯ, а Бетти скажет WARNING - WARNING.



Пока этого не произошло, Вы можете перезагрузить FLCS, чтобы убрать информацию об отказе FLCS с PFLD, но эта информация появится снова, из-за того, что давление в гидросистеме А продолжает падать. Когда предупреждающая лампа ЗАГОРИТСЯ, Вы больше не сможете перезапуском FLCS очистить сообщение на PFL.

В такой ситуации критически важно знать, какие системы будут затронуты отказом гидросистемы. Чек-лист сообщает, что отказ гидросистемы А в BMS затронет работу воздушных тормозов и системы автоматической перекачки топлива (балансировки).

Неисправность системы В, с другой стороны, приведет к неработоспособности следующего оборудования: Шасси, Колесные тормоза, Управление носовым колесом, Крышка заправочной горловины и Пушка.

Вы мало что можете сделать, чтобы исправить неисправность гидросистемы А в полете. EPU может предоставить возможность создать достаточное давление в гидросистеме А, если будет включена, но это не рекомендуется. Но, Вы точно не хотите, чтобы сейчас еще отказала и гидросистема В, поэтому пристально следите за показаниями указателя давления в ней. Чек-лист также рекомендует Вам произвести посадку, как можно скорее (мы уже на пути к аэродрому), постарайтесь сократить до минимума воздействие на органы управления самолетом, и рассчитывайте на заход с прямой (без использования воздушных тормозов).

Не забывайте проверять равномерность расхода топлива и предпринимайте необходимые действия для предотвращения дисбаланса. Внимательно следите за показаниями указателя остатка топлива на правой вспомогательной консоли. Когда красная часть стрелок станет видимой – имеется дисбаланс топлива.

Для того, чтобы восстановить балансировку, просто переведите переключатель ENGINE FEED, расположенный на панели FUEL из положения NORM (автоматическая балансировка) в положение AFT или FWD. Выберите AFT, чтобы топливо поступало в двигатель из заднего бака, и выберите FWD для того, чтобы топливо поступало из переднего, в зависимости от того, какой дисбаланс наблюдается фактически.

Ваш самолет определенно подводит Вас, и Вы должны приготовиться к худшему. Потеря работоспособности всех систем над океаном поставит Вас затруднительное положение. Постарайтесь «лететь впереди самолета», ожидая дальнейших отказов систем в ближайшие минуты полета. Чем больше Вы сможете сделать для снижения последствий последующих отказов, если ситуация начнет ухудшаться, тем лучше.

Что еще может случиться?

Если откажет оставшийся MFD или UFC, Вы не сможете найти аэродром. Самолет, на котором Вы сейчас летите, не оборудован запасным управлением TACAN на левой консоли, поскольку она заменена панелью IFF. Запасное управление TACAN осуществляется на странице MFD TCN. Нужно подумать об этом заранее и установить канал 57X TR. На оставшемся MFD, Выберите страницу TCN из меню и дважды проверьте, что канал 57, диапазон X и режим TR установлены. Теперь, как минимум, запасной TACAN подготовлен на тот случай, если случится что-нибудь еще.

Вы также можете настроить запасную радиостанцию UHF на частоту Вышки авиабазы (299.75). Это даст уверенность в том, что мы не потеряем радиосвязь в самое неподходящее время. Хорошей мыслью будет настройка ответчика на аварийный код, перемещением переключателя IFF в положение EMERG.

4^{ый} отказ:

Отказала шина GPS и, хотя Вы перезапустили GPS, переключателем на панели AVIONICS POWER, это не помогло. Потеря GPS не слишком большая проблема, пока работает инерциальная система INS/EGLI несмотря на то, что в этом случае снижается ее точность.

К счастью, Ваш полет будет недолгим, поэтому Вы, возможно, даже не заметите дрейфа INS.

5^{ый} отказ:

Отказал HUD, и Вам не нужна дополнительная индикация или голосовое предупреждение, чтобы заметить это. В любом случае, подтвердите получение информации о неисправности кнопкой F-ACK. Обычно, с такими неисправностями шин питания ничего нельзя сделать в полете. Сложность в этом случае заключается не в том, чтобы справиться с неисправностью, а в том, чтобы справиться с навигацией и посадкой в отсутствии HUD.

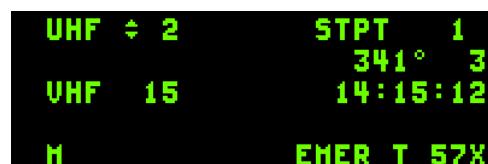
Не недооценивайте неисправность HUD. В зависимости от решений, принятых Вами ранее, это могло случиться как на значительном удалении от аэродрома посадки, так и на посадочной прямой. Потеря HUD означает, что Вы потеряли FPM. Вы не сможете компенсировать ветровой снос так, как Вы это делали обычно, просто помещая FPM в начало полосы. Вы также теряете шкалы скорости, высоты и скобку углов атаки. Это очень важные инструменты для выполнения правильной посадки.

Теперь Вы должны смотреть на основные пилотажные приборы, чтобы знать Вашу скорость и высоту. Индикатор слева от них показывает угол атаки Вашего самолета. Помните, что нужно удерживать угол атаки в желтом секторе, чуть выше зеленого при выполнении захода на посадку и касаться полосы, когда угол атаки находится в зеленом секторе. Сложность заключается в оценке изменений угла атаки от желтого сектора к зеленому и красному.

Но самый неприятный аспект заключается в том, что нужно выбрать необходимый угол упреждения для коррекции ветрового сноса. Теперь будет намного сложнее оценивать и корректировать снос. Помните, что лучше сделать это как можно раньше, поэтому убедитесь в том, что сила и направление ветра отображаются на DED, прежде чем выбирать угол упреждения на ветер.

6^{ой} отказ:

Вы связываетесь с Вышкой авиабазы Iwakuni на частоте 299.75 и объявляете аварийную ситуацию ('Declare Emergency'). Вышка разрешает Вам посадку на ВПП RWY 02 (так как у Вас аварийная ситуация, Вы можете пропустить этап связи диспетчером подхода).



На своей раненной птичке Вы собираетесь выполнить заход с имитацией отказа двигателя и направляетесь в точку на высоте 15000 футов над полосой авиабазы Iwakuni (ключевая точка High key). Это позволит Вам посадить самолет, если двигатель действительно откажет в любом месте захода. Как только Вы оказываетесь над полосой, то поворачиваете направо, на курс обратный посадочному и начинаете снижение. Воздушные тормоза не работают, так как давление в гидросистеме A отсутствует.

Управляйте профилем снижения, принимая это во внимание. Вам нужно поддерживать скорость, которая позволит безопасно выпустить шасси во время снижения.



Следуя курсом 200° и имея запас высоты, Вы выпускаете шасси на обратной прямой, но ничего не происходит. Рукоятка шасси не двигается и, похоже, заклинила в верхнем положении.

Вы быстро проверяете указатель давления в гидросистеме В: все в порядке. Но шасси не выходят. У Вас есть два выхода из этой ситуации:

- Вы сразу можете воспользоваться аварийным выпуском шасси, но с рукояткой выпуска шасси, заклинившей в ВЕРХНЕМ положении, у Вас появится множество проблем, которые нужно будет решать:
 - Шасси выйдут и встанут на замки только при скорости ниже 190 узлов, но FLCS не переключится в режим посадки и будет звучать сигнал о низкой скорости, который необычен для такой конфигурации с выпущенным шасси. Чтобы исправить эту ситуацию, Вы должны будете вручную выпустить закрылки переключателем ALT FLAPS, так как закрылки не выйдут автоматически, если рукоятка шасси находится в ВЕРХНЕМ положении.
 - Первый канал торможения не работает, если рукоятка выпуска шасси в верхнем положении, поэтому Вам нужно будет переключить тормоза на канал 2, чтобы быть уверенным в том, что Вы сможете остановить самолет.
 - Управление носовым колесом не будет работать из-за аварийного выпуска шасси.
 - Управление соплом не будет работать, что приведет к тому, в режиме малого газа у Вас будет больше тяги двигателя, чем обычно и, следовательно, более высокая скорость.
 В любое время Вы все еще сможете (даже после аварийного выпуска шасси) обнаружить свою ошибку и попытаться опустить рукоятку выпуска шасси, в этот раз, используя кнопку DN LOCK REL, и разрешить все вышеперечисленные проблемы разом.
- Или Вы можете сделать так, как написано в чек-листе, и сначала нажать кнопку DN LOCK REL. Эта кнопка – механический обход электрического соленоида, который оказался неисправным в этом случае. Нажатие кнопки DN LOCK REL позволит рукоятке выпуска шасси опуститься вниз и шасси будут выпущены. По практическим соображениям здесь BMS немного отличается от реальности, где нужно держать нажатой кнопку DN LOCK REL, пока Вы опускаете рукоятку шасси. В BMS Вы делаете это в быстрой последовательности: сначала нажимаете кнопку DN LOCK REL и затем сразу же пытаетесь опустить рукоятку шасси.

Теперь, когда шасси выпущены, Вы замечаете, что горит предупреждающая лампа NWS, это почему-то произошло, пока Вы выпускали шасси. Ну нет никакого слада с этим самолетом! Вы решаете при посадке воспользоваться тормозным тросом в конце полосы, чтобы быть уверенным в том, что сможете остановиться в пределах ВПП, если окажется, что тормоза тоже не работают.

Когда рукоятка шасси опущена, и гидравлическая система В работает, нет никаких причин думать о том, что тормоза могут не работать, но кто знает, что еще у этого самолета на уме.

Вы выпускаете тормозной гак и проверяете панель предупреждений, не загорелись ли на ней еще какие-нибудь лампы. Вам не нужно связываться с АТС для того, чтобы воспользоваться тросом.

ВПП 02/20 авиабазы Iwakuni оборудована четырьмя тормозными тросами, и Вы намереваетесь зацепить третий из них, сразу за рулежной дорожкой F. Вы должны пролететь дальше и коснуться полосы после первых двух тросов, расположенных на торце полосы 02 и между рулежками С и D. Поэтому рассчитываете касание сразу после рулежки D (Delta).

Не тяните с тем, чтобы опустить носовое колесо на землю после касания полосы, для того чтобы обеспечить правильный зацеп гака за тормозной трос, и удерживайте самолет на осевой линии полосы. Сразу после щитов, обозначающих расположение тормозного троса, самолет должен зацепить трос и остановиться. С возвращением на землю!

Уберите гак и попробуйте освободить полосу.

Управление носовым колесом не работает. Если работают колесные тормоза, Вы можете управлять самолетом раздельным торможением. А если нет, что же, Вы сделали правильно, когда приняли решение воспользоваться тормозным тросом.

Следующие отказы:

Последние отказы в этом учебном сценарии предназначены для тех пилотов, кто не принял верных решений в полете (т.е. не прервал выполнение задания). Предполагается, что они произойдут после того, как осторожные пилоты уже совершили посадку, но, если Вы не следовали указаниям чек-листов, они могут произойти, когда Вы будете еще в воздухе. Основной генератор (MAIN GEN) окончательно откажет, откажут EGI/INS и TCN. Когда это произойдет, пилот не сможет осуществлять навигацию по приборам, так как часть электрической системы отключится, и основные навигационные системы тоже отключатся. Нет EGI/INS, нет TACAN, нет HSI, и т.п. Хорошо, если Вы будете видеть полосу, когда произойдут эти отказы, или если Вы очень хорошо ориентируетесь в пространстве и сможете лететь правильным курсом, пока не увидите авиабазу Iwakuni. Но, погода портится...

Если это случилось с Вами, мы надеемся, что в следующий раз Вы будете всерьез рассматривать возможность прервать задание и вернуться на базу, как можно скорее ... как и советуют чек-листы!

KTO BMS
AIRPORT DIAGRAM
IWAKUNI (RJOI)
IWAKUNI, JAPAN



AIRPORT DIAGRAM
IWAKUNI, JAPAN
IWAKUNI (RJOI)

NOT FOR REAL NAVIGATION - FALCON 4 BMS ONLY
Updated: 29NOV21

© BAE SYSTEMS

Выводы:

Процесс анализа отказов систем самолета всегда один и тот же:

- Сначала самолет даст Вам знать, что есть предостережение или предупреждение.
Если это предупреждение, сообщение WARN появится на HUD и Бетти скажет: "WARNING – WARNING".
Если это предостережение, загорится соответствующая предостерегающая лампа на панели предостережений и спустя несколько секунд вслед за этим загорится лампа-кнопка MASTER CAUTION. Бетти скажет: "CAUTION – CAUTION".
- Вы должны проверить загорание соответствующих предупреждающих или предостерегающих ламп. PFD также должен быть проверен, так как он может дать больше информации об отказавшей системе, особенно первую строку мнемоники, которая обозначает конкретную систему, например: двигатель, FLCS, авионику.
- Основываясь на полученной информации, посмотрите на индикацию на конкретной панели или проверьте показания конкретного прибора, чтобы предпринять действия для исправления ситуации, если это возможно.
Быстрый взгляд на MFD MFL (Maintenance Fault list – список неисправностей) также поможет идентифицировать отказ.
- Если неисправность устранена, подтвердите это, нажав F-ACK, MASTER CAUTION или HUD WARN RESET. Если неисправность не устранена, процесс повторяется заново.

Если неисправность не может быть устранена, MASTER CAUTION и HUD WARN могут быть отключены, но PFID будет показывать первую строку мнемоники отказа, информируя Вас о том, что имеется неисправность.

	BIT1	CLR	
DTE	TOF 004	1	10:23
	EGI 009	2	12:15
	MC04 326	1	12:29
	RWR 018	1	12:29
FCR	MFDS 168	1	13:56
	FLCS 036	1	14:23
	GPS 003	1	16:08
	HUD 003	1	21:08
SMS	INS 003	1	23:08
			TGP
INS			FLIR
			TFR
	SWAP	SMS	HSD
			TEST DCLT



ЧАСТЬ 3 : ПРИМЕНЕНИЕ ВООРУЖЕНИЯ

Вы уже знаете, как летать на F-16 и как использовать его системы. Пришло время узнать, как драться на F-16.

Часть 3 этого Учебного пособия посвящена применению вооружения и методам его использования. Вы будете летать на различных версиях F-16 с современной авионикой в 10 независимых миссиях.

Миссия 10: Свободнопадающие бомбы – CCRP, CCIP и DTOS.

Миссия 11: Бомбы с лазерным наведением – бомбометание из горизонтального полета, в кабрировании и подсветка чужой цели.

Миссия 12: SEAD и DEAD: AGM-88 - HAD, HAS, POS.

Миссия 13: Ракеты AGM-65 Maverick (базовое применение).

Миссия 14: Ракеты AGM-65 Maverick (продвинутое применение).

Миссия 15: Вооружение с инерциальным наведением (JSOWs & JDAMs).

Миссия 16: Бомбы SPICE.

Миссия 17: Воздушный бой: инфракрасные ракеты (& перехват на встречных курсах).

Миссия 18: Воздушный бой: ракеты с активной радиолокационной ГСН (& CAP).

Миссия 19: Пушка & HMCS.

Mission 20: Ракеты Harpoon & TASMO.



МИССИЯ 10: СВОБОДНОПАДАЮЩИЕ БОМБЫ (TR_BMS_10_GPbombs)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: К северу от полигона KOTAR.

УСЛОВИЯ: F-16CM block 50 – Одиночный самолет – Позывной Stud 1.

Вес самолета (GW): 37189 фунтов. 12 BDU-33. Максимальная перегрузка (Max G): 5.5/-2.0 Максимальная скорость (Max speed): 550 узлов / 0.95 M.

Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом.

ПОГОДА: RKT INFO: B 012255Z ILS RWY28 TRL140 200/15KT 9999 FEW050 28/18 Q1013 NOSIG

ЯСНО, небольшая облачность на высоте 5000 футов, ветер 200°/15 узлов, температура 28°C, точка росы 18°C, давление 1013 ГПа, значительных изменений не ожидается

ЦЕЛЬ: Поразить цель на полигоне KOTAR свободнопадающими бомбами, используя различные методы применения.

10.1 Вооружение

Эта учебная миссия научит Вас поражать цели с помощью свободнопадающих бомб (General Purpose bombs – GP – бомбы общего назначения). Бомбы GP неуправляемы, и могут быть с низким коэффициентом сопротивления (LD) или с высоким коэффициентом сопротивления (HD), а также имеют разный вес. Бомбы с низким коэффициентом сопротивления падают по баллистической траектории. Бомбы с высоким коэффициентом сопротивления – оборудованы тормозным устройством, которое позволяет уйти из их зоны поражения, позволяя применять такие бомбы с низких высот.

В BMS этот тип вооружения представляют:

- Mk-82 LDGP: 500 фунтовая свободнопадающая бомба с низким коэффициентом сопротивления.
- Mk-82 AIR: 500 фунтовая свободнопадающая бомба с высоким коэффициентом сопротивления. Это та же Mk-82, оборудованная хвостовым тормозным устройством BSU-49.
- Mk-82 SE (Snake Eye): устаревшая свободнопадающая бомба с высоким коэффициентом сопротивления.
- Mk-84: 2000 фунтовая свободнопадающая бомба с низким коэффициентом сопротивления.
- Вам также может встретиться Mk-81 (250 фунтов) и Mk-83 (1000 фунтов), но они значительно реже используются, чем Mk-82 и 84, в особенностях самолетами F-16.

Бомбы Mk-82 обычно подвешиваются на точки подвески (stations – станции) 3 и 7 и могут быть подвешены на держатель TER (Triple Ejector Racks – трехзамковый балочный держатель), это позволяет нести до 6 бомб. Внутренняя балка на TER обычно остается пустой, так как бомбам могут мешать подвесные топливные баки, когда они подвешиваются. Это ограничение не распространяется на BMS, и TER может быть полностью загружен бомбами. Станции 4 и 8 в BMS также могут нести вооружение «воздух-земля», но мы не используем эту способность F-16 в этой миссии.

Бомбы Mk-84 намного тяжелее, и могут быть подвешены только по одной на пилон.

Кроме бомб GP, BMS предлагает широкий выбор вооружения, которые имеют ту же баллистику, как и бомбы GP. Это CBU (Cluster Bombs Units – кластерные бомбы) и бомбы с высокой проникающей способностью, такие как BLU-107 Durandal. Сброс таких бомб очень похож на сброс бомб GP, поэтому этот учебный сценарий подходит и для этих типов вооружения. Мы будем использовать бомбы GP для иллюстрации способов применения, но сами способы остаются теми же самыми для CBU и BLU.

Бомбам CBU еще понадобится дополнительная установка на странице SMS CNTL: Burst Altitude (BA) – высота раскрытия боеприпаса.

Наконец, BMS предоставляет возможность подвески учебных бомб, известных как BDU-33. У них те же самые баллистические характеристики, что и у бомб серии Mk, но они меньше и не взрываются при попадании. Они просто создают дым, чтобы было легче отследить точку падения. Они могут быть подвешены на держатель TER (до 3 единиц), или загружены в специальный контейнер SUU-20, который подвешивается автоматически на странице LOADOUT, когда Вы пытаетесь подвесить более 3 BDU на одну станцию.

Контейнер SUU-20 может нести до 6 BDU.

Это вооружение мы и будем использовать в этом сценарии. Наш самолет загружен 12 BDU-33 – по 6 в каждом контейнере SUU-20 на станциях 3 и 7. Мы будем использовать эти бомбы парами, что даст нам возможность изучить 6 различных способов их применения.

10.2 Методы применения

Существует множество способов сбрасывать бомбы GP. Наиболее часто используемые методы это: Continuously Computed Impact Point (CCIP – непрерывно рассчитываемая точка попадания) и Continuously Computed Release Point (CCRP – непрерывно рассчитываемая точка сброса), но также могут использоваться Dive Toss (DTOS – бомбометание на выходе из пикирования), Low Altitude Drogue Delivery (LADD) и Manual mode (MAN).

CCIP это визуальный режим, которому не требуется предварительное целеуказание. Его символика, отображаемая на HUD, показывает, куда упадут бомбы, если они будут сброшены в этот конкретный момент. Если бомбы упадут за пределами вида HUD, то прицельная марка переключится в отложенный режим; больше информации об этом будет представлено позже. В режиме CCIP FCR автоматически переключается в режим Air to Ground Ranging (AGR – режим измерения дальности) и становится недоступным пилоту. CCIP обычно используется, когда цель легко обнаружить визуально во время пикирования самолета, и цель все время остается в пределах HUD, тогда бомбы могут быть сброшены с максимальной точностью. Пилот помещает прицельную марку на цель и выполняет сброс.

CCRP рассчитывает точку сброса, а не точку попадания. Цель нужно предварительно обозначить, с помощью одного из бортовых сенсоров (FCR, TGP), и символика CCRP на HUD будет направлять пилота к оптимальной точке сброса. CCRP может использоваться в горизонтальном полете, в небольшом пикировании или даже при бомбометании с кабрированием, обычно по заранее определенным целям.

DTOS сочетает в себе визуальное обнаружение цели и расчетную точку сброса. Цель визуально выбирается с помощью HUD, когда он выбран как SOI (Sensor of Interest – Сенсор внимания). Когда цель выбрана, символика на HUD меняется на символику CCRP, которая будет направлять пилота к точке сброса. Хотя, как следует из названия, режим DTOS может использоваться для бомбометания с кабрирования, чаще он используется в пикировании, чтобы визуально выбрать цель, но вывод из пикирования осуществляется прежде, чем произойдет сброс бомб (из-за небольшого расстояния до цели).

LADD это низковысотный режим, в основном используемый для сброса кластерных боеприпасов (CBU). Этот тип вооружения срабатывает над землей, потенциально на высоте или даже выше той высоты, на которой находится самолет в текущий момент времени. Метод сброса состоит из кабрирования под углом 45°, во время которого происходит сброс бомб, и маневра ухода. Не имеет смысла демонстрировать этот способ сброса, так как в нашем сценарии нет кластерных бомб CBU. В любом случае, режим LADD в BMS не полностью реализован.

MAN – это полностью ручной режим, и он использует запасную прицельную сетку. По сути, это тот же самый метод сброса, который использовался во время Второй Мировой войны, и чрезвычайно редко используется современными самолетами, только как запасная система.

10.3 Миссия

Учебная миссия начинается в воздухе примерно в 20 морских милях от полигона KOTAR (Korean Tactical Range). Мы приближаемся к точке IP (Initial Point – точка входа в район цели) (STPT 5) и нам нужно будет повернуть на 90°, чтобы направится к цели. Мы продемонстрируем различные методы поражения целей на полигоне KOTAR с помощью свободнопадающих бомб (GP). После каждого захода мы будем возвращаться к IP и затем следовать новым инструкциям.

Вы должны правильно настроить системы своего самолета прежде, чем пытаться атаковать цель:

- Включите режим A-G Master Mode (основной режим «воздух-земля») нажатие кнопки A-G на ICP.
- На странице SMS MFD выберите вооружение GP (BDU-33), установите нужные настройки вооружения и выберите нужный режим сброса.
- Установите переключатель MASTER ARM в положение ARM (или SIM, но в этом случае бомбы не будут сброшены, поэтому это не слишком эффективно в симуляторе, так как Вы не увидите куда упали бомбы).
- Проверьте, что символика на HUD соответствует выбранному режиму сброса.

Первый заход: CCIP

Первый заход будет использоваться для иллюстрации сброса двух бомб BDU-33 в режиме CCIP на выбранную цель на полигоне. Пока Вы приближаетесь к цели, Вы можете проверить установку давления QNH для полигона KOTAR, связавшись с руководителем полигона KOTAR на частоте UHF (233.8). Просто используйте страницу Common меню ATC для запроса 'Request QNH' и/или запроса информации о силе и направлении ветра, как обычно.

Включите режим A-G и убедитесь в том, что переключатель MASTER ARM находится в положении ARM.

Выберите страницу SMS на правом MFD (DMS вправо), убедитесь, что выбраны бомбы BDU и настройте сброс ПАРАМИ (PAIR – OSB 8).

Войдите на страницу CNTL (OSB 5), выберите AD1 (OSB 19) и введите стандартную задержку взвода взрывателя для бомб GP: 4.58 секунды. Выйдите со страницы CNTL нажав CNTL (OSB 5) еще раз.

Наконец, нажмите OSB 2 чтобы выбрать режим CCIP. Или, Вы можете нажать кнопку MSL STEP на РУС, которая циклически переключает режимы CCRP, CCIP и DTOS.

Не тяните с настройками систем, так как полигон KOTAR уже перед Вами и, если Вы не хотите, чтобы он скрылся под носом Вашего самолета, установите визуальный контакт с полигоном как можно раньше.

Сохраняйте высоту до маршрутной точки IP2, которая является заранее запланированной точкой (PPT) начала захода на цель в Вашем полетном плане. Плавно начинайте пикирование и найдите цели визуально.

Помните, что максимальная отрицательная перегрузка для этой нагрузки самолета составляет -2G. Если Вы ее превысите, это может вызвать неработоспособность систем самолета.

Вы не сможете наложить прицельную марку на выбранную Вами цель, пока не приблизитесь к ней достаточно близко. Постоянное удерживание РУС в положении «от себя» необходимо для того, чтобы избежать захода «дугой» ("banana pass").

Удерживайте FPM на выбранной на земле точке. Это уменьшит скорость перемещения прицельной рамки и увеличит точность сброса. Ниже представлены значения перегрузки для пикирования с определенными углами:

Угол пикирования	Значение перегрузки
10	1.0
20	0.9
30	0.8
45	0.7



Когда прицельная марка окажется на выбранной цели, нажмите кнопку pickle для сброса бомб. Хорошей привычкой станет удерживание кнопки сброса в течение некоторого времени особенно, если Вы производите серийный сброс, для того чтобы убедиться, что все боеприпасы сброшены. Пока Вы удерживаете кнопку pickle, FPM будет мигать.

Небольшое замечание о серийном сбросе в режиме CCIP: когда Вы производите серийный сброс бомб в режиме CCIP, они сбрасываются поодиночке, одна за другой, а не одновременно. Прицельная марка, в этом случае указывает на центральную точку серии, поэтому Вам нужно целиться в середину группы целей, которую Вы хотите накрыть серией бомб.

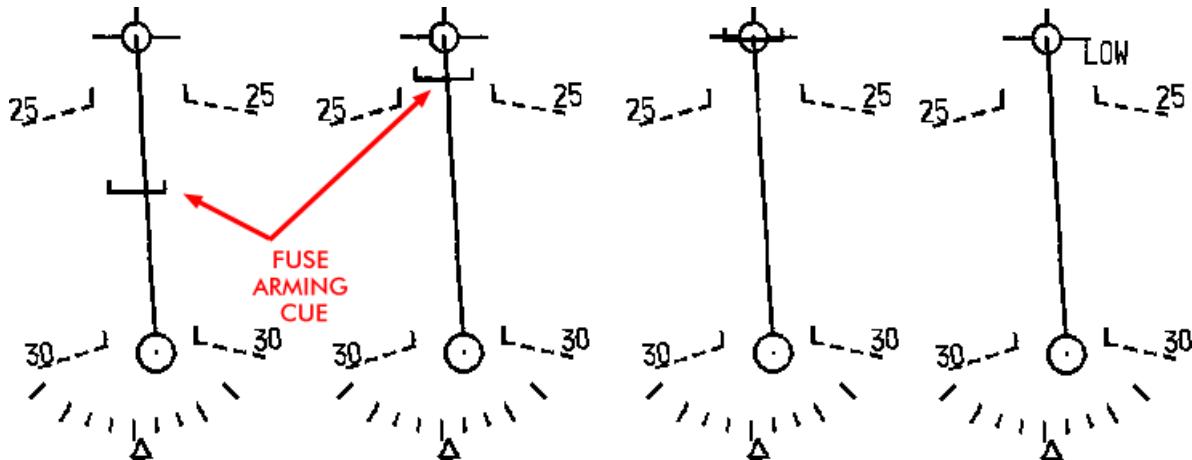
Серийный сброс имеет множество дополнительных параметров, которые описываются в Dash-1 и еще во многих документах.

Как только бомбы ушли, выполните маневр ухода от цели с набором высоты (Climbing Safe Escape Maneuver – CSEM). Он заключается в переводе самолета в течение двух секунд с перегрузкой в 5G в горизонтальный полет, а затем в набор высоты с углом тангажа 20-30°. После этого выполняется отворот в ту сторону, которую Вы считаете наиболее подходящей. В этом случае выполняйте левый отворот на точку IP1. Переведите самолет в горизонтальный полет на высоте 14000 футов и следуйте к IP.

Пока мы следуем назад к точке IP и готовимся к новому заходу, давайте обсудим действие взрывателей и задержку взвода взрывателей. Как Вы заметили, на линии падения бомб есть указатель высоты взвода взрывателя (fuse arming cue) (см. скриншоты ниже).

Указатель высоты взвода взрывателя предоставляет визуальную подсказку о том, что самолет достигает минимальной высоты необходимой для взвода взрывателя, перемещаясь вверх по направлению к FPM. Если он достигнет FPM, сообщение LOW появится справа от FPM. Если бомбы будут сброшены в этот момент, их взрыватели не успеют взвестись. В землю-то они попадут, и даже оставят в ней дырку, но не взорвутся. Мы называем их неразорвавшимися боеприпасами (duds).

Поэтому перед сбросом бомб, Вы должны убедиться в том, что указатель высоты взвода взрывателя находится ниже FPM.



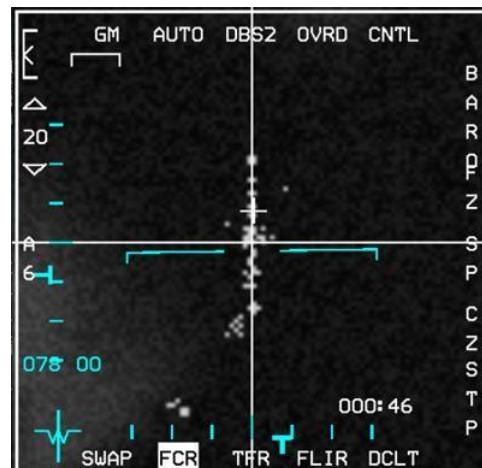
Второй заход: CCRP

Достигнув IP1 развернитесь в направлении полигона и сосредоточьтесь на использовании FCR для обнаружения цели. Выберите маршрутную точку цели (STPT 6) и установите увеличение на FCR в режим DBS2, нажав кнопку OSB 3.

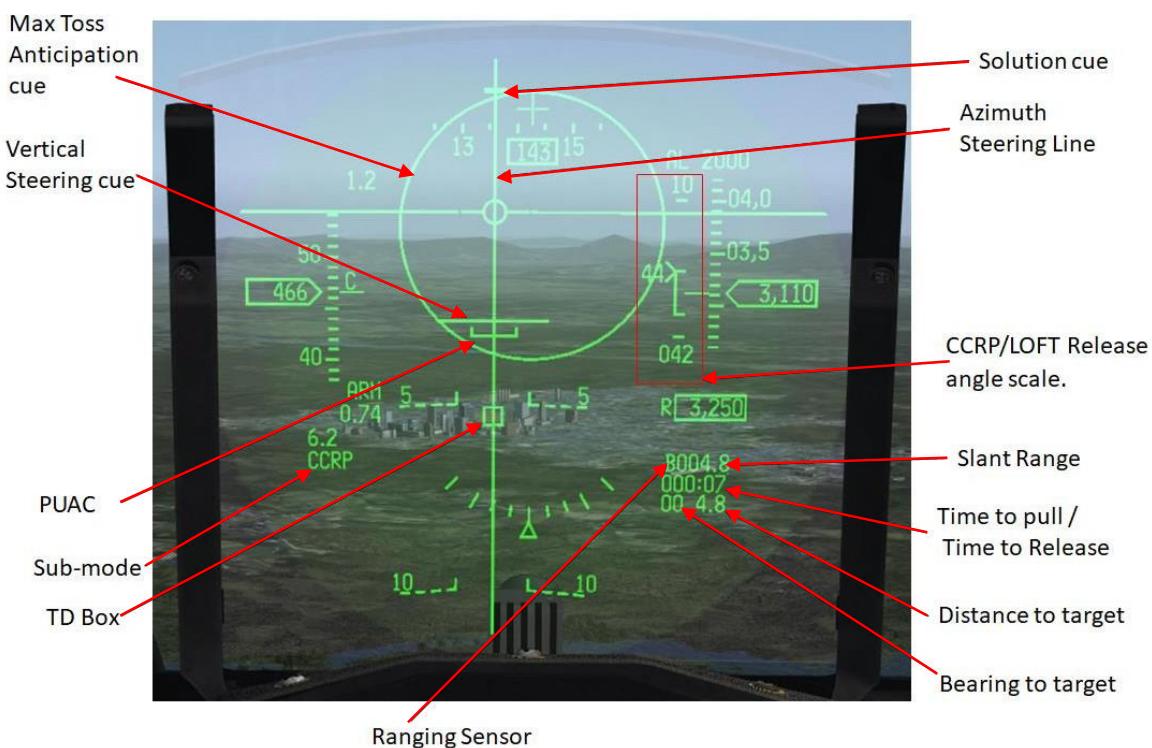
Цели должны быть хорошо различимы и узнаваемы. Выберите цель, нажав TMS вверх.

Убедитесь в том, что на правом MFD отображена страница SMS, и выберите режим CCRP, или нажмите кнопку MSL STEP на РУС, пока не увидите мемонику CCRP.

CCRP предоставляет информацию об азимуте цели и дистанции до нее. Поместите FPM на азимутальную линию наведения, чтобы лететь прямо на цель. По мере приближения к цели, символика на HUD начнет меняться. CCRP имеет два указателя решения. Первый указатель решения для сброса бомб в кабрировании, второй – указатель решения для сброса бомб в горизонтальном полете.



Хотя мы установили режим сброса парами, нужно отметить, что сброс серии в режиме CCRP отличается от сброса серии в режиме CCIP, прицельная марка будет указывать на место падения первой бомбы в серии. В противоположность режиму CCIP, где прицельная марка будет указывать на расчетный центр круга падения серии бомб.



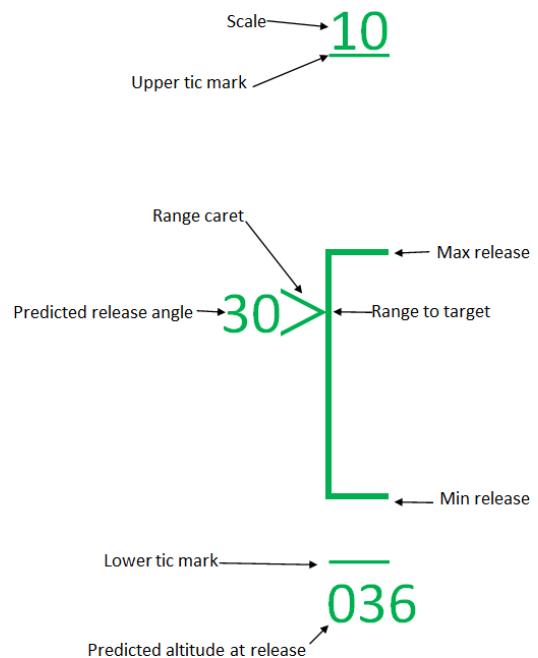
Момент появления первого указателя решения будет зависеть от установки угла сброса на странице SMS CNTL. Этот момент будет динамически настраиваться на значение, которое Вы ввели в качестве желаемого угла сброса. По умолчанию, угол сброса установлен на 45°.

При дальнейшем приближении к цели горизонтальная черта (Solution cue) появится на вершине азимутальной линии (Azimuth Steering Line) и начнет спускаться к FPM. Это и есть первый указатель решения (для сброса с кабрирования – loft). Счетчик времени (Time to pull), PUAC и указатель VSC (vertical steering cue – указатель необходимого тангажа) (введенный в 4.36) подскажут момент начала перевода самолета в набор высоты, если Вы планируете сброс бомб с кабрирования. Когда черта указателя решения достигнет FPM на HUD появится большой немигающий круг. Это Pull Up Anticipation Cue (PUAC – Указатель начала перевода самолета в набор высоты). Он появляется за 2 секунды до начала выполнения маневра.

Когда счетчик времени достигнет нуля, черта первого указателя решения будет находиться на FPM, PUAC начнет мигать, и пилот должен следовать за линией указателя необходимого тангажа (обычно с перегрузкой в 4G), чтобы достигнуть желаемого угла сброса, затем нажать и удерживать кнопку pickle. Когда следующая черта указателя решения достигнет FPM, бомбы будут сброшены автоматически. Если бомбы не были сброшены, значит необходимые параметры не были достигнуты, и система запретила сброс.⁴

Первый указатель решения (loft) может быть проигнорирован, и CCRP перейдет в режим сброса из горизонтального полета, который мы здесь и продемонстрируем.

После того, как первый указатель решения пройдет через FPM, таймер начнет показывать время до сброса (Time to Release) для второго указателя решения. Мигающий круг PUAC пропадет, и черта второго указателя решения появится на азимутальной линии, вновь спускаясь по ней к FPM. Это указатель решения для сброса бомб из горизонтального полета. Когда указатель решения будет подходить к FPM, нажмите и удерживайте кнопку pickle. Когда счетчик времени достигнет нуля, а черта указателя решения достигнет FPM, бомбы будут сброшены.



⁴ Индикация на HUD (CCRP/LOFT Release angle scale), представленная рисунком справа, в оригинале не описана, но понять, какие данные для сброса с кабрирования на ней отображены, не составляет сложности. Пусть останется в качестве домашнего задания.

В BMS важно не зажимать кнопку сброса слишком рано, чтобы быть уверенным в том, что команда сброса не будет прервана каким-нибудь другим событием. Страйтесь давать команду на сброс незадолго до достижения точки сброса. Также иногда лучше лететь с небольшим снижением, для лучшего схода бомб.

Если бомбы не были сброшены, черта указателя решения поднимется наверх по азимутальной линии от FPM, а Вам нужно будет повторить заход и попробовать еще раз. Давайте теперь вернемся к IP1 и подготовимся к следующему заходу.

Для получения дополнительной информации о режиме CCRP, пожалуйста обратитесь к инструкции Dash-1 в папке с документацией к BMS.

Третий заход: DTOS

Когда Вы достигнете маршрутной точки 5, развернитесь к полигону и выберите режим DTOS на SMS, или с помощью кнопки MSL STEP на РУС.

Когда включен режим DTOS, HUD становится активным сенсором (Sensor of Interest – SOI), что обозначается звездочкой в левом верхнем углу HUD.

Dive Toss это метод сброса бомб, при котором цель обнаруживается визуально и выбирается на HUD с помощью квадратной рамки TD, которая сначала привязана к FPM. Пока Вы находитесь далеко от цели, Вы, возможно, видите ее (через HUD), но Вам будет сложно точно навести марку на цель. А когда Вы приблизитесь к полигону, сохраняя высоту, цель скроется под носом Вашего самолета.



Поэтому, обычно, хорошее наведение на цель осуществляется с небольшой дистанции и в небольшом пикировании, так чтобы цель оставалась в пределах HUD.

Обозначение цели осуществляется наложением рамки TD на цель и нажатием TMS вверх. Поместить рамку TD на цель можно двумя способами:

1. Маневром самолета наложите FPM на цель. Марка TD привязана к FPM, когда Вы переходите в режим DTOS. Обозначьте цель нажатием TMS вверх.
2. Переместите рамку TD по полю HUD с помощью курсоров. Поместите рамку TD на цель и нажмите TMS вверх для того, чтобы ее обозначить (левый скриншот на следующей странице).

Как только цель будет обозначена, символика HUD изменится на символику, подобную той, которую Вы знаете по режиму CCRP (правый скриншот на следующей странице).

Удерживайте FPM на азимутальной линии. Выводите самолет из пикирования, и как только Вы начнете делать это, черта указателя решения начнет опускаться по азимутальной линии к FPM. Дайте команду на сброс, нажав и удерживая кнопку pickle. Бомбы сойдут, когда указатель решения подойдет к FPM, а Вы в это время продолжаете вывод самолета из пикирования.



На скриншотах выше показано пикирование на цель в режиме DTOS. На левом скриншоте цель еще не обозначена: HUD является SOI, и квадратная рамка TD перемещена курсорами на центр цели, а затем будет обозначена с помощью нажатия TMS вверх.

На правом скриншоте – цель обозначена. Как только цель обозначена, на HUD появляется символика CCRP. На выходе из пикирования FPM будет перемещаться вверх и встретится с чертой указателя решения. Бомбы будут сброшены.

В любой момент времени, если Вас не устроит обозначенная цель, нажмите TMS вниз, символика HUD вернется к выбору цели и привяжет рамку TD к FPM. Затем Вы можете обозначить другую цель.

Выходите из района цели к маршрутной точке 5 для следующего захода.

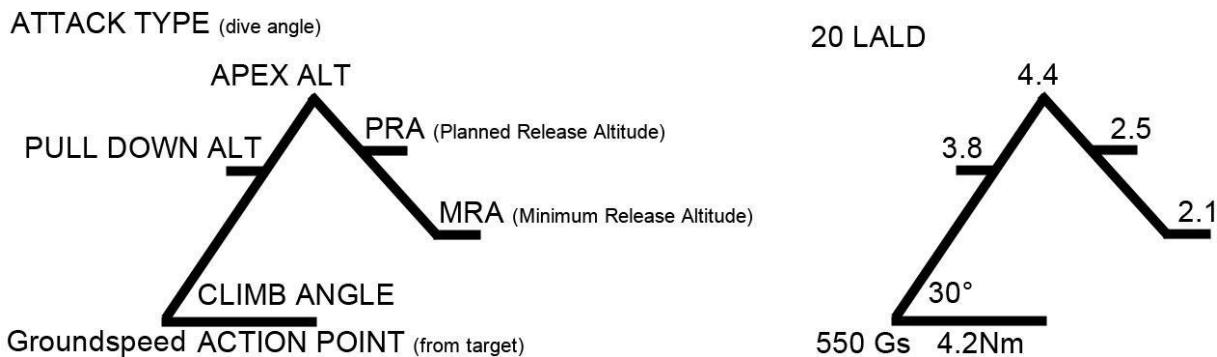
Четвертый заход: Pop-up

Теперь все становится намного интереснее. Давайте снизимся до малой высоты, пока уходим от полигона к IP1. На следующем заходе будет выполняться атака с подскоком с отворотом на 30° от точки атаки.

Подскок (Pop-Up) – это маневр, который позволяет атакующему самолету приблизиться к цели на малой высоте, набрать высоту безопасного сброса и атаковать цель. После сброса бомб атакующий самолет снова снижается на малую высоту, чтобы уменьшить время нахождения в зоне действия противовоздушной обороны.

Pop-up может быть рассчитан с использованием страниц VIP-VRP на UFC, и тогда HUD покажет символику соответствующую ключевым точкам маневра pop-up. То, что мы будем делать сейчас – это выполнение подскока по заранее рассчитанным данным, без использования символики на HUD. Чтобы выполнить pop-up, Вам нужно знать несколько параметров:

- Первый из них – это тип атаки (ATTACK TYPE), определяемый углом пикирования. В этом примере мы будем выполнять атаку типа 20LALD (20° Low Altitude Low Drag – атака с низкой высоты, свободнопадающими бомбами с низким коэффициентом сопротивления и с углом пикирования 20°).
- Угол пикирования используется для расчета угла набора высоты (CLIMB ANGLE). Угол набора высоты рассчитывается как угол пикирования + 5°, для углов пикирования менее 20°, и угол пикирования + 10°, для углов пикирования 20° и больше; поэтому в нашем случае угол набора высоты будет составлять 30°.
- Точка начала атаки (ACTION POINT) – это дистанция в морских милях от цели, на которой начинается выполнение маневра: 4.2 морских мили. Скорость относительно земли (Groundspeed) в точке начала атаки также задана заранее: 550 узлов. Отворот не упомянут, но в нашем случае мы будем отворачивать на 30° влево перед началом набора высоты.
- Высота начала перехода в пикирование (PULL DOWN ALT) – это высота, на которой начинается переход в пикирование: 3800 футов AGL.
- Высота в верхней точке маневра (APEX ALT) – это максимальная высота, достигаемая при выполнении перехода в пикирование на цель: 4400 футов AGL.
- PRA (Planned Release Altitude) – это высота на которой бомбы должны быть сброшены: 2500 футов AGL.
- MRA (Minimum Release Altitude): - высота до которой возможен сброс бомб: 2100 футов AGL. Если Вы не сбросили бомбы до высоты MRA, отдохните.



Все высоты даны AGL (above ground level – над уровнем земли), и поэтому не принимают во внимание высоту цели над уровнем моря.

По этой причине эта диаграмма маневра pop-up будет верна для этого типа атаки не только для этой конкретной цели. Так как превышение полигона KOTAR над уровнем моря составляет 2854 фута, Вам нужно добавить эту высоту к приведенным на диаграмме цифрам, чтобы вычислить высоту над уровнем моря.

Запомните эти цифры, так как у Вас не будет времени сверяться с диаграммой во время выполнения подскока.

Так как MRA (+ высота цели над уровнем моря) – это очень важная высота, мы установим ее в качестве MSL FLOOR на странице A-LOW UFC. Тогда Бетти скажет ALTITUDE, когда мы достигнем MRA. Мы не используем строку CARA ALOW, так как радиовысотомер может не работать, так как пределы его работы могут быть превышены.

Достигнув точки IP1, развернитесь на полигон и увеличьте скорость до 550 узлов GS (скорость относительно земли) на высоте 500 футов. Выберите режим CCRP и приближайтесь к точке начала атаки.

Причина, по которой мы используем режим CCRP, заключается в том, что CCIP не дает указаний относительно курса на цель. Во время выполнения маневра pop-up легко оказаться дезориентированным, и потерять цель из виду, в особенности, во время перехода к пикированию. Азимутальная линия в режиме CCRP все время будет подсказывать, где находится цель. Это бесценный помощник во время выполнения pop-up. CCRP также предоставляет точную информацию о расстоянии до цели, которая нужна для определения точки начала выполнения маневра.

Незадолго до точки начала выполнения маневра на расстоянии 4.2 морских миль от цели, выполните крутой поворот влево на 30° (верхний скриншот). Полигон KOTAR едва виднеется позади гор. Как только Вы выйдете на курс 150° начинайте набор высоты с перегрузкой 3-G до угла тангажа в 30°. Если цель будет защищена SHORAD (ПВО ближнего радиуса действия), в этот момент Вам нужно будет задействовать программу противодействия, которая подходит для защиты Вашего самолета во время этой, самой уязвимой фазы маневра pop-up. Азимутальная линия находится на правой стороне HUD показывая направление на цель. TLL (Target Locator Line – линия направления на цель) выходящая из прицела пушки – указывает на цель, и это бесценная помощь во время выполнения перехода в пикирование.

Когда высота достигнет 6650 футов, переворотом создайте крен в 110° и вытягивайте нос самолета в направлении цели (2-ой и 3-ий скриншоты). Проконтролируйте Вашу высоту в верхней точке и пикируйте в район цели. Это сложная часть, так как в этот момент легко оказаться дезориентированным и потерять скорость, или наоборот начать пикирование со слишком большой скоростью. Как Вы можете видеть на третьем скриншоте, наша высота в верхней точке была 7900 футов, вместо запланированных 7200 футов. Обратите внимание, что радиовысотомер мигает на HUD, так как мы находимся за пределами ограничений его работы. Уберите обороты двигателя в середине пикирования, чтобы ограничить рост скорости.

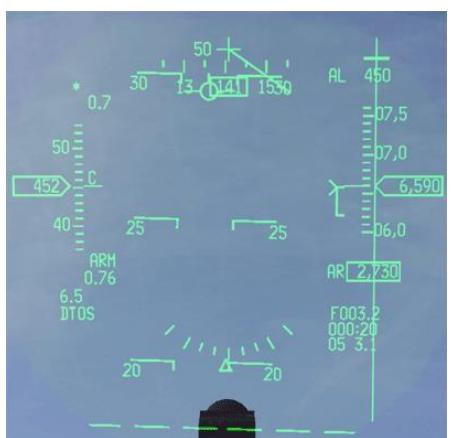
Как только Вы обнаружите цель визуально, переключайтесь в режим CCIP, уберите крен и продолжайте пикирование с углом 20°, позвольте цели пройти по линии падения бомб до прицельной марки CCIP.

Правильная техника выполнения пикирования предусматривает небольшое движение РУС от себя, чтобы сохранять прямолинейность движения и избегать пикирования «по дуге» ('banana pass'), так как система FLCS самолета F-16 будет пытаться поддерживать перегрузку в 1G. Это движение РУС также замедляет движение прицельной марки CCIP, делая проще точное прицеливание в тот момент, когда Вы нажимаете кнопку сброса.

Сброс бомб должен произойти на высоте близкой к PRA: 5350 футов, если Вы придерживались параметров маневра pop-up. Как видно на последнем скриншоте, на высоте PRA намеченная цель все еще находится перед прицельной маркой CCIP. Так как у нас еще есть запас высоты в 400 футов до высоты MRA, мы можем продолжить атаку и произвести сброс. В этом случае сброс произошел на высоте 5100 футов, что выше высоты MRA. Если Вам не удалось выполнить сброс до высоты MRA (4950 футов), и не производите его; выдохните и выполняйте повторный заход.

Как только бомбы будут сброшены, выполняйте отворот от цели, одновременно возвращаясь на безопасную малую высоту. Используйте системы противодействия по своему усмотрению и возвращайтесь к маршрутной точке 5.

Планирование при выполнении маневра Pop-up – это ключ к успеху. Изучение местности в районе цели поможет Вам выбрать курс атаки, необходимый отворот и курс отхода. Когда цель хорошо защищена, Вы хотите оставаться незаметным так долго, насколько это вообще возможно, скрываясь в складках местности и скрываться в них снова после сброса бомб насколько быстро, насколько это возможно, опасаясь противовоздушной обороны в районе цели.

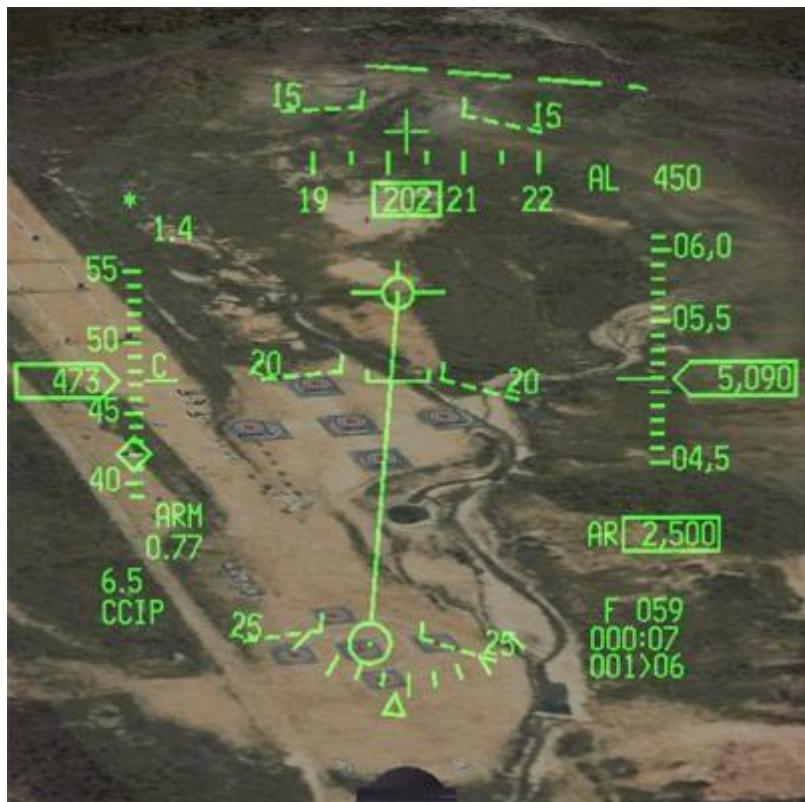


Наиболее частые ошибки при выполнении маневра pop-up связаны с тем, что Вы неверно запомнили параметры маневра (плохое планирование), и выполняете его, ориентируясь на примерные цифры. Результат – провал миссии.

Навигационные ошибки, тоже могут стать причиной неудачи, такие как: неверная начальная высота, или скорость, или даже пропуск начальной точки выполнения маневра.

Следующей по частоте ошибкой является невозможность обнаружить цель, в особенности, когда цель неверно обозначена, или когда пилот дезориентирован, направляясь к цели без правильных подсказок на HUD.

Максимально быстрое обнаружение этих ошибок поможет пилоту исправить их и выполнить маневр правильно.



Сброс. Бомбы на пути к цели

Мы не рассматривали режимы LADD и MAN. У Вас осталось 4 бомбы BDU-33, и Вы можете еще пару раз потренироваться в применении свободнопадающих бомб на полигоне, прежде чем завершите эту учебную миссию.

МИССИЯ 11: БОМБЫ С ЛАЗЕРНЫМ НАВЕДЕНИЕМ (LGB) (TR_BMS_11_LGB)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: В полете, где-то западном районе воздушного пространства КНДР.

УСЛОВИЯ: KF-16 block 52 – Пара – Позывной Vandal 3.

Вес самолета (GW): 39424. 4 GBU-12. Коды лазера: 1511/1512. Max G: 5.5/-2.0 Max скорость: 550 узлов / 0.95 М.

Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом.

ЦЕЛЬ: Высокоточная атака целей для избежания сопутствующего ущерба на военно-морской базе Piro-ro.

ПОГОДА: RKSS INFO B 011825Z ILS RWY32L TRL140 360/15KT 9999 FEW 120 28/18 Q1013 NOSIG

Ясно, ветер 360° / 15 узлов, небольшая облачность на высоте 12000 футов. Видимость более 10 км. Существенных изменений погоды не ожидается в течение следующих 2 часов.

Этот учебный сценарий можно использовать как оффлайн, так и онлайн, чтобы полностью изучить возможности прицельного контейнера (TGP). Выполнение этой миссии с человеком, в качестве ведомого, позволит Вам потренироваться в подсветке чужой цели (buddy lasing), использовать Laser Spot Tracker (LST – трекер лазерного пятна) и инфракрасный указатель (IR Pointer). Так как ИИ не обладает возможностью использования этих систем, если Вы будете выполнять эту миссию в одиночном режиме, Вы сможете изучить только основные процедуры применения бомб с лазерным наведением (LGB), используя две бомбы. Еще две бомбы используются для подсветки чужой цели и процедур, которые могут быть реализованы только в мультиплером режиме.

Для успешного применения бомб LGB, необходимо уметь пользоваться прицельным контейнером (TGP). TGP подробно описан в инструкции Dash-34, находящейся в Вашей папке Docs. Мы остановимся только на тех аспектах использования TGP, которые нам понадобятся в этом учебном сценарии для успешного применения вооружения с лазерным наведением.

11.1 Бомбы с лазерным наведением (LGB) – что нужно о них знать?

Для применения вооружения с лазерным наведением необходимо, чтобы цель была обозначена подсветкой лазера. Подсветка цели может осуществляться с атакующего самолета, с другого самолета или с земли. До версии 4.33 только атакующий самолет мог подсвечивать цель.

Подсвечающие лазеры различаются по частоте. Для наведения вооружения необходимо, чтобы в нем была прописана частота, на которой будет осуществляться подсветка. Частота преобразуется в четырехзначный цифровой код:

- Код для вооружения устанавливается в окне LOADOUT пользовательского интерфейса до вылета. Этот код не может быть изменен в полете (он прописывается в самой бомбе), и **должен** быть правильно установлен для каждого самолета в вылете, **прежде** чем Вы нажмете кнопку FLY.
- Код TGP устанавливается с помощью ICP на странице LASER (LIST 0 5).
Вы можете установить этот код для наведения своего вооружения или для наведения вооружения своего напарника, если Вы летаете в мультиплерном режиме.
Если код TGP не совпадает с кодом вооружения, вооружение не будет наводиться.
- Бомбы могут наводиться только если лазер установлен в боевой режим (Combat – CMBT). Измените режим TRNG на режим CMBT, нажав любую кнопку на ICP, когда поле ввода находится на строке A-G.

LASER 7
TGP CODE 1511
LST CODE 1511
A-G: CMBT A-A: TRNG
LASER ST TIME 20 SEC

С окном LOADOUT могут возникнуть сложности, когда в Вашем вылете используется различное вооружение для различных самолетов в вылете.

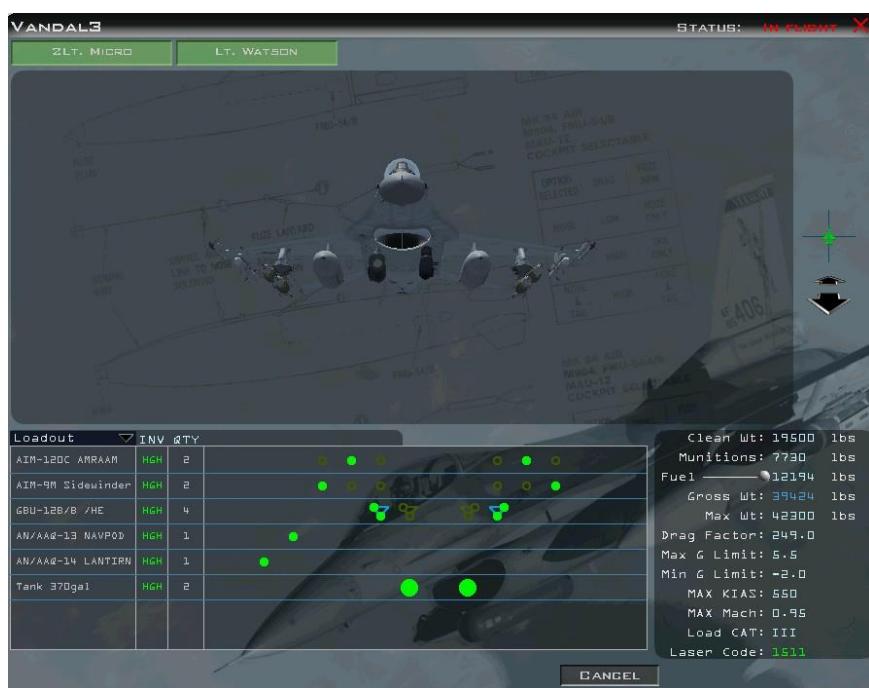
По умолчанию, когда Вы открываете окно LOADOUT кнопки с именами всех пилотов вылета нажаты и подсвечены зеленым цветом. Это означает, что все они выбраны. Если Вы хотите снять выбор с одного из пилотов, Вам нужно кликнуть мышью по его имени. Кнопка с его именем станет серой, и это означает, что этот пилот не выбран. Чтобы выбрать одного пилота, Вам нужно снять выбор со всех остальных, а затем сделать те изменения, которые Вам нужны, и тогда эти изменения будут применены только к тому пилоту, чье имя подсвечено зеленым цветом на кнопке с именем.

В вылете, состоящем из четырех самолетов, вы должны будете установить свой код для вооружения для каждого пилота в вылете. Например: 1511, 1512, 1513 и 1514 для пилотов от #1 до #4 соответственно.

Вы можете установить свои коды вооружения в учебной миссии для всех самолетов в вылете. Излишне напоминать, что у Вас должно войти в привычку проверять их до начала миссии, так как будет слишком поздно менять их, если вы нажали TAKEOFF.

По умолчанию, лазерные коды для вооружения устанавливаются на 1688 в учебных миссиях. Для этой миссии мы уже установили коды вооружения на 1511 и 1512. Несмотря на то, что теперь в учебной миссии нельзя изменить коды вооружения, покажем, как Вы можете устанавливать свои коды вооружения для каждого самолета в вылете для других миссий.

Откройте окно LOADOUT, снимите выделение с ведомого и проверьте, что только имя ведущего подсвечивается зеленым цветом. Щелкните по полю 'Laser Code' и введите 1511. Затем нажмите кнопку SET CODE, чтобы применить изменения. Далее снимите выбор с ведущего и выберите ведомого, теперь только имя ведомого должно подсвечиваться зеленым цветом. Измените код на 1512 и нажмите кнопку SET CODE, чтобы применить изменения. Закройте окно LOADOUT, нажав кнопку OK чтобы сохранить все изменения.



Бомбы с лазерным наведением – это обычные бомбы общего назначения (GP), которые оборудованы комплектом для наведения по лазерному пятну, которое позволяет обнаруживать пятно лазера и наводить бомбу для попадания по нему. Бомба не наводится на пятно лазера в течение всего полета к цели. Бомба, сброшенная в режиме CCRP, сначала падает по баллистической траектории по направлению к цели. Во время падения она ищет соответствующее отражение лазерного луча. Если она его не находит, бомба летит как обычная бомба GP, за исключением может быть чуть большей дальности, так как управляющие поверхности позволяют ей лететь дальше обычных бомб GP. Если она обнаруживает лазерное пятно с правильной частотой, управляющие поверхности направят бомбу к лазерному пятну на земле, если для этого будет физическая возможность.

У пилота есть два способа осуществления подсветки цели. Первый из них – ручная подсветка, осуществляется нажатием first trigger detent (первое положение двухпозиционного курка) на РУС (если джойстик правильно настроен).

Второй способ – автоматическая подсветка; TGP включит лазер за определенное время до предполагаемого момента попадания бомбы в цель. Это время может быть изменено на странице LASER, установкой параметра LASER Start TIME (время начала работы лазера). По умолчанию значение этого параметра установлено на 16 секунд, но Вы можете изменить его на те значения, которые используются в реальности: для бомб Paveway II сейчас используется значение 12 секунд. Бомбам Paveway III нужно большее время работы лазера. Установите для них значение этого параметра на 20 секунд, но рекомендуется начать подсветку лазером вручную, до момента автоматического включения лазера, иногда сразу же после сброса бомбы, чтобы быть уверенным в хорошем наведении, особенно если цель движется.

При использовании любого из способов подсветки на HUD и на странице TGP на MFD, символ L начнет мигать, когда включится лазер. Для того, чтобы это произошло, переключатель LASER на панели MISC должен находиться в положении ARM.

11.2 Применение LGB одиночным самолетом

Перед выполнением любой миссии, связанной с атакой наземных целей, внимательно изучите данные разведки.

Сегодняшняя цель – большая Северокорейская военно-морская база Puro-ri, расположенная в районе маршрутной точки 7 Вашего маршрутного плана. Основными целями будут являться два портовых крана. Эти цели легко идентифицировать, но не просто поразить из-за окружающих их строений. Первой целью является желтый кран, второй - красный портовый кран.

Чтобы произвести разведку, щелкните правой кнопкой мыши около маршрутной точки 7 и выберите опцию Recon (Разведка) в контекстном меню. Будет показано окно разведки и перечень целей. Выберите Puro-ri Naval Base в списке целей и щелкните по первому портовому крану (yellow - желтый).

Строка в списке будет выделена зеленым цветом в списке, и выбранный кран будет показан в центре окна разведки.

С помощью иконок в правой части окна, Вы можете изменять точку обзора и выбирать курс атаки. Из полетного плана следует, что курс от точки IP к цели – 256°. Используйте маленькие стрелки для изменения курса на 256° и установите удобный масштаб с помощью больших стрелок. Это сделает вид окна разведки похожим на тот, который Вы увидите на экране TGP, когда будете приближаться к цели.



Маршрутная точка обычно не расположена точно на Вашей DMPI (Desired Mean Point of Impact – желаемой точке попадания), но, в целом, она будет находиться в районе цели. Чтобы установить маршрутную точку точно на Вашу DMPI выберите цель в списке целей, как мы это только что сделали, и щелкните по стрелке ► асправа от поля DESIGNATE AS TRG STPT #, чтобы увеличить номер в нем до того же номера, что имеет маршрутная точка в районе цели (7). Щелкните по кнопке ACCEPT, и целевая маршрутная точка 7 будет помещена точно на Вашу DMPI. Теперь Вы будете уверены в том, что все сенсоры Вашего самолета будут направлены на цель, когда маршрутная точка STPT 7 будет выбрана в качестве активной.

Вы также можете записать координаты цели, которые отображаются в верхнем левом углу окна разведки. Они полезны, когда Вы должны атаковать две цели, но у Вас есть только одна целевая маршрутная точка в полетном плане – прямо как в этом сценарии. Запишите координаты второго портового крана в списке целей (red - красный): N37°48.440' E126°14.747' 24 фута над уровнем моря и выберите подходящий курс атаки, например: 360°.

После того, как первая цель будет поражена, мы изменим координаты целевой маршрутной точки 7 на те, которые записали, и выполним второй заход на цель с юга.

Этот учебный сценарий начинается, когда Ваш самолет находится примерно в 10 морских милях от IP (STPT 6), которая, в свою очередь, находится в 15 морских милях от цели. Боевая нагрузка включает четыре 500 фунтовые бомбы GBU-12 Paveway II, на держателях TER на станциях 3 и 7.

Мы используем то время, которое потребуется чтобы достичь IP, чтобы настроить системы самолета. Выполняем процедуру Fence⁵ in: установите переключатель MASTER ARM в положение ARM и выберите режим A-G на ICP. Мы должны были бы отключить внешнее освещение, но это учебная миссия, поэтому оставляем это на Ваше усмотрение.

В основном режиме A-G, со страницей FCR на левом MFD и страницей HSD на правом, убедитесь, что TGP установлен на другую Direct Access Button (кнопки прямого доступа, расположенные по нижнему краю MFD) на левом MFD, и быстро проверьте, что она работает. Когда Вы в первый раз выберите страницу TGP, прицельный контейнер будет находиться в режиме STBY. Выберите режим A-G на странице TGP, поле зрения прицельного контейнера должно быть направлено на текущую активную маршрутную точку (IP), которая находится над водой.

Если на изображении с контейнера нет указателя на север, нажмите кнопку OSB 5, чтобы перейти на страницу CNTL, и нажмите N/M (OSB 18). Это будет отображать координаты перекрестия TGP, мерные линии и указатель направления на север (North Pointer). Выйдите со страницы CNTL, нажав еще раз на OSB 5. Переключите левый MFD на страницу FCR. На правом MFD быстро проверьте, что на странице SMS выбраны GBU-12, одиночный сброс и стандартная задержка взвода взрывателя 4.58 секунды.

Далее давайте проверим страницу UFC LASER (LIST 0 5). В первой строке (TGP Code) Вы можете изменить код лазера, излучаемого Вашим прицельным контейнером. Чтобы осуществлять целеуказание конкретному виду вооружения, Вы должны убедиться в том, что код лазера установленный для TGP совпадает с кодом, установленным для вооружения. Качайте DCS вверх до тех пор, пока строка TGP CODE не окажется подсвеченной полем ввода, и введите необходимый четырехзначный код (1511 если Вы ведущий и 1512 если Вы заняли место ведомого), затем нажмите ENTR. Вторая строка – это код Laser Spot Tracker (LST – трекер лазерного пятна). Это позволит Вашему TGP обнаруживать и отслеживать лазерное пятно от другого TGP, например, Вашего ведомого.

A-G лазер может быть установлен в режимы TRNG (Training – учебный) или CMBT (Combat – боевой). Вооружение будет наводиться, только если лазер работает в боевом режиме, поэтому убедитесь в том, что в строке A-G на странице LASER UFC установлено значение CMBT.

Выберите эту строку с помощью DCS; когда она будет подсвечена, нажмите любую кнопку на ICP, чтобы переключить лазер в режим CMBT. Мнемоника будет мигать несколько секунд прежде, чем отобразит значение CMBT.

A-A лазер не может быть переключен в режим CMBT, а A-G лазер может быть использован в режиме TRNG при имитации применения вооружения.



Наконец, мы можем изменить значение по умолчанию для времени включения автоматической подсветки. Качайте DCS вниз, до строки LASER ST TIME, и установите значение на 12 секунд, чтобы быть уверенным в том, что лазер включится для наведения бомбы за 12 секунд до предполагаемого времени попадания.

И последнее в чем мы должны убедиться, это то, что на панели MISC переключатель LASER установлен в положение ARM. Если оставить его в положении OFF, это не позволит лазеру включиться, и бомбы будут просто падать по баллистической траектории, не получая информации для наведения на цель. Статус лазера должен быть дважды проверен по индикации на TGP и на HUD рядом с индикацией режима master arm. Немигающая буква L означает, что лазер готов к работе. Мигающая буква L означает, что лазер включен. Немигающая T означает, что лазер готов к работе в учебном режиме. Мигающая буква T означает, что лазер включен в учебном режиме.

К этому времени мы уже должны быть достаточно близко к точке. Выберите целевую маршрутную точку и поверните к цели. Как было запланировано, наш курс атаки должен быть близок к курсу 256°.

Когда Вы выберите целевую маршрутную точку, все бортовые сенсоры также переключаются на нее. SPI (System Point of Interest – Системная точка внимания) значительно улучшает взаимодействие различных сенсоров (FCR, TGP), но может сбивать с толку, поначалу, если Вы не понимаете последствий перемещения курсора с той позиции, в которой он находится по умолчанию. Перемещение курсора теперь согласуется со всеми сенсорами, которые **не осуществляют сопровождение**. Это означает что, если Вы перемещаете курсор на FCR (который сопровождает цель в этот момент), то же самое перемещение курсора будет происходить и на TGP (который не сопровождает цель в этот момент). Если один из сенсоров сопровождает цель, а на другом будет перемещен курсор, тогда перемещение курсора будет локальным и не будет влиять на SPI.

⁵ (FENCE IN/OUT – процедура, выполняемая при входе/выходе в/из зоны боевых действий – мнемоника для Fire-control system, ECM, Navigation, Communication, Emitter)

Важно понять, что это перемещение создает смещение от позиции по умолчанию, и это смещение применяется ко всем сенсорам и всем маршрутным точкам.

Проще говоря, если Вы переместили TGP на 2 мили от его положения по умолчанию и забыли затем сбросить смещение курсора в ноль, все точки Вашего полетного плана будут также смещены на те же 2 мили. И что еще хуже, если Вы должны атаковать вторую цель на другой маршрутной точке, смещение останется, и когда Вы будете искать следующую цель – Вы можете не найти ее, так как сенсоры Вашего самолета направлены не на цель, а на точку цели + те самые 2 мили смещения.

И что сбивает с толку еще больше, это то, что указатели на HUD будут указывать по-разному на первоначальное положение маршрутной точки или на SPI, в зависимости от основного режима полета. Например, в режиме NAV ромб маршрутной точки может быть расположен на SPI, но головастик будет указывать на первоначальную маршрутную точку.

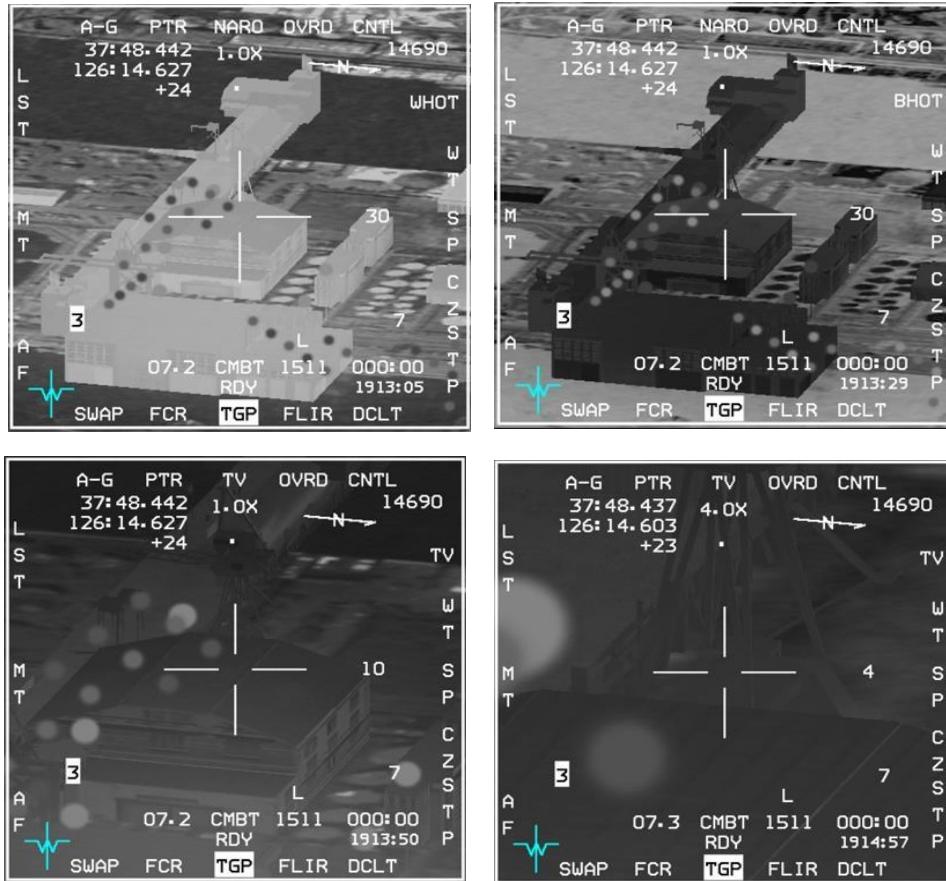
Поэтому очень важно отменить все смещения курсора с помощью команды Cursor Zero (OSB 10 – на новых версиях F-16 она подсвечивается, если есть смещение), когда это смещение больше не нужно.

Добавьте это действие к действиям при входе во враждебное воздушное пространство или к действиям в точке IP, для того чтобы избежать ненужных проблем. Мы вернемся к этому, когда будем выходить из района цели после атаки нашей первой цели. Больше информации Вы можете найти в главе SPI MANAGEMENT инструкции Dash-34. Ее **необходимо** прочесть.

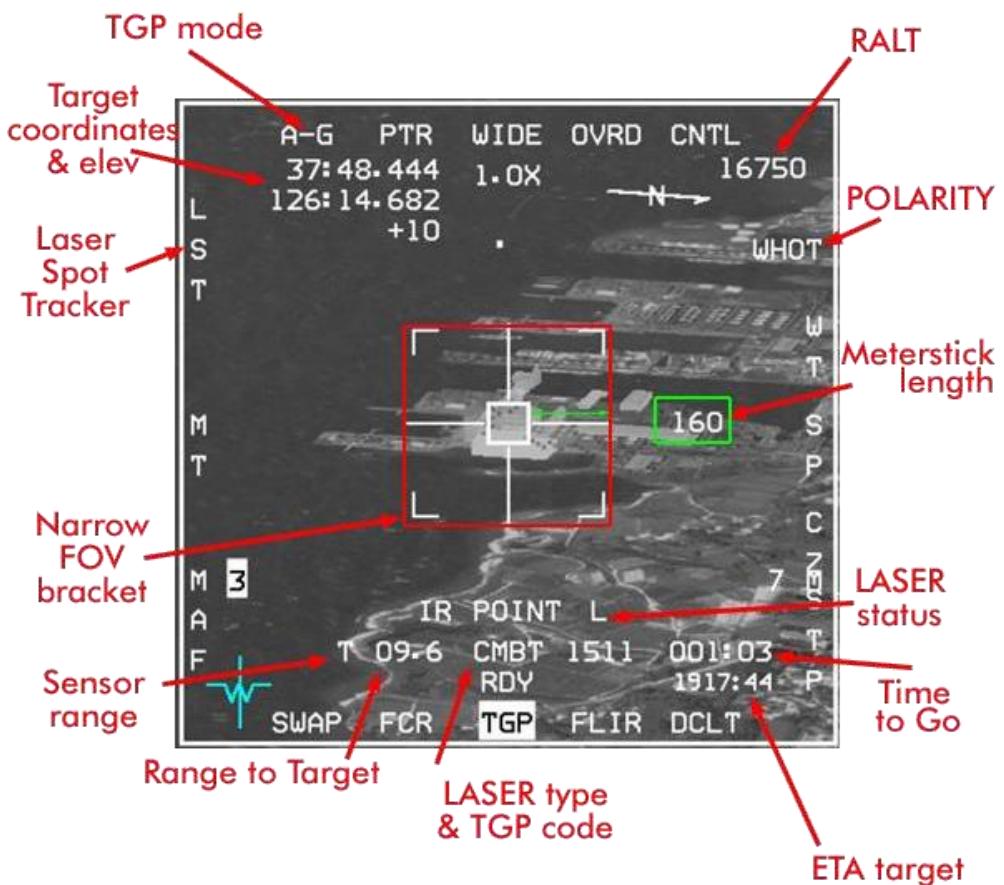
Переключите левый MFD на страницу TGP с помощью DMS влево, или нажав соответствующую кнопку на MFD. Если TGP не является Sensor of Interest (SOI – сенсор внимания), нажмите DMS вниз, чтобы сделать TGP SOI, и стабилизируйте TGP относительно земли нажав TMS вверх. Лазер будет включаться только если TGP будет SOI.

По умолчанию на TGP установлено широкое поле обзора (WIDE) и режим отображения WHOT (White = HOT targets – белым цветом обозначены ГОРЯЧИЕ цели). Мы все еще в 15 морских милях от цели, поэтому нажмите OSB 3 чтобы переключиться в режим NARO (narrow – узкое поле обзора), чтобы лучше разглядеть район цели.

TGP имеет три режима изображения: WHOT, BHOT (Black = HOT – черным цветом обозначены ГОРЯЧИЕ цели) и TV. Они переключаются с помощью OSB 6.



Как Вы можете заметить на четырех скриншотах, приведенных выше, BHOT и WHOT это инфракрасные режимы, выделяющие цели в соответствии с их температурой, и они могут использоваться как днем, так и ночью. TV – это дневной режим, который предоставляет возможность большего увеличения при использовании регулятора MAN RNG на РУД (если он правильно настроен).



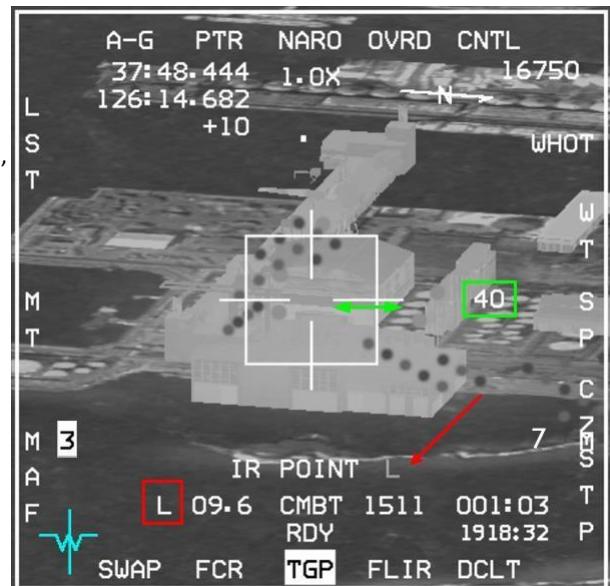
На TGP отображается множество информации, которая детально описана в TO-BMS1F-16CM-34-1-1. Давайте рассмотрим ту информацию, которая понадобится нам в этом учебном сценарии:

- Narrow FOV brackets – показывает область, которая будет показана, если Вы переключите TGP в режим NARO.
- LASER status – такой же как и в левом нижнем углу HUD. L означает, что лазер находится в боевом режиме, а T означает, что лазер находится в учебном режиме. Мигающие символы L и T означают что лазер включен. Надпись CMBT отображается внизу TGP рядом с кодом лазера (LASER type & TGP code). Когда лазер находится в учебном режиме, отображается надпись TRNG, код лазера при этом не отображается.
- Дистанция (Range to Target) до стабилизированной на земле точки, на которую указывает TGP, предваряется мемоникой сенсора, которым измерена эта дистанция (Sensor Range). Т обозначает, что дистанция получена TGP от других сенсоров, L означает, что дистанция измерена с помощью лазера. Чтобы измерить дистанцию до цели с помощью лазера, нажмите first stage trigger, чтобы вручную включить лазер. Кроме того, что это даст более точную информацию о расстоянии до цели, включение лазера позволит проверить, что лазер работает нормально, прежде чем Вы приступите к применению вооружения, и то, что цель не закрыта, например, облаками.
- После сброса бомбы, мигающий символ L, на самом деле не означает, что бомба наводится на цель; он только подтверждает, что лазер включен. Луч лазера может проходить через облачность и рассеиваться, не осуществляя наведения вооружения. Если Вы видите облака в районе цели, будьте готовы к тому, что лазер не сможет осуществлять наведение из-за облачности. Возможно, Вам потребуется снизиться ниже нижнего края облачности (FL150 в этой учебной миссии).

- Единственным достоверным подтверждением того, что цель может быть подсвечена, является то, что на TGP отображается корректная дальность до цели, которая предваряется мнемоникой L. Поэтому, хотя это не является строгим требованием, измерение расстояния до цели лазером вручную, до применения вооружения, действительно рекомендуется.

Когда Вы нажимаете кнопку сброса (бомб) лазер включается автоматически для того, чтобы более точно определить дальность до цели. Измерение расстояния лазером производится так долго, как долго кнопка сброса будет оставаться нажатой.

Как Вы можете видеть на скриншоте справа, лазер включен вручную. Дистанция до цели предваряется символом L и символ L, после надписи IR POINT мигает, показывая, что лазер включен.



Есть еще две настройки, которые не относятся к этому учебному сценарию, но мы все же кратко на них остановимся:

- Как мы обсуждали ранее, координаты цели, указатель направления на север и мерные линии отображаются только если включена опция N/M на странице CNTL (она включена по умолчанию). Длина мерной линии была 160 метров в режиме WIDE на скриншоте на предыдущей странице, а теперь она намного короче в режиме NARO (40 метров) на скриншоте выше. Число справа показывает размер каждой горизонтальной линии перекрестия (из-за эффекта перспективы, размер каждой мерной линии точен только для горизонтальных линий).

Размер мерных линий удобен, когда Вам нужно согласовывать расстояние от SPI для разных пилотов, особенно в миссиях Close Air Support (CAS – непосредственная авиационная поддержка), где передовой авианаводчик (FAC(A) – Forward Air Controller (Airborne)) может передавать координаты и затем направлять самолет атаковать цель, находящуюся на определенном курсе и дистанции от переданных координат. В таких случаях мерная линия и указатель на север – незаменимые инструменты.

- Другая полезная установка на странице CNTL - FRAG (frag pattern – зона поражения) которая может быть отображена в виде эллипса на TGP. Эта установка производится через MENU (OSB 2), на странице TGP CNTL. После нажатия OSB 2 открывается небольшое меню в окне TGP. Вы перемещаетесь по меню используя TMS влево и вправо и TMS вверх для выбора опции. Выбранная строка обозначается символом > в ее начале.

Если вы нажмете TMS вверх на строке FRAG ON, откроется подменю справа, которое позволит Вам включить или выключить отображение зоны поражения на TGP.

Следующая строка RADIUS позволяет Вам изменить размер зоны поражения. Когда она выбирается, то открывается третье подменю справа с размерами зоны поражения от 95 м до 1609 м.

Следующая строка переключает единицы измерения: в метрах или в футах (METER / FEET). И последняя строка позволяет Вам выйти из подменю.



Обе опции чрезвычайно полезны при выполнении миссий CAS, если Вы знаете зоны поражения (Risk Estimate (Danger Close) Distances) Вашего вооружения. Тогда Вы можете отобразить дистанцию от SPI и соответствующую зону поражения на TGP, чтобы быть уверенным в том, что дружественные силы или объекты, не являющиеся целями, останутся вне зоны поражения Вашим оружием.

В любом случае, мы сейчас не выполняем миссии CAS (этому посвящена Миссия 27), поэтому вернемся к текущей задаче ...

Как мы и ожидали наша цель окружена большими строениями. Мы сбросим бомбу и, по мере приближения к цели, уточним положение курсоров на расположении крана за зданиями. Сейчас цель захвачена, поэтому мы можем переключить внимание на HUD и указатели решения режима CCRP.

Мы не будем бросать бомбу LGB с кабрирования, поэтому можем проигнорировать первый указатель решения CCRP и продолжать полет до тех пор, пока второй указатель решения не окажется на FPM. Кнопка сброса нажата, и одна GBU-12 отправилась к цели.

Подвески создают сопротивление и сопротивление уменьшает подъемную силу. Когда одна бомба сброшена, самолет становится неравномерно загруженным. Сопротивление на левом и правом крыле больше не сбалансировано, и подъемная сила становится асимметричной. Так как одно крыло создает больше подъемной силы, чем другое, Ваш самолет будет крениться в направлении более тяжелого крыла. Для того чтобы справится с асимметрией подвесок, нужно триммировать самолет.

Управление триммерами доступно с помощью хатки на РУС или на панели MAN TRIM. Самый простой способ триммирования самолета в случае несимметричной нагрузки – использование управления триммерами на РУС. Перемещение хатки вверх и вниз управляет триммированием по каналу тангажа, влево и вправо – по каналу крена, что нам и нужно в этом сценарии. Примечание: управление триммером руля направления доступно только на панели MAN TRIM.

Итак, каждый раз, когда Вы сбрасываете одиночную бомбу и Вам нужно компенсировать асимметрию нагрузки, просто переместите хатку триммирования по направлению к крылу, с которого бомба была сброшена.

Следовательно, знание того с какой стороны будет сброшена бомба очень полезно, и это может быть легко установлено по странице TGP, при взгляде на подсвеченный номер станции. В вышеприведенном примере подсвеченна станция 3, поэтому следующая бомба будет сброшена с левого крыла. После сброса бомбы загрузка становится несимметричной и самолет начнет крениться в сторону более тяжелого правого крыла, поэтому будет необходимо небольшое триммирование влево, чтобы убрать тенденцию к правому крену.

Контейнер TGP находится на пylonе справа от воздухозаборника двигателя. Правый поворот после сброса бомбы может привести к тому, что фюзеляж самолета закроет поле зрения TGP, так как поле зрения TGP должно быть направлено влево чтобы подсвечивать цель и фюзеляж также окажется слева от TGP, что может привести к тому, что он попадет в поле зрения TGP.

Поэтому левый поворот, часто является лучшим выбором, особенно на небольших высотах, так как в этом случае поле зрения TGP будет направлено на цель, находящуюся справа, что позволит ей оставаться незаслоненной конструкциями самолета в течение долгого времени.

В нашем примере излишнее триммирование влево не слишком повредит, так как мы хотим начать плавный поворот влево после сброса.

Бомба сейчас падает по баллистической траектории к цели. Мы приблизились к цели, и курсоры TGP могут быть перемещены на основание крана, так как строения больше не закрывают нашу цель. Когда время до попадания (Time To Go) составляет 12 секунд, символ L начинает мигать, показывая, что лазер включен. Бомба обнаруживает лазерное пятно и направляется точно на цель.

Позиция курсора TGP по-прежнему может быть перемещена, даже когда бомба получает целеуказание. Как далеко Вы сможете переместить курсор от первоначальной позиции зависит от того, какой запас энергии остался у бомбы и сколько времени осталось до попадания. Если пилот переместит курсор слишком далеко от первоначальной позиции, бомбе может не хватить времени или энергии, чтобы долететь до новой точки наведения.

В этом примере мы будем удерживать позицию курсора на кране до момента попадания бомбы.

После попадания бомбы повернем на юг и удалимся на 20 морских миль от цели. В следующем заходе мы будем выполнять сброс LGB с малой высоты в кабрировании (loft). Но, сначала давайте посвятим несколько секунд триммированию самолета и убедимся в том, что следующая бомба будет сброшена с противоположного крыла, чтобы устранить условия асимметричной конфигурации подвесок.

Помните: SPI остается там, куда Вы в последний раз переместили курсоры. Вам всегда нужно отменять любое ненужное смещение курсора и возвращать SPI на первоначальные маршрутные точки. Чтобы сделать это, вы должны выполнить следующую последовательность действий:

- Нажать TMS вниз (чтобы отметить любое сопровождение цели или стабилизацию положения относительно земли).
- Установить широкое поле обзора (Wide Field of View – чтобы отменить любое установленное увеличение).
- Сбросить смещение курсора (Cursor Zero (CZ - OSB 10) – чтобы вернуть SPI на первоначальное положение маршрутных точек в INS).

Проблема захода на цель с малой высоты заключается в том, что TGP не хватает высоты, чтобы увидеть цель, и это не дает возможности захватить цель с большой дистанции. При сбросе бомбы LGB с малой высоты в кабрировании, захват цели часто происходит *после того, как бомба будет сброшена*.

Поскольку бомба летит по дуге, время ее полета обычно больше, чем при сбросе из горизонтального полета со средней высоты, что дает больше времени для захвата цели и целеуказания.

Для того, чтобы максимизировать шансы на захват цели, рекомендуется знать ее координаты и ввести их в INS не допуская ошибок. Нашей целью будет красный портовый кран, который мы видели в окне разведки во время планирования вылета. Его координаты N37°48.440' E126°14.747'. Введите их на странице UFC Steerpoint для маршрутной точки 7, не забудьте начать ввод с символов 'N' (ICP 2) и 'E' (ICP 6), иначе Вы не сможете вводить цифры координат.

Если Ваш TGP направлен назад, на район цели, Вы сможете заметить, что перекрестье TGP переместилось со старой цели на новую, как только координаты были правильно введены. Ниже на левом скриншоте – старая цель, а на правом – новая.

Обратите внимание, что координаты на DED и TGP совпадают.



На расстоянии 20 морских миль от цели выполняем разворот и снижаемся до высоты 500 футов. Увеличиваем скорость до 500-550 узлов, так как для выполнения маневра loft нам нужна скорость. Как мы и ожидали, когда мы снизились до малой высоты изображение на TGP стало сплющенным, делая практически невозможной идентификацию целей с большой дистанции. Тем не менее, стабилизуем курсоры TGP относительно земли.

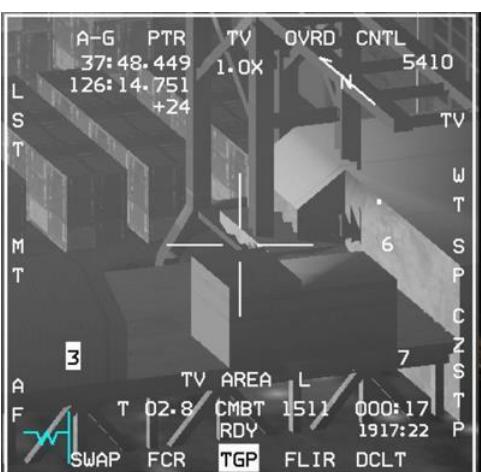
Счетчик Time to Go на TGP начал обратный отсчет времени до следующего события. В нашем случае этим событием будет первый указатель решения (loft release cue). Когда пройдет время первого указателя решения, счетчик начнет обратный отсчет времени до второго указателя решения (level release cue) и после него начнет обратный отсчет до времени попадания бомбы.

Первый указатель решения (loft release cue) в BMS по умолчанию настроен на сброс при угле тангажа в 45°. При следовании этой траектории самолет обычно оказывается слишком высоко и на низкой скорости, что вряд ли совпадает с Вашими желаниями, когда Вы оказываетесь в зоне высокой плотности противовоздушных средств обороны.

Мы могли бы уменьшить угол сброса на странице SMS CNTL до 30°, но в этом сценарии мы просто подождем момента, пока не окажемся в 4.5 - 5 морских милях от цели, прежде чем перейти в набор высоты. Это максимизирует нашу P_k (probability of kill – вероятность поражения) и упростит сброс бомб.

Убедитесь, что все параметры указателя сброса в кабрировании соответствуют углу сброса по умолчанию в 45°, так как этот угол дает максимально возможную дистанцию сброса до цели, что делает сброс в кабрировании очень чувствительным к небольшим изменениям в скорости, перегрузке и угле тангажа. Нет ничего необычного в том, что параметры сброса не выдерживаются, когда Вы следите за указателем сброса на угле кабрирования в 45°. После появления первого указателя решения дождемся пока PUAC перестанет мигать и не будем переходить в набор высоты до тех пор, пока дистанция до цели не уменьшится до 4.5 - 5 морских миль. Это будет нашей точкой начала маневра.

В точке начала маневра включим форсаж и начнем увеличение угла тангажа до 40-45° за 2 секунды достигнув перегрузки в 4G и дадим команду на сброс, нажав кнопки pickle на РУС. Сохраняя положение самолета на азимутальной линии, и бомба будет сброшена во время набора высоты. Такая техника выполнения этого маневра подразумевает энергичные действия иначе, Вы можете пропустить точку сброса, поэтому убедитесь в том, что Вы поддерживаете максимальную скорость в наборе (поэтому нужен форсаж) и выдерживаеете нужную перегрузку. Затем начинайте плавный отворот на 90° влево с плавным снижением на малую высоту.



У Вас будет достаточно времени, чтобы стабилизировать свой самолет на безопасной высоте и уйти от угроз, пока бомба летит к цели по баллистической траектории.

Не концентрируйтесь на TGP, боясь потерять цель. Если Вы будете делать это, когда Ваш самолет набирает высоту на опасном курсе сближения с целью, Вы скорее всего окажетесь в зоне действия ПВО и будете сбиты.

Как только Вы убедитесь в том, что контролируете положение самолета, переключите внимание на TGP и уточните позицию курсора, направив его на основание красного крана. Когда счетчик достигнет значения в 12 секунд до попадания, включится лазер.

Перед значением дальности до цели загорится символ 'L' и статус лазера будет обозначен мигающим символом 'L'. Теперь бомба наводится на лазерное пятно от Вашего прицельного контейнера.

Вам больше ничего не нужно делать, кроме того, чтобы получать удовольствие от хорошо сделанной работы, особенно в момент, когда Вы увидите, что бомба поразила цель.

Как только цель будет уничтожена,бросим любые смещения курсора, выполнив следующую процедуру:
нажать TMS вниз, установить широкое поле обзора, сбросить смещение курсора (нажать кнопку CZ - OSB 10).
Эту процедуру следует тренировать до тех пор, пока она не станет Вашей второй натурой.

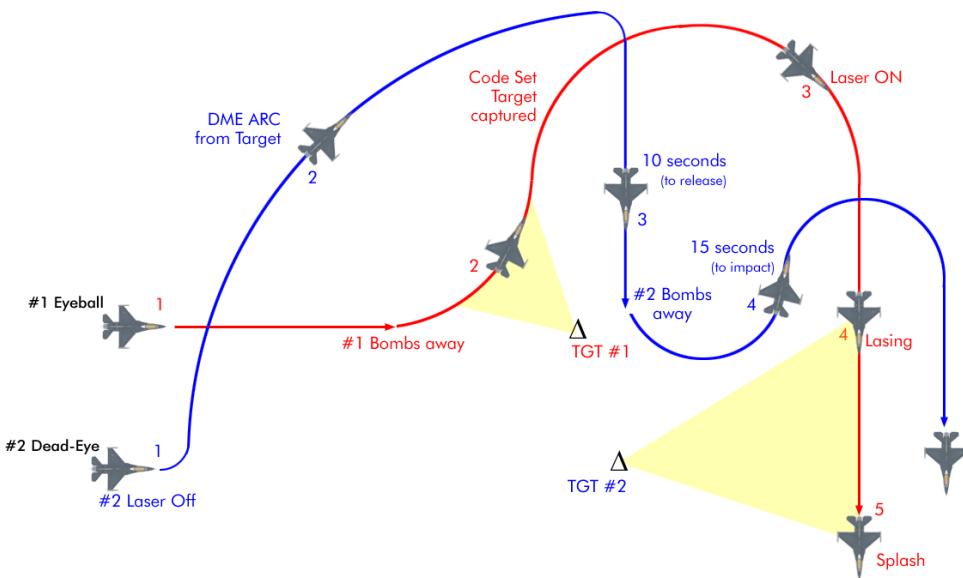
У Вас еще осталось две бомбы. Если Вы тренируетесь в одиночном режиме, сделайте еще пару заходов на цель. Если Вы тренируетесь в многопользовательском режиме, давайте посмотрим, как мы можем осуществлять подсветку чужой цели в BMS.

11.3 Подсветка чужой цели (Buddy lasing)

Подсветка цели для другого самолета может оказаться очень полезной в определенных ситуациях. У Вашего ведомого может возникнуть неисправность, и он потеряет возможность использовать прицельный контейнер. В вашем районе может находиться F-16, который выполняет функции передового авианаводчика (FAC(A) – Forward Air Controller (Airborne)) или может быть передовой наводчик (JTAC – Joint Terminal Attack Controller) на земле, которые подсвечивают или обозначают цели для Вас. Это особенно полезно, когда Вы атакуете объекты ПВО, тогда самолет, осуществляющий подсветку цели, может оставаться вне зоны поражения (WEZ) ПВО, на большой высоте, в то время как атакующий самолет сбрасывает бомбы в кабрировании с малой высоты, используя рельеф местности, находясь при этом в зоне поражения ПВО.

Существует множество способов осуществления подсветки чужой цели. Если на обоих самолетах есть контейнеры TGP с различными кодами лазера нужно позаботиться о том, чтобы избежать подсветки различных целей с одним и тем же кодом лазера, так как это запутает бомбы.

В этом сценарии рекомендуется установить на одном из самолетов переключатель LASER ARM в положение OFF и использовать процедуры eyeball/deadeye (Процедуры, применяемые в случае, если один самолет может осуществлять подсветку цели (eyeball), а на другом самолете обнаружен отказ лазерной или инфракрасной системы (deadeye)).



Представленная выше тактическая схема применяется, когда один из самолетов не может осуществлять подсветку цели, но необходимо уничтожить две цели в одном районе. Тактический маневр начинается, когда самолеты находятся в строю шеренгой (spread) на любой высоте. В этом сценарии ведущий будет eyeball (laser on – лазер включен, может выполнять целеуказание), а ведомый будет dead-eye (laser off – лазер выключен, не может выполнять целеуказание). Эта схема - один из многих способов, которые можно использовать.

В точке начала атаки, ведомый переводит переключатель LASER ARM в положение OFF и, повернув в сторону ведущего, приступает к выполнению полета по дуге вокруг цели. Чтобы сделать это, ведомый выполняет поворот на 90° и просто удерживает головастик на HUD на отметке в 90°, или удерживает указатель направления на HSI в положении на 9 часов (при условии, что выбрана целевая маршрутная точка и все смещения курсора сброшены).

Ведущий приближается к цели и сбрасывает свои бомбы на цель, как обычно. Когда бомбы сброшены, он выполняет отворот влево на 90° и осуществляет целеуказание для своих бомб с помощью лазера своего TGP.

Сразу же после того, как его бомбы поразят цель, ведущий меняет код своего лазера на код бомб ведомого (1512 в этом случае) и производит захват цели ведомого своим. Он докладывает: "Vandal 3-1, code set 1512 - captured" (Вандал 3-1, код установлен – 1512, цель захвачена).

Это служит сигналом ведомому повернуть на цель. Когда ведомый достигает точки, в которой до сброса остается 10 секунд он докладывает: "Vandal 3-2, 10 seconds" (Вандал 3-2, 10 секунд). Ведущий подтверждает готовность лазера: "Vandal 3-1, laser on" (Вандал 3-1, лазер готов).

Ведомый докладывает "bombs away" (бомбы сброшены) и контролирует время до попадания по своему таймеру. Когда оно достигает заранее оговоренного времени до попадания, в этом случае 15 секунд, но может быть и большим, он докладывает: "Vandal 3-2, 15 seconds" (Вандал 3-2, 15 секунд).

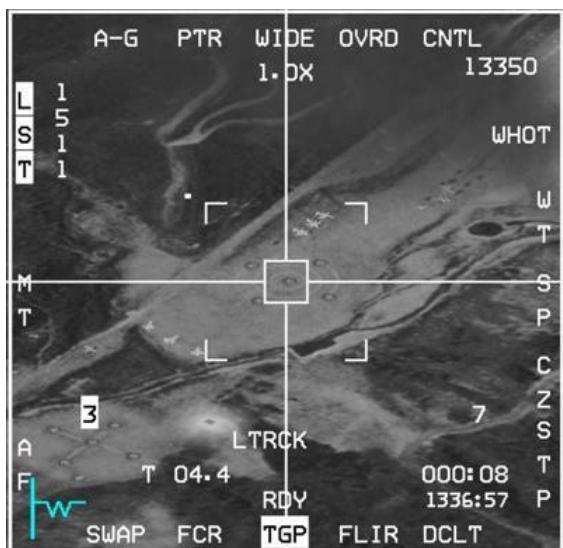
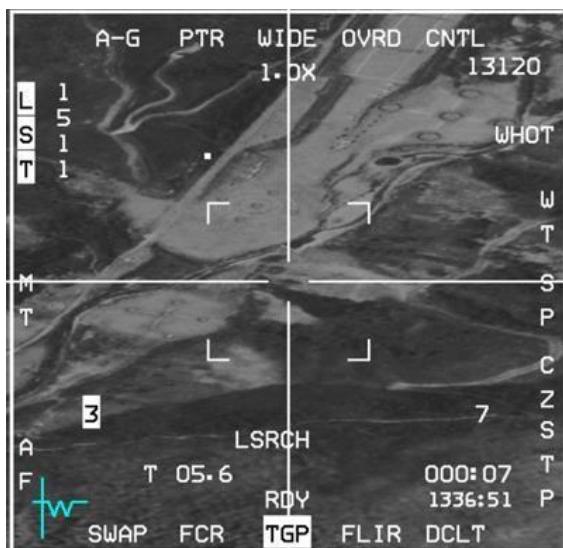
Ведущий вручную подсвечивает цель с помощью first trigger detent и корректирует точку прицеливания, если это необходимо, до попадания.

11.4 Использование трекера лазерного пятна (Laser Spot Tracker – LST)

Трекер лазерного пятна может обнаруживать и сопровождать пятно лазера от других самолетов в BMS. Это очень удобно, когда Вам нужно узнать, какую цель атакует Ваш ведомый или подсвечивает передовой авианаводчик (FAC(A)). Чтобы включить LST на Вашем TGP сначала убедитесь в том, что на странице LASER UFC в строке LST CODE установлен необходимый код лазера. В этом примере, давайте использовать 1511, код лазера ведущего в вылете.

Пилот может включить режим LST нажатием кнопки OSB 20, или нажав на регулятор MAN RNG/UNCAGE на HOTAS. Мнемоника LST будет подсвечена и код лазера, введенный в строке LST CODE, будет отображен рядом с нею (около OSB 20). TGP перейдет в режим LSRCH (Laser SEARCH – поиск лазерного пятна) и будет искать лазерное пятно с кодом, который совпадает с кодом, введенным Вами. Ваш ведущий может еще не включить лазер, поэтому пятно может быть обнаружено не сразу.

Как только он включит свой лазер, Ваш TGP переключится в режим DETECT (обнаружение) на несколько секунд. Если код лазера будет подтвержден, TGP переключится в режим LTRCK (Laser TRACK – сопровождение лазерного пятна) и перекрестие на Вашем TGP будет перемещаться вслед за целью, которую подсвечивает Ваш ведущий в настоящий момент.



Как только другой самолет перестанет осуществлять подсветку, Ваш TGP вернется в обычный режим и мнемоника LST перестанет подсвечиваться.

Включите режим сопровождения (AREA или POINT) с помощью нажатия TMS вправо или вверх соответственно, чтобы зафиксировать Ваш TGP на точке, где обнаружено пятно лазера. В противном случае перекрестие TGP вернется к Вашей текущей SPI.

МИССИЯ 12: AGM-88 HARM (tr_BMS_12_Harm)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: В полете, где-то в юго-восточном районе воздушного пространства КНДР.

УСЛОВИЯ: F-16 block 50 – Одиночный – Позывной Weasel 3.

Вес самолета (GW): 38758 фунтов. 2 ракеты AGM-88 HARM, контейнер HTS, контейнер Sniper. Max G: 6/-2.0 Max скорость: 600 узлов / 1.2 М.

Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом.

ЦЕЛЬ: Уничтожить радары ПВО.

Предполагается, что эту миссию нужно будет выполнить дважды. Сначала сосредоточив внимание на поиске цели в режиме POS EOM в заранее запланированной целевой точке PPT 57 (SA-2) и поиске цели в режиме HAS в заранее запланированной целевой точке PPT 56 (SA-2). Так как, самолет может нести только две ракеты HARM, повторное выполнение миссии нужно для того, чтобы заняться батареей SA-4 с использованием контейнера HTS и страницы HAD.

ПОГОДА: Нижний край облачности 35000 футов, видимость более 10 километров, ветер с юга более 4 узлов, QNH 1030.

AGM-88 HARM – это противорадиолокационная ракета, обладающая высокой скоростью и большой дальностью. Она отслеживает излучение радара и нацеливается на источник электромагнитных волн. Эта ракета используется для решения задач:

SEAD (Suppression of Enemy Air Defenses – Подавление ПВО).

DEAD (Destruction of Enemy Air Defenses – Уничтожение ПВО).

Ракеты HARM обладают несколькими режимами использования. Они могут работать как самостоятельное вооружение в режимах POS (Position Known – Позиция цели известна) и HAS (HARM as Sensor – ракета использует собственную головку для первоначального обнаружения цели). Третий самостоятельный режим работы: DL (Datalink – наведение по данным, полученным от другого источника) в настоящее время не реализован в BMS.

Еще один способ наведения доступен только если контейнер AN/ASQ-213 HTS (Harm Targeting System – Система наведения ракет HARM) подвешен на пylon, расположенный слева от воздухозаборника двигателя: HAD (Harm Attack Display – Боевой дисплей HARM). Не все модели F-16 могут нести контейнер HTS. В BMS только F-16 блоков 50/52 и блок 40 могут нести этот контейнер, и, следовательно, использовать режим HAD.

Другие модели F-16 могут либо использовать ракеты HARM как самостоятельное вооружение, либо вообще не могут использовать ракеты HARM. Когда F-16 несет ракету без контейнера HTS, доступны только режимы POS и HAS.

Основные операционные различия между использованием комбинации HTS/HARM и ракетой HARM в самостоятельном режиме:

- При наличии контейнера HTS – он является основным сенсором. На странице HAD появляется возможность видеть в каком режиме работает радар ПВО, анализируя цветные и мигающие символы. Поэтому Вы можете быть более уверены в том, что радар излучает перед тем, как применить свою ракету (хотя он по-прежнему может отключиться после запуска). Датчики контейнера можно использовать даже после того, как у Вас не осталось ракет. HTS обнаруживает все угрозы и не ограничен таблицами угроз.
- Без HTS, сенсором является сама ракета и, поэтому, информация об угрозах будет недоступна, как только все ракеты будут использованы. Наведение осуществляется с помощью страницы WPN. В BMS доступны два режима: HAS и POS, которые ограничены определенным списком угроз, которые должны быть заранее выбраны, для того чтобы стать видимыми на странице WPN.

В этой учебной миссии будут описаны все три режима, но у нас только две ракеты на борту. Поэтому рекомендуется выполнить эту миссию дважды, чтобы полностью изучить эту достаточно сложную систему вооружения.

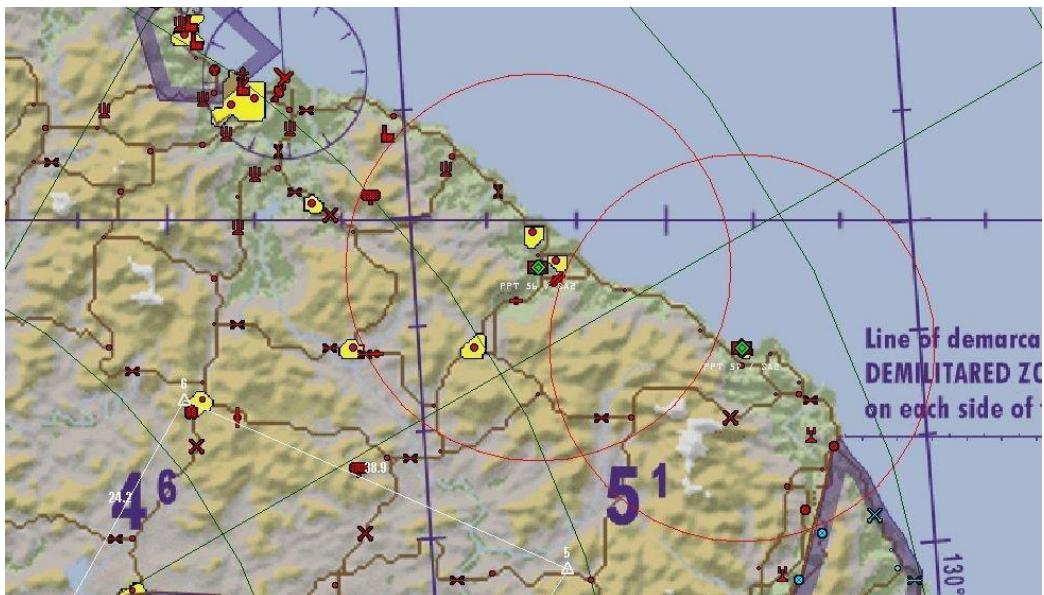
Если Вы являетесь ведущим вылета, в задачи которого входит SEAD или DEAD, Вы будете отвечать за защиту ударного пакета от ПВО противника или уничтожение средств ПВО противника, но для того, чтобы иметь возможность с выполнить эти задачи, хорошо было бы знать, где расположены угрозы, с которыми Вам придется иметь дело. Давайте начнем с разведки района цели для этого вылета.

У нас есть две целевые точки недалеко от маршрутных точек 5 и 6. Множество радаров системы ПВО обозначены на карте с помощью точек PPT (Заранее запланированных точек целей) и соответствующих зон поражения WEZ (Weapon Engagement Zone):

- Точка PPT 56: SA-2 (фиксированная) радар управления огнем Fan Song ('2')
- Точка PPT 57: SA-2 (фиксированная) радар управления огнем Fan Song ('2')

Также где-то присутствуют SA-4, но это мобильные установки, поэтому их позиция никогда не может быть установлена с абсолютной точностью. По этим причинам, «туман войны» в BMS скрывает их на карте. Мы найдем и уничтожим их при повторном выполнении миссии. Не будем принимать SA-4 во внимание при первом выполнении этой миссии.

В последних версиях BMS были произведены значительные изменения в поведении систем ПВО. Наиболее очевидным изменением является то, что все батальоны ПВО теперь имеют радар поиска и сопровождения (Search and Acquisition Radar – SAR) и радар управления огнем (Fire Control Radar – FCR). Чтобы вывести из строя объект ПВО, должен быть уничтожен FCR. Также в последних версиях BMS, эффективность тактики, применяемой ПВО была увеличена, поэтому мы должны адаптировать к ней наши методы.



Нам нужно отличать стационарные и мобильные системы ПВО. Если мы намереваемся применять ракету HARM в режиме POS EOM, мы должны быть уверены в том, что радар будет находиться близко к маршрутной точке, которую мы будем использовать во время процедуры пуска (чаще всего это будет точка PPT).

Если объект ПВО переместится из этого места в другое, ракета, разумеется, не попадет в цель.

Главное правило: мы будем использовать режим POS только для известных, фиксированных целей (SA-2 в этом сценарии). POS может быть также использован против мобильных систем ПВО, которые остановились, чтобы атаковать нас. Оперативная точка (markpoint), созданная с помощью TGP, может быть использована, как только мы будем убеждены, что мобильная система ПВО заняла стационарную позицию. Обратите внимание, что в 4.36 появилась возможность создания оперативных точек на земле (A-G markpoint) с помощью HMCS.

Батальоны SA-4 – это группы транспортных средств, которые могут перемещаться из одного места в другое, для защиты различных объектов. Для наведения ракет на них лучше использовать режимы HAD или HAS.



AGM-88 HARM

12.1 Первое выполнение миссии: режимы POS EOM и HAS

Так как функционал HARM в BMS достаточно сложен, мы отсылаем Вас к инструкции Dash-34 для получения детальной информации.

Изучение и понимание работы различных режимов/функций ракеты HARM и сенсоров (HTS), критически важно для успешного выполнения этой миссии.

Прежде чем мы окажемся в кабине самолета, необходимо обратить внимание на окно DTC (Data Transfer Cartridge – Информационный картридж) в пользовательском интерфейсе.

В 4.36 в DTC появилась новая вкладка "HARM". Эта вкладка предоставляет Вам возможность создать три отдельные таблицы TBL. В предыдущих версиях BMS эти таблицы нельзя было изменить с помощью UFC DED и на странице POS/HAS. Теперь Вы можете задать их перед началом миссии.

Теперь также возможно установить различные коды для а) определенных систем ПВО, б) FCR (Fire Control Radar – радар управления огнем) и/или с) EWR (Early Warning radar – радар раннего предупреждения). В этом случае, у Вас будет понятная индикация на страницах HAS и HAD, какой тип радара излучает.

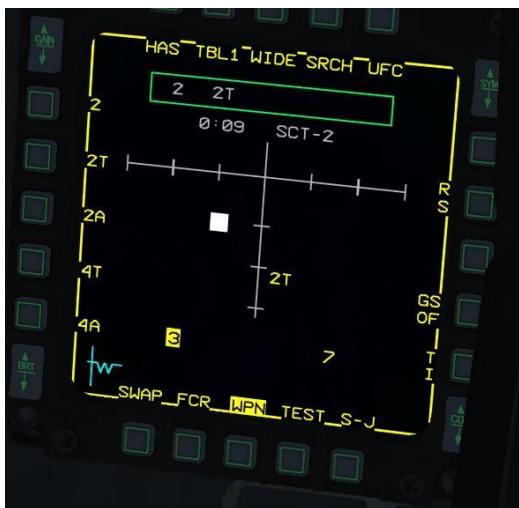


Как уже отмечалось ранее, основными угрозами в этом первом выполнении миссии будут два комплекса ПВО SA-2. SA-2 имеет несколько радаров, которые могут сопровождать Вас. FCR SA-2 имеет кодовое название "Fan Song", а EWR – "Spoon Rest". В следующей таблице представлены все коды, которые реализованы в BMS:

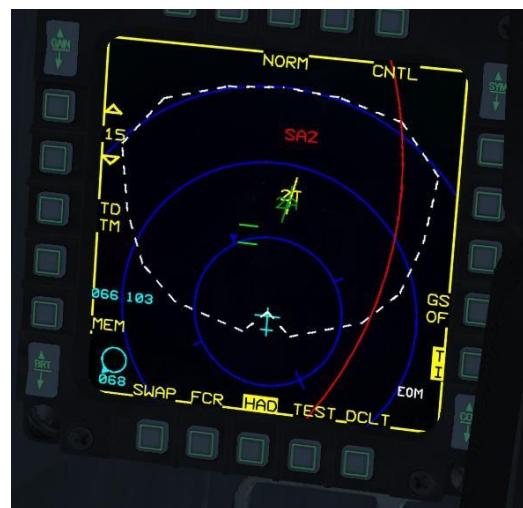
СИСТЕМА ПВО	КОД ALIC	СИМВОЛ	FCR	КОД ALIC	СИМВОЛ	EWR	КОД ALIC	СИМВОЛ
SA2	102	"2"	FAN SONG	202	"2T"	SPOON REST	402	"2A"
SA3	103	"3"	LOW BLOW	203	"3T"	FLATFACE	403	"F"
SA4	104	"4"	PAT HAND	204	"4T"	LONG TRACK	404	"4A"
SA5	105	"5"	SQUARE PAIR	205	"5T"	BARLOCK	405	"5A"
SA6	106	"6"	STRAIGHT FLUSH	206	"6T"			
SA8				608	"8"			
SA9						DOGEAR	609	"D"
SA10	110	"10"	FLAPLID	210	"10T"	BIGBIRD	410	"10A"
SA11	111	"11"	FIREDOM	211	"11T"	SNOWDRIFT	411	"11A"
SA13						DOGEAR	609	"D"
SA15			SCRUMHALF	615	"15"			
SA17	117	"17"	CHAIRBACK	217	"17T"	SNOWDRIFT	417	"17A"
SA19			HOTSHOT	619	"19"			
PATRIOT			AN/MPQ-53	693	"P"			
HAWK	130	"H"	AN/MPQ-46	230	"HT"	AN/MPQ-50	430	"HA"
NIKE				696	"N"			
SKYGUARD				695	"SKY"			
AAA	692	"AAA"						
SEARCH	801	"S"						
UNKNOWN	99	"U"						

Установим код для SA-2 (102), для радара "Fan Song" (202), для радара "Spoon Rest" (402) и еще: для радара "Pat Hand" (204) и радара "Long Track" (404) на первой странице TBL (как показано выше) и нажмем кнопку save.

Обратите внимание на то, что коды должны быть уникальными. Два одинаковых кода не могут быть установлены на одной странице или на разных страницах.



Радар Fan Song излучает на HAS (2T)



Радары Fan Song и Spoon Rest излучают на HAD (2T и 2A)

Оба скриншота, приведенные выше, демонстрируют преимущества этого нововведения, которое увеличивает эффективность действий в миссиях SEAD/DEAD, каковой является и наша.

Маршрутная точка 5 будет использоваться как наша точка атаки на неподвижные радары SA-2, расположенные в точке PPT-57. Мы будем атаковать их в режиме POS EOM. Затем мы повернем на север, чтобы атаковать второй радар SA-2 в точке PPT 56, используя режим HAS.

Когда Вы окажетесь в кабине, как обычно, настройте системы самолета в соответствии с Вашими предпочтениями. Включите основной режим A-G, переместите переключатель MASTER ARM в положение ARM и подайте питание на Ваши ракеты AGM-88, нажав кнопку OSB 7 на странице SMS. Когда появляется надпись PWR ON все ракеты (выбранного типа), подвешенные на самолет, одновременно получают питание. Ракеты будут получать питание до тех пор, пока не будет выбрана опция PWR OFF, или не произойдут изменения в текущей боевой нагрузке самолета. В BMS нет ограничения по времени подачи питания на ракеты HARM.

Каждая ракета AGM-88 на борту самолета может быть запрограммирована индивидуально. Переключение между ракетами осуществляется на странице SMS переключением станций (или с помощью кнопки HOTAS MSL STEP). Система авионики запоминает выбранные параметры для каждой станции и будет инициализировать последние известные параметры, когда Вы будете переключаться на соответствующую станцию.

Хотя ракеты HARM – это ракеты «воздух-земля», и для их применения необходим основной режим A-G Вам не нужен FCR в режиме A-G чтобы запустить их. Поэтому лучше переключить FCR в режим CRM или другой режим A-A, чтобы наблюдать за возможным появлением воздушных угроз, и поддерживать тем самым ситуационную осведомленность, пока Вы выполняете свою работу по подавлению/уничтожению ПВО противника. Если какая-либо из воздушных угроз, станет фактором опасности для Вашего вылета/пакета, Вы сможете быстро переключиться в режим MRM и разобраться с этой угрозой.

Режим POS

POS это сокращение от POSition known (Позиция известна). Как следует из названия, этот режим используется, когда позиция и тип объекта ПВО известен с высокой степенью достоверности, давая возможность атаковать ее в заранее заданной точке.

В режиме POS ракета запускается не по радару, а на **маршрутную точку**. Ракета программируется на начало поиска **определенного типа радара** на определенном расстоянии от маршрутной точки и, если радар в это время излучает, ракета наводится на него.

В 4.35 введены изменения, если радар не излучает:

ракета либо выполнит FLEX (выберет новую цель в пределах поля обзора головки самонаведения), либо выполнит GLIDE (изменит свою траекторию полета для максимизации времени поиска), либо упадет неподалеку от координат маршрутной точки, на которую она была выпущена. Также введена возможность выбора режимов Target Isolate (T/I). Пожалуйста, обратитесь к главе посвященной AGM-88 HARM в инструкции Dash-34, чтобы больше узнать о FLEX, GLIDE и Target Isolate.

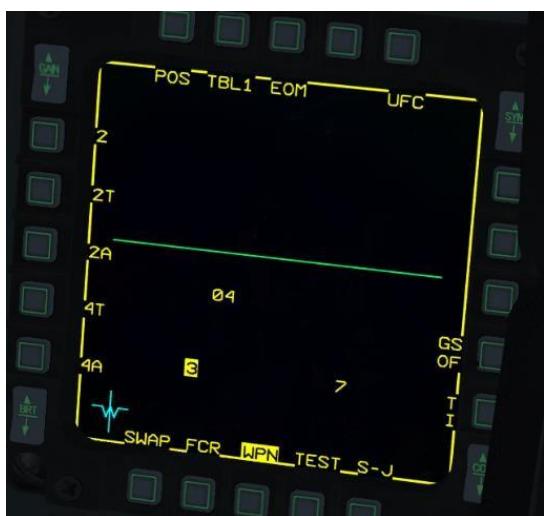
При использовании режима POS, у пилота нет способа узнать по странице WPN излучает радар или нет. Использование RWR и страницы HAS может дать дополнительную информацию о работе радара ПВО, и это существенно влияет на вероятность поражения цели (Probability of Kill – PK).

Режим POS также используется в сценарии SEAD, где уничтожение ПВО не является приоритетной задачей; не дать возможности ПВО запускать зенитные ракеты в тот период времени, когда атакующий цели вылет, уязвим – будет достаточно, чтобы выполнить задачи миссии.

Режим POS включается на странице WPN, так как сенсор – это сама ракета. Он имеет три подрежима: EOM, PB и RUK. Кнопка OSB 3 осуществляет переключение подрежимов; для переключения подрежимов также можно использовать переключатель pinky на РУС, если страница WPN является SOI.

Каждый подрежим определяет то, в какой точке ракета будет активировать свою головку самонаведения и насколько широкой будет область поиска источника излучения. Все они используют одинаковую символику на странице WPN:

- **Режим EOM** (Equations of Motion – уравнения движения) – это наиболее точный подрежим POS. Головка самонаведения активируется с узким полем поиска источника излучения, достаточно близко от известной позиции цели. Этот режим должен использоваться только когда местоположение источника излучения известно точно (например, он располагается непосредственно около маршрутной точки).
- **PB** (Pre-Briefed – предписанный) – этот подрежим используется для пусков ракеты с большой дистанции и с высокой долей уверенности в местоположении цели. Головка самонаведения будет активирована на большей дистанции от маршрутной точки, чем в подрежиме EOM, и с более широким полем поиска источника излучения.
- **RUK** (Range Unknown – дальность неизвестна) это подрежим EOM с ухудшенными характеристиками, где уверенность в дальности до цели очень низка. Головка самонаведения будет активирована на максимальной дальности от маршрутной точки с максимально широким полем поиска источника излучения. Будьте осторожны при использовании подрежима RUK, когда режим T/I установлен на FLEX, Вы можете поразить источник излучения в стороне от цели.



Страница WPN в режиме POS разделена на две части зеленой линией (Launch Status Divider Line – LSDL). Информация до пуска ракеты будет отображена ниже линии LSDL, и информация после пуска будет отображена выше этой линии.

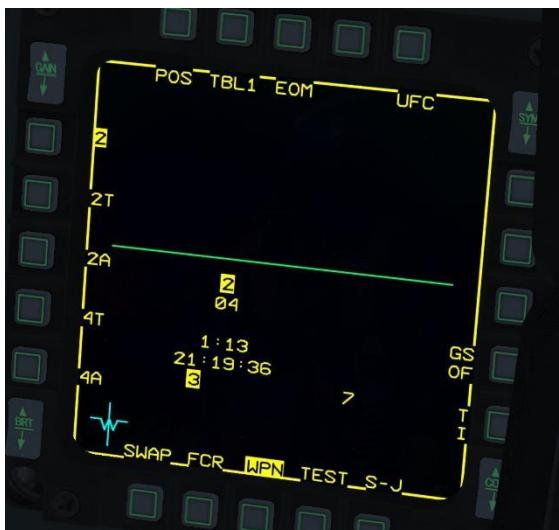
Как было сказано ранее, режим POS нуждается в наличии маршрутной точки и типе угрозы. Маршрутная точка – по умолчанию, это текущая активная точка (04 в этом случае, так как после начала миссии мы летим на маршрутную точку 4).

Типы угроз должны быть выбраны в соответствии с задачами миссии, как было описано ранее. Кнопка OSB 2 производит переключение между 4 различными таблицами типов угроз. Кнопки OSB 16-20 позволяют выбрать тип радара в выбранной таблице угроз.

На скриншоте слева выбрана таблица TBL1, которая содержит (как было установлено в DTC):

SA-2 (2), Fan Song (2T), Spoon Rest (2A), Pat Hand (4T) и Long Track (4A).

Нажмите TMS влево, когда страница WPN является SOI, чтобы переключаться между таблицами угроз.



Нажмите OSB 20, чтобы передать информацию о типе угрозы SA-2 в ракету, или переключайтесь между типами угроз с помощью TMS вправо. Тип угрозы будет добавлен ниже линии LSDL, выше номера маршрутной точки. Также будут отображены: время полета ракеты и время поражения цели. Если бы ракета была запущена сейчас, она полетела бы к маршрутной точке 4, активировала бы свою головку самонаведения на определенной дистанции и приступила бы к поиску излучения от радаров FanSong или Spoon rest. Это должно было бы занять около 1 минуты и 13 секунд.

Замечание: Конечно, кто-то может сразу выбрать радар Fan Song (2T), чтобы уничтожить SA-2, если Fan Song будет излучать; однако, лучше для большинства ситуаций, выбирать тип объекта ПВО, а не определенный тип радара. Это особенно верно для миссий SEAD.



Мы могли бы заняться другой ракетой AGM-88 на станции 7, переключившись на нее с помощью кнопки MSL STEP, и настроить эту станцию на режим HAS. Эта подготовка самозащиты была бы полезной, если неожиданно появится новая угроза, пока мы приближаемся к нашей цели.

Пока для этой миссии убедитесь в том, что обе ракеты HARM находятся в режиме POS.

Если Ваша миссия требует двух пусков в режиме POS, Вы можете настроить вторую ракету на другой тип угрозы или даже на другой режим пуска. Ракеты будут хранить настройки типов целей и режимов пуска, но маршрутная точка всегда будет текущей активной точкой.

Важно отметить это, поскольку редко необходимо запускать две ракеты по двум разным типам радаров, расположенных в одном и том же месте. Хотя Вы можете предварительно запрограммировать каждую ракету в соответствии с типом угрозы, Вы должны изменить маршрутную точку, прежде чем запустить вторую ракету.

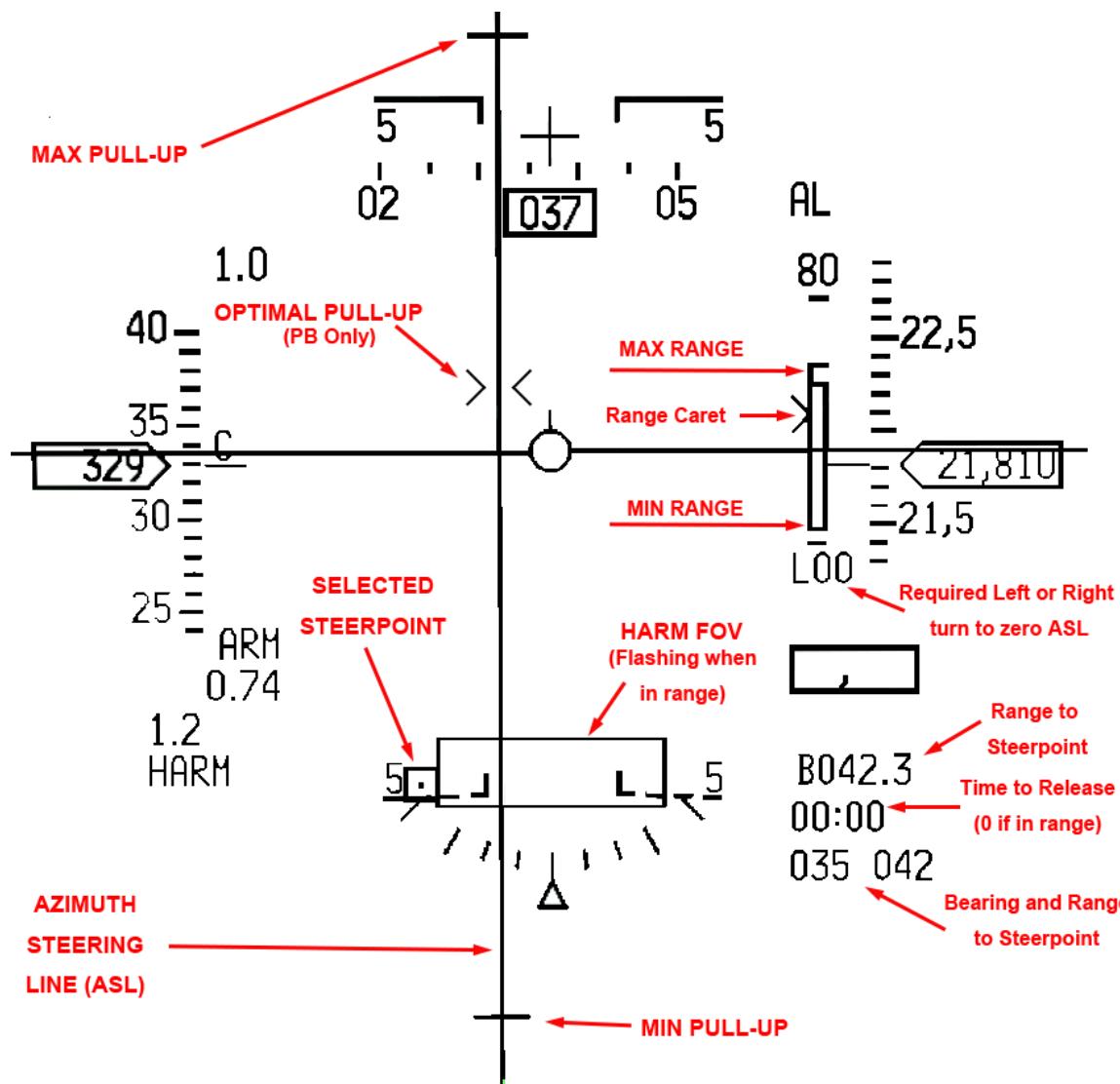
Существует несколько способов сменить активную маршрутную точку:

Если Вы помните номер точки PPT Вашей цели, используйте страницу STPT на UFC и введите номер точки PPT. Или выберите страницу HSD, сделайте ее SOI и переместите курсор на интересующую цель, в центр круга угроз. Когда курсор будет находиться над символом угрозы, нажмите TMS вверх. Это сделает активной эту точку внимания. Соответствующий ей номер PPT также будет отображен на DED.

Помните, что теперь все другие сенсоры Вашего самолета также будут направлены на активную точку, включая INS. Если вы летите на автопилоте в режиме следования по маршруту, самолет немедленно начнет поворот на новую активную маршрутную точку. На странице WPN номер маршрутной точки, TOF (Time of Flight – время полета) и TOI (Time of Impact – время поражения цели) изменятся соответственно.

Скорость ракеты HARM превышает 3 Маха, двигатель ракеты работает около 45 секунд, а дальность полета может достигать 60 морских миль в BMS. Это дальше, чем любой радиус поражения объектов ПВО в Корее (SA-10 имеет радиус поражения 50 морских миль, а более старая SA-5 – 53 морских мили).

Используя таймеры времени поражения, Вы можете координировать атаки определенных целей в определенное время. Если Ваш вылет с задачей SEAD имеет в наличии 4 ракеты HARM и Вам нужно прикрыть ударный пакет, входящий в зону поражения объекта ПВО на 1 минуту, Вы будете планировать пуск ракеты HARM по нему, каждые 15 секунд, чтобы подавить ПВО противника в этой зоне (это называется – упреждающие пуски (Pre-Emptive Targeting (PET) shots).



Указатели на HUD соответствуют режиму работы ракеты. Поле обзора ракеты (HARM FOV) будет отличаться в подрежиме POS/EOM, от подрежимов PB и RUK, и будет соответствовать более узкому полю обзора в подрежиме EOM и более широкому в PB и RUK. Таким образом, HARM FOV на HUD будет больше в подрежимах PB/RUK, чем на иллюстрации выше. Иллюстрация выше показывает вид HUD перед пуском ракеты по SA-2 на точке PPT57 в подрежиме POS/EOM.

Дальность полета ракеты определяется высотой, скоростью и углом тангажа самолета, осуществляющего пуск. Чем большей энергией будет обладать ракета, тем большей будет дальность ее полета. Определение эффективной дальности AGM-88 представляет в BMS некоторую сложность, так как на HUD отображается номинальная дальность (MAX RANGE – отображается вершиной шкалы расстояния на правой стороне HUD).

Хотя дальности полета в 60 морских миль достаточно, чтобы осуществлять пуск ракеты находясь за пределами зоны поражения любой системы ПВО в BMS (за пределами круга угрозы вокруг PPT), Вы, тем не менее, можете произвести успешный пуск и на дальность большую, чем 60 морских миль. Но, будьте осторожны, если Вы произведете пуск слишком рано, может сработать самоликвидатор ракеты, когда закончиться заряд батареи питания. Поэтому, если Вы хотите быть уверены в том, что вероятность поражения цели будет наилучшей, дождитесь момента, когда указатель дальности до цели (Range Caret) окажется внутри шкалы допустимой дальности. Просто знайте, что, если нужно, у Вас есть запас по дальности применения этой ракеты.

Пуски производятся, когда указатель дальности до цели (range caret) находится между значениями дальности MAX RANGE и MIN RANGE. Рамка HARM FOV начнет мигать, когда дальность до цели окажется в пределах допустимой. Если азимут на цель отличается от 0° , тогда ракете HARM потребуется маневр, который уменьшает дальность полета ракеты. ASL – это аналог азимутальной линии в режиме CCRP, и на HUD, под шкалой дальности, отображается информация о необходимом левом или правом довороте (в десятках градусов) для выхода на нулевой азимут на цель.

SA-2 все еще в 42 морских милях от нас, и мы находимся за пределами ее зоны поражения. Мы подойдем немного ближе, в надежде на то, что это соблазнит оператора включить свой радар управления огнем (Fire Control Radar). Наличие излучения радара значительно увеличивает шанс того, что наша ракета уничтожит радар. Если Вы видите символ '2' на своем RWR, пускайте ракету. Если радар Fan Song не включится, производите пуск ракеты перед входом в зону поражения SA-2 и продолжайте лететь прямо на нее; надеясь, что SA-2 начнет атаковать Вас.

Ракеты AGM-88 – тяжелые и, как только одна ракета будет запущена, у самолета появятся признаки несбалансированной нагрузки. Будьте готовы триммировать самолет по каналу крена, чтобы противодействовать им.

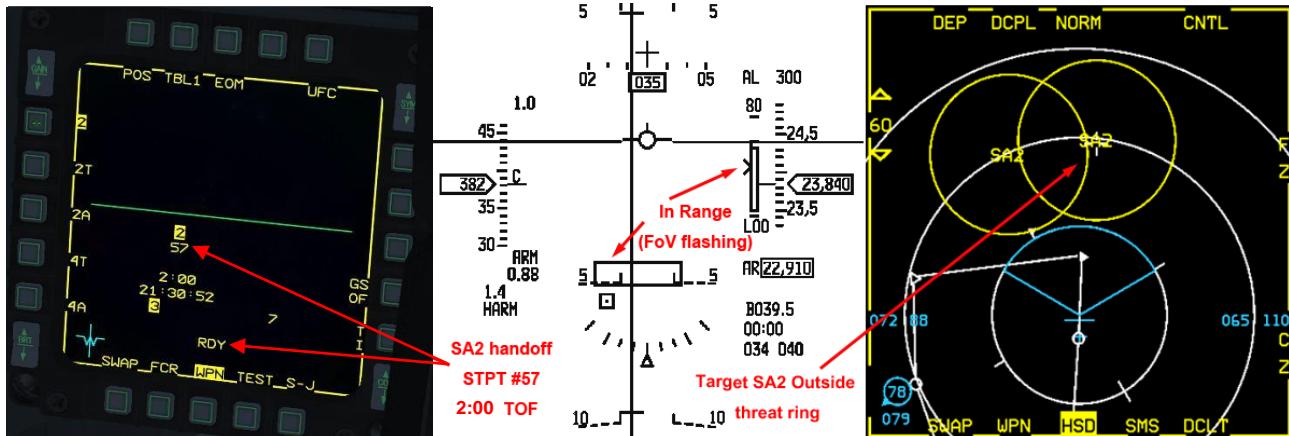
Пока мы сближаемся с целью, давайте кратко познакомимся с двумя другими подрежимами POS:

Подрежим RUK (Range Unknown – Дальность неизвестна) может быть выбран нажатием кнопки OSB 3 на странице WPN, или нажатием переключателя pinky на Вашем HOTAS, если страница WPN является SOI. Таймеры на странице WPN не будут отображаться в подрежиме RUK, так как дальность до цели неизвестна.

Индикация на HUD в этом подрежиме останется такой же, как и в подрежиме EOM, но рамка HARM FOV станет шире. Указатели дальности и угла тангажа не будут отображаться. Головка самонаведения AGM-88 будет активирована на максимально возможной дальности от маршрутной точки и приступит к поиску запрограммированных угроз (радар Fan-Song в нашем случае) с максимально широкой зоной поиска. Подрежим RUK считается режимом самообороны.

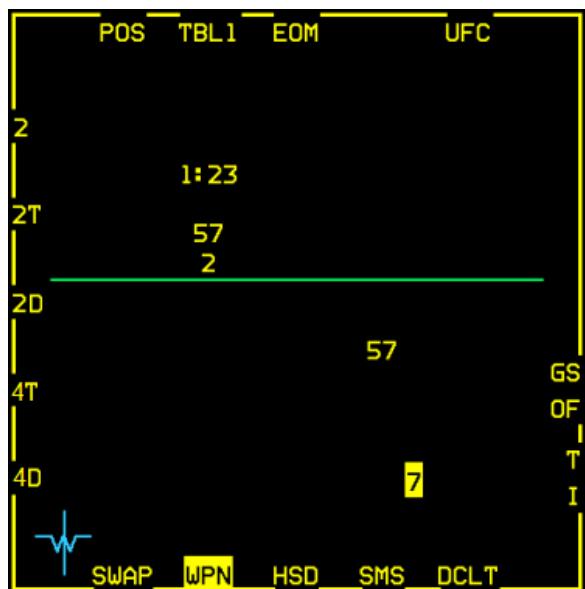
Еще одно нажатие на OSB 3 или переключатель pinky, выбирает подрежим PB (Prebriefed - предписанный). Головка самонаведения будет активирована на средней дистанции (между значениями EOM и RUK) от активной маршрутной точки с широким полем поиска излучения. Символика на странице WPN идентична подрежиму EOM. Индикация на HUD отображает большую рамку HARM FOV и указатель оптимального угла тангажа (OPTIMAL PULL-UP – только в подрежиме PB) отображается кареткой ><. Подрежим POS PB может использоваться для пусков с большой дистанции, когда Вы в достаточной степени уверены в местоположении цели.

Давайте вернемся к подрежиму POS EOM. SA-2 теперь находится в 40 морских милях от нас, достаточно глубоко в зоне допустимой дальности пуска. Если целью нашей миссии является подавление ПВО противника (SEAD), мы можем произвести пуск, когда подойдет время, в которое пакет должен войти в опасную зону.



Нажмите кнопку pinkie и удерживайте ее нажатой пока ракета не будет запущена. Необходимо доложить о пуске по UHF, чтобы предупредить о нем все самолеты поблизости: "Weasel 3-1, Magnum PET Alpha 2 minutes" (Weasel 3-1, Упреждающий пуск противорадарной ракеты альфа. Время 2 минуты). Это послужит для них сигналом для входа в зону поражения системы ПВО.

Информация после пуска ракеты будет отображаться выше линии LSDL на странице WPN, она содержит запрограммированную угрозу, маршрутную точку, по которой осуществлен пуск и время, оставшееся до попадания ракеты. Счетчик времени до попадания очень полезен для координации действий самолетов разных вылетов в пакете. Когда таймер достигнет нуля, то он еще будет отображаться в течение, как минимум, 5 секунд; пилот должен объявить по радио: "Weasel 3-1, PET Alpha timeout" (Weasel 3-1, упреждающий пуск альфа, время вышло).



В этот момент нужно отметить разницу между задачами SEAD и DEAD.

При подавлении ПВО противника (SEAD) Вам не обязательно уничтожать радар.

Не давайте ему работать, так как противорадарные ракеты, находящиеся в полете, заставляют оператора понимать, что если он включит свой радар на достаточно продолжительное время, то он будет уничтожен, и этого достаточно, чтобы достичь цели миссии по подавлению ПВО противника.

Итак, выполняя задачу SEAD, Вы не беспокоитесь о том, попала ли Ваша ракета в цель или нет (если попала, то, конечно, это лучше), но Вы должны обеспечить постоянное наличие зонтика из ракет AGM-88 над районом цели в течение времени, которое необходимо пакету, чтобы выполнить задачу в зоне поражения SA-2.

Если целью Вашей миссии является уничтожение ПВО противника DEAD, Вам нужно, чтобы радар управления огнем объекта ПВО облучал Вас, чтобы ракета AGM-88 могла его поразить. Чтобы увеличить свои шансы на это Вы должны:

- Дождаться момента Вашего входа в зону поражения объекта ПВО и осуществить пуск ракеты (21-20 морских миль), а затем ...
- Продолжить сближение с объектом ПВО внутри зоны поражения, пока отметка от радара Fan Song не появиться на RWR ...
- Расположить источник излучения на 3 или 9 часов (сбоку) от Вашего самолета и отслеживать пуски зенитных ракет (прием, известный как "wild weasel" – дикая ласка), выполнять противоракетные маневры и применять средства противодействия по необходимости.

Если, несмотря на все Ваши усилия, направленные на такое выманивание, радар Fan Song так и не включится, BMS предлагает Вам возможности Target Isolate (выделения цели), чтобы увеличить шансы поражения радара:

Используя опции Target Isolate, Вы можете указать ракете, что ей делать в случае отсутствия источника излучения:

- 1) FLEX – переключиться на новую цель, если таковая будет обнаружена (полезно, если несколько объектов ПВО находятся в районе цели), или
- 2) GLIDE – изменить траекторию для увеличения времени поиска в районе цели. (Имейте в виду, если радар Fan Song включится, когда AGM-88 будет непосредственно над маршрутной точкой или перелетит ее, радар окажется вне поля поиска ракеты, и она продолжит полет пока не сработает таймер самоликвидации), или
- 3) не делать, ни GLIDE, ни FLEX (ракета самоликвидируется при падении).

Когда счетчик достигнет нуля, ракета уничтожит радар Fan Song (мы будем предполагать, что он был включен).

SA-2 обезврежена, и ее круг поражения может быть удален с HSD нажатием TMS вниз на ее точке PPT.

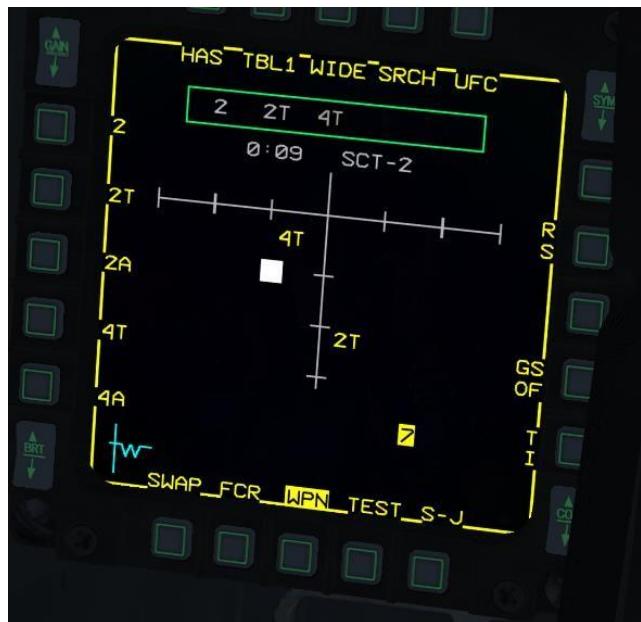
Когда страница WPN является SOI, Вы можете переключиться с режима POS на режим HAS нажав кнопку CURSOR ENABLE на РУД. Мы разберем режим HAS позже в этой учебной миссии, но переключение в режим HAS самый простой способ узнать излучает ли еще радар объекта ПВО.



Режим HAS

Режим HAS – это второй режим применения ракет HARM, доступный F-16 без контейнера HTS. Так же, как и в режиме POS, сама ракета будет выступать в качестве сенсора, предоставляя данные для страницы WPN.

Режим HAS включается на странице WPN нажатием OSB 1 и выбором режима HAS (OSB 19) в меню, или как отмечалось ранее с помощью нажатия кнопки CURSOR ENABLE в режиме POS страницы WPN, когда она является SOI.

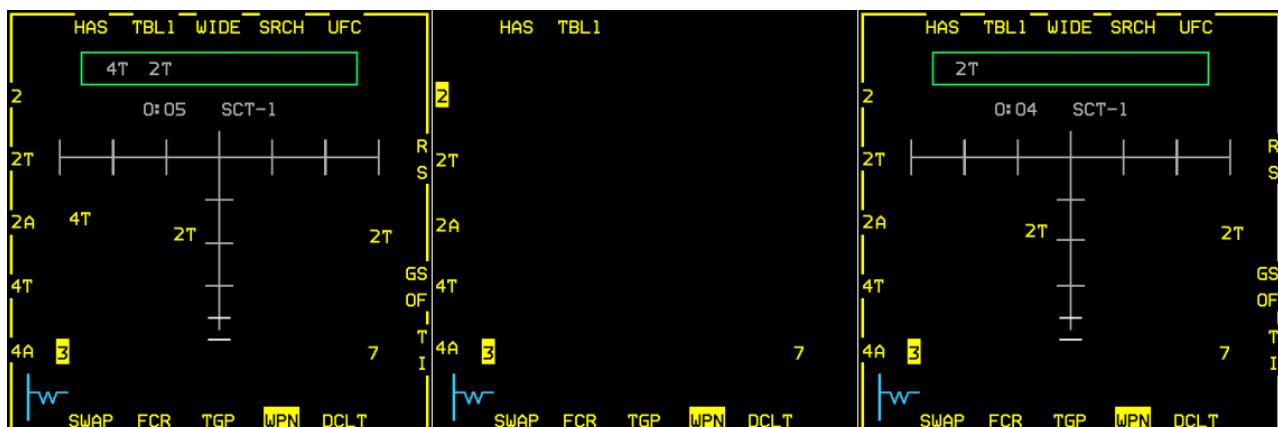


На странице WPN отображается интерфейс пуска компьютера самолета (Aircraft Launcher Interface Computer – ALIC), который представляет собой ШИРОКОЕ (WIDE) поле поиска излучения ракетой HARM (направленное вперед и вниз по умолчанию). До 10 одновременно излучающих радаров из выбранной таблицы угроз могут отображаться в виде символов на экране ALIC.

Также, как и в режиме POS, типы угроз должны быть предварительно выбраны (DTC или DED) с помощью одной из 4 доступных таблиц, которые переключаются кнопкой OSB 2 или нажатием TMS влево. Угрозы каждой таблицы отображаются рядом с кнопками OSB по левому краю MFD. В отличие от режима POS, все типы угроз в выбранной таблице будут отображаться на дисплее только если они излучают. В рамке обнаруженных угроз (Detected Threat Status Box – DTB – зеленый прямоугольник в верхней части страницы WPN) перечисляются обнаруженные угрозы.

Кнопка OSB 3 позволяет Вам сузить поле поиска ракеты. При нажатии OSB 3 надпись CENTER заменяет надпись WIDE и поле поиска ракеты уменьшается вдвое. Следующее нажатие OSB 3 смещает поле поиска ракеты влево от центра (LT) и еще одно нажатие OSB 3 смещает поле поиска вправо (RT). Когда поле поиска изменяется, дисплей HAS очищается. Любые ранее отображенные угрозы пропадают, пока не будут обнаружены снова. Следующее нажатие OSB 3 возвращает широкое поле поиска (WIDE). Изменение поля поиска может быть также осуществлено нажатием переключателя pinky, когда HAS является SOI.

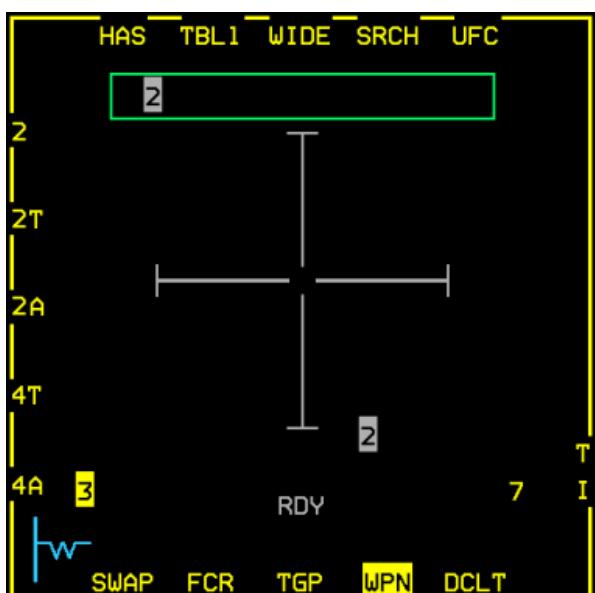
Кнопка OSB 4 обозначенная надписью SRCH откроет страницу фильтра поиска. Это позволяет удалять определенные типы угроз из таблицы. Это полезно, когда излучают более 10 угроз из одной и той же таблицы. Так как ALIC имеет возможность отображать максимум 10 угроз, нам нужно удалить некоторые типы, чтобы убедиться в том, что мы видим все угрозы нужного типа. Нажатие OSB 4 отображает страницу меню с типами угроз соответствующей таблицы. Они подсвечены, что означает, что все они активны. Чтобы деактивировать тип угрозы, нажмите соответствующую ей кнопку OSB. В нашем случае мы деактивируем Pat Hand (4T) и Long Track (4A) для исключения их из схемы обнаружения. Это может быть сделано и для других таблиц, но сначала их нужно будет выбрать с помощью кнопки OSB 2 (TBL). Когда выбор обнаруживаемых угроз будет закончен нажмите OSB 1 (HAS), чтобы вернуться на страницу HAS. SA-4 теперь исключена из схемы обнаружения ALIC. SA-4 все еще представляет для нас угрозу, но в этом случае больше не будет отображаться на странице HAS WPN.



Сейчас Вы должны находиться южнее 2^o SA-2 и за пределами ее зоны поражения, обозначенной кругом. Так как режиму HAS требуется активный источник излучения для программирования ракеты, нам нужно изобразить «дикую ласку» для этой угрозы, чтобы заставить ее обнаружить свою позицию. Подготовьте самолет и берите курс на целевую маршрутную точку PPT 56. У Вас будет совсем немного времени между обнаружением и пуском ракет ПВО, поэтому прочтите следующие наставления прежде, чем окажетесь слишком близко к объекту ПВО. Вы можете поставить миссию на паузу, если это необходимо.

Информация о цели должна быть передана на ракету перед пуском. Страница WPN должна быть SOI, чтобы курсоры могли быть помещены на выбранную угрозу. Передача информации о цели инициируется нажатием TMS вверх. Когда информация будет передана изображение изменится на вид с ракеты. Только переданная угроза будет видимой на дисплее, но рамка DTB все еще будет показывать все обнаруженные угрозы.

Передача информации может занять до 5 секунд. Когда информация об угрозе будет корректно передана на дисплее ALIC появится надпись RDY. Если ракета будет запущена прежде, чем завершится передача информации об угрозе, ракета не попадет в цель.



В этом случае мы передали ракете информацию об SA-2. Передача завершена, так как отображается надпись RDY. Хотя это не видно на MFD, SA-4 все еще излучает, но мы займемся ею позже.

Режим HAS не выводит на HUD указатель дальности, так как ракета не в состоянии вычислить дистанцию до радара. Мы знаем, что ракета HARM имеет дальность полета 60-65 морских миль в BMS, поэтому о дальности можно судить по HSD и кругам угрозы вокруг PPT.

Так как у нас осталась только одна ракета, мы потеряем индикацию POS/HAS, как только запустим ее, но мы должны продолжить изображать из себя приманку, чтобы радар Fan Song продолжал работу.

Обе SA-2 теперь должны быть уничтожены, и у Вас больше нет ракет. SA-4 все еще где-то здесь и Вам, как курсанту, нужно научиться применять AGM-88 в режиме HAD, используя контейнер HTS.

Вы можете вернуться на базу и перезапустить эту миссию сначала, чтобы изучить более сложную систему HAD.

12.2 Повторное выполнение миссии: режим HTS & HAD

Режим HAD доступен только тогда, когда на пylon, расположенный слева от воздухозаборника двигателя самолета, подвешен контейнер HTS. Контейнер нуждается в питании, которое включается переключателем LEFT HDPT на панели SNSR. Если питание не будет включено, на странице HAD будет отображаться надпись HTS OFF.

Страница HAD доступна через меню MFD с помощью нажатия на кнопку OSB 2. Она может быть включена в любом основном режиме, но основной режим A-G должен быть выбран для того, чтобы иметь возможность применять AGM-88.

Работа со страницей HAD напоминает работу со страницей HSD. Она может отображать информацию о радарах различными цветами в соответствии с их статусом.

В режиме HAD можно контролировать пространство только впереди самолета (в секторе около 120-180°).

Масштаб дальности в режиме HAD может быть изменен с помощью кнопок OSB 19 и 20 или с помощью перемещения курсора, так же как Вы это делали бы на странице HSD. Приближение может быть изменено с NORM на EXP1 и EXP2 с помощью OSB 3.



Зона поражения ракетами HARM (HARM WEZ) (обозначенная белым цветом), которая определяется скоростью и высотой самолета, также отображается на странице HAD. Как Вы можете видеть на скриншоте слева, эта зона чуть меньше 60 морских миль в направлении полета на текущей высоте.

Если размер HARM WEZ больше, чем позволяет отобразить установленный на HAD масштаб дальности, HARM WEZ будет отображаться штриховой линией, означающей, что все видимые угрозы находятся в зоне поражения.

Это можно увидеть на правом скриншоте, где масштаб дальности установлен на 30 морских миль. Белые линии, обозначающие зону поражения – штриховые, что означает, что зона поражения ракетами HARM больше, чем область, отображаемая при текущих установках масштаба дальности на MFD.

WEZ – меняется динамически и будет реагировать на изменение скорости и высоты полета. Любой источник излучения внутри HARM WEZ номинально может быть поражен ракетой AGM-88.

Полетный план INS отображается белым цветом. К счастью, целевые точки PPT и круги зоны поражения ПВО, связанные с ними, теперь отображаются на странице HAD. Переключение между страницами HAD и HSD для сохранения представления о своем местоположении больше не нужно.

Отображаемые символы меняют цвет в зависимости от состояния их излучения:

- ЗЕЛЕНЫЙ:
 1. Радар (ранее обнаруженный сенсорами или по данным разведки) находится в поле обзора контейнера HTS, но в настоящий момент не излучает, или
 2. Радар вне поля обзора контейнера HTS и его статус не может быть определен.
- ЖЕЛТЫЙ: Радар излучает.

В этом повторном выполнении учебной миссии SA-2 будут игнорироваться, постарайтесь оставаться вне их зоны поражения и после начала миссии, направляйтесь к маршрутной точке #6. Настройте системы Вашего самолета как обычно: Включите основной режим A-G, переключатель MASTER ARM в ARM и подайте питание на ракеты AGM-88, нажав кнопку OSB 7 на странице SMS. Выберите страницу HAD.

Мы сосредоточимся на мобильном комплексе ПВО (он не виден на карте в пользовательском интерфейсе) SA-4, который в последний раз был замечен к северо-западу от целевой точки PPT 56. Мы должны найти его, вывести из строя поисковый радар Long Track, а затем атаковать радар управления огнем Pat Hand.

Радар Pat Hand критический элемент, уничтожение которого влечет неработоспособность комплекса ПВО. Поисковые радары, подобные Long Track не могут осуществлять наведение ракет самостоятельно. Преимуществом уничтожения поискового радара является то, что радар управления огнем должен будет выполнять обе задачи, поиск целей и управление зенитными ракетами. Общая дальность обнаружения системой ПВО будет снижена, а радар управления огнем будет включаться раньше и работать дольше, что позволит лучше осуществить наведение на него и повысить вероятность поражения.

Если количество ракет не является ограничивающим фактором, атакуйте и поисковый радар, и радар управления огнем. С другой стороны, если у Вас мало ракет, Вы можете попытаться атаковать только радар управления огнем, но имейте в виду – это намного сложнее, и имеет меньше шансов на успех. В этом учебном сценарии батальон SA-4 представляет угрозу для последующих миссий и должен быть уничтожен полностью. Поэтому мы будем атаковать и поисковый радар, и радар управления огнем.

Первым признаком присутствия SA-4 будет появление символа "L" на RWR. Радары раннего обнаружения заявят о себе и укажут тем самым направление на батальон ПВО, когда будут искать самолеты противника. Пожалуйста заметьте, что Вы можете использовать эту информацию, чтобы составить представление об окружающей обстановке в отношении угроз, которые могут неожиданно появиться и представлять опасность для Вашей миссии. Через некоторое время символ "4A" появится и на HAD.

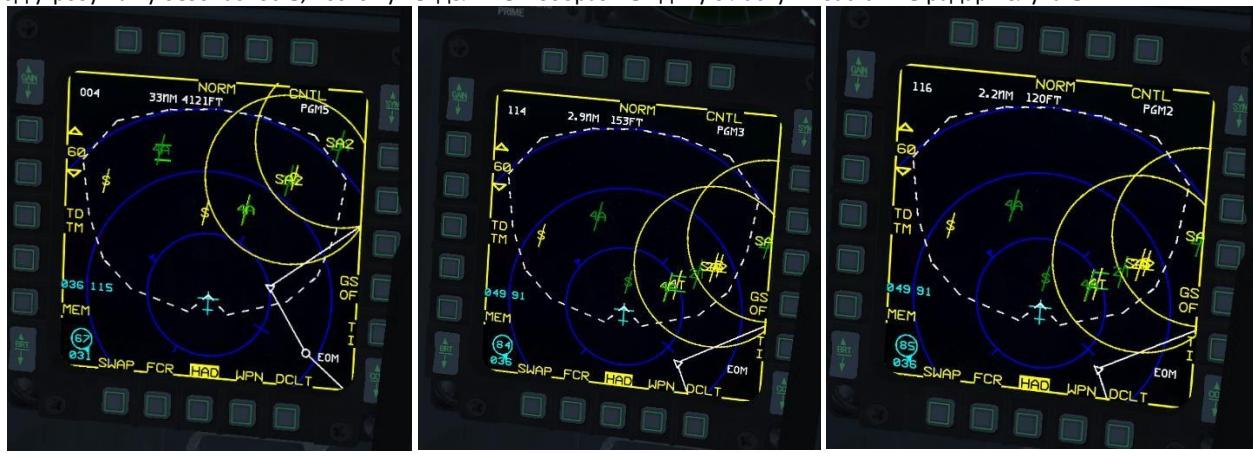
Когда мы поместим курсор на символ "4A", мы получим строку информации в верхней части дисплея HUD, которая обозначает слева направо:

- Направление на контракт
- Большая ось допусков положения контакта
- Малая ось допусков положения контакта
(большая и малая оси соответствуют осям эллипса (см. Dash-34))
- Уровень уверенности, начинающийся с PGM5 (низкая уверенность) и увеличивающийся до PGM1 (высокая уверенность) по мере того, как система будет осуществлять триангуляцию точного положения источника излучения.
Вы заметите, что большая и малая оси допусков положения становятся меньше, в то время, когда статус PGM будет увеличиваться до PGM1.

Чтобы помочь системе получить высший уровень уверенности, излучение должно быть обнаружено и рассчитано для разных направлений на его источник, чтобы произвести хорошую триангуляцию положения источника радарного излучения.

Чтобы сделать это, пилот должен расположить радар сбоку от своего самолета, что позволит не только получить хорошие данные для триангуляции, но и оставаться вне зоны поражения объекта ПВО, в особенности тогда, когда у Вас нет кругов зоны поражения для мобильных систем ПВО.

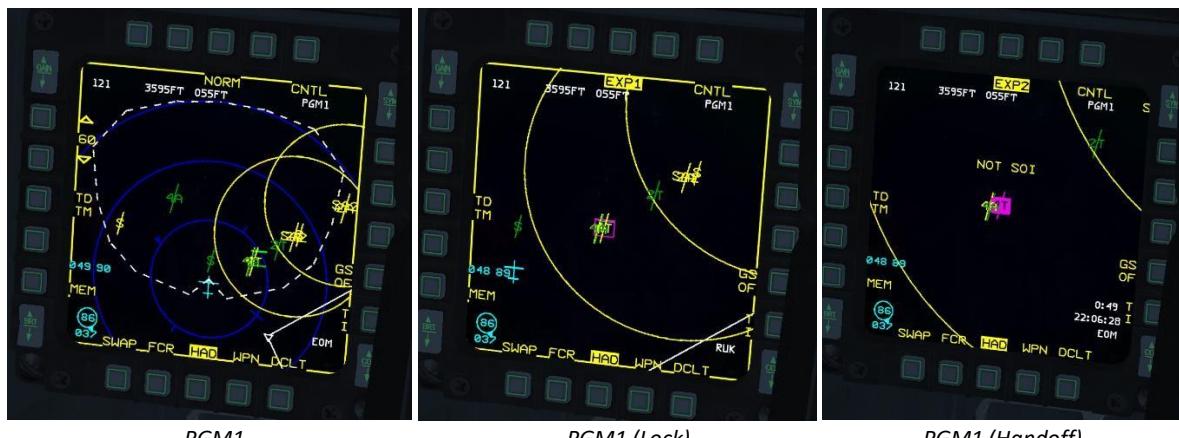
Полет на радар по прямой не поможет системе осуществить триангуляцию текущей позиции радара, и определенно поставит под угрозу Вашу безопасность, поэтому Вы должны изобразить «дишую ласку» и заставить радар излучать.



На скриншоте PGM5 излучали только поисковые радары (Long Track). Через некоторое время Вашей демонстрации себя в зоне поражения, появляется символ "4T" радара FCR (Pat Hand) (PGM3). Поскольку радар управления огнем всегда является приоритетом в миссиях SEAD/DEAD, мы будем атаковать его и осуществлять захват/передачу информации на ракету о радаре Pat Hand (PGM2).

BMS Training Manual

4.36



Обратите внимание, что мы переключили увеличение на "EXP1", чтобы получить лучшую картинку нужной области и иметь возможность выбирать правильную цель. Как только мы получили уровень уверенности PGM1, пришло время атаки в идеальных условиях (PGM1).

Нажмите TMS вверх, чтобы захватить цель и начать передачу информации о ней на AGM-88 (PGM1 (Lock)). TOF (Время полета до цели) и время поражения цели будут отображены в нижнем правом углу страницы HAD, как в режиме POS EOM.

Когда Вы обозначаете цель с помощью TMS вверх, рамка окружает цель. Когда передача данных на ракету будет завершена, рамка будет залита бледнорозовым цветом. (обратите внимание, теперь радар больше не идентифицируется как излучающий) (PGM1 (Handoff)).

Длинное нажатие TMS вверх будет менять режим для этой ракеты. Если мы хотим запускать ракету в режиме PB, дисплей покажет поле поиска ракеты, чтобы использовать его как ориентир для доворота перед пуском (правый скриншот ниже).

Как и ожидалось, в режиме RUK нет информации о времени полета (центральный скриншот ниже)



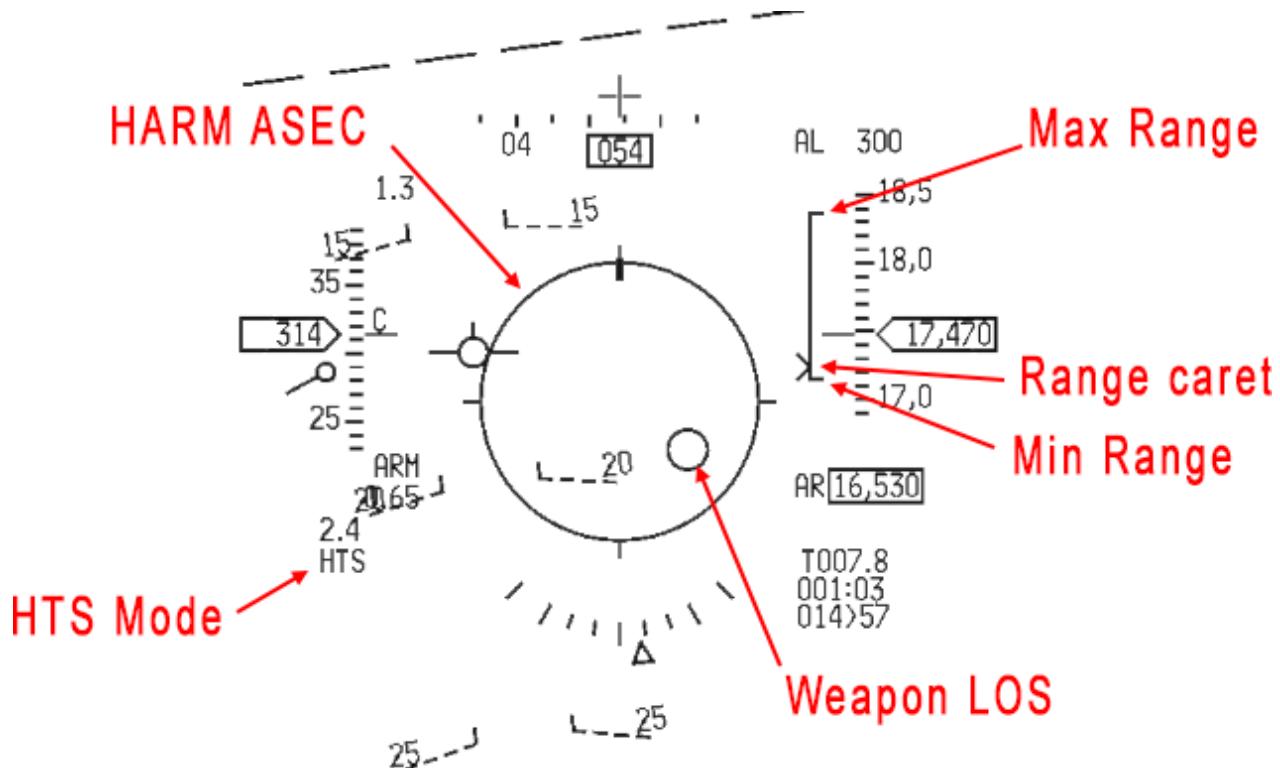
Поисковый радар SA-4 (Long Track) имеет большую врачающуюся антенну наверху гусеничного транспорта (Центральный скриншот). Радар управления огнем Pat Hand FCR имеет неподвижную антенну, также смонтированную на гусеничном транспорте (левый скриншот).

Комплекс ПВО имеет три пусковых установки с двумя ракетами на каждой (правый скриншот).



Мы обозначили радар Pat Hand на странице HAD, и мы убедимся в его уничтожении, используя TGP. Как только цель обозначена, на HUD появляется информация о том, что цель в зоне поражения и указатели наведения на цель: комплекс ПВО SA-4 был глубоко внутри зоны поражения отображенной на HAD, поэтому на HUD мигает круг HARM ASEC, подтверждая, что цель находится в зоне поражения. Запускаем ракету, нажав кнопку pickle.

Как обычно, в случае запуска ракет, Вы должны удерживать кнопку pickle нажатой несколько секунд для запуска ракеты.



Если HARM поразит нужную цель, символ Pat Hand ('4T'), к Вашему облегчению, пропадет на HAD (став зеленым или полностью исчезнув). Вы можете контролировать время до попадания на HAD.



Радар Pat Hand был уничтожен быстро. Хорошая работа!

12.3 SEAD / DEAD в BMS

В реальной жизни есть четкое различие между задачами SEAD (Suppression of Enemy Air Defenses – Подавление ПВО противника) и DEAD (Destruction of Enemy Air Defenses – Уничтожение ПВО противника).

Это различие не всегда можно было проследить в BMS.

В версии 4.32 эти типы миссий назывались SEAD Escort и SEAD Strike.

В 4.33 эти миссии были заменены миссиями SEAD и DEAD соответственно, хотя, по сути, оставались теми же.

В реальной жизни хорошие операторы систем ПВО умны и осторожны, если они ценят свои жизни и хотят выполнять возложенные на них задачи. До версии BMS 4.33 операторы систем ПВО были не особенно (искусственно) интеллектуальны, и не обладали теми же самыми приоритетами. Они очень редко отключали свои радары, представляя собой легкие цели для любого, у кого есть противорадарные ракеты. Как результат, большинство пусков ракет HARM уничтожали ПВО, и задача SEAD была фактически невозможна, так как она обычно превращалась в задачу DEAD, после первого пуска AGM-88.

Операторы систем ПВО стали намного умнее в 4.35, намного лучше играя в игру кошки-мышки. У них есть отдельные EWR (Early Warning or Search radars – радары раннего предупреждения или поисковые радары) и FCR (Fire Control Radars – Радары управления огнем). Эти радары имеют полностью различное назначение, поэтому уничтожение поискового радара не лишит систему ПВО возможности атаковать Вас, но это может заставить радар управления огнем работать дольше, позволяя Вам в свою очередь атаковать его. Уничтожение FCR лишит систему ПВО возможности управлять запущенными ракетами, но поисковый радар может остаться неповрежденным и продолжать облучать Вас, засоряя Ваш RWR.

Дрейф INS ракеты также был очень большим, вызывая множество промахов ракет HARM, в то время, когда местоположение маршрутной точки было очень точным.

Задача SEAD, наконец, стала иметь смысл в определенных сценариях, и пользователи должны были улучшить свою тактику, чтобы подавлять или уничтожать ПВО, особенно на высоких уровнях сложности, но, все равно, эта работа все еще оставалась незаконченной.

В 4.35 больше ракет HARM не попадали в цель, когда радар, на который они наводились, внезапно выключался. Правильная триангуляция стала необходимой, чтобы получить уровень уверенности, позволяющий успешно атаковать радар системы ПВО. Стало необходимо больше тренировок, чтобы «отточить» Ваш подход к борьбе с ПВО противника. Помните о необходимости изучить главу AGM-88 в Dash-34.

А еще, в 4.35 у некоторых систем ПВО появилась возможность защищать себя, сбивая приближающиеся ракеты.

В 4.36, авионика HARM и HTS вновь были значительно улучшены для увеличения эффективности в миссиях SEAD/DEAD.

Миссии SEAD стали непредсказуемы, и Вам снова нужно совершенствовать Вашу тактику, чтобы подавлять или уничтожать ПВО противника.

Готовьтесь быть приманкой, заставляя радар облучать Ваш самолет, пока Ваш ведомый пытается уничтожить радар ПВО. Не удивляйтесь тому, что эта тактика не всегда будет успешной. Работа над миссиями SEAD / DEAD продолжалась, чтобы сделать их более интересными и стоящими усилий в 4.36.

Вы не всегда будете победителем, и у операторов систем ПВО есть свои преимущества.



MISSION 13: AGM-65 MAVERICKS – Основы применения (TR_BMS_13_Maverick)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: На стоянке авиабазы Osan.

УСЛОВИЯ: F-16 block 50 – Одиночный самолет - Позывной Rocket 2.

Взлетный вес (GW): 40706. 6 AGM-65D – 2 блока под крыльями – 1 контейнер ECM и Прицельный контейнер + стандартное вооружение Воздух-Воздух, Max G: 6.5/-2.0 Max скорость: 600 узлов / 0.95 М.

ЦЕЛЬ: Тренировка процедуры применения ракет maverick в сценарии с низким уровнем угроз, при ясной погоде и в оптимальных условиях. Ваша цель – артиллерийский батальон (BM-30) расположенный в Nojeon HART (Hardened Artillery site – укрепленная огневая позиция) недалеко от DMZ (демилитаризованная зона).

Цель на маршрутной точке STPT #4, STPT #3 – маршрутная точка на авиабазе Seoul, где Вы можете провести согласование своих ракет maverick.

ПОГОДА: RKSO INFO: B 0725Z ILS RWY27 TL140 300/15KT 9999 FEW050 28/18 Q1013 NOSIG

Ясно, ветер 300° / 15 узлов, небольшая облачность на высоте 5000 футов. Температура 28° / точка росы 18° Давление 1013. Существенных изменений погоды не ожидается в течение следующих 2 часов.

13.1 Общее описание ракет Maverick

В базе данных BMS есть пять типов ракет Maverick. Старые модели A и B (белого цвета), более продвинутые модели D (зеленого цвета) и G (серого цвета), а также модель L (с наведением по лазерному пятну). Мы сосредоточимся на моделях D и G. Более ранние модели используются только старыми моделями F-16, а модели D/G являются стандартными для всех современных моделей F-16 в BMS.

Более легкая AGM-65D, с дальностью полета 15 морских миль, оптимизирована для использования против бронированной техники и небольших укрепленных целей. Более тяжелые AGM-65G и L модели, оптимизированы для использования против больших сооружений и имеют дальность полета 20 морских миль. Они могут использоваться и для более мелких целей.

Ранние модели A и B имеют дальность полета 10 морских миль.

В BMS модели A, B и D подвешиваются на строенные авиационные пусковые установки (АПУ) LAU-88, или на одиночные АПУ LAU-117. Модели G и L могут подвешиваться только на пилоны LAU-117. Строенные авиационные пусковые установки никогда не использовались на самолетах F-16 на практике и были замечены только на испытаниях вооружения.

Ракеты Maverick относятся к классу вооружения «пистол-забыл». Они наводятся головкой самонаведения на правильно захваченные ею цели. Использование ракет Maverick повышает нагрузку на пилота при наведении на цель перед пуском.

Оба типа ракет (D+G) имеют множество эксплуатационных ограничений. Вы должны помнить эти ограничения, когда используете эти ракеты, так как потенциальные проблемы, вызванные нарушением этих ограничений, теперь могут реально случиться в BMS.

1. Ограничения времени

Ракеты нуждаются в трехминутной раскрутке гироскопов перед использованием.

Максимальное время работы во включенном режиме 60 минут с выключенным видео. Максимальное время работы в режиме максимального энергопотребления (когда видео включено) – 30 минут. Общее время работы ракеты суммируется в течение всего полета.

Поэтому, настоятельно рекомендуется выключать питание ракет, каждый раз, когда они Вам не нужны, и убедитесь в том, что Вы используете видео только тогда, когда это необходимо. Не летайте просто так со страницей WPN показывающей видео с ракеты (или Вы не сможете использовать их, когда будет нужно, и это снижает FPS).

Автоматическое включение питания доступно на странице CTNL страницы WPN. Это позволяет автоматически подавать питание на ракеты, когда Вы оказываетесь севернее/западнее/южнее/восточнее выбранной маршрутной точки.

2. Использование на земле

Видео с ракет Maverick отключено, когда переключатель MASTER ARM установлен в положение OFF. На земле видео будет отключено, если переключатель GROUND JETTISON не будет находиться в положении ENABLE. Согласование ракет на земле невозможно в BMS вследствие невозможности переместить их курсор выше уровня горизонта.

3. Ограничения пуска

Ракеты AGM-65 всегда готовы к пуску. Даже если цель находится за пределами дальности полета или параметры полета не соответствуют допустимым, нажатие на кнопку pickle приведет к пуску ракеты. Ракета Maverick запущенная, если хотя бы один из следующих параметров находится за пределами допустимых величин, не попадет в цель:

- Максимальная скорость пуска: 1.2 Macha
- Максимальные углы отклонения головки самонаведения: 10° по азимуту, 15° по возвышению (замочная скважина)
- Максимальный угол пикирования: 60°
- Максимальный угол крена: 30°
- Максимальная скорость вращения по крену: 30°/с
- Максимальная перегрузка: 3 G
- Минимальная перегрузка: 0.5 G

4. Ограничения по прочности

Ограничения по прочности подвесок, как обычно, приведены в окне вооружения. Для ракет Maverick допустимы перегрузки 7G / -2G и максимальная скорость 600 узлов или 0.95 M. Превышение предельных значений скорости/перегрузки может повредить ракеты или пилоны и вызвать зависание ракеты при запуске. Важно понимать, что Вы можете не обнаружить возникшую проблему до тех пор, пока не попытаетесь использовать вооружение. Чтобы избежать проблем, оставайтесь в пределах ограничений по прочности. Проблема может быть обнаружена при взгляде на номер станции, когда она выбрана, или когда Вы попытаетесь осуществить пуск ракеты. Если Вы видите символы F, D или H вместо номера станции – то это означает: отказ (F – Failed) или повреждение (D – Damaged) или зависание (H – Hung).

Ракеты AGM-65D и G могут использоваться в 3 различных режимах:

- **PRE** для заранее заданной цели (аналогично режиму CCRP). Обозначение цели производится другими бортовыми сенсорами самолета, такими как FCR или TGP. Линия визирования (LOS – Line Of Sight) ракет нуждается в согласовании с линией визирования (LOS) этих сенсоров.
- **VIS** для визуального режима (аналогично режиму DTOS). Выбор цели осуществляется рамкой TD, когда HUD является SOI. В режиме VIS также может быть проведено согласование линий визирования ракет и HUD.
- **BOR**E для непосредственного наведения. Позволяет осуществлять пуск по обнаруженным целям. Выбор цели производится на HUD наложением на цель перекрестия прицела ракеты, а затем с помощью станицы WPN производится уточнение наведения ракеты на цель.

Выбранный режим может быть изменен нажатием кнопки OSB 2 на странице WPN или с помощью кнопки CURSOR ENABLE на РУД, когда страница WPN является SOI. Мнемоника режима также отображается на HUD.

13.2 Согласовывать или не согласовывать

Согласование часто понимают неверно. Согласование ракет maverick это действие по выравниванию линии визирования пусковой установки, на которую подвешена ракета с линией визирования сенсора. Обратите внимание, я сказал пусковой установки, а не ракеты. Когда пусковые установки монтируются на самолет, всегда существует небольшое угловое смещение, и этот небольшой угол может давать заметную разницу в линиях визирования сенсора (например, TGP) и головки самонаведения ракеты, когда Вы смотрите на цель с расстояния в 10 миль.

Согласование – это процесс выравнивания линии визирования (LOS – Line of Sight) пусковой установки ракеты и бортового сенсора самолета.

Первое, что необходимо отметить, так как мы согласовываем пусковую установку, согласование необходимо провести для каждой пусковой установки. Поэтому, если у Вас есть две ракеты mavericks на двух АПУ LAU-117 на станциях 3 и 7, Вы должны последовательно согласовать 2 станции, следовательно и 2 ракеты.

С другой стороны, если у Вас есть 6 ракет mavericks на двух АПУ LAU-88, Вам не нужно согласовывать все 6 ракет, но, тем не менее, Вы должны согласовать одну ракету на станции 3 и другую на станции 7, произведя таким образом процесс согласования для обеих АПУ LAU-88.



Второе – согласование проводить не обязательно.

Если Вы планируете применять ракеты maverick только с использованием страницы WPN, не пользуясь другими бортовыми сенсорами самолета, Вы просто можете не выполнять процесс согласования и, выбрав цель на странице WPN, произвести пуск ракеты.

Согласование будет полезным, когда Вы ищете цели с помощью TGP, так как оно дает уверенность в том, что как только Вы передадите информацию о цели на страницу WPN, цели на сенсорах будут совпадать, что экономит время, исключая необходимость уточнять положение цели на странице WPN. Это уточнение не нужно, так как Вы уже захватили цель с помощью TGP.

Поэтому согласование ракет maverick необходимо только если Вы хотите быстро и эффективно атаковать цели, используя TGP.

13.3 Миссия

Погода ясная и Вы готовите к вылету свой F-16 block 50 на авиабазе Osan. На Ваш самолет подвешены 6 AGM-65D на станциях 3 и 7 и Вашей целью является артиллерийский батальон недалеко от демилитаризованной зоны (DMZ). У Вас есть контейнер TGP, и тренировка согласования ракет будет произведена в районе маршрутной точки #3 с использованием сооружений авиабазы Seoul.

Запуск самолета осуществляется как обычно, нужно обратить внимание на то, чтобы настроить TGP заранее и заранее включить питание ракет maverick, чтобы они были готовы к тому времени, когда мы будем заниматься их согласованием. Помните, что ракеты maverick имеют батарею, рассчитанную на 60 минут работы в режиме без показа видео и только на 30 минут в режиме с показом видео. Время работы ракет суммируется в течение полета, и Вы должны отключать питание ракет, когда они Вам не нужны, чтобы продлить жизнь их батареи.

Этот учебный сценарий относительно короткий, поэтому Вы можете не принимать это во внимание, и оставить ракеты maverick включенными, выключив показ видео, но помните, что в продолжительных полетах Вы должны управлять временем жизни батареи ракет.

В следующей учебной миссии мы покажем Вам, как автоматически подавать питание на ракеты на определенных маршрутных точках Вашего полетного плана.

После взлета наберите высоту около 6000 футов, следуя к маршрутной точке #3, которой является авиабаза Seoul. Подготовьте самолет к процессу согласования ракет:

- Основной режим – A-G, MASTER ARM – SIM
- FCR/TGP на левом MFD и WPN/HSD на правом
- Ракеты Maverick были включены заранее и готовы
- Вы можете включить автопилот в режим следования по маршруту, пока Вы будете заниматься настройками авионики. Имейте в виду, что чем быстрее Вы будете лететь, тем меньше времени у Вас останется на выполнение процесса согласования.

В начале работы ракеты mavericks не будут показывать видео на странице WPN, до тех пор, пока Вы не переместите переключатель MASTER ARM в положение SIM или ARM, а с ГСН ракеты не будет снята защитная крышка (uncaged). Снятие защитной крышки выполняется с помощью кнопки UNCAGE на РУД.

Если видео с головки самонаведения ракеты не появляется на странице WPN, проверьте положение переключателя MASTER ARM и/или снимите защитную крышку с ГСН ракеты.

Вы должны быть на нужной высоте и готовы за 20 морских миль от авиабазы Seoul, чтобы у Вас было достаточно времени для выполнения процедуры согласования.

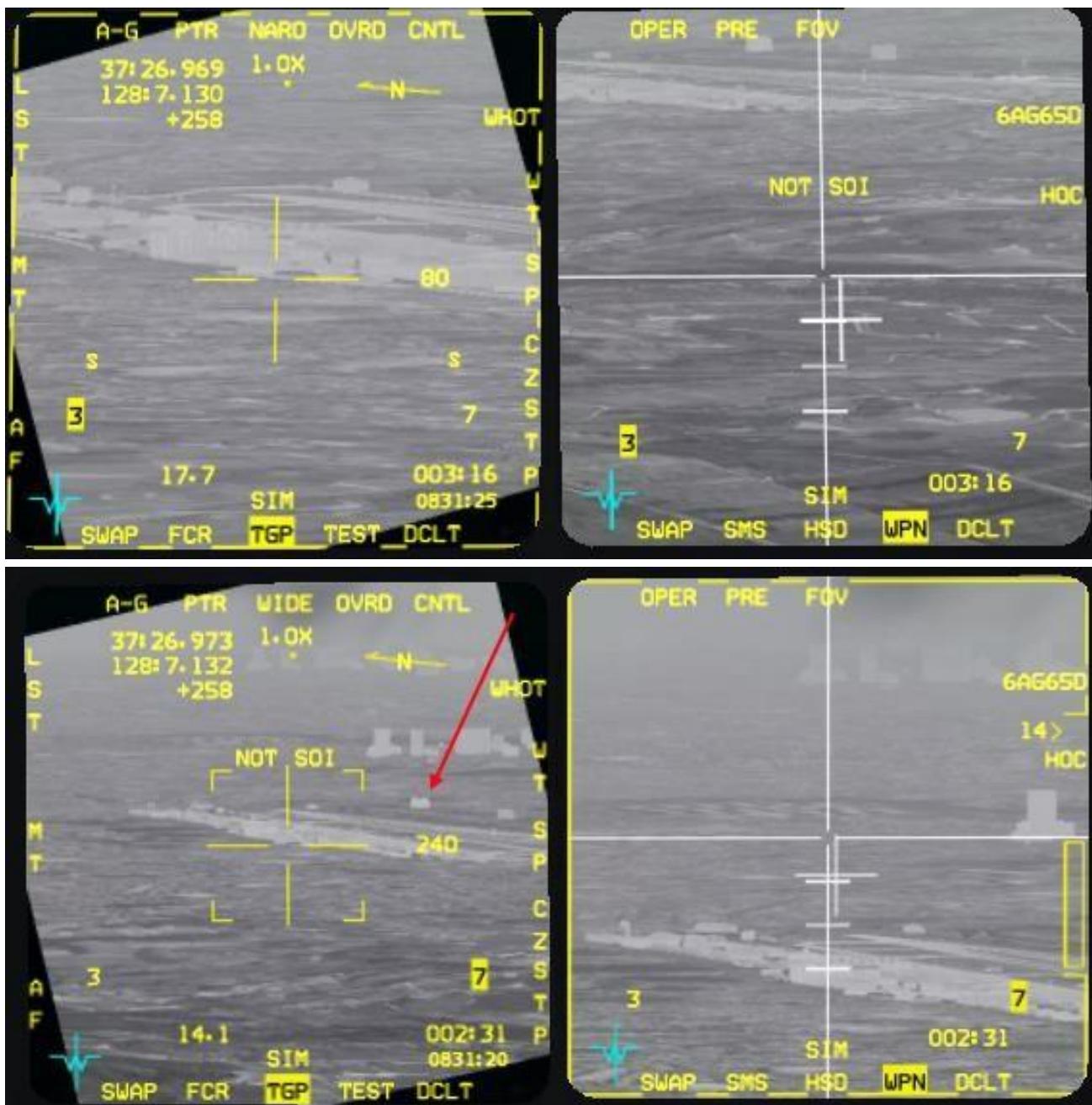
Маршрутная точка #3 установлена на авиабазу поэтому, если Вы сбросили все возможные смещения курсора, Вы уже должны видеть контуры авиабазы Seoul на своем TGP.

Из-за различий в линиях визирования между TGP и выбранным пилоном, лучше всего будет найти отдельно стоящее здание, чтобы быть уверенным, что Вы выбираете одну и ту же цель на обоих сенсорах. Некоторые здания могут быть захвачены TGP, но не могут быть захвачены ГСН ракеты AGM-65, выберите другое строение, если у Вас возникли эти трудности.

Выбранное для целей согласования здание отмечено красной стрелкой на TGP на третьем скриншоте.

Вы заметите разницу в линиях визирования станций #3 и #7.

Линия визирования станции #3 направлена ниже авиабазы (второй скриншот), а линия визирования станции #7 направлена выше авиабазы (четвертый скриншот), в то время, когда линия визирования TGP направлена на авиабазу, какую бы станцию Вы не выбирали.



Выбранное здание немного светлее, чем остальные, поэтому должно быть несложно найти его на странице WPN. Давайте сначала согласуем станцию #3. Переключайте станции пока не номер станции #3 не будет подсвечен на TGP.

Когда TGP является сенсором внимания (SOI), переместите перекрестье на выбранное здание и попытайтесь взять его на сопровождение с помощью нажатия TMS вверх. Изображение на странице WPN должно слегка переместиться и на нем появится надпись handoff is in progress (идет процесс передачи данных).



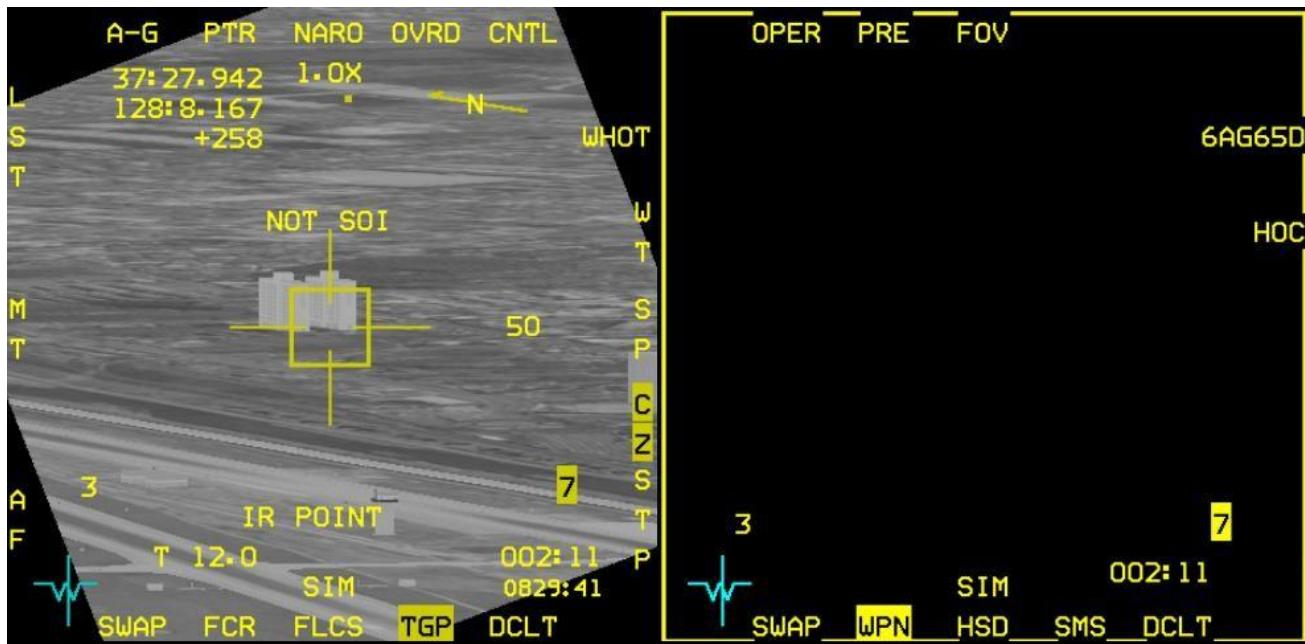
Процесс передачи данных на странице WPN не сможет завершиться из-за угловой ошибки линии визирования. Это должно быть сделано вручную – это и есть процедура согласования.

Сделайте SOI страницу WPN и переместите перекрестье на WPN на то же самое здание, которое было взято на сопровождение с помощью TGP. Как Вы можете видеть, и увеличение картинки и сама картинка различны на страницах TGP и WPN. Вот почему, так важно тщательно подходить к выбору цели, чтобы быть уверенными в том, что Вы сможете найти ее на странице WPN.

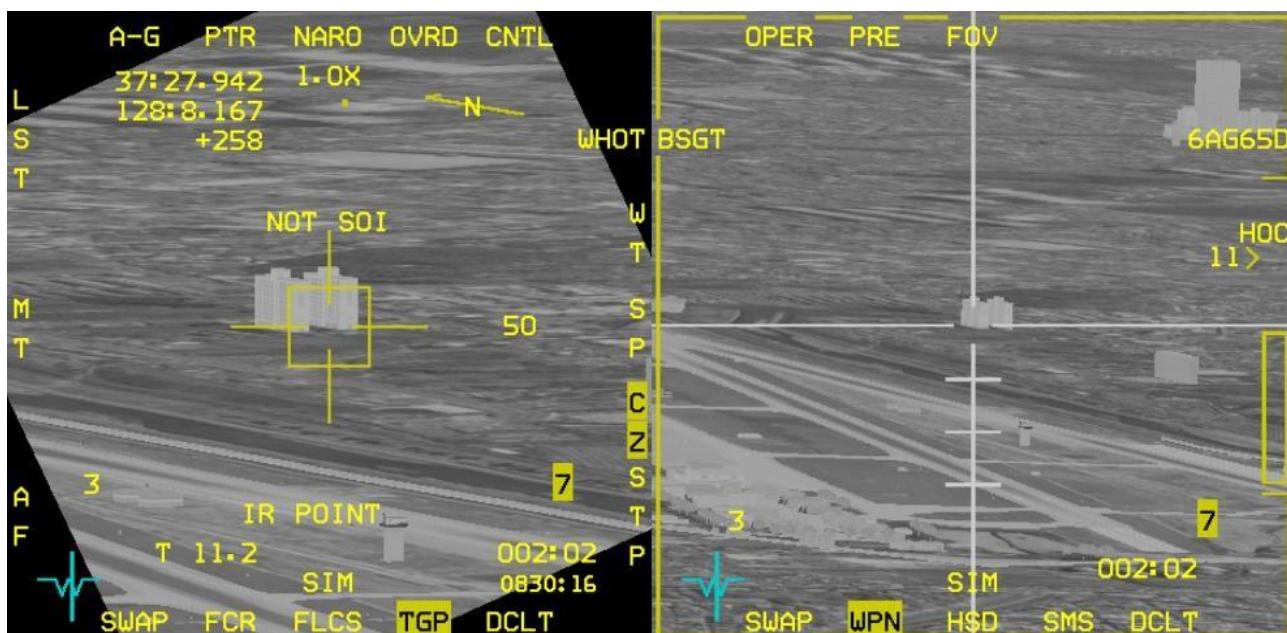
Когда перекрестья будут правильно размещено на цели, нажмите TMS вверх, для захвата цели, и около OSB 20 появится мнемоника BSGT. Вы должны нажать на кнопку OSB 20, и мнемоника BGST будет кратковременно подсвечена.



Все ракеты на АПУ LAU-88 на станции #3 теперь превосходно выровнены по линии визирования TGP, нам нужно сделать то же самое для станции #7. Переключитесь на станцию #7, ее номер должен стать подсвеченным, вместо номера станции #3. Обратите внимание, когда Вы это сделаете, на странице WPN не будет картинки с ГСН ракеты, так как защитная крышка с ГСН ракеты еще не была снята. Таким образом, сначала снимите защитную крышку с ГСН ракеты, чтобы включить показ видео.



Также, обратите внимание на то, что Вам не нужно менять цель на TGP, выбранное здание все еще находится в захвате и линия визирования остается правильной. Мы просто сведем к нулю угловое расхождение линий визирования для станции #7. Когда с ГСН ракеты будет снята защитная крышка, появится картинка с ГСН ракеты, и SOI вновь будет перемещен со страницы TGP на страницу WPN, цель будет помещена в перекрестье ГСН ракеты и взята на сопровождение, появится мнемоника BSGT и будет нажата кнопка OSB 20 для согласования. Она будет кратковременно подсвеченна, и будет выполнено согласование для станции #7.



С этого момента обе Ваши станции #3 и #7 согласованы, но Вы хотите убедиться в этом прежде, чем приступить к реальным боевым действиям. Самый быстрый способ проверки – переключение в режим A-A, выбором режима DGFT или MRM трехпозиционным переключателем на РУД, и возврат в основной режим A-G.

Выберите другую цель с помощью TGP и возьмите ее на сопровождение. Не переключайте SOI на страницу WPN, теперь в этом больше нет необходимости. Проверьте страницу WPN и убедитесь в том, что перекрестье ГСН ракеты расположено точно на той же цели, а также в том, что символ "C" появился выше номера активной станции (в этом случае станции #3).

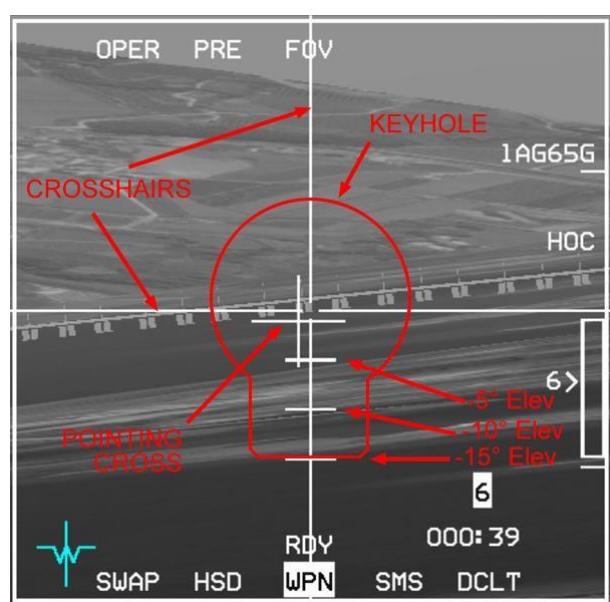
"C" означает согласование завершено (boresight Complete). "I" означала бы согласование не завершено (boresight Incomplete); "S" означает нет захвата (Slaved (not locked))



В приведенных выше скриншотах цель едва вошла в зону поражения ракеты (посмотрите на правую сторону страницы WPN, где отображена шкала расстояния и цифра 8 означает дальность 8 морских миль). Крест ракеты maverick не мигает и находится в «замочной скважине». Пуск был бы выполнен правильно, и вспомогательная контрольная вышка была бы поражена.

«Замочная скважина» — понятие, необходимое для того, чтобы убедиться в том, что цель находится в пределах максимальных угловых отклонений ГСН ракеты, и пуск будет выполнен правильно. Пилот не видит пределов угловых отклонений ГСН ракеты, но он видит крест ракеты maverick расположенный в районе центра страницы WPN.

«Замочная скважина» — это воображаемая фигура вокруг центра страницы WPN, показанная красным цветом на скриншоте справа. Цель находится в пределах максимальных угловых отклонений ГСН ракеты, когда крест ракеты maverick (POINTING CROSS) внутри замочной скважины.



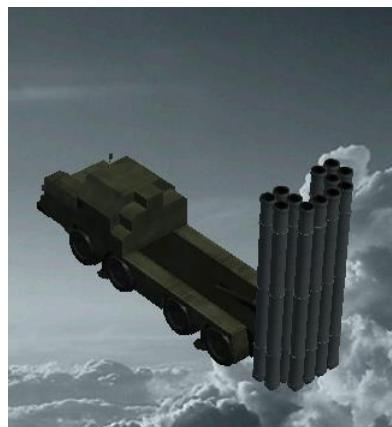
Теперь Вы готовы направиться к целевой маршрутной точке #4.

Прежде чем продолжить, Вы должны сбросить все смещения курсора. Для выполнения согласования необходимо смещение курсора, и Вы должны сбросить смещение курсора (CZ), нажав кнопку OSB 9.

Нажмите TMS вниз, чтобы отменить все захваты, переключите сенсор на широкое поле обзора и нажмите кнопку OSB 9, отмеченную символами CZ, которые подсвечены. Когда символы CZ больше не будут подсвечены, это будет означать, что смещение курсора сброшено.

Переключитесь в основной режим NAV и выберите маршрутную точку #4 в качестве активной, готовьтесь ко входу во враждебное воздушное пространство (fence in). Переместите переключатель MASTER MODE в положение ARM, так как он в настоящее время в положении SIM. Возможно безопаснее будет отключить питание ракет maverick на странице SMS, чтобы продлить жизнь их батареям. Помните о необходимости включить их вновь, при приближении к Вашей цели.

Ваша цель – это артиллерийский батальон, расположенный на укрепленной огневой позиции немного южнее демилитаризованной зоны. Этот батальон состоит из 6 пусковых установок системы залпового огня BM-30 Smerch и вспомогательной техники. Пусковая часть BM-30 смонтирована на шасси MAZ и имеет 12 300 мм пусковых направляющих. BM-30 оказывают разрушительное действие на дружественные войска.



Артиллерийские батальоны обычно располагаются в укрепленных позициях, которые защищают артиллерию от контрабатарейного огня.

Противовоздушная оборона противника весьма ограничена, и у Вас должна быть возможность попрактиковаться в использовании ракет mavericks без серьезной угрозы со стороны зенитной артиллерии, если Вы не слишком расслабитесь. У Вас есть 6 ракет maverick, и мы будем применять первые две ракеты в режиме PRE, используя TGP для захвата пусковых установок BM-30.

Оставайтесь ниже облаков, до высоты 4000-6000 футов и, как только Вы подойдете к цели, постараитесь обнаружить пусковые установки с помощью TGP, что не должно быть слишком сложно, так как все они сгруппированы внутри укрепленной артиллерийской позиции. Похоже, что их командир никогда не слышал о распределении боевых единиц для повышения их выживаемости.

Вам, возможно, не понадобятся 6 ракет, чтобы уничтожить этот батальон.



Захват цели с помощью TGP немедленно передаст данные о цели на ракету. Цели совпадают, и символ "С" подтверждает, что передача данных завершена на выбранную станцию #3. Цель еще не в зоне поражения ракеты, но вскоре будет.

Когда цель будет в зоне поражения, Вы можете производить пуск ракеты. Не нужно делать страницу WPN SOI или захватывать цель на странице WPN. После пуска первой ракеты, отмените захват на TGP, выберите другую цель, нажмите TMS вверх, чтобы захватить ее, проверьте информацию на странице WPN: цель в зоне поражения, крест ракеты не мигает и снова произведите пуск.

Maverick не очень быстрая ракета. Если Вы продолжите лететь прямо на цель, Вы можете достичь ее раньше, чем Ваши ракеты, поэтому отверните от цели, чтобы оставаться вне зоны поражения средств ПВО ближнего радиуса действия (SHORAD) и отойдите на безопасную дистанцию для следующего захода.

Следующие две ракеты будут использованы в режиме BORE.

Выберите страницу SMS и измените режим применения AGM-65 с режима PRE на BORE, нажав OSB 2 или с помощью кнопки CURSOR ENABLE на РУД.

Режим непосредственного наведения (BORE) особенно интересен при атаке целей, обнаруженных визуально прямо перед Вашим самолетом, так как он не изменяет SPI FCR или TGP. ГСН ракеты направлена прямо вперед, и крест наведения ракеты отображается на HUD.

Процедура наведения ракеты достаточно проста: Совместите крест наведения ракеты на HUD с целью и нажмите TMS вверх, чтобы захватить ее. Затем Вы можете уточнить наведение на странице WPN.

Как обычно перед пуском ракеты, убедитесь в правильной дистанции и в том, что крест ракеты не мигает. Потренируйте процедуру непосредственного применения со следующими двумя ракетами maverick.

Последние две ракеты maverick можно использовать в режиме VIS.

Переключитесь в режим VIS, используя страницу SMS или используя кнопку CURSOR ENABLE на HOTAS.

В режиме VIS сначала SOI становится HUD. Рамку TD можно перемещать по HUD перемещением курсоров и, как только она будет стабилизирована относительно земли, SOI сначала переместиться на TGP, если он активен или на WPN, если TGP не активен.

С этого момента процедура применения ракеты в целом та же самая, как и в режиме PRE. Если TGP был активен, выполняем захват цели, который передает данные на страницу WPN и дальнейшие действия будут определяться тем, были согласованы пилоны или нет.

Если TGP был не активен, SOI сразу станет страница WPN, и это в целом тот же метод применения, что и в режиме BORE.

После того, как последние две ракеты будут выпущены, уходите на авиабазу Osan. Если Вы были слишком беспечны и получили повреждения от SHORAD, помните, что авиабаза Seoul находится недалеко, и Вы можете совершить аварийную посадку там. Боевые повреждения и устранение неполадок становятся все лучше с каждой версией BMS, и легкое стрелковое вооружение может прервать Вашу миссию и заставить Вас возвращаться на базу, пытаясь справиться в возникшими неполадками.

Давайте еще раз обсудим требования к правильному пуску ракеты Maverick:

- Дальность до цели в пределах дальности применения (указатель дальности до цели должен находиться в пределах шкалы дальности пуска ракеты (Missile Launch Envelope - MLE на HUD и на странице WPN)).
- Крест ракеты (POINTING CROSS) не должен мигать.

Проверка правильной дальности до цели достаточно проста; большинство промахов ракеты Maverick вызваны пуском ракеты, когда крест ракеты мигает на странице WPN. Существует множество условий, при которых крест ракеты перестает мигать, сигнализируя о правильном сопровождении цели.

Все ограничения по условиям пуска, которые описывались ранее, должны соблюдаться: скорость не более 1.2 Маха, угол крена не более 30°, угол пикирования не более 60°, угловая скорость крена не более 30°/с, перегрузка не более 3G и не менее 0.5G и последнее по списку, но не по значению: линия визирования ракеты должна быть в пределах максимальных угловых отклонений ГСН.

Максимальные угловые отклонения ГСН ракеты составляют 10° по азимуту и 15° по возвышению. Отклонения по возвышению 5, 10 и 15° отображаются горизонтальными отметками на странице WPN (для моделей D и G), но отклонения по азимуту не отображаются. Максимальное отклонение линии визирования ракеты представляет собой фигуру, похожую на замочную скважину с центром в перекрестьи страницы WPN.

Чтобы убедиться в правильном сопровождении цели ракетой после пуска, крест ракеты должен быть в пределах этой воображаемой замочной скважины. Если этого не будет, крест скорее всего будет мигать, обозначая неверное сопровождение, и ракета, скорее всего, не попадет в цель.

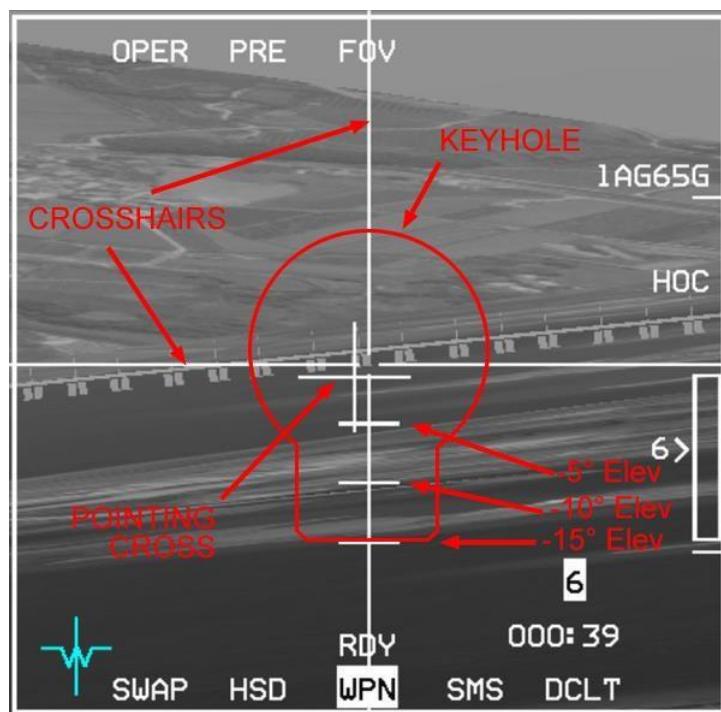
Если крест ракеты находится вне пределов «замочной скважины», Вы должны повернуть самолет по направлению к цели и выбирать цель только тогда, когда крест ракеты находится в пределах «замочной скважины». В то же время, если Ваш самолет находится вне параметров пуска, приведенных выше во время захвата цели, крест ракеты также будет мигать, и ракета не попадет в цель.

Если у Вас нет правильного сопровождения цели ракетой, нажмите TMS вправо (когда TGP является SOI) чтобы отменить передачу данных о цели на ракету, и вновь нажмите TMS вверх, когда у Вас будут правильные параметры полета, для получения правильного сопровождения и передачи данных о цели на ракету.

Наличие немигающих “Креста ракеты” и “Перекрестья страницы WPN” критично для правильного сопровождения цели и, следовательно, для ее попадания в цель!

Перекрестье на странице WPN (CROSSHAIRS) сходится на обозначенной цели. Оно остается пустым вокруг самой цели, чтобы избежать ошибок в распознавании цели. Размер пустой зоны в центре зависит от размеров цели.

Обратите внимание, что перекрестье, крест ракеты и метки возвышения также могут менять цвет. Они могут быть либо белыми для полярности Hot on Cold (HOC), когда на странице WPN сопровождаются только белые (теплые) цели, либо черными для полярности Cold on Hot (COH), когда на странице WPN будут сопровождаться только черные (теплые) цели. Полярность может быть изменена с помощью нажатия TMS влево.



MISSION 14: AGM-65 MAVERICKS – Продвинутое применение ([TR_BMS_14_Maverick](#))

ЗАМЕЧАНИЕ: Если хотите, можете отключить деревья, перемещением ползунка плотности деревьев полностью влево на странице SETUP > GRAPHICS.

Эта учебная миссия намеренно усложнена. Не ждите, что достигнете 100% успеха с первой попытки. Предполагается, что содержание учебной миссии 13 Вами полностью освоено.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: В полете над Восточном морем, в направлении побережья Северной Кореи.

УСЛОВИЯ: KF-16 block 52 – Пара - Позывной Boxer 2.

Вес самолета (GW): 38371. 1 AGM-65G – 1 AGM-65L – 2 подвесных топливных бака 370GL, навигационный и прицельный контейнеры. Max G: 6.5/-2.0 Max скорость: 600 узлов / 0.95 M.

Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом.

ЦЕЛЬ: Уничтожить 2 ZSU-23 на маршрутной точке STPT 7 и мост Tangch'on на маршрутной точке STPT 11.

ПОГОДА: RKND INFO: F 012225Z ILS RWY26 TL140 360/17KT 9999 RA OVC 010 22/17 Q994 NOSIG

Ветер 360°/17 узлов, видимость более 10 километров, дождь, сплошная облачность на высоте 10000 футов, температура 22°/точка росы 17°, Давление 994 ГПа, Значительных изменений не ожидается.

Целью этой миссии является обнаружение и уничтожение самоходных зенитных установок в районе маршрутной точки 6. Цель штабной батальон будет атакован сегодня позднее, самолетами A-10. Нам нужно обнаружить одну ZSU-23 и уничтожить ее с помощью ракеты AGM-65L. Батальон находится неподалеку от комплекса ПВО большой дальности SA-10, поэтому атака с большой высоты – не вариант. Нашей второй целью является многопролетный мост на маршрутной точке 11. Мы хотим уничтожить опору этого моста с помощью ракеты AGM-65G.

Погода не делает выполнение миссии проще. Видимость снижена из-за дождя, и имеется сплошная облачность. Вход во враждебное воздушное пространство будет произведен на малой высоте через долины, где видимость должна быть приемлемой. Оба района целей являются горной местностью, и мы будем подходить к этим районам, используя радар следования рельефу местности и автопилот в совмещенном режиме. Доверяя своему TFR (Terrain Following Radar – радар следования рельефу местности), Вы позволите системе управлять полетом самолета, пока будете сосредоточены на пуске ракет Mavericks.

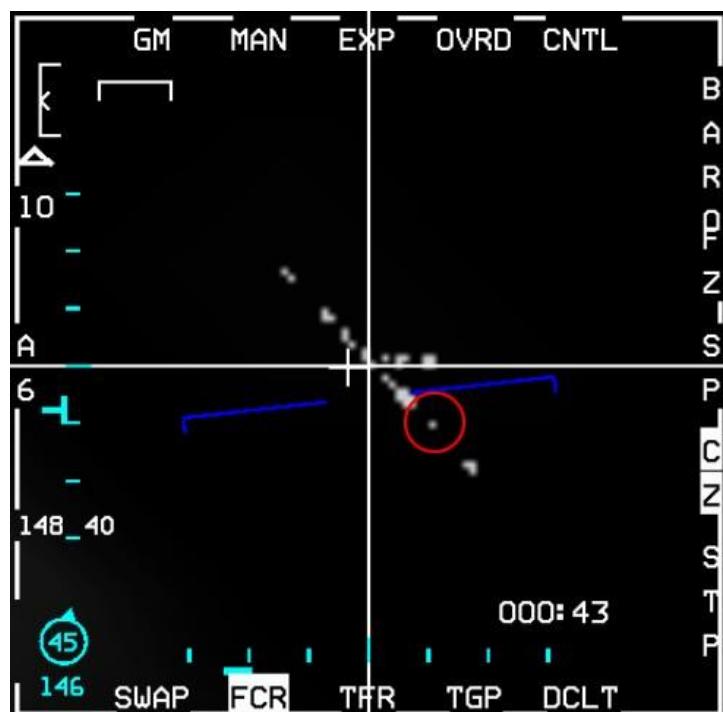
Настоящей сложностью в этой учебной миссии будет быстрое обнаружение и уничтожение ZSU-23, расположенной в районе маршрутной точки 7. Цель находится в горной местности (с высотами около 5700 футов), а низкая облачность и видимость значительно снижают Ваши возможности поиска и быстрой атаки.

Разведка докладывает, что возможное расположение зенитной установки находится очень близко к поселку, на западной его стороне. Это ценная информация, так как может уменьшить время поиска цели.



Зенитная установка может переместиться, но по крайней мере Вы знаете, что Вам нужно искать ее поблизости от зданий.

Скриншот ниже показывает картинку с радара A-G FCR области цели. ZSU обведена красным кругом.



Сплошная облачность создает некоторые сложности. Если Вы будете лететь слишком высоко, Вы можете войти во облака, видимость на IR сенсорах будет нулевой. Вам нужно оставаться внизу, что хорошо, так как Вы принимаете во внимание прикрытие цели со стороны SA-10, но плохо то, что Вам сложно будет поддерживать безопасную дистанцию от ZSU.

Полет на высоте 500 футов SCP (Set Clearance Plane – Высота полета над уровнем поверхности) с использованием TFR, может не дать достаточно времени для наведения на цель. 1000 футов SCP может быть предпочтительнее, но, если Вы будете лететь над вершинами гор вместо того, чтобы оставаться в долинах, TFR может завести Вас в облака, испортив Вам атаку. Вы должны перехватывать управление у автопилота, чтобы оставаться в долинах под облаками, насколько это возможно.

Чтобы максимизировать шансы на успех, Вы должны обеспечить быстрое наведение и пуск ракет. Следовательно, линии визирования (LOS) ракет должны быть согласованы с TGP заранее, и обе цели должны быть обозначены за один заход.⁶

Малейшая задержка приведет к промаху. Но, никто не говорил, что будет легко. Помните, что пилоты истребителей говорят: "Train how you fight"⁷.

Оказавшись в кабине самолета, летящего над Восточным Морем, нам нужно включить питание ракет Maverick немедленно, чтобы их гироскопы успели раскрутиться. Выполните Вашу проверку перед входом во враждебное воздушное пространство (fence-in), выберите основной режим A-G и включите страницу SMS. Нажмите OSB 7, чтобы подать питание на AGM- 65G. После согласования AGM-65G мы отключим ракеты, чтобы сберечь их батареи. Чтобы не включать их вновь вручную, мы активируем функцию AUTO POWER, чтобы ракеты включились автоматически западнее маршрутной точки 5.

Войдите на страницу CNTL и нажмите OSB 20 пока не будет отображено WEST OF (ЗАПАДНЕЕ). Нажмите OSB 19 чтобы выбрать маршрутную точку. Откроется новая страница; выберите STPT 5, нажав OSB 16, затем ENTR (OSB 2), что возвратит Вас на страницу CNTL. Нажмите AUTO PWR ON (OSB 7). Выйдите со страницы CNTL, нажав OSB 5, и обратите внимание на символ A рядом с OSB 7, подтверждающий, что функция AUTO POWER ON активирована. Обратите внимание: модель L не имеет функции AUTO POWER, и должна быть включена отдельно.



⁶ Ранее в этой миссии было другое вооружение. Эта неточность не является существенной.

⁷ Тяжело в учении...

В этом учебном сценарии мы планируем использование модели L против подвижной цели и модели G для поражения моста в режиме VIS.

Поэтому модель G (но не модель L) должна быть согласована. Около активной маршрутной точки находится эсминец США, который может быть использован для согласования ракеты. Выберите AGM-65G на странице SMS (станция 7), переключитесь на страницу WPN, установите переключатель MASTER ARM в положение SIM, чтобы исключить случайный пуск ракеты по дружественному кораблю, и включите автопилот в режим ALT HOLD.

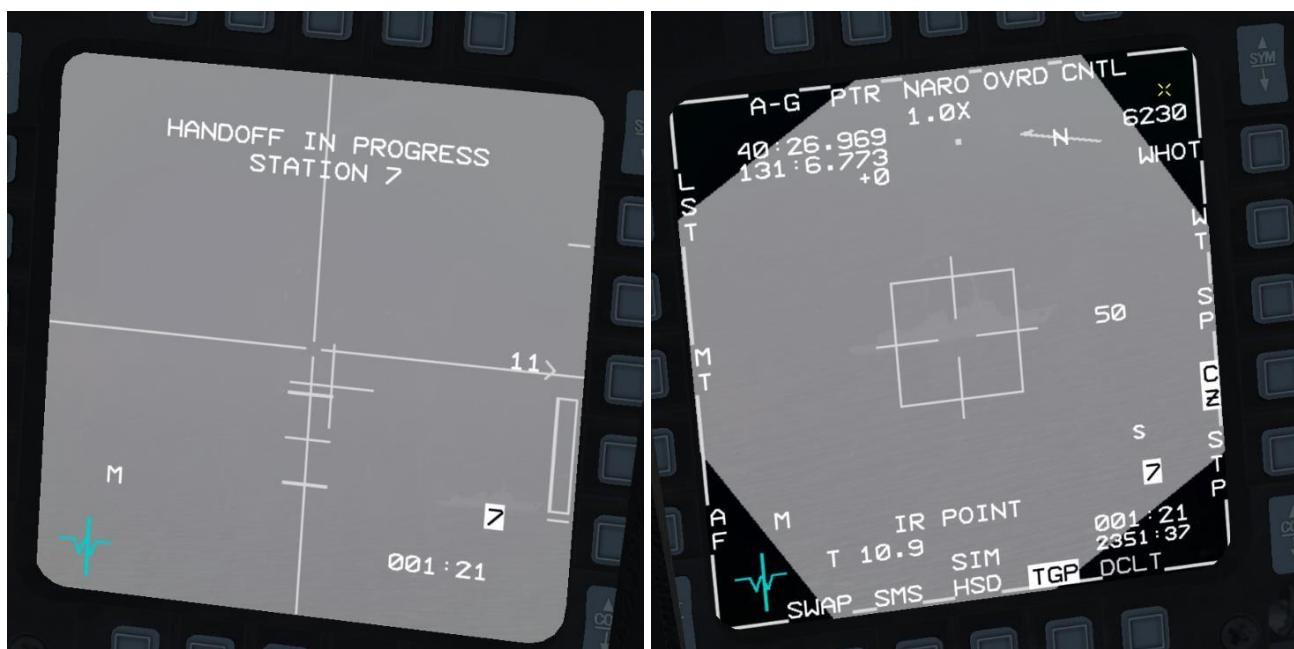
Снижайтесь до 6000 футов (временно отключите A/P кнопкой paddle), ниже облачности, чтобы найти эсминец и уменьшите скорость, чтобы быть уверенным в том, что Вы будете, как минимум, в 10 морских милях от маршрутной точки 4, когда ракеты будут готовы (надпись NOT TIMED OUT пропадет на страницах SMS/WPN). Обороты 85% RPM должны в этом помочь. С выбранной AGM-65G страницы WPN будет оставаться пустой, пока Вы не снимете защитную крышку с ГСН, нажав кнопку MAN RNG/UNCAGE на РУД.

На расстоянии примерно 10-12 морских миль от маршрутной точки, Вы уже сможете найти эсминец с помощью радара FCR в режиме SEA. Если Вы возьмете его на сопровождение радаром, SOI переместиться на страницу WPN на правом MFD.

Переместите SOI на TGP и ищите эсминец, который должен идти курсом на северо-восток. Постарайтесь сократить время между обнаружением эсминца с помощью FCR и переключением на TGP или Вы можете не найти эсминец на TGP. Если это произошло, вновь переключитесь на FCR, снова наведите его на эсминец. Нет необходимости захватывать его с помощью FCR; просто переместите SPI с помощью курсоров радара прямо перед эсминцем по курсу его движения, а затем переключитесь на TGP (позиция SPI автоматически отлеживается обоими сенсорами), чтобы найти его на TGP визуально. Переключите TGP в режим NARO, чтобы увеличить изображение, и захватите эсминец, нажав TMS вверх.

Вы также можете согласовать ракеты позже, по одному из зданий на побережье; но, если Вы будете делать это, помните, что нужно выбирать здание, отличающееся от других, чтобы Вы были уверены в том, что согласовали линию визирования ракеты поциальному зданию.

На странице WPN появится надпись HANDOFF IN PROGRESS STATION 7. Во время этой процедуры TGP пытается загрузить позицию цели в выбранную ракету.

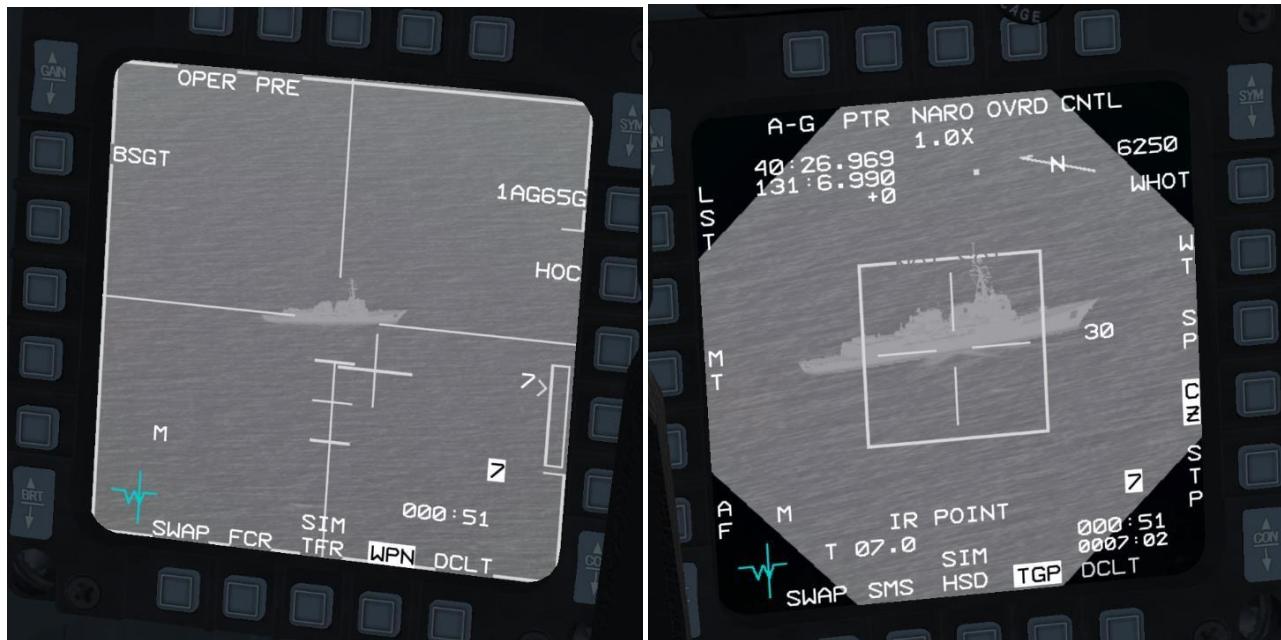


Игнорируйте пока надпись handoff in progress и переместите SOI на страницу WPN, увеличьте изображение, включив режим EXP кнопкой OSB 3 / pinky на РУС, затем переместите курсоры на ту же цель, что выбрана на TGP. Нажмите TMS вверх для захвата цели. Сообщение handoff in progress не означает, что страницей WPN нельзя пользоваться.

BMS Training Manual

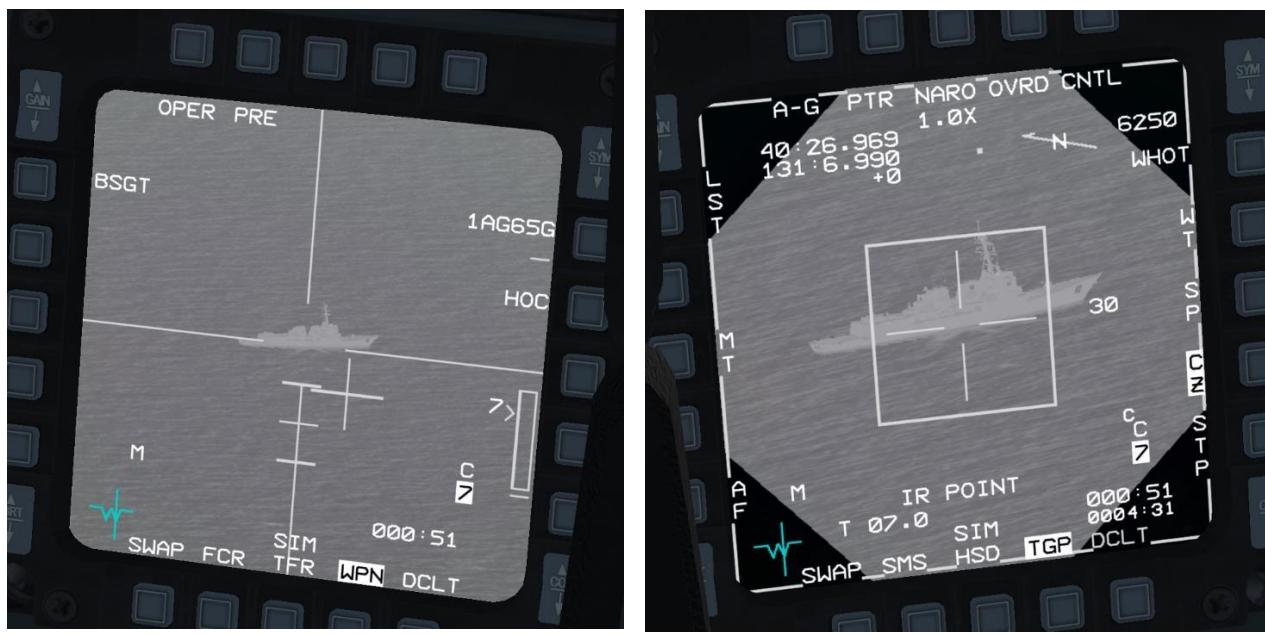
4.36

Когда ракета уверенно будет сопровождать цель, появится надпись BSGT около кнопки OSB 20. Нажмите ее чтобы согласовать станцию ракеты. BSGT будет кратковременно подсвеченна. Линия визирования (LOS) ракеты на этой станции теперь направлена в ту же точку, куда направлены и другие сенсоры самолета.



Хорошей мыслью будет еще раз захватить цель с помощью TGP, чтобы убедиться, что согласование выполнено правильно. Самый быстрый способ начать с «чистого листа» — это отменить все захваты переключив основной режим. Выберите режим MRM, затем отмените его, чтобы вернуться в режим A-G. TGP является SOI на левом MFD и страница WPN на правом MFD.

Захватите эсминец в режиме POINT TRACK при увеличении NARO. Передача данных на ракету в этот раз будет успешной. Станица WPN будет показывать на ту же точку эсминца, что и страница TGP. Подтверждая, что передача данных завершена на странице TGP появится символ “С” над номером станции.



Вы можете заметить, что различные символы появляются над номером станции на страницах TGP и WPN. Эти символы отражают состояние передачи данных (handoff):

- I – для незавершенной передачи (Incomplete handoff).
- C – для завершенной передачи (Complete handoff).
- S – для состояния, когда ракета не сопровождает цель (Slave).
- T – для состояния, когда дана команда на сопровождение (Track).

На самом деле, нам *необязательно* согласовывать AGM-65G, так как мы будем использовать ее в режиме VIS, для атаки моста, хотя ее согласование – хорошая идея, если у Вас есть достаточно времени для этого, так как это дает уверенность в том, что линия ее визирования направлена точно туда, куда Вы ожидаете, что минимизирует время, которое Вы потратите на уточнение наведения ракеты на странице WPN, после захвата цели на HUD (или FCR).

Мосты нельзя захватить в режиме захвата точки (POINT TRACK), поэтому данные о них нельзя передать на страницу WPN со страницы TGP, в любом случае.

Рекомендуется всегда согласовывать ракеты, так как это дает уверенность в том, что линия визирования ракеты будет направлена на Вашу системную точку внимания (system point of interest – SPI), сохраняя Ваше бесценное время, но это критично только тогда, когда цель можно захватить на TGP в режиме захвата точки.

Теперь, когда AGM-65G согласована, мы можем отключить ее питание для экономии батареи. Оно включится западнее маршрутной точки 5 автоматически. Погода не становится лучше, а мы приближаемся к побережью. Мы будем входить во враждебное воздушное пространство в режиме AUTO TFR, установив высоту SCP на 500 футов.

Выберите страницу TFR, установите SCP на 500 футов и не забудьте включить режим, учитывающий погодные условия (WX), так как Вы видите помехи от дождя на экране TFR. Включите AUTO TFR и позвольте самолету снизиться до высоты SCP. Режим автопилота A/P STRG SEL (следования по маршруту) может совмещаться с работой TFR, но выйдите из основного режима A-G, если Вы хотите включить автоматическое переключение маршрутных точек, так как автоматическое переключение маршрутных точек не работает (так и было задумано) в режиме A-G. Если Вы решите остаться в режиме A-G, Вы должны будете переключать маршрутные точки вручную.

Но, сначала, сбросьте SPI к начальному положению с помощью обычной процедуры: TMS вниз, широкое поле обзора, Cursor Zero. Помните, если Вы этого не сделаете, то смещение SPI (из-за выполнения процедуры согласования ракеты Maverick) сохранится для всех маршрутных точек, включая целевую маршрутную точку, что сделает поиски и уничтожение ZSU-23 еще сложнее. Также смените режим FCR с SEA на GM (Ground Map).

После того, как все это будет сделано, установите A-LOW на 10% меньше, чем SCP.

TFR – это большая помощь в подобных условиях. Он будет управлять самолетом за Вас на малой высоте, пока Вы будете заняты планированием атаки цели. Все что Вам нужно делать, это контролировать работу TFR и поддерживать положение самолета и его скорость в пределах ограничений работы TFR. Не стесняйтесь брать управления на себя с помощью переключателя paddle, каждый раз, когда Вы хотите обойти горные пики. Когда Вы будете это выполнять, рамка MAN TFR будет отображаться на HUD, как и предупреждения LIMITS, если Ваш крен будет слишком велик.

Не превышайте пределы (LIMITS) слишком сильно и продолжайте полет в режиме AUTO TFR, когда в ручном управлении не будет необходимости.

После прохождения маршрутной точки 5, проверьте на странице SMS, что питание модели G ракеты Maverick включилось, как было запланировано. На модель L нужно подать питание отдельно.

Настройте кабину: основной режим A-G, MASTER ARM в положение ARM, LASER в ARM, TGP в режим A-G, топливо и прочее проверено.

Наша первая цель – ZSU-23. Как уже упоминалось мы будем атаковать ее ракетой AGM-65L.

Модель L была введена в версии BMS 4.36. В сравнении с согласованием/использованием модели G, обращение с AGM-65L намного проще и похоже на использование бомб LGB.

Первое, мы должны открыть страницу Laser на ICP (LIST -> 0 -> 5) и убедиться, что код лазера установлен на значение 1688.

Измените режим лазера A-G на "CMBT" и установите параметр "Laser ST Time" на 40 секунд (эта процедура мы уже описывали в учебной миссии 11, посвященной применению бомб с лазерным наведением).

Второе, мы должны включить основной режим лазера переключателем LASER ARM.

Третье, включить страницу WPN.



Район цели расположен на горном плато, и Вы поднимаетесь к нему с малой высоты, из долины. Облачность непредсказуема; особенно кучевые облака, поэтому Вы можете ожидать того, что у Вас будет очень мало времени, чтобы захватить цель. Увеличьте высоту SCP до 1000 футов и высоту A-LOW до 900 футов. Когда Вы это сделаете, Ваш RWR может начать свое щебетание, сообщая о наличии зенитной установки.



Если облачность позволяет, Вы можете заставить TFR лететь выше, так Вы обнаружите цель раньше, а затем позволить TFR снизить высоту полета до 1000 футов SCP. Вы можете попробовать захватить цель сначала с помощью радара FCR или просто использовать TGP, это будет зависеть от уровня Вашего профессионализма и знания положения конвоя.

ZSU-23 – это четырехствольная зенитная установка на гусеничном шасси. Она должна быть легко узнаваема среди грузовиков и BMP в колонне. Помните, они находятся на правой (восточной) стороне поселка.

Поскольку применение AGM-65L аналогично применению бомб (LGB), нам нужен только TGP и лазер, чтобы навести оружие на цель. Страница AGM-65L WPN показывает состояние лазера (код лазера, активность/неактивность лазера) и уже рассмотренные режимы применения ракеты Maverick (PRE, VIS, BORE) и подрежимы (AREA, BOW, WOB). BORE в этом случае для изменения лазерного кода ГСН ракеты. Более детальная информация о том, как это можно сделать доступна в Dash-34. Как только все системы настроены, цель обнаружена и находится в зоне поражения ракеты Maverick, Вы можете взять ее в захват либо в режиме захвата точки, (POINT) либо в режиме захвата области (AREA).



Быстро захватите ZSU на TGP, нажав TMS вверх для захвата в режиме захвата точки. Если это не получается, оставьте захват в режиме захвата области. Ракета готова к пуску, если цель находится в зоне поражения и условия «замочной скважины» соблюдены. Запускайте ракету (кнопка Pickle) и нажмите first trigger detent, чтобы включить лазер немедленно ("L" рядом с надписью IR AREA/IR POINT начнет мигать), и удерживайте ее до тех пор, пока ракета не поразит цель.

Большим преимуществом модели L является то, что Вы можете использовать TGP, который имеет большее увеличение и поле обзора, чем ГСН ракеты Maverick. Другое преимущество состоит в том, что Вы можете сосредоточиться только на одном MFD (TGP) в последней фазе атаки цели и не беспокоиться о странице WPN (если у Вас хорошая возможность подсветки цели лазером).

Недостатком является то, что если Вы атакуете цель в одиночку, Вы должны подсвечивать цель после пуска ракеты и, значит, оставаться в районе цели намного дольше, так как Вам необходимо подсвечивать цель лазером TGP до тех пор, пока ракета не поразит цель, особенно если цель движется.

Для вылетов, в которых участвуют несколько самолетов, этот недостаток может быть устранен с помощью подсветки чужой цели (buddy lasing) или с использованием передового наводчика (JTAC – Joint Terminal Attack Controller), если он доступен.

Убедитесь в том, что Ваш маневр во время подсветки цели, не уводит Вас слишком далеко, иначе может возникнуть риск потери ее сопровождения TGP.

Если Вы не смогли вовремя осуществить пуск ракеты по ZSU, выходите их атаки и попробуйте снова, если хотите, но помните, что элемент неожиданности уже потерян и зенитная установка (и возможно ПЗРК – MANPADS) будут ждать Вашего возвращения.

Ожидайте теплой встречи с салютом из трассирующих очередей и ракет ПЗРК, если Вы приблизитесь слишком близко. После анализа того, что пошло не так, Вы, возможно, предпочтете перезапустить миссию. Эта миссия сложная, но выполнимая.



Если Вам удалось обнаружить и уничтожить зенитную установку, примите поздравления. Конвой еще в целости и сохранности, но лишен ПВО и A-10 расправятся с ним ближе к вечеру. Будем надеяться, что погода для них будет хорошей.

Нам еще нужно разрушить мост, поэтому давайте направимся к маршрутной точке 8 и помните, что нужно оставаться на малой высоте, так как этот район прикрыт батареей ЗРК большой дальности SA-10.

Сбросьте смещение SPI как обычно: TMS вниз – Широкое поле обзора – Cursor Zero и установите на TFR высоту SCP на 500 футов и высоту A-LOW на 450 футов. Приближаясь к маршрутной точке 10, Вы должны пересечь большую реку, которая течет по направлению к мосту, расположенному в устье реки и являющемуся Вашей целью.

Следуйте вдоль реки к цели в районе маршрутной точки 11.

Целью является многопролетный мост, и задача состоит в том, чтобы разрушить одну опору с помощью модели G ракеты Maverick в режиме VIS. Выберите оставшийся AGM-65G с помощью страницы SMS и выберите режим VIS, нажав кнопку OSB 2. Вы можете выключить TGP, так как он нам не понадобится для этой атаки, в любом случае, мосты нельзя захватить в режиме точки. Также обратите внимание, что FCR переключится в режим измерения дальности AG, как только режим VIS будет выбран.

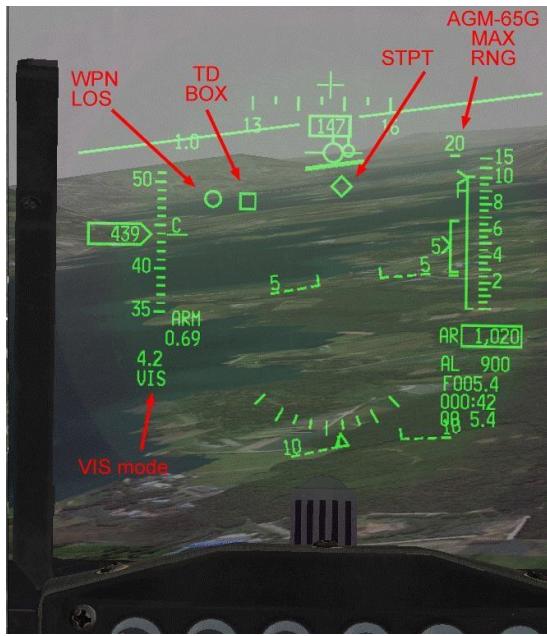
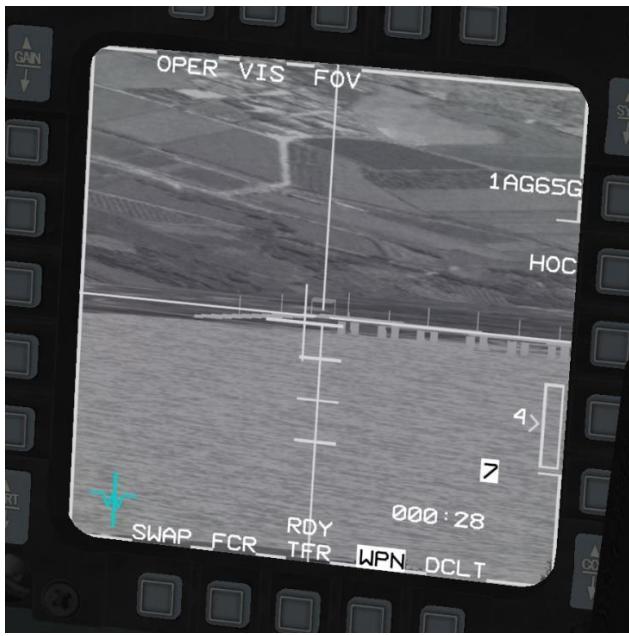
HUD становится SOI по умолчанию, что обозначается звездочкой в левом верхнем углу HUD, а на FPM появляется рамка TD (TD BOX). Вы можете перемещать марку TD по HUD с помощью курсоров. Как только Вы увидите мост, поместите рамку TD на его левую часть. Нажмите TMS вверх, чтобы стабилизировать рамку относительно земли и SOI автоматически переместиться на страницу WPN.

Уточните наведение, если это необходимо, и когда будете довольны, захватите опору, нажав TMS вверх. Линия визирования ракеты, как и ранее будет отображена на HUD, как круг размером 10 мрад (миллирадиан) (WPN LOS).

Проверьте крест ракеты; если он не мигает выполняйте пуск.

Скриншот на следующей странице показывает индикацию на HUD с рамкой TD (TD BOX), ромбом маршрутной точки (STPT) и линией визирования ракеты (WPN LOS) в то время, когда самолет летит в режиме AUTO TFR приближаясь к цели. Заметьте отсутствие маленькой рамки на HUD под линией визирования ракеты, это следствие того, что ракета Maverick не наводилась с помощью TGP.

Важно: всегда переключайтесь на режим изображения EXP (OSB 3), прежде чем взять цель на сопровождение. Это значительно увеличивает шансы на немигающий крест ракеты.



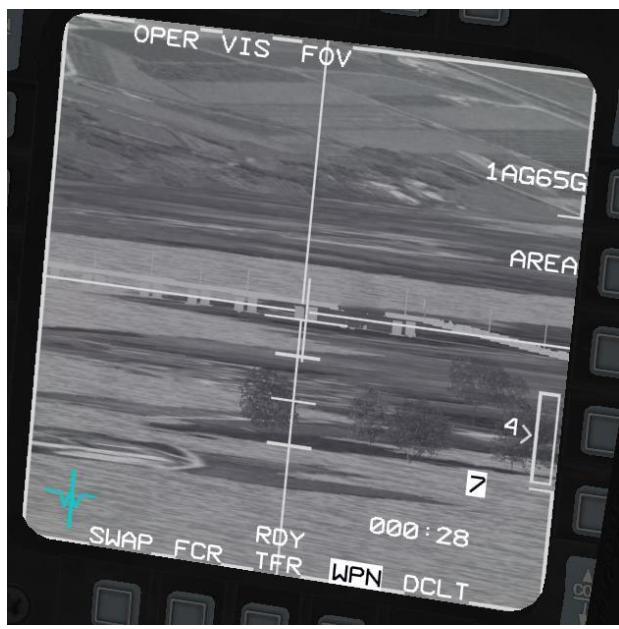
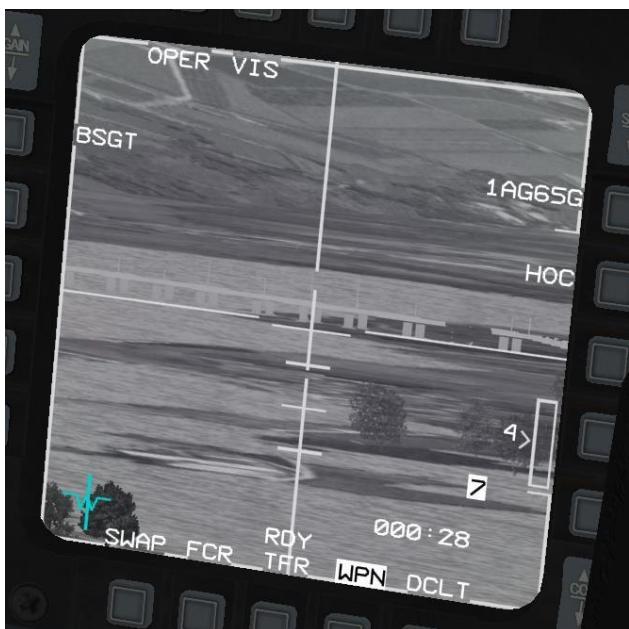
Когда Вы захватываете цель со страницы WPN, ракета не всегда захватывает именно ту точку, которую Вы хотите. Она может немного изменить линию визирования из-за режима центровки сопровождения ракеты.

Чтобы заставить ракету захватить именно ту точку, которую Вы хотите, Вы должны использовать режим принудительного наведения на точку сопровождения (force correlation), который доступен только для ракеты AGM-65G. Этот режим полезен, когда Вы хотите навести ракету на определенную часть большой цели, такую как дверь в здании, вход в бункер или даже самолет, спрятанный внутри укрепленного укрытия. Чтобы продемонстрировать эту возможность, мы будем наводить ракету на третью справа опору моста.

Переместите курсоры на правую часть моста и захватите третью опору, обратите внимание, что режим центровки навел ракету на пятую опору (нижний левый скриншот). Нажмите TMS вниз, чтобы отменить захват, и нажимайте OSB 7, для смены режимов, пока не будет выбран режим AREA, чтобы включить режим принудительного наведения (force correlation).

Переместите курсоры на третью опору.

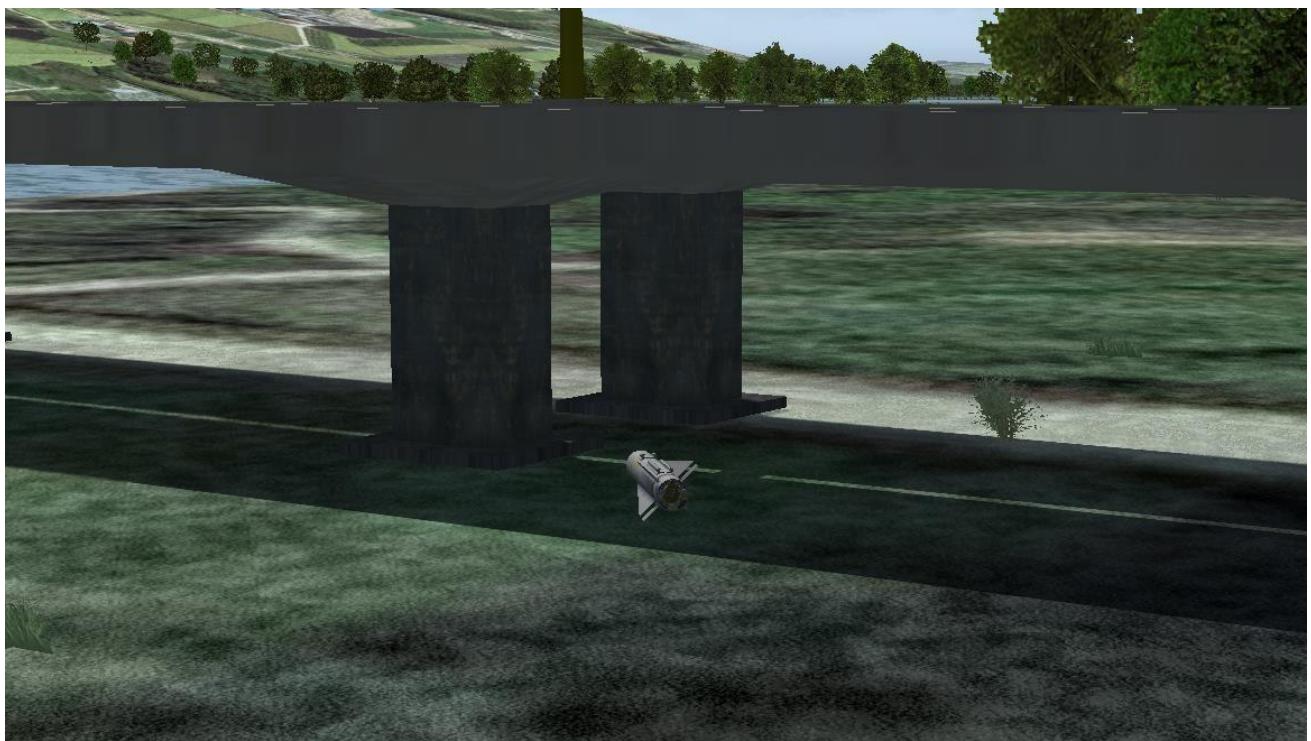
Наведите ракету на самую нижнюю точку опоры и возьмите ее на сопровождение, нажав TMS вверх. Когда захват произойдет линии прицела сойдутся, и ракета будет сопровождать точку пересечения линий. Проверьте, что крест ракеты не мигает и что цель находится в зоне поражения. Если все в порядке, отправляйте последнюю ракету в полет. Она попадет точно в ту точку, на которую она была нацелена.





Райфл (Riffle). Пуск ракеты Maverick

Если Ваша последняя ракета не попала в цель, возможно это произошло из-за того, что Вы навели ее не на самую нижнюю точку опоры. Если Вы наведете ракету слишком высоко, то есть высокая вероятность того, что ракета захватит точку за мостом, на земле, куда на самом деле направлен Ваш курсор. По этой причине в этом сценарии наводите ракету не на пролеты моста, а на опоры. Помните, цельтесь в точку на земле.



Миссия выполнена; Вы можете возвращаться на базу.

Как Вы могли заметить, эта учебная миссия далеко не простая. Контролировать нужно многое: TFR, погода, авионика, вооружение; и все это одновременно. Тщательное планирование, знание авионики и правильная работа с системами самолета необходимы для достижения успеха в этой миссии.

Погода делает эту миссию особенно сложной (но невероятно захватывающей). Погода в BMS стала более реалистичной, что привносит элемент случайности и раскрывает с новой стороны привычные учебные миссии.

Непредсказуемость погоды означает, что в каждом вылете Вы можете столкнуться с погодными явлениями, которые разрушат Ваши лучшие планы; низкая облачность в районе цели не оставит Вам времени на наведение оружия на цель или туман в долинах на пути к цели заставит Вас полагаться только на свой TFR, когда Вы будете пролетать сквозь облака на предельно малой высоте, ничего не видя вокруг, совсем как в реальной жизни. ☺

Если погода не дает возможности атаковать Шилку с того курса, которым Вы подошли в район цели, оглядитесь вокруг, возможно Вы найдете область, где видимость будет лучше.

Вы должны изменить направление атаки и использовать этот просвет в облачности ...

Такая модель погоды может быть очень захватывающей.

Функции HOTAS при использовании Maverick:

РУД (Throttle)	UNCAGE:	Снять крышку с ГСН (AGM-65A, B и D, G).
	CURSOR/ENABLE:	Изменить режим использования, когда WPN является SOI (PRE – VIS – BORE).
	Cursors:	Перемещение курсора на SOI (HUD, FCR, TGP, WPN).
РУС (Sidestick)	TMS вверх:	Захватить цель на SOI.
	TMS вниз:	Отменить захват цели на SOI.
	TMS влево:	Изменить полярность (только AGM-65G).
	TMS вправо:	Отменить передачу данных о цели (TGP является SOI). Переключить AREA/Polarity (AGM-65G WPN является SOI).

МИССИЯ 15: ВООРУЖЕНИЕ С ИНЕРЦИАЛЬНЫМ НАВЕДЕНИЕМ (TR_BMS_15_IAM)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: На подходе к маяку Yangyang VORTAC 43X (Маршрутная точка 4) на восточном побережье Южной Кореи.

УСЛОВИЯ: F-16 block 50 – Пара - Позывной Sparky 3.

Ведущий: Вес самолета (GW): 42252 фунтов. 4 AGM-154A JSOW – 2 подвесных топливных бака – контейнер TGP и ракеты A-A. Max G: 5.5/-2.0 Max скорость: 550 узлов / 0.95 М.

Ведомый: Вес самолета (GW): 40884 фунта. 2 GBU-31(v)1/B - 2 подвесных топливных бака – контейнер TGP и ракеты A-A. Max G: 5.5/-2.0 Max скорость: 550 узлов / 0.95 М.

Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом.

ЦЕЛЬ: Атаковать и уничтожить Штабной батальон и механизированный батальон расположенные к северу от DLZ. Ожидаемое ПВО: Зенитная артиллерия (AAA), ПВО ближнего радиуса действия (SHORAD), зенитный комплекс SA-3 в районе цели, и зенитный комплекс SA-4 к северу от цели.

ПОГОДА: RKT INFO: B 011755Z RWY08 TRL140 360/20KT 9999 OVC 040 25/15 Q995.

Ветер 360°/20 узлов, видимость более 10 км., сплошная облачность на высоте 4000 футов, температура 25°/точка росы 15°, давление 995 ГПа.

Вооружение с инерциальным наведением (Inertially Aided Munitions – IAM) – это бомбы с инерциальным наведением или с наведением по GPS, предоставляющие возможность оставаться вне зоны поражения средств ПВО во время проведения атаки наземных целей. Начиная с версии BMS 4.33 это вооружение было правильно переименовано как: JDAM (Joint Direct Attack Munition – комплект оборудования для наведения по GPS), LJDAM (Laser Joint Direct Attack Munition – комплект оборудования для наведения по лазерному пятну), JSOW (Joint Stand Off Weapon – управляемое планирующее вооружение), WCMD (Wind Corrected Munition Dispenser – учитывающий ветер контейнер для кассетных боеприпасов) и SDB (Small Diameter Bomb – бомба небольшого диаметра).

Для получения полной информации о вооружении IAM, обратитесь к инструкции Dash-34 в Вашей папке Docs.

Этот учебный сценарий будет описывать процедуры применения JSOW и JDAM. Sparky 3-1 будет атаковать с помощью JSOW штабной и механизированный батальоны, а Sparky 3-2, вооруженный бомбами JDAM, будет атаковать мосты Dalsan.

Данная учебная миссия может быть выполнена в оффлайн на позиции каждого пилота в вылете, или в многопользовательском режиме с распределением атакующих ролей.

15.1 JSOW

Для целей этого раздела, выберите в вылете место ведущего.

JSOW – это планирующее кластерное вооружение, которое планирует к цели, используя систему инерциального наведения/координаты системы GPS. Дальность применения этого вида вооружения зависит от высоты сброса. В идеальных условиях дальность полета обычно составляет около 20 морских миль при сбросе с высоты 25000 футов. Так как это вид вооружения использует INS/GPS для наведения, то он может использоваться при нулевой видимости и, в отличие от вооружения, наводимого по лазерному пятну, не зависит от осадков и облаков. Две версии AGM-154 доступны в BMS: AGM-154A наиболее эффективна против слабозащищенных целей; AGM-154C лучше использовать против укрепленных целей. В этой учебной миссии мы будем применять AGM-154A против транспортных средств. Интересной особенностью модели A бомб JSOW является то, что пилот может запрограммировать их курс и высоту на финальном участке полета, которые лучше всего будут соответствовать геометрии цели, чтобы нанести максимальный урон.

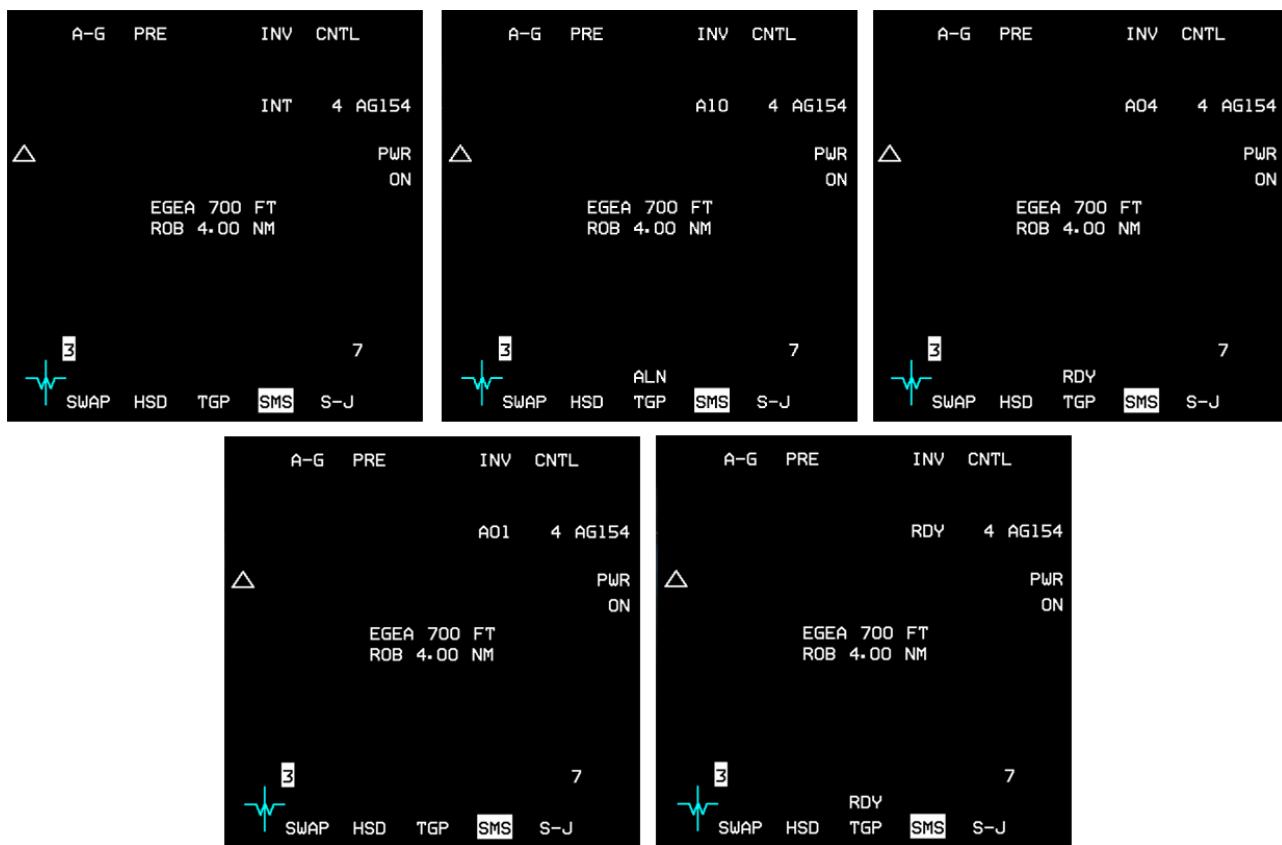
В этой учебной миссии мы воспроизведем события первых дней компании BMS, где выполняется уничтожение укрепленных артиллерийских позиций для ослабления артиллерии противника, в то время, когда союзные артиллерийские и механизированные части продвигаются к позициям противника. Нашей целью будет являться укрепленная артиллерийская позиция (HART) Dalsan, где, по сообщениям авиаразведки, проведенной сегодня чуть ранее, сосредоточен штабной и механизированный батальоны противника.

Бомбы JSOW тяжелое вооружение, обычно подвешиваемое парами на станции 3 и 7. Каждая бомба весит 1520 фунтов. Когда у Вас подвешены 4 таких бомбы, не ожидайте от своего самолета быстрой реакции на управляющие действия и планируйте свой вылет соответственно. Вы будете лететь медленно, и Вам понадобится много времени, чтобы набрать необходимую высоту. Даже не думайте о вступлении в воздушный бой с четырьмя такими поросятами под крыльями Вашего самолета.

Эта учебная миссия начинается на пути к маяку Yangyang VORTAC 043X. Высота ~ 24000 футов. Вы можете включить автопилот в режим удержания высоты и следования по маршруту. Бомбам JSOW необходимо некоторое время, чтобы выставить собственную систему INS, поэтому первое что Вам следует сделать – это выбрать страницу SMS и подать питание на бомбы JSOW. Вам не нужно делать это для каждой из 4 бомб по отдельности.

Во время выполнения последовательности инициализации (Mass Data Transfer – поточная передача данных) вооружения будут отображаться различные сообщения на странице SMS. После подачи питания произойдет первичная инициализация вооружения (левый скриншот), затем начнется процесс выставки системы навигации (центральный скриншот). Во время выполнения этого процесса мнемоника ALN будет отображаться над кнопкой OSB 13, а мнемоника INT слева от типа вооружения, которая затем сменится состоянием выставки, изменяющимся от A10 до A01 и, наконец, RDY, что означает что выставка произведена полностью. Для применения вооружения достаточно состояния выставки начиная с A04. С этого момента надпись ALN над OSB 13 сменится мнемоникой RDY, если переключатель MASTER ARM установлен в положение ARM, или просто исчезнет если MASTER ARM находится в положении SAFE (левый нижний скриншот), и мнемоникой SIM, если MASTER ARM в положении SIM.

Замечание: Любое применение вооружения прежде, чем будет достигнут статус A04, будет сопровождаться высокой вероятностью промаха, ввиду недостаточности выставки навигационной системы.



Процесс выставки до появления статуса A04 занимает около 95 секунд. Полная выставка до статуса A01 занимает около 140 секунд. В целом, Вы должны планировать время с учетом необходимости трехминутной выставки системы навигации вооружения.

В этом учебном сценарии вооружение должно пройти процедуру выставки системы навигации не позднее, чем Вы пролетите над маяком VORTAC на маршрутной точке 4.

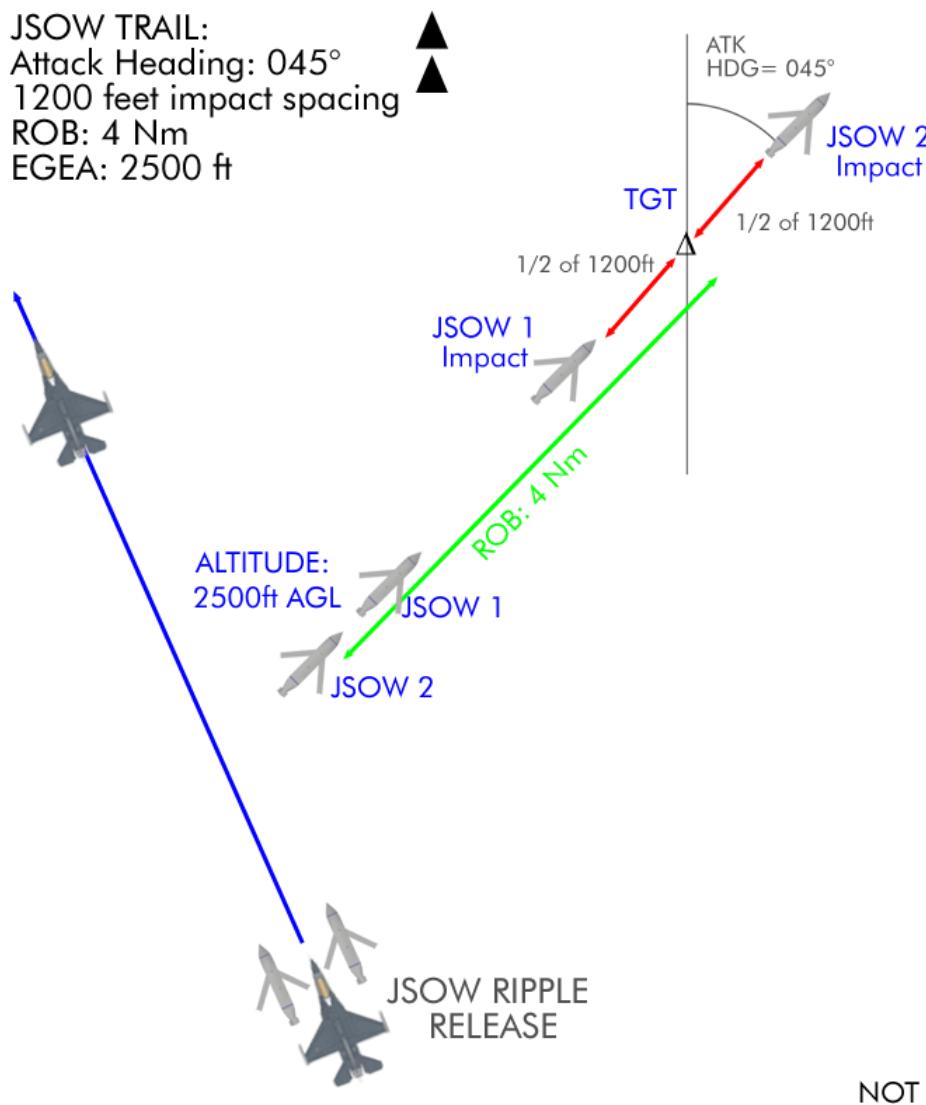
Пока на бомбах JSOW идет процесс выставки INS/GPS, Вы можете установить необходимые для атаки цели параметры. Около кнопки OSB 19 отображается треугольник, который символизирует бомбы JSOW. В этой конфигурации, запрограммирован сброс одиночной JSOW. Если Вы нажмете OSB19, треугольник сменится двумя треугольниками, обозначающими, что будут сброшены 2 JSOW одновременно и полетят рядом друг с другом, последующее нажатие на OSB 19 устанавливает для 2 бомб JSOW режим полета друг за другом. Треугольники будут в этом случае отображены один под другим. Следовательно, кнопка OSB 19 устанавливает режим одновременного сброса бомб. Когда выбран режим рядом или друг за другом, около кнопки OSB 18 появляется опция OFT, устанавливающая расстояние между бомбами.

Нажмите OSB 18 чтобы установить расстояние между бомбами. Появится новая страница, где можно будет ввести это расстояние и подтвердить ввод нажатием кнопки OSB 2 ENTR.

После возврата на страницу SMS дистанция между бомбами будет отображаться около OSB 18.

Когда выбран режим рядом друг с другом, бомбы JSOW будут лететь строем шеренга, разделенные дистанцией, введенной на странице SMS. Левая бомба поразит точку слева от цели на половинной дистанции расстояния между бомбами; правая – поразит точку правее цели на той же самой половинной дистанции. Следовательно цель будет находиться на середине расстояния между двумя точками попадания бомб.

Когда выбран режим друг за другом, бомбы JSOW будут следовать одна за другой, разделенные дистанцией, введенной на странице SMS. Первая бомба поразит точку ближе (перед целью) на половину дистанции между бомбами, а вторая поразит точку дальше (за целью) на ту же самую половинную дистанцию. Следовательно, цель будет находиться на середине расстояния между двумя точками попадания бомб.



Выбор между режимами полета определяется геометрией цели, как мы увидим это далее. Если мы сможем направить бомбы JSOW на финальном участке полета вдоль оси цели, конфигурация друг за другом даст лучший результат. Если, с другой стороны, бомбы JSOW будут атаковать под углом 90° к оси цели, конфигурация шеренгой будет более эффективной.

Определение наилучшей дистанции между бомбами, также зависит от геометрии цели и режима полета. Если цель является протяженной, как, например, колонна техника в этом сценарии, правильный выбор дистанции будет очень важен. Если цель сосредоточена в небольшой области, дистанция между бомбами может быть небольшой. Вы можете использовать мерные линии на TGP или эллипс поражения, чтобы оценить дистанцию.



The image shows the cockpit of an A-6 Intruder aircraft. On the left, the FCR displays flight parameters like altitude (A06), course (4 AG154), and navigation information (OFT, EGEA 700 FT, ROB 4.00 NM). On the right, the SMS screen shows route planning with points 1 through 5, each with a status (e.g., PWR ON, RTN IMPACT SPC, * 1200 FT *). The bottom of the screen shows weapon status (SWAP, HSD, TGP, ALN, SMS, S-J).

A-G	PRE	INV	CNTL	ENTR	RTN	RCL
			A06 4 AG154	1		6
△ △			PWR ON	2		7
OFT		EGEA 700 FT		3	RTN IMPACT SPC	8
		ROB 4.00 NM		4	*	9
			7	5		0
3						
SWAP	HSD	TGP	ALN	SMS	S-J	

При проходе маршрутной точки 4 бомбы JSOW должны уже отображать статус RDY, хотя еще могут быть не выставлены полностью.

Берите курс на маршрутную точку 6 (примерный курс 295°) и позвольте автопилоту управлять самолетом, пока Вы занимаетесь настройкой систем.

Страница CNTL страницы SMS позволяет Вам установить ATK AZ (Attack Azimuth – Курс атаки), EGEA (End Game Entry Altitude – Высота раскрытия контейнера) и ROB (Range on Bearing – Дистанция выхода на курс). Эти параметры позволяют Вам установить курс и высоту, которые должна иметь бомба JSOW на определенном расстоянии от цели. ATK AZ служит для того, чтобы выровнять курс бомбы по геометрии цели, а EGEA – устанавливает высоту, на которой JSOW выпустит свои суббоеприпасы, и, следовательно, эти параметры определяют зону поражения на земле. Как и в случае других бомб CBU в BMS, высота раскрытия – это высота раскрытия над уровнем земли, а не барометрическая высота.

ROB устанавливает дистанцию от цели, на которой бомба должна выйти на курс атаки.

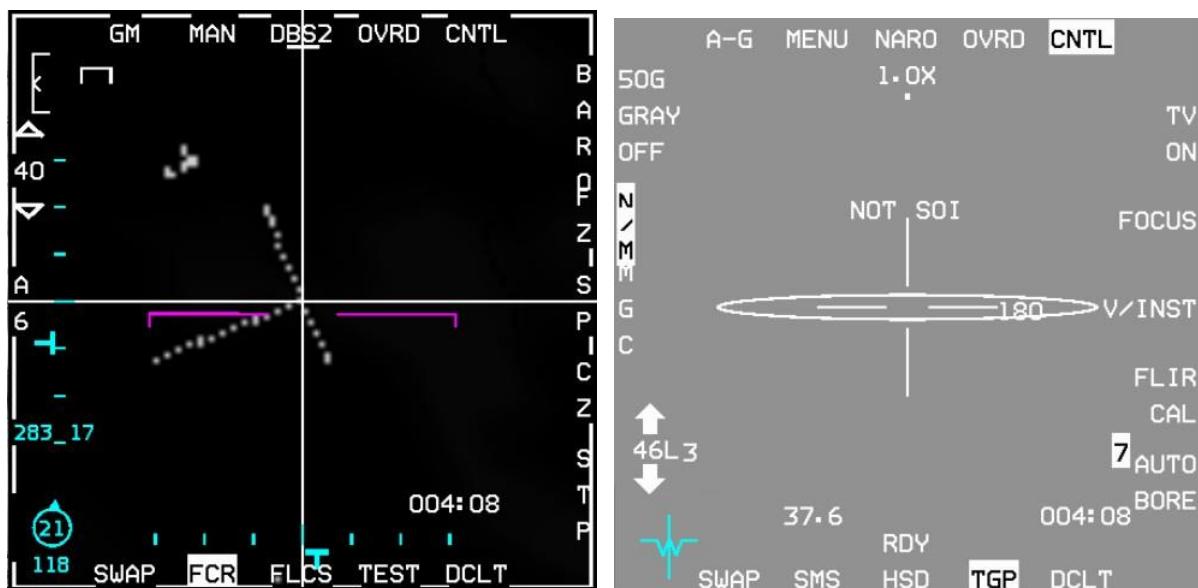
Чтобы выбрать лучшие параметры, нам сначала нужно получить хорошее представление о геометрии цели. Поэтому, мы должны приблизиться к цели и рассмотреть ее на экране радара, прежде чем решить, как ее атаковать. В некоторых случаях, это может быть сделано при планировании вылета, когда цель была замечена, и стала видима на карте в пользовательском интерфейсе. Рассмотрите цель с помощью окна Recon, чтобы определить оптимальный курс и другие параметры атаки.

Цель примерно в 35 морских милях от нас, и Вы знаете, что оптимальная дальность сброса бомб JSOW с этой высоты около 20 морских миль. У нас есть еще 10-15 миль, чтобы определить геометрию цели и спланировать нашу атаку.

Установите радар FCR в режим A-G, выберите дальность в 40 морских миль и убедитесь в том, что TGP находится в режиме A-G, а опция N/M (North/meterstick – Север/мерная линия) включена на странице CNTL TGP. Цель должна быть видима на экране FCR, но нам надо видеть ее лучше, поэтому включите режим DBS2. Теперь мы ясно видим две разные колонны техники в районе цели.

На FCR вертикальная линия представляет наш текущий курс: 295°. Как Вы можете видеть первая колонна находится под наклоном 10 - 15° влево, по отношению к нашему курсу, а вторая колонна находится под наклоном 60° вправо. Мы можем теперь предположить, что направление оси первой колонны - 270° и оси второй – 360°. Мы установим курс атаки 270° и атакуем первую колонну (270°) двумя бомбами JSOW в режиме полета друг за другом, затем атакуем вторую колонну (360°) с курсом атаки 270°, но в этот раз две бомбы JSOW полетят строем шеренга.

TGP на этой дистанции бесполезен из-за погодных условий. Эллипс поражения был выбран размером в 1280 футов и отображен на TGP, с помощью меню (OSB 2) страницы CNTL (опции выбираются с помощью TMS). Это отобразит эллипс в 600 футов на TGP вокруг цели. Когда цель можно будет рассмотреть, большая ось эллипса должна дать представление об дистанции между бомбами при попадании в цель.



Лучше применять бомбы JSOW по маршрутным точкам INS, чем по позиции курсора, поэтому нам нужно отметить центры обеих колонн и использовать их, как целевые точки INS для нашей атаки. Так как оси атак на разные колонны различны, мы должны настроить первые две бомбы JSOW для атаки колонны 270°, (та, которая расположена почти вертикально на FCR), применить их, а затем настроить оставшиеся две бомбы для атаки другой колонны (360° - расположена почти горизонтально).

Когда Вы войдете во враждебное воздушное пространство, следите за SA-3 справа от Вашего маршрута. Не входите в зону поражения (WEZ) этого зенитного комплекса. Сначала захватите центр колонны 270° на FCR.

Выберите страницу ICP MARK и нажмите TMS вверх, чтобы создать оперативную точку (Markpoint) 26.

Так как FCR находится в режиме сопровождения, страница MARK по умолчанию является страницей FCR MARK. Когда оперативная точка создана, нажмите M-SEL, чтобы сделать оперативную точку активной маршрутной точкой.

MARK	FCR
MKPT	26
LAT N	38° 26.274'
LNG E	129° 08.387'
ELEV	1092FT

Сбросьте захват на FCR, отмените все смещения курсора, нажав кнопку CZ (OSB 9) и переместите курсоры на центры колонны 360°. Убедитесь в том, что страница MARK все еще выбрана и нажмите TMS вверх, чтобы создать оперативную точку (Markpoint) 27 для второй колонны. Обратите внимание, что нажатие TMS вверх не производит захват на FCR в этот раз, так как TMS сейчас управляет страницей MARK.

MARK	FCR
MKPT	27
LAT N	38° 27.217'
LNG E	129° 08.467'
ELEV	1372FT

Сбросьте все смещения, нажав CZ (OSB 9) на FCR. Критически важно избежать всех ненужных смещений курсора. Обе целевые точки INS для Вашей атаки созданы.

Сейчас оперативная точка 26 выбрана как текущая маршрутная точка; это наша первая цель: колонна с осью курсом 270°.

Давайте выберем страницу SMS CNTL и введем 270° как ATK AZ, 2500 футов для EGEA и 4 морских мили для ROB.

2500 футов над уровнем земли, похоже, будет хорошей высотой для раскрытия контейнера, а ROB оставим по умолчанию - 4.0 морских мили.

BMS Training Manual

4.36

A-G	PRE	INV	CNTL
ATK AZ 0			
EGEA 700 FT			
ROB 4.00 NM			
	7		
SWAP HSD TGP	SMS	S-J	

ENTR	RTN	RCL
1		6
2		7
3	RTN ATTACK AZ	8
4	* 270 *	9
5		0

A-G	PRE	INV	CNTL
ATK AZ 270			
EGEA 2500 FT			
ROB 4.00 NM			
	7		
SWAP SMS HSD TGP	S-J		

A-G	PRE	INV	CNTL
		RDY	4 AG154
△			PWR ON
1200FT	ATK AZ 270 EGEA 2500 FT ROB 4.00 NM		
	7		
SWAP SMS HSD TGP	S-J		

Выходите со страницы SMS CNTL и проверьте установки бомб JSOW и наличие статуса RDY:

- JSOW установлены на парный сброс, режим полета друг за другом.
- Дистанция между бомбами 1200 футов.
- Курс атаки (ATK AZ) 270°.
- Высота раскрытия контейнера (EGEA: 2500 футов над уровнем земли).
- Дальность до цели при выходе на курс атаки (ROB): 4 морских мили.
- Статус JSOW: RDY.

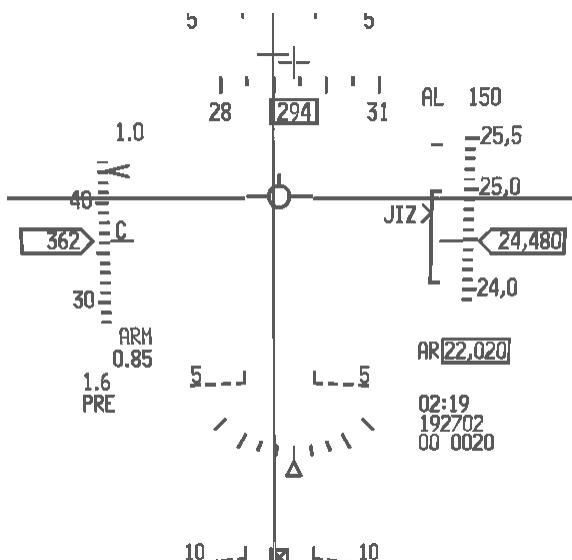
Бомбы JSOW готовы к применению. Нам просто нужно дождаться, когда информация на HUD сообщит о том, что бомбы JSOW в зоне поражения (JSOW in Zone – JIZ), примерно в 20-22 морских милях от целевой маршрутной точки. Индикация JIZ пропадет, если высота будет более 40000 футов, скорость ниже 0.6M или выше 0.95M, угол крена или тангажа более 30° и когда отклонение от направления на цель превышает 60°.

Когда указатель JIZ отображается, нажмите и удерживайте кнопку pickle; вооружению IAM требуется около 1.6 секунды для выдачи разрешения на сброс.

Так как Вы применяете две бомбы, убедитесь в том, что удерживаете кнопку pickle как минимум 3.2 секунды. Не выдержанное этого времени может привести к зависанию вооружения.

Во время сброса бомб FPM будет мигать и статус RDY кратковременно будет заменен надписью REL.

Когда обе бомбы из первой пары будут сброшены, выберите маршрутную точку 27 для второй колонны. Не забудьте об этом, или Вы сбросите вторую пару бомб на ту же точку, что и первую пару!



Мы оставим курс атаки тем же самым – 270°, но установим режим полета бомб рядом друг с другом. Так как колонна ориентирована по оси 360°, атака под углом 90°, когда бомбы летят шеренгой, дает наилучшую геометрию атаки. Сохраним и дистанцию между бомбами в 1200 футов.

Когда Вы убедитесь в том, что ввели необходимые данные корректно, появится JIZ на шкале расстояния на HUD. Нажмите и удерживайте кнопку pickle более 3 секунд и контролируйте сброс бомб JSOW.

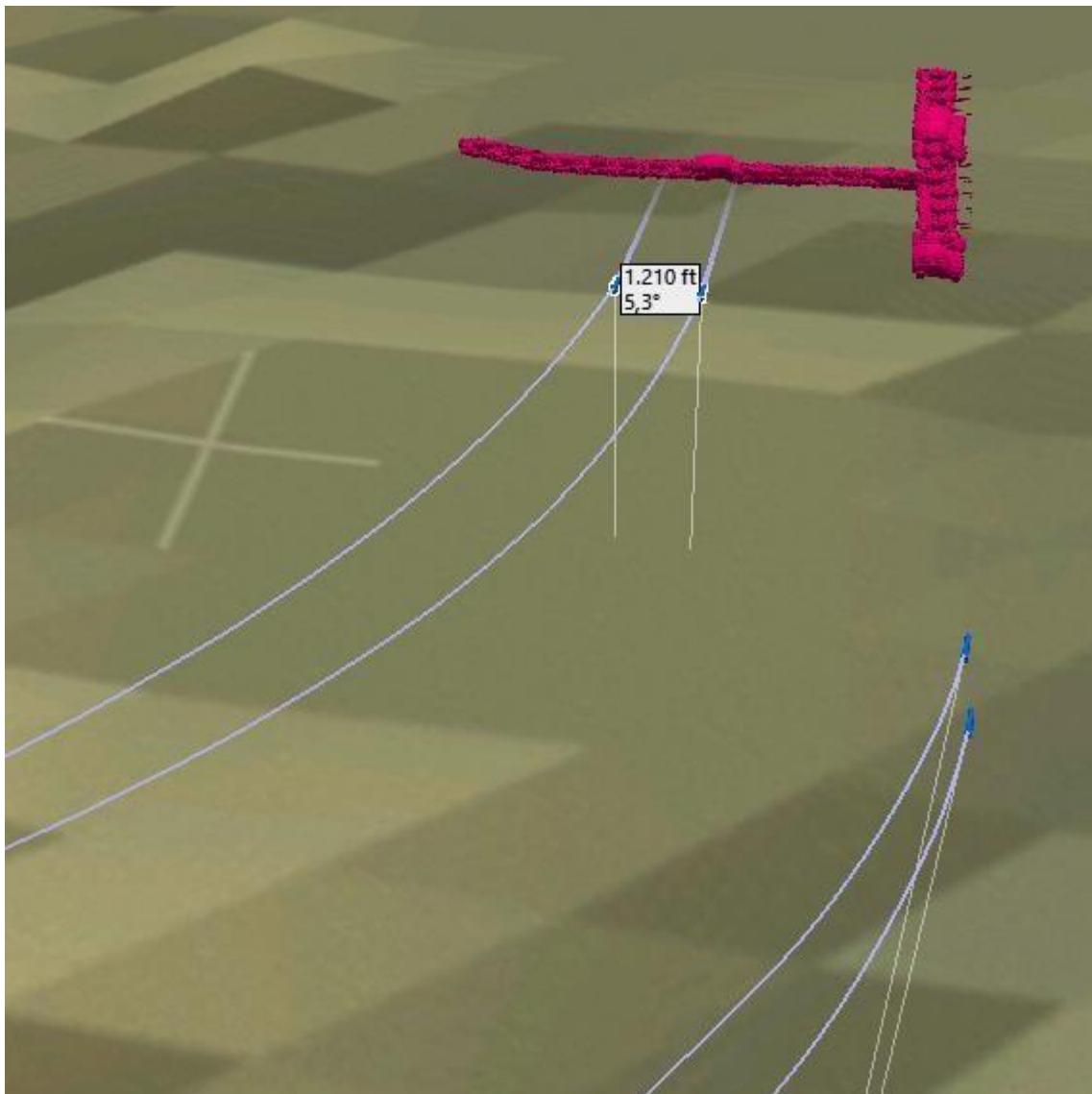
После того, как бомбы будут сброшены, загорится лампа-кнопка MASTER CAUTION, предостерегая Вас о том, что положение переключателя конфигурации CATI/III не совпадает с конфигурацией самолета.

Переместите соответствующий переключатель в положение CAT I на левой вспомогательной консоли.



Не приближайтесь к колоннам слишком близко, так как есть еще один комплекс SA-3 защищающий их!

Если сброс бомб не удастся, номер станции будет заменен символом H для Hung (зависание), D для Degraded (неисправно) или F для Failed (отказ). Это вооружение далее будет невозможно использовать в миссии.



Вторая пара, сброшенная в режиме полета рядом друг с другом (сброшенная последней) поразит колонну 360° первой, перпендикулярно оси расположения колонны.

Первая сброшенная пара (правая, на скриншоте выше) летит друг за другом и выровнена по оси колонны 270°. У бомб JSOW нет двигателя, вследствие чего они летят очень медленно и пройдет достаточно много времени прежде, чем они достигнут цели.

Первая бомба в паре летящей друг за другом попадет с недолетом до точки прицеливания, а вторая с перелетом.

Суббоеприпасы вызовут значительные потери в обеих колоннах техники, но, если взглянуть на результат атаки в записи, дистанцию в 1200 футов можно было бы увеличить до 2000 футов. Это Ваше оправдание для того, чтобы попробовать выполнить эту миссию еще раз, с более точными установками дистанции между бомбами.

Пока все 4 бомбы JSOW планируют к своим целям, разворачивайте свой самолет подальше от ПВО противника. Выберите маршрутную точку 6 для выхода из района цели, оставаясь вне зоны поражения систем ПВО, обозначенных кругами.



Следуйте Вашему полетному плану для возвращения в Yechon. Примите поздравления. Молодец!

15.2 JDAM

Для целей этого раздела выберите позицию ведомого в учебной миссии. Когда Вы будете летать в качестве ведомого, Вы можете слышать, как Ваш ведущий (ИИ) дает Вам команды атаковать его цель. Игнорируйте их или измените частоту своей радиостанции VHF, установив пресет отличный от #15, так Вы сможете сосредоточиться на своих задачах без его постоянных приказов.

Бомбы JDAM – это обычные бомбы, оборудованные комплектом для наведения по GPS/INS. Они падают по баллистической траектории и не предоставляют возможности оставаться вне зоны поражения средств ПВО, в отличие от бомб JSOW или SDB. В BMS F-16 может использовать GBU-31(v)1/B – модернизированную 2000 фунтовую бомбу Mk-84, GBU-31(v)3/B – модернизированную 2000 фунтовую проникающую бомбу BLU-109 и менее крупные GBU-38B – модернизированные 500 фунтовые бомбы Mk-82.

В этом учебном сценарии задачей ведомого является уничтожение мостов с помощью 2000 фунтовых бомб GBU-31(v)1/B, подвешенных (как и все вооружение IAM) на станциях 3 и 7.

Бомбы JDAM, в первую очередь, предназначены для применения по координатам маршрутных точек INS. TGP может оказаться полезным для наведения бомб JDAM, но его использование не обязательно. Так как Вы знаете информацию о погоде, Вы можете ожидать наличие облачности в районе целей, и идентификация целей с помощью TGP может быть затруднена. К счастью, координаты целей можно точно определить еще до вылета, в окне Recon:

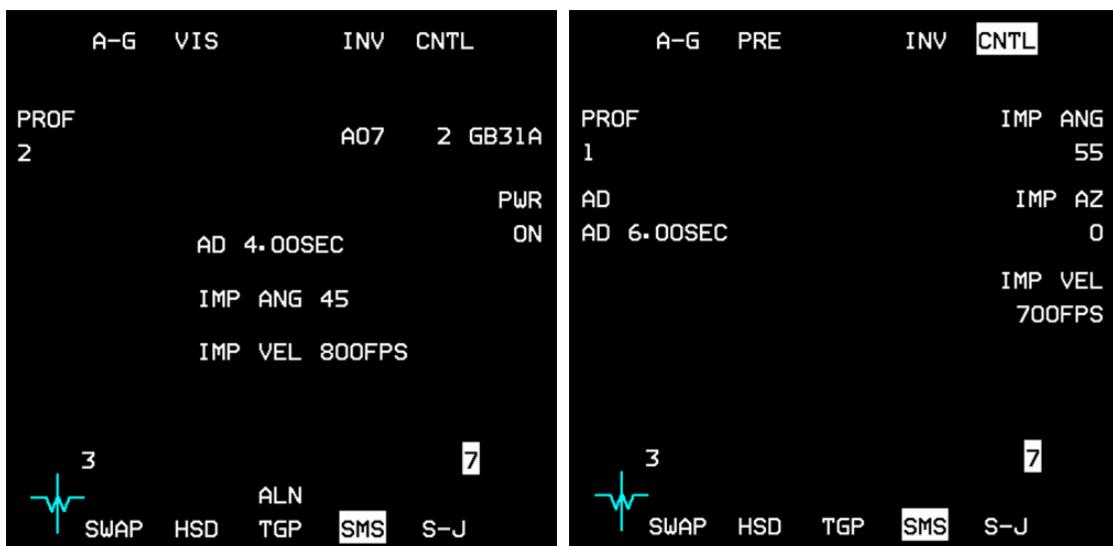
- Мост Dalsan: N38°21.463" E129°34.837" Высота над уровнем моря 1573 фута (275°/095°).
- Мост Unho-Ri: N38°23.466" E129°34.298" Высота над уровнем моря 1895 футов (265°/085°).

Бомбы JDAM нуждаются в питании и выставке навигационной системы, как и другое вооружение IAM, поэтому, как только Вы окажетесь в кабине, подайте питание на бомбы на странице A-G SMS. Когда завершится выставка их навигационных систем, мы сможем сделать дополнительные настройки на странице CNTL.

Бомбы JDAM позволяют пилоту настроить 4 различных профиля, которые выбираются кнопкой OSB 20 на странице A-G SMS. Каждое нажатие выбирает следующий профиль, содержащий установки для параметров:

- Arming Delay – AD (Время задержки взведения взрывателя)
- Impact Azimuth – IMP AZ (Курс атаки бомбы)
- Impact Angle – IMP ANG (Угол атаки бомбы)
- Impact Velocity – IMP VEL (Скорость атаки бомбы)

Последние два параметра пока не реализованы в BMS.



Так как у нас две различных цели, мы создадим два различных профиля, так мы сможем быстро сменить настройки между сбросами бомб. Профиль 1 будет использован при атаке южного моста Dalsan (первая цель на STPT 5) и Профиль 2 будет использован при атаке северного моста Dalsan (STPT 6). Это будет значительно быстрее, чем переходить на страницу CNTL и изменять параметр курса атаки (IMP AZ) для двух оставшихся бомб, после сброса первых двух бомб.

Выбор правильного курса атаки не самая простая задача, и требует тщательного планирования. Выбор курса бомбы зависит от расположения цели и курса, с которого Вы будете производить атаку. Если бомбе для выхода на курс потребуется выполнить невозможный для баллистической бомбы поворот, она проигнорирует этот параметр и полетит напрямую к цели. Если Вы будете находиться слишком близко к пределам возможностей бомбы, Вы можете не увидеть на HUD правильный Launch Acceptable Region (LAR – допустимый диапазон сброса) и не сможете сбросить бомбу в пределах параметров, необходимых для поражения цели. Еще раз, планирование – ключевой фактор успеха, и лишь комплексный учет курса самолета, курса бомбы и расположения цели дает уверенность в том, что бомба сможет поразить цель с желаемого курса.

В нашем случае мы приближаемся к цели с юго-востока курсом 300°. Цели расположены немного правее линии пути и ориентированы с востока на запад. В таких условиях, если Вы захотите, чтобы курс бомбы при попадании по цели составлял, например, 090°, бомба должна будет повернуть на 150°, чтобы выйти на этот курс. Это значительно уменьшит дальность применения бомбы и приведет к тому, что указатель LAR2 не появится на HUD и, почти наверняка, к тому, что бомба проигнорирует Ваши установки и полетит к цели напрямую. Чтобы быть уверенным в том, что бомба полетит по запланированной траектории, Вы должны постараться не планировать отличие курса бомбы от курса самолета более чем в 60°. В этом сценарии мы установим курс бомб на 350° для 1^{ой} цели (южный мост Dalsan), и на 340° для второй цели (северный мост Dalsan).

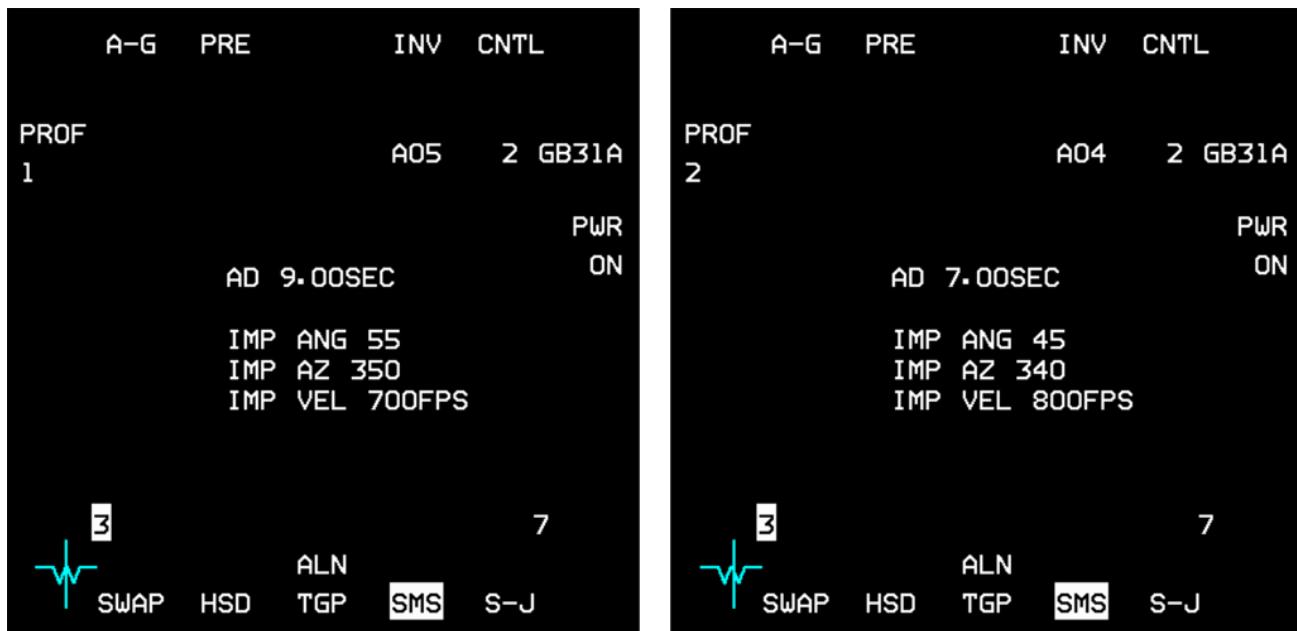
Откройте страницу SMS CNTL и проверьте, что выбран первый профиль (PROF 1). Все изменения параметров будут действительны только для выбранного профиля.

Убедитесь, что режим применения установлен на PRE и нажмите OSB 19, чтобы установить задержку взвода взрывателя (AD) на 9.00 секунд. Когда Вы нажмете ENTR (OSB 2), на SMS вернется страница CNTL. Нажмите OSB 7, чтобы установить курс бомбы (IMP AZ) на 350° и нажмите ENTR. Последние две опции (IMP ANG и IMP VEL) можно оставить без изменений.

Затем выберите второй профиль (PROF 2), нажав OSB 20 введите следующие установки:

- Режим применения (Delivery mode): PRE
- Задержка взвода взрывателя (AD – Arming delay): 7.00 seconds
- Курс бомбы (IMP AZ – Impact Azimuth): 340°
- Impact Angle (IMP AZ) и Impact velocity (IMP VEL) остаются без изменений.

Когда это будет сделано, закройте страницу CNTL и проверьте, что при выборе различных профилей с помощью OSB 20, в центре страницы SMS отображаются разные параметры сброса.



Вы заметите, что курс бомбы не доступен, когда используется режим применения VIS (PROF 4, например). В таких случаях бомба полетит к цели напрямую. Бомбы JDAM в режиме применения PRE с установленным курсом бомбы в 0°, также будут лететь к цели по прямой.

Ваше вооружения IAM настроено, и Вы, возможно, уже достаточно близко к маршрутной точке 4. Если Вы этого еще не сделали, Вы можете включить автопилот в режим следования по маршруту и сосредоточиться на авионике.

Так как у нас две цели и не определены целевые маршрутные точки, мы должны ввести координаты цели в INS. Мы переместим маршрутную точку 5 на координаты ближней цели (южный мост Dalsan), а маршрутную точку 6 на координаты северного моста Dalsan.

Мы могли бы сделать это напрямую со страницы STPT, но, чтобы не менять текущую активную точку пока мы летим на автопилоте, мы сделаем это с помощью страницы DEST.

Выберите страницу UFC DEST (ICP LIST 1) и выберите на ней маршрутную точку STPT 5, нажав ICP 5, или нажимая стрелки на ICP пока не появится цифра 5.

Убедитесь в том, что поле ввода находится на строке широты (LAT) и введите широту южного моста Dalsan, начав ввод с нажатия кнопки ICP 2 для выбора северной широты, а затем нажмите последовательно 3821463 и нажмите ICP ENTR.

Поле ввода переместитесь на строку долготы (LNG). Начните ввод с нажатия кнопки ICP 6 для выбора восточной долготы и наберите 12934837 ENTR. Помните, Вы должны начинать ввод координат с ввода символа N и E.

Точность попадания сильно зависит от высоты расположения цели над уровнем моря. В версии BMS 4.34, высота цели над уровнем моря не влияла на точность попадания бомбы, но высота маршрутной точки (ELEV), отображаемая на DED, была исправлена, поэтому изменение высоты с 1377 футов на высоту цели над уровнем моря 1573 фута, не обязательно, но в любом случае рекомендуется (для того, чтобы потренироваться на будущее). Вы заметите, что маршрутная точка на Вашем HSD переместилась на новые координаты.

Переключите страницу DEST на STPT 6 и поместите поле ввода на строку долготы. Введите полные координаты второго моста: N3823466, E12934298, высота 1895 футов и проверьте, что STPT 6 изменила положение на HSD.

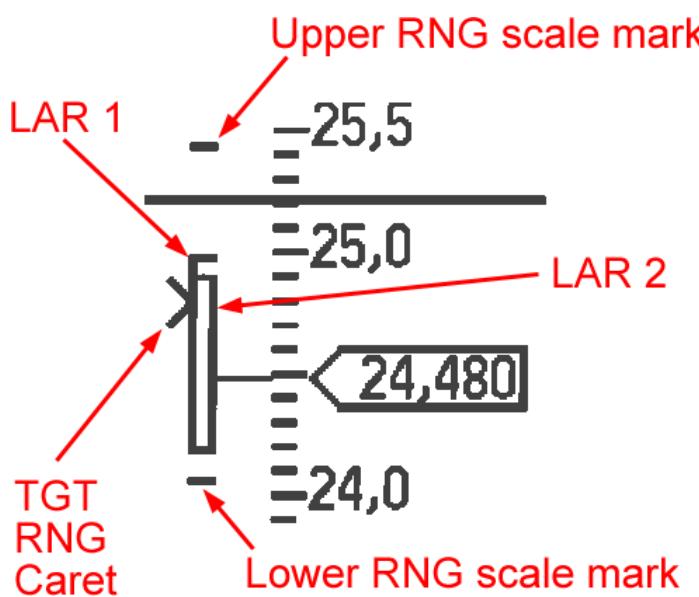
Целевые маршрутные точки установлены; вооружение настроено. Все что нам нужно будет сделать далее, это проконтролировать появление LAR на HUD, сбросить первую бомбу, переключиться на второй профиль, выбрать маршрутную точку 6 и сбросить вторую бомбу.



Вернитесь со страницы DEST на страницу CNI, выберите маршрутную точку 5 и наблюдайте за тем, как автопилот разворачивает самолет по направлению к первой цели. Пришло время для проверки FENCE:

- MASTER ARM – ARM,
- STPT 5 (первая цель) – выбрана на UFC,
- Переключатель Master lights – OFF,
- Cursor Zero,
- SMS – установлен профиль 1 (PROF 1),
- Статус IAM – RDY.

Скорость не менее 0.5M и не более 1.5M, направление на цель в пределах отклонения в 60° от курса самолета, тангаж и крен менее 60°: соблюдение этих ограничений необходимо чтобы на HUD появилась символика DLZ, LAR1 и LAR2.



Цель прикрыта комплексом ПВО SA-3, но у нас должно получиться не входить в его зону поражения. Если необходимо, переключите автопилот в режим следования по курсу и немного доверните влево, чтобы оставаться на границе зоны поражения SA-3. Вы сможете затем довернуть на цель, тем самым облетев зону поражения SA-3. Давайте подлетим к цели поближе, пока мы изучаем индикацию LAR.

LAR1 отображается как левая скобка [и отметки RMAX1 и RMIN1 представляют собой верхний и нижний край скобки. RMAX1 – это 70% от возможной дальности вооружения IAM (которая зависит от параметров полета самолета). Upper range scale mark (отметка максимальной дальности) – это максимальная дальность полета вооружения IAM. Сброс бомб JDAM невозможен до тех пор, пока указатель дальности до цели (TGT RNG Caret) не окажется между RMAX1 и RMIN1, но сброс бомбы в пределах между RMAX1 и RMIN1 не гарантирует того, что бомба будет обладать достаточной энергией для поражения цели с нужного курса, установленного параметром IMP.

LAR2 отображается как правая скобка] и отметки RMAX2 и RMIN2

представляют собой верхний и нижний край этой скобки. Применение вооружения в пределах этих двух отметок гарантирует то, что бомба будет обладать достаточной энергией, чтобы поразить цель с параметрами, установленными на странице SMS CNTL.

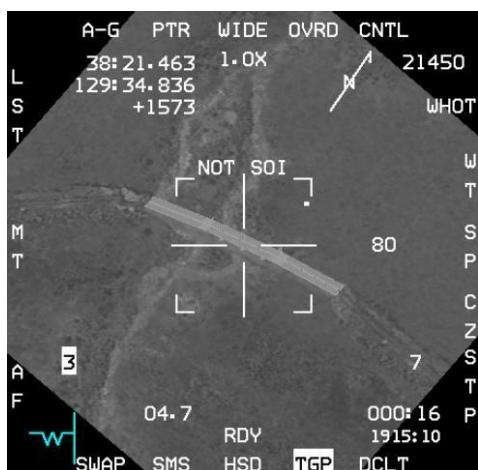
Индикация LAR эквивалентна индикации JIZ для бомб JSOW и позволяет пилоту убедиться в том, что дальность до цели находится в пределах допустимой дальности применения вооружения с необходимыми параметрами. Если LAR1 не отображается, то это является следствием того, что параметры полета самолета находятся вне установленных ограничений, переключатель MASTER ARM находится в положении SAFE или направление на цель отличается более чем на 60° от курса полета самолета. В последнем случае на HUD будет отображен индикаторворота на цель (TGT bearing & Range) в виде надписи Rxx или Lxx для правого и левоговорота соответственно, где xx представляют уголворота в градусах, необходимого для того, чтобы цель оказалась в пределах отклонения 60° от курса полета самолета.

Если не отображается LAR2, это означает, что установленный курс бомбы не может быть достигнут, и бомба полетит к цели напрямую.

Time until next Cue
001:32
191436
00 022
Time at next cue
TGT bearing & Range

Первая строка блока данных под шкалой DLZ представляет различные таймеры: сначала она отображает время до момента начала увеличения угла тангажа при бомбометании с кабрирования (указатель дальности до цели находится на верхней границе шкалы), затем время до RMAX1 (указатель на RMAX1), затем время с момента достижения RMAX1 (количество секунд, которое прошло с момента достижения указателем RMAX1, т. е. время, в течение которого Вы ждете достижения указателем RMAX2). После сброса бомбы таймер будет показывать время до попадания.

Во второй строке отображается системное время, в которое текущий таймер из первой строки достигнет 0: системное время начала кабрирования, системное время в RMAX1 и системное время попадания. Третья линия показывает отклонение курса самолета от курса на цель (00°) и дальность до цели (22 морских мили).



Когда указатель дальности до цели опустится с отметки максимальной дальности до RMAX1, бросьте взгляд на TGP, чтобы убедиться, что бомба наведена на правильную цель. Возможно, Вам потребуется немного повернуть на цель. Когда указатель дальности достигнет RMAX2 бросьте бомбу, нажав и удерживая кнопку pickle на протяжении 2 секунд. Первая бомба JDAM будет сброшена, и Вам нужно будет скомпенсировать тенденцию к вращению по крену.

Быстро переключитесь на маршрутную точку 6, смените профиль на SMS на PROF 2 и поправьте курс на вторую цель, так чтобы появился указатель дальности до цели на шкале DLZ.

Дождитесь момента, когда указатель дальности до цели достигнет RMAX2, прежде чем сбросить вторую бомбу JDAM на северный мост. Эту последовательность действий нужно проделать достаточно быстро, и так как бомбы JDAM не могут сбрасываться серией, эта процедура – правильная процедура сброса нескольких бомб JDAM в одном заходе.

После того, как вторая бомба будет сброшена, выберите маршрутную точку 7, для ухода из района цели и зоны поражения средств ПВО. Установите режим CAT I и MRM, чтобы быть готовым к возможным воздушным угрозам.

Бомбы JDAM уничтожат оба моста, в то время, когда Ваш ведущий атакует колонны техники своими 4 бомбами JSOW. Вы можете возвращаться на базу и вновь похвалить себя за отличную работу.



15.3 Другие виды IAM

Вам доступны и другие типы IAM:

- SDB – это GBU-39 Small Diameter Bombs (Управляемые бомбы малого диаметра), наиболее эффективны против слабозащищенных неподвижных целей, таких как системы ПВО, радары, емкости с топливом и т.п. F-16 может нести до 8 SDB на специальных пилонах на станциях 3 и 7.
- WCMD – это Wind Corrected Munitions Dispensers (контейнеры суббоеприпасов, учитывающие влияние ветра), т.е кластерные бомбы CBU, оборудованные хвостовым управляемым устройством, которое позволяет им компенсировать влияние ветра, когда они сбрасывают свои суббоеприпасы. WCMD – это CBU-103 (основанные на CBU-87), CBU-104 (основанные на CBU-89 Gator) и CBU-105 (основанные на CBU-97 оборудованные сенсорами). Честно говоря, WCMD не дает значительных преимуществ в BMS, так как изменение ветра по высотам по-прежнему отключено, чтобы самолеты под управлением ИИ могли попадать по целям бомбами GP. Тем не менее, Вы можете использовать их на станциях 3 и 7 Вашего F-16.
- LJDAM – это GBU-54, 500 фунтовые бомбы JDAM, оборудованные как наведением по GPS/INS, так и по лазерному пятну. Они предлагают повышенную гибкость применения, так как лазерное наведение может сопровождать координаты пятна лазера, делая их подходящими для применения как по стационарным, так и по движущимся целям.

Эти три вида IAM не описаны в этом учебном пособии, так как процедуры их применения очень похожи на процедуры применения бомб JSOW и JDAM. Обратитесь к инструкции Dash-34 расположенной в Вашей папке Docs для получения более подробной информации об этих видах IAM.

МИССИЯ 16: Бомбы SPICE (TR_BMS_16_Spice)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: На подлете к авиабазе КНДР Ongjin, расположенной на юго-западном побережье Северной Кореи.

УСЛОВИЯ: KF-16 block 52 – одиночный – Позывной Falcon 1.

Вес самолета (GW): 41003 фунта (Остаток топлива 6.4, подвесные топливные баки - пустые). 2 SPICE 2000 – 2 подвесных топливных бака – контейнер TGP и ракеты «воздух-воздух», Max G: 5.5/-2.0 Max скорость: 550 узлов / 0.95 М.

ЦЕЛЬ: Атаковать и уничтожить сооружения на авиабазе Ongjin, прикрытой системами ПВО SA-11 и SA-17, не входя в зону их поражения.

ПОГОДА: RKJK INFO: B 010755Z ILS RWY36 TRL140 360/15KT 9999 FEW050 28/18 Q1013 NOSIG

Ясно, небольшая облачность на высоте 5000 футов, температура 28°/точка росы 18°, давление 1013 Гпа, значительных изменений не ожидается

Недавно ROKAF (Военно-воздушные силы Республики Корея) получили новое израильское вооружение, в том числе бомбы SPICE (Smart Precise Impact Cost Effective – Умные, точные, экономичные), разработанные компанией Rafael industries. В BMS отражен этот факт, и F-16 block 52 ROKAF могут использовать израильские планирующие бомбы.

Бомбы SPICE в BMS представлены 4 версиями: 2000 фунтов (Mk-84) или 1000 фунтов (Mk-83), обе могут оснащаться осколочно-фугасной или проникающей (BLU-109) головной частью. Бомба SPICE1000 – это 1000 фунтовая бомба с осколочно-фугасной головной частью, а бомба SPICE1000P – это 1000 фунтовая бомба с проникающей головной частью (BLU-109). Бомба SPICE 1000 имеет меньшую проникающую способность, но большую дальность и оборудована раскрывающимися крыльями для того, чтобы еще больше увеличить дальность полета. ROKAF F-16 в BMS могут использовать только SPICE 2000 и 2000P; они не могут использовать SPICE1000 и 1000P, но израильские F-16 могут.

16.1 Бомба SPICE

Бомбы SPICE в BMS считаются вооружением IAM. На самом деле, это планирующая бомба с наведением по GPS и электронно-оптической системой наведения, но электронно-оптическая часть системы наведения не реализована в BMS; реализовано только наведение по GPS.

Использовать бомбы SPICE очень просто – это настоящее вооружение класса «пустил-забыл». Как и у любой планирующей бомбы, дальность ее полета зависит от высоты и скорости применения ее самолета и ей может потребоваться много времени, чтобы долететь до цели.



Вы должны запомнить следующее правило: бомба SPICE может планировать на расстояние примерно в 1 морскую милю на каждую 1000 футов потери высоты. Сброс с высоты 20.000 футов даст примерную дистанцию планирования в 20 морских миль.

Так как бомба наводится по GPS, она подходит только для поражения стационарных целей. Бомба SPICE не может быть использована для атаки обнаруженных в ходе полета целей, так как она не может быть перепрограммирована в полете. Цели должны быть назначены с помощью окна Recon пользовательского интерфейса до вылета.

Главной сложностью в применении бомб SPICE является их настройка во время предполетного планирования. Поэтому, не переходите сразу же к выполнению миссии, так как Вам нужно будет сначала произвести некоторые установки, используя пользовательский интерфейс. Убедитесь в том, что Вы остановили часы в пользовательском интерфейсе, если они запущены.

В этом учебном сценарии Вашей задачей является уничтожение контрольной вышки (Control Tower) и радара управления воздушным движением (SSR radar) на авиабазе Ongjin. Это не было бы проблемой даже с использованием обычных бомб Mk-84. Но, к сожалению, авиабаза очень хорошо защищена комплексами ПВО SA-11 и SA-17, что заставляет Вас использовать вооружение, которое позволит Вам не входить в их зону поражения, конечно, если у Вас нет суицидальных наклонностей, так как SA-11 и SA-17 очень опасные системы ПВО в BMS.

16.2 Планирование удара

Задумывались ли Вы о том, для чего нужна опция WPN TGT в выпадающем списке окна Recon пользовательского интерфейса? Знайте, эта опция введена специально для назначения целей бомбам SPICE. Бомбы SPICE предварительно программируются на земле с помощью создания базы данных, которая может содержать до 99 возможных координат целей. Особенно важно отметить, что эти целевые точки хранятся в Вашем DTC (картридже с данными) отдельно.

Их назначение несколько необычно, поэтому мы внимательно разберем, как запрограммировать вооружение в пользовательском интерфейсе.

Давайте рассмотрим цель, открыв окно Recon; в нашем случае авиабазу Ongjin. Откройте список целей под авиабазой Ongjin и выберите Control Tower (Контрольная вышка).



Обычно, когда Вы хотите назначить маршрутную точку на конкретную цель, Вам нужно знать номер маршрутной точки, которую Вы хотите назначить на цель, и использовать первый блок в окне, обозначенный надписью "DESIGNATE AS TGT STPT #X", где X будет Вашей целевой маршрутной точкой в полетном плане INS. Вы увеличиваете/уменьшаете номер маршрутной точки с помощью 2 небольших стрелок, расположенных правее, и нажимаете кнопку "ACCEPT", когда выберите нужный номер маршрутной точки. Это изменяет данные в Вашем DTC, присваивая координаты цели маршрутной точке INS. Но давайте взглянем на выпадающий список, расположенный правее. В нем сейчас выбрана опция STPTs для маршрутных точек. Поэтому, когда Вы выбираете маршрутную точку в первом поле – это маршрутная точка INS.

То, что мы хотим сделать сейчас, полностью отличается от установки маршрутных точек в DTC.

Нам нужно определить целевые точки для вооружения, а не маршрутные точки. Видите разницу? Маршрутная точка – это точка полетного плана INS, на которую направляется пилот. Целевая точка вооружения – точка, предназначенная для наведения вооружения, в этом случае, только для бомб SPICE.

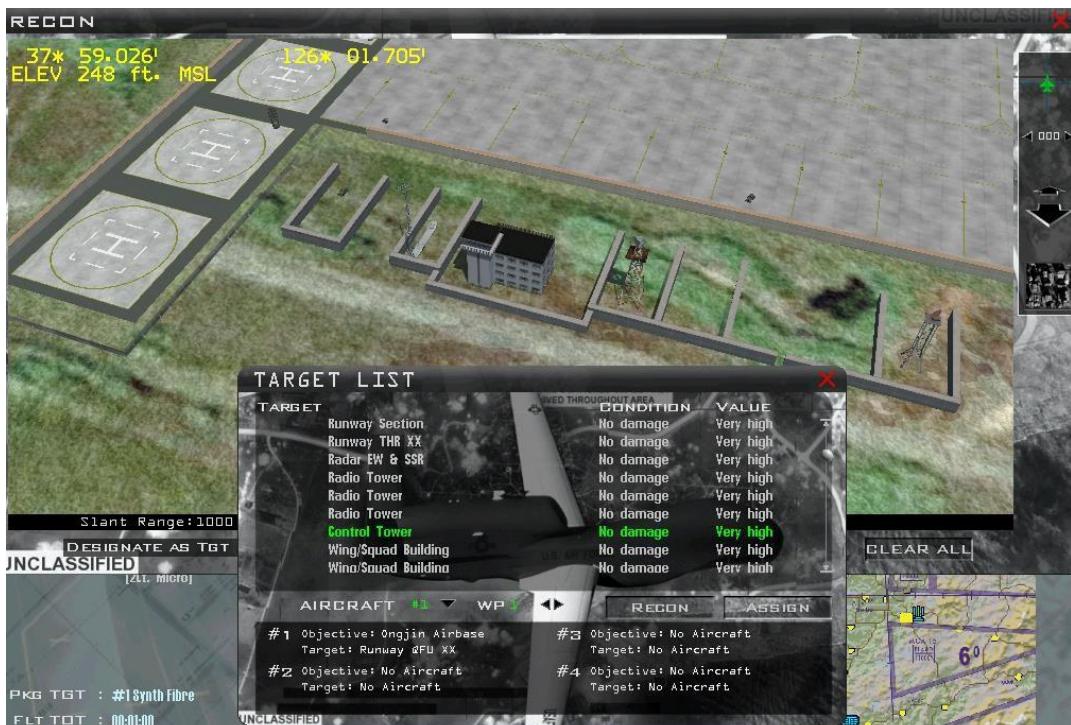
Чтобы назначить цели, Вам нужно в выпадающем списке выбрать опцию WPN TGTs, вместо опции STPTs. Откройте выпадающий список и выберите опцию WPN TGTs.



Теперь Вы должны назначить целевые точки для вооружения; это по-прежнему делается с помощью первого блока и двух стрелочек справа от него. Надпись на блоке не меняется и остается прежней: "DESIGNATE AS TGT STPT".

Убедитесь в том, что в выпадающем списке справа от поля "Targets" выбрана опция "WPN TGTS" и в том, что Control Tower выбрана в списке целей (TARGET LIST) окна Recon. У нас есть две бомбы SPICE, поэтому мы должны создать, как минимум, две целевые точки для вооружения. Мы могли бы установить и больше целевых точек вооружения, если бы это было нужно; до 99 точек. Проверьте, что STPT 1 выбрана в первом блоке и выбрана опция WPN TGTS, затем нажмите ACCEPT. Контрольная вышка была назначена первой целевой точкой вооружения.

Обратите внимание, что в версии 4.36 стало возможным назначать цели индивидуально каждому самолету в вылете на любой маршрутной точке.



Выберите Radar EW & SSR (радар раннего предупреждения и управления воздушным движением) в списке целей окна Recon, увеличьте номер STPT до 2, перепроверьте, что опция WPN TGTS выбрана, и нажмите ACCEPT, чтобы назначить координаты радара SSR, как вторую целевую точку вооружения.

Важно понимать то, что Вы сейчас делаете, так как Вы можете по ошибке изменить маршрутные точки INS вместо создания целевых точек вооружения для бомб SPICE. В этом случае Вы не увидите изменений на карте в пользовательском интерфейсе, но тем не менее, Вы получите мешанину на своем HSD после загрузки DTC. После того, как Вы окажетесь в кабине самолета, будет уже невозможно исправить это, не перезапуская миссию.

Просто помните разницу между маршрутными точками и целевыми точками вооружения; как переключиться с одних на другие, и научитесь перепроверять установки, прежде чем занять место в самолете.

К счастью, существует способ проверить Ваши установки прежде, чем занять место в самолете. Если Вы откроете окно DTC, Вы сможете проверить свои маршрутные точки и созданные целевые точки вооружения.



Как Вы можете видеть TARGET STEERPOINT 1 – not set (не установлена – что означает, что маршрутная точка 1 – это обычная маршрутная точка полетного плана), а WEAPON TARGET 1 установлена на цель на авиабазе Ongjin.



Нажмите на стрелочку вправо рядом с надписью Weapon Targets, это выберет вторую целевую точку вооружения, которая правильно установлена на координаты радара SSR.

Итак, когда Вы создаете целевые точки для бомб SPICE, перепроверяйте данные своего DTC перед вылетом. Не говоря уже о том, что, если не будут установлены целевые точки для бомб SPICE, они будут бесполезны, так как Вы не сможете назначить им координаты цели в полете.

Теперь Вы готовы к вылету.

16.3 В полете

Как и любому вооружению с наведением по GPS, бомбам SPICE необходимо время для выставки системы наведения. Выставка начинается автоматически, когда на вооружение подается питание, и занимает примерно 3 минуты. Как только Вы окажетесь в кабине самолета, включите основной режим A-G и выберите страницу A-G SMS на MFD. Включите питание вооружения, нажав кнопку OSB 7. На странице SMS будут последовательно отображаться состояния выставки системы наведения, пока не появится надпись RDY, означающая, что вооружение готово к применению.

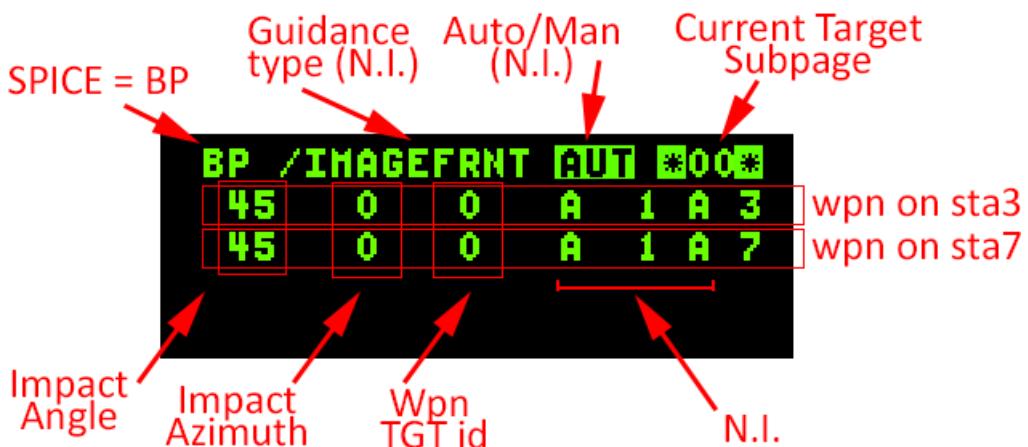
Установите Master ARM в положение ARM на панели MISC.

Если Вы хотите облегчить себе жизнь, включите автопилот в режим следования по маршруту, пока будете заниматься настройками авионики.

Назначение целей и параметров сброса для каждой бомбы производится на специальной странице DED.

Нажмите LIST на UFC и затем кнопку 0 для выбора страницы MISC. Выберите страницу SPIC, предназначенную для настройки бомб SPICE, нажав кнопку ENTR.





- BP – это обозначение вооружения IAM в BMS и Вы не можете его изменить.
- IMAGEFRNT – это тип наведения, который выбирается для каждой бомбы, и может быть одним из трех типов: IMAGEFRONT, IMAGETOP и GPS. Как уже отмечалось ранее, наведение бомб SPICE в BMS осуществляется только по GPS. Хотя Вы можете переключать тип наведения с помощью кнопки M- SEL, когда звездочки находятся вокруг поля типа наведения, тип наведения не будет зависеть от выбранного Вами типа и всегда будет наведением по GPS.
- Режим AUTO/MANUAL не реализован и не может быть переключен. Бомбы SPICE всегда в режиме AUTO в BMS.
- Current Target Subpage показывает какая подстраница отображается на DED в данный момент. Вследствие того, что более 4 бомб этого типа невозможно подвесить на F-16 (максимум 2 на KF-16 и максимум 4 на израильские модели) Вам никогда не придется использовать другую подстраницу, так как первая страница может отображать установки для 4 бомб.
- Страница SPICE DED отображает по одной строке для каждой подвешенной бомбы. Вы можете выбирать соответствующую строку для бомбы, которую хотите настроить, качая DCS вверх и вниз. По умолчанию, поле WPN TGT будет выбрано. Чтобы выбрать другие опции для этой же бомбы, используйте DCS SEQ.
- Impact Angle – угол тангажа бомбы при попадании в цель не реализован в BMS и по умолчанию установлен на 45°. Хотя Вы можете установить для этой опции любое значение, угол тангажа при попадании останется тем же самым – 45°. Установка угла тангажа при попадании отображается на SMS MFD.
- Impact Azimuth – курс бомбы при попадании в цель может быть изменен на тот, который Вам необходим для атаки цели. Эта опция реализована, но будет уменьшать дальность планирования бомбы. Введение нуля в это поле будет означать, что бомба полетит к цели напрямую. Когда параметр impact azimuth установлен, он будет отображаться на странице SMS MFD и шкала дальности DLZ с указателем LAR2 будет отображаться на HUD (об этом далее).
- Wpn TGT ID (Weapon Target ID) – это номер цели, назначенный бомбе. Это тот номер, который Вы присвоили цели в пользовательском интерфейсе при планировании вылета. Вам необходимо назначить цель для каждой бомбы, перед ее использованием.
- А 1 А – никогда не меняется в BMS. Последний символ А означает позицию бомбы в случае, если у Вас подвешены несколько бомб на одной станции, но этого никогда не случается с бомбами SPICE в BMS.
- Последняя цифра означает станцию, на которой подвешена бомба.

В нашем случае у нас есть две бомбы подвешенные на станциях 3 и 7, поэтому на DED отображены две строки, первая относится к бомбе подвешенной на станции 3, а другая к бомбе подвешенной на станции 7. Вы можете переключаться между бомбами с помощью качания DCS вверх и вниз.

Когда выбирается строка вооружения, поле ввода по умолчанию помещается на поле WPN TGT ID. Введите ID цели который Вы установили при планировании вылета. В нашем случае мы введем 1, затем ENTR, чтобы назначить первой бомбе цель 1 – Контрольная вышка Ongjin.

Когда это будет сделано, проверим страницу SMS. ID цели, которую мы только что назначили, относится к бомбе подвешенной на станции 3. Поэтому убедитесь, что на странице SMS выбрана станция 3. Выбор станции делается с помощью нажатия кнопки MSL STEP на HOTAS; номер выбранной станции будет подсвечен на странице SMS. ID цели, который был установлен на DED будет отображен слева внизу страницы SMS. Как Вы можете видеть, страница SMS сообщает, что бомба, подвешенная на станции 3, имеет своей целью контрольную вышку на авиабазе Ongjin.

Обратите внимание на то, что хотя системы SMS имеют статус RDY (над кнопкой OSB 13), навигационная система бомбы на станции 3 все еще находится в процессе выставки, о чем свидетельствует статус вооружения (A03) слева от мнемоники 2 SP20 (OSB 6).

Качание DCS вниз на ICP выберет бомбу на станции 7, назначьте WPN TGT 2 для радара SSR и проверьте настройки для станции 7 на странице SMS. Мы также установим курс бомбы в момент поражения цели на 330° для этой бомбы. Качайте DCS SEQ до тех пор, пока поле ввода не окажется на поле Impact Azimuth, и введите “3 3 0 ENTR”.

Тогда страница SMS для станции 7 сообщит о назначенней цели (Радар SSR авиабазы Ongjin), угол тангажа при попадании (по умолчанию 45°) и установленный курс бомбы при попадании (330°).

Имейте в виду, что установка курса бомбы при попадании в цель уменьшит дальность планирования бомбы, так как это заставит ее выполнять необходимый маневр. Для нашей учебной миссии правильный выбор этого параметра критичен, так как Вам придется ждать дольше, пока вторая бомба не окажется в зоне поражения цели, и войти в зону поражения средств ПВО. Чтобы избежать такой ситуации, внимательно выбирайте курс попадания бомбы, чтобы минимизировать его влияние на дальность планирования. Наш курс при сбросе бомбы будет близок к курсу строго на север, поэтому курс бомбы установленный на 330° создаст отклонение по курсу в 30°, которое не должно значительно сказаться на дальности планирования бомбы, позволяя нам произвести сброс до входа в зону поражения средствами ПВО.

Обратите внимание, что в отличие от бомбы на станции 3, эта уже полностью выставлена. Оба статуса RDY должны отображаться на странице SMS.

Небольшое замечание о серийном сбросе (RP – Ripple) (OSB 9): бомбы SPICE могут сбрасываться серией при одном нажатии кнопки ripple, в этом случае шкала DLZ будет использовать среднее значение между дальностями различных целей. В нашем случае, из-за того, что на одной бомбе установлен параметр Impact Azimuth, лучше не сбрасывать их серией. Если бы обе бомбы были сконфигурированы на прямой полет к цели, они могли бы быть сброшены серией по обеим целям, так как цели находятся недалеко друг от друга и средняя дальность, отображенная на шкале DLZ, была бы достаточно точной.

BP /IMAGEFRNT AUT 00	45 0* 1* A 1 A 3	45 0 0 A 1 A 7
A-G PRE	INV	CNTL
	A03	2 SP20
	PWR	ON
IMP ANG 45		RP
TGT ID 1		1
Ongjin Airbase Control Tower		
3	7	
RDY	SMS	S-.I
BP /IMAGEFRNT AUT 00	45 0 1 A 1 A 3	45*330* 2 A 1 A 7
A-G PRE	INV	CNTL
RDY	2 SP20	
PWR	ON	
IMP ANG 45		RP
IMP AZ 330		
TGT ID 2		1
Ongjin Airbase Radar SSR		
3	7	
RDY	SMS	S-.I

Это все, что Вам необходимо сделать для настройки бомб SPICE. Вы можете установить и другие параметры на странице DED, но они только для красоты, и не изменяют поведение бомб в BMS. Помните, что выбор активной бомбы осуществляется качанием DCS вверх/вниз, а переключение между опциями вооружения, перемещением поля ввода, которое осуществляется качанием DCS SEQ.

К этому времени Вы должны быть уже близко к маршрутной точке 4. Ваша авионика настроена правильно, и Вы уже можете слышать щебетание своего RWR от радаров SA-11 и SA-17. Эти системы ПВО нельзя недооценивать. Относитесь к ним с уважением, и будьте готовы к тому, что вход в их зону поражения очень опасен, даже на малой высоте; роскошь недоступная Вам, когда Вы сбрасываете планирующие бомбы, которым нужна большая высота сброса. Кстати, проверьте, что Вы летите на высоте 18000 - 22000 футов. Чем больше высота Вашего полета, тем больше дальность планирования Вашего вооружения.

Помните, что коэффициент планирование бомбы SPICE2000: около 1 морской мили на каждую 1000 футов высоты.

Вашей точкой начала атаки (IP) является маршрутная точка 5 и, прежде чем Вы достигнете ее, подумайте о своих действиях после сброса бомб. В BMS бомбы SPICE настоящее вооружение класса «пустил-забыл», поэтому Вы можете развернуться и уйти из района цели сразу же после сброса бомб. Если Вы сделаете это, Вы можете серьезно увеличить дистанцию между собой и целью и создать, так называемые, «эффекты пузыря», которые могут вызвать проблемы с вооружением дальнего радиуса действия. Если Вы сбросите бомбы в 20 морских милях от Вашей цели, к тому времени, когда бомбы пролетят эту дистанцию, Вы можете быть уже в, скажем, 35-40 морских милях от точки сброса и, следовательно, примерно в 60 морских милях от цели. В случае строений это не является реальной проблемой, но это может вызвать проблемы в некоторых случаях. Хотя это и не имеет отношения к этой учебной миссии, важно иметь в виду это ограничение, когда Вы используете вооружение дальнего радиуса действия. Для избежания «эффекта пузыря» одним из возможных сценариев является отворот на 90° от курса на цель и ожидание момента поражения цели, также Вы должны поступать и при применении другого вооружения, которому требуется планирование для достижения цели. Поступая таким образом, Вы можете контролировать поражение цели на своем TGP.

Перед достижением точки IP, хорошей идеей будет переключиться в режим MRM, чтобы оценить воздушную обстановку перед Вами над районом цели. Мы находились в режиме A-G, настраивая системы достаточно долго. Обычно, Вы выполняете полет в режиме «воздух-воздух», чтобы своевременно отреагировать на любую угрозу. Всегда помните об этом, когда выполняете миссию, связанную с атакой наземных целей. Переключатель DGFT/MRM на РУД, самый простой способ переключения из режима A-A в режим A-G в таких случаях. Когда Вы убедитесь в том, что нет непосредственных воздушных угроз, установите переключатель в центральное положение, чтобы отменить режим MRM, и система вернется в основной режим A-G, если Вы находились в нем до этого.

В точке IP доверните на цель. Проверьте положение переключателей перед сбросом; далее все будет происходить быстро. Еще одной хорошей привычкой, которую стоит прибрести, будет проверка района цели, если есть такая возможность.

У нас есть прицельный контейнер и, хотя он нам не нужен для применения бомб SPICE, никто не запрещает нам воспользоваться им.

Как Вы можете увидеть на картинке с TGP, очень жаль, что бомбы SPICE нельзя перепрограммировать в полете. Тем не менее, Вы могли бы запланировать до 99 целевых точек вооружения до вылета, поэтому никто не запрещает Вам создать их в намного большем количестве, чем нужно, и затем переназначить точку для бомбы на странице DED перед сбросом бомбы. Эти Su-7 не будут оставаться на рабочей полосе слишком долго.



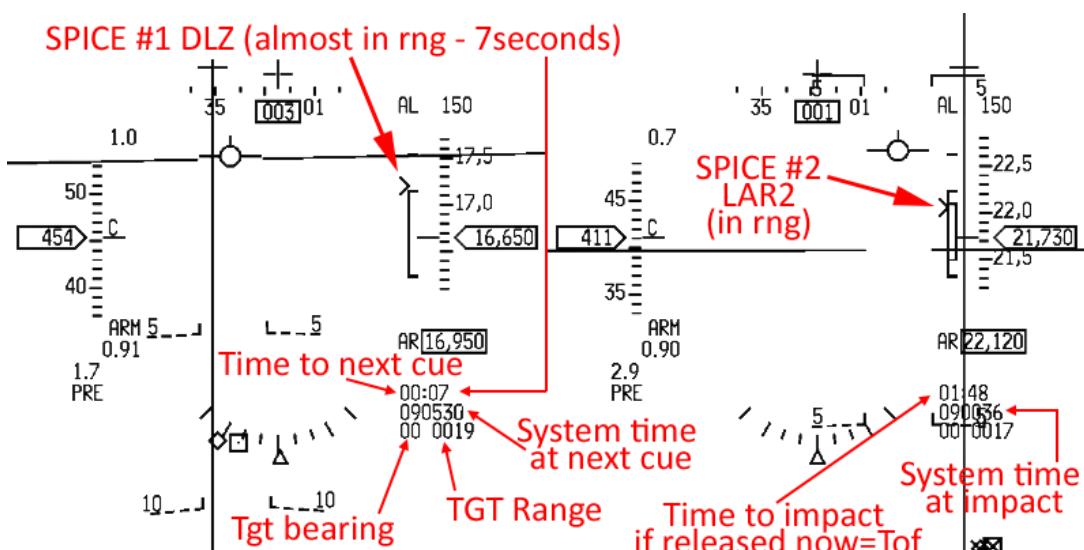
Символика SPICE на HUD такая же, как и у другого вооружения IAM в BMS, и поэтому у Вас будет шкала DLZ (LAR1) на правой стороне HUD. Если Ваша бомба настроена на прямой полет к цели, у Вас будет простая шкала DLZ (LAR1). В нашем случае для бомбы SPICE на станции 3. Если Вы установили курс бомбы при попадании в цель (impact azimuth), у Вас будет шкала DLZ с еще одной скобкой - LAR2, для бомбы, которая в нашем случае подвешена на станции 7.

Также отображаются три строки в блоке ниже радиовысотометра на HUD, они сверху вниз означают:

- Time to next cue – время до следующего указателя. Когда бомбы SPICE выбраны и имеют статус RDY, то это таймер до момента, когда цель окажется в зоне поражения выбранных бомб SPICE – когда счетчик достигнет нуля, указатель дальности до цели появится на вершине шкалы DLZ. После этого таймер начнет отсчитывать время до попадания бомбы в цель (т.е. таймер будет отсчитывать время до попадания если бомбы будут сброшены немедленно).
- Системное время появления следующего указателя.
- Направление и дальность до цели.

Для первой бомбы, целью которой является контрольная вышка (левая иллюстрация ниже), Вы должны дождаться момента, когда указатель дальности достигнет вершины шкалы DLZ, как подсказывает таймер цель будет в зоне поражения Вашей бомбы SPICE через 7 секунд.

Начиная с этого момента, Вы можете произвести сброс. Для второй бомбы (правая иллюстрация) Вам нужно подождать, пока указатель дальности не окажется на вершине внутренней шкалы LAR2, прежде чем произвести сброс. Контролируйте свое положение относительно кругов поражения средствами ПВО, пока ждете достижения необходимой дальности для второй бомбы, и производите сброс так рано, как это будет возможно. Вам определенно не стоит испытывать судьбу входя в опасные зоны поражения комплексов ПВО. Если Вы сбросите бомбу до достижения указателем дальности шкалы LAR2, бомба полетит к цели напрямую, игнорируя установку курса бомбы при попадании в цель. Кстати, сбрасывать планирующие бомбы в пикировании – плохая идея!



Как только обе бомбы SPICE будут сброшены, отворачивайте на 90° от курса на цель и переключайтесь в режим MRM.

Помните перед тем, как Вы атаковали авиабазу, Вы видели вылет из четырех самолетов, готовый к взлету. Будьте готовы к тому, что они захотят поиграть с Вами (и, если Вы будете сбиты ПВО, ввязавшись в воздушный бой, что же, мы Вас предупреждали!)



МИССИЯ 17: IR РАКЕТЫ МАЛОЙ ДАЛЬНОСТИ (*TR_BMS_17_IR_Intercept*)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: MOA 18 (Military Operation Area – Зона военных операций).

Внимание, убедитесь в том, что Вы выбрали вылет F-16 в окне миссий, если Вы выберите первый вылет не глядя, Вы начнете миссию, пилотируя C-160 Transall – военно-транспортный самолет.

УСЛОВИЯ: F-16 block 50 – Одиночный – Позывной Falcon 1.

Вес самолета (GW): 35950 фунтов (остаток топлива 6.6, подвесные топливные баки пусты). 3 AIM-9P, 2 подвесных топливных бака, 1 контейнер ACMI и 1 контейнер Sniper. Max G: 7.0/-2.0, Max скорость: 600 узлов / 1.6 М.

Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом.

ПОГОДА: RKJK INFO B 010755Z ILS RWY18 TRL140 140/13KT 9999 FEW080 25/15 Q1013 BCMG 0109/0110 1500 BR OVC040 (Коротко: Хорошая погода, которая ухудшается)

ЦЕЛЬ: Уничтожить самолет в MOA18 с помощью ракет с инфракрасной ГСН. RoE (Rules of Engagement – Правила атаки) требует VID (Visual Identification – Визуальное опознавание) перед открытием огня.

17.1 Ракеты с инфракрасной ГСН (IR) Sidewinder

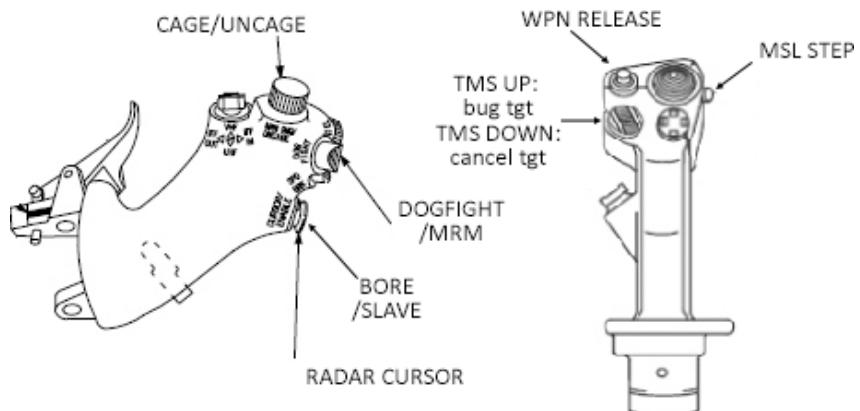
F-16 в BMS могут использовать 3 типа ракет с инфракрасной ГСН:

- AIM-9P старая заднеракурсная ракета малой дальности.
- AIM-9M всеракурсная ракета малой дальности.
- AIM-9X современная ракета малой дальности с расширенными углами захвата цели (HOBS).

Все инфракрасные ракеты применяются на относительно короткой дистанции, так как наводятся на тепловое излучение цели, которое быстро рассеивается в атмосфере, особенно в облаках, поэтому если Вы взяли на сопровождение самолет, который затем скрывается в облаках, Вы заметите, что ГСН ракеты теряет захват; если Вы уже запустили ракету, Вы можете зря ее потратить. Двигатель самолета создает много теплового излучения, но и поверхности самолета, летящего в воздушной среде, также создают тепловое излучение из-за трения о воздух. Неудивительно, что более современные ракеты могут лучше обнаруживать это излучение:

- ГСН ракеты AIM-9P может обнаруживать только тепловое излучение двигателя и, поэтому, должна запускаться в заднюю полусферу атакуемого самолета, чтобы она могла видеть тепловой след двигателя. Она имеет максимальную дальность пуска около 3-4 морских миль и угол сопровождения цели – 3 градуса.
- ГСН ракеты AIM-9M более чувствительна и может наводиться на тепло, которое генерируется трением самолета, двигающегося навстречу Вам, поэтому она может быть запущена вне зависимости от направления полета атакуемого самолета, если она имеет хороший захват. Ее дальность пуска составляет около 6-10 морских миль, в зависимости от направления движения цели, и угол сопровождения цели – 3 градуса.
- ГСН ракеты AIM-9X значительно усовершенствована, а сама ракета обладает большей маневренностью и создает меньше сопротивления воздуху. Она часто используется с HMCS (Нашлемной системой целеуказания). Использование этой модели обсуждается в учебной миссии посвященной использованию HMCS.

Конфигурация HOTAS для управления IR ракетами



Нажатие на регулятор MAN/RNG используется для UNCAGE (Разарретирование) или CAGE (Аппретирование) ГСН ракеты AIM-9. Разарретирование ракеты позволяет ГСН ракеты двигаться и сопровождать цель; нажмите на регулятор еще раз, чтобы вновь арретировать ГСН ракеты.

Переключатель DOGFIGHT/MRM имеет три положения, два из которых отменяют основной режим, используемый в этот момент. Левое положение (ближе к борту) – это режим ближнего боя (Dogfight – собачья драка), правое положение (далее от борта) – это режим MRM (Medium Range Missile – Ракеты средней дальности), эти режимы отменяют основной режим, используемый в данный момент. Центральная позиция отменяет режимы Dogfight или MRM и восстанавливает основной режим, который был до включения режимов Dogfight или MRM. Режим Dogfight предоставляет быстрый доступ к пушке и ракетам малой дальности (если они у Вас есть). Он также переключает радар FCR в режим ACM (Air Combat Mode – Режим воздушного боя) и отключает его излучение. Режим MRM предоставляет доступ к режиму ракетного боя (ракеты средней или малой дальности).

Многопозиционный переключатель RADAR CURSOR перемещает курсор ACQ (acquisition - захват) (так называемые «captain's bars» - капитанские лычки) на радаре FCR. Нажатие/удержание этого многопозиционного переключателя позволяет Вам быстро переключаться между режимами SLAVE и BORE (смотри скриншот страницы SMS ниже).

Кнопка WPN RELEASE (или pickle) должна удерживаться для запуска IR ракет; IR ракеты всегда готовы к пуску. Кнопка MSL STEP выбирает следующую доступную ракету того же типа.

Нажатие TMS вверх используется для выделения (захвата) цели на радаре FCR, когда курсор (captain bars) размещен на цели. Нажатие TMS вниз отменяет захват.

Страница SMS для IR ракет



Надпись слева от кнопки OSB 6 показывает какое вооружение активно. В нашем случае это ракеты AIM-9M. Ракеты AIM-9P имеют свою страницу SMS, но на ней нет доступных функций.

Кнопка OSB 8 – это двухпозиционный переключатель, который управляет охлаждением ГСН ракеты AIM-9M аргоном. Возможные состояния – WARM и COOL.

В состоянии WARM ГСН ракеты не охлаждается, и статус RDY не достижим. Такая IR ракета в реальной жизни не была бы запущена, но в BMS Вы получите лишь плохое сопровождение и пониженную эффективность ракеты.

В состоянии COOL ГСН ракеты охлаждается аргоном, и Вы заметите, что звук ракеты изменился, чтобы обозначить это.

В этом случае достижим статус RDY. Охлаждение в BMS может продолжаться 90 минут, прежде чем виртуальная емкость с аргоном опустеет.

Кнопка OSB 18 – это двухпозиционный переключатель, режимы которого обозначены TD (Threshold Detection – Определение излучения) или BP (Bypass – Обход определения излучения). Когда установлен режим TD, ГСН ракеты автоматически разарретируется, когда она обнаруживает источник теплового излучения. Когда установлен режим BP, пилоту необходимо разарретировать ракету вручную.

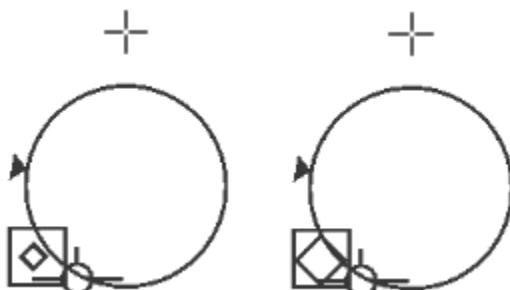
Кнопка OSB 19 переключает режимы применения SLAVE и BORE. В режиме SLAVE ГСН ракеты следует за линией визирования радара. В режиме BORE ГСН ракеты фиксируется в положении на 3° ниже прицела пушки. В этом режиме пилот должен маневром самолета поместить цель в поле зрения ГСН ракеты, для того чтобы она увидела цель. Затем ГСН ракеты может быть разарретирована, для захвата цели.

Кнопка OSB 3 – это двухпозиционный переключатель обозначенный SPOT/SCAN. Если выбран режим SCAN, ГСН ракеты самостоятельно сканирует пространство перед собой, постепенно увеличивая область сканирования до тех пор, пока не будет обнаружен источник теплового излучения или пока ГСН ракеты не будет разарретирована; в этом случае область сканирования ракеты возвращается к нормальному размеру. В режиме SPOT, ГСН ракеты не производит дополнительного сканирования, и область сканирования остается обычного размера.

Символика HUD при использовании IR ракет

Есть несколько символов на HUD, которые относятся к ракетам Sidewinder, и которые Вы должны знать. Первый из них – это ромб ракеты, который, отображаясь на HUD, говорит куда направлена линия визирования ГСН ракеты. Размер ромба ракеты меняется в зависимости от того разарретирована или арретирована ГСН ракеты.

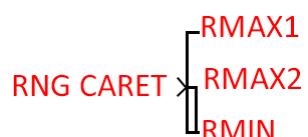
В следующем примере ромб ракеты внутри рамки TD, так как у нас есть радарный захват цели, но поведение ромба ракеты будет тем же самым, когда радар не сопровождает цель (без рамки TD).



Левый рисунок иллюстрирует размер ромба ракеты при захвате цели радаром, когда ГСН ракеты арретирована. Правый рисунок иллюстрирует увеличение размера ромба ракеты после разарретирования ГСН ракеты.

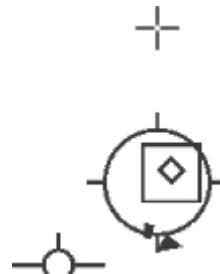
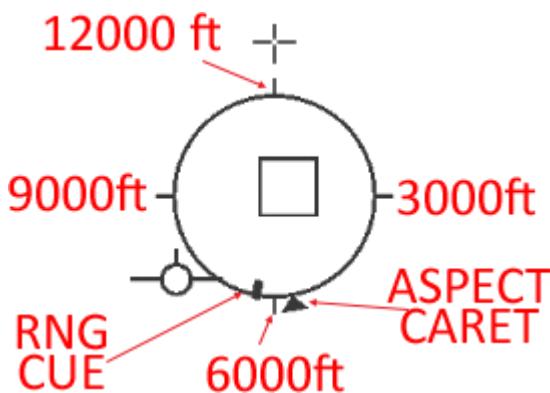
Когда контакт обозначен радаром, на правой стороне HUD появляется шкала Dynamic Launch Zone (DLZ – динамическая зона пуска). Скобка этой шкалы говорит Вам о том, находится ли цель в зоне поражения ракеты. Указатель дальности до цели (RNG CARET) перемещается по шкале DLZ, показывая дальность до цели. Когда указатель дальности до цели находится на отметке RMAX1, цель находится на пределе дальности пуска. Если цель маневрирует, пуск с этой дистанции скорее всего приведет к промаху. Когда указатель находится на отметке RMAX2, Вы находитесь в зоне поражения маневрирующей цели; кольцо и ромб ракеты начнут мигать. Дистанция меньшая или равная RMAX2 лучше подходит для успешного пуска, так как, если цель начнет маневрировать, у ракеты остаются хорошие шансы на поражение цели.

AIM-9
DLZ BRACKET



Когда указатель достигает отметки RMIN (на самом деле есть RMIN1 и RMIN2), Вы слишком близко цели для выполнения успешного пуска. В этом случае на HUD появится большой символ X.

Если Вы находитесь в пределах 2 морских миль (или 12000 футов) от цели, указатель линии визирования ГСН ракеты изменится, и будет показывать 4 отметки расстояния до цели; против часовой стрелки: 12000, 9000, 6000 и 3000 футов. Указатель дальности (RNG CUE) перемещается по внутренней стороне кольца линии визирования ГСН ракеты, показывая дальность до цели. Указатель аспекта цели (ASPECT CARET) – это треугольник, перемещающийся по внешней стороне кольца, который показывает угол аспекта сопровождаемой цели.



Слева показана символика для ракеты AIM-9M, сверху – для ракеты AIM-9P.

В дополнение к символике на HUD, ракеты Sidewinder издают тональный звуковой сигнал, который говорит о качестве захвата цели. Если тон слабый, захват слабый. Если тон громкий, захват уверенный. В первую очередь ориентируйтесь на тон сигнала ГСН ракеты, дальность до цели это одно, но не забывайте о том, что ракете с инфракрасным наведением необходим источник теплового излучения для наведения. Тон звукового также изменяется в зависимости от того, разарретирована ГСН ракеты или нет.

В 4.36 появилась новая символика, касающаяся IR ракет:



Нет захвата ГСН ракеты, нет стрелок.



ГСН ракеты захватила цель, 1 стрелка.



ГСН ракеты разарретирована, и цель сопровождается ГСН ракеты, 2 стрелки.

Эта символика показывается во всех режимах «воздух-воздух» (DGFT, AA, MSL, OVRD), а также в нашлемной системе целеуказания (HMCS).

17.2 Геометрия положения⁸

Прежде чем ввязаться в воздушный бой, нужно обсудить несколько теоретических вопросов. Воздушный бой намного более сложный аспект полета для понимания и освоения, чем все прочее. Мы едва коснемся основ этой сложной темы в этом пособии, поэтому мы настоятельно рекомендуем прочитать главу AIR-TO-AIR в инструкции BASIC EMPLOYMENT MANUAL Vol 5, в Вашей папке *\Docs\05 Other Documentation\Real Manuals*.

Одним из этих теоретических вопросов будет относительное пространственное положение двух и более маневрирующих самолетов. Вы должны освоить использование таких терминов как: aspect angle (AA) – угол аспекта, дальность, angle-off (HCA) – угол схождения, antenna train angle (ATA) – угол отклонения от центральной линии сканирования радара и различные курсы преследования.

Дальность

Дальность – это просто. Это дистанция между Вами и Вашей целью. Она измеряется в морских милях или футах, в зависимости от того, насколько Вы близки к Вашей цели. 1 морская миля – это 6000 футов. Дальность может отображаться во многих местах в зависимости от конфигурации самолета. Если цель сопровождается, дальность до цели будет показана на HUD под шкалой высоты.

Дальность также можно определить по странице A-A FCR на MFD.

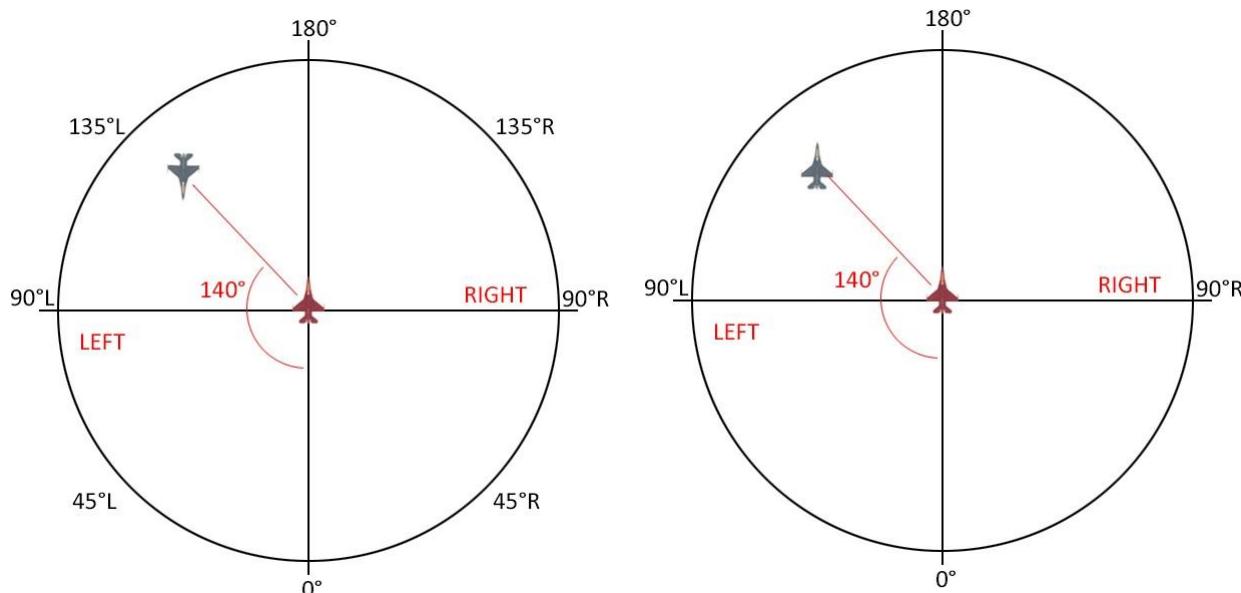


⁸ Я, по возможности, намеренно не использую русскоязычные аналоги используемых терминов.

Угол аспекта

Угол аспекта – это число градусов, измеренное от хвоста цели до Вашего самолета. Он обычно имеет суффикс (L) для левого угла аспекта или (R) – для правого.

Обратите внимание: угол аспекта не имеет никакого отношения к курсу полета Вашего самолета, как Вы можете видеть на иллюстрации ниже. Это просто способ описания Вашей позиции *по отношению к хвосту самолета противника*.⁹



Концепция угла аспекта должна быть навсегда запечатлена в Вашей памяти, прежде чем мы двинемся дальше. Некоторые типичные ситуации помогут Вам легче усвоить эту концепцию:

Когда Вы с противником летите навстречу друг другу, Ваш аспект будет равен 180° , если ни один из Вас не имеет пространства для доворота на самолет противника (иначе аспект начнет уменьшаться), и Вы сойдетесь лоб в лоб.

Когда Вы идеально расположены на 6 часах у противника, готовясь открыть огонь, Ваш аспект равен 0° .

Ваша позиция слева или справа *от* противника определяет будет это левый или правый аспект. Это не положение противника относительно Вас. Обе иллюстрации выше показывают аспект 140° , но на левой иллюстрации противник слева от Вас, а на правой – справа. В обоих случаях, однако, Вы *находитесь слева от* противника, следовательно аспект 140° левый.

Угол аспекта можно будет увидеть на FCR и на HUD в любом режиме A-A, как только Вы возьмете контакт на сопровождение.



На FCR угол аспекта отображается в левом верхнем углу двумя цифрами с суффиксами L или R. $18L$ означает – 180° левый аспект. Угол аспекта округляется до 10 градусов. На HUD есть указатель на кольце SRM (Short Range Missile – ракета малой дальности), которое представляет собой поле зрения ГСН ракеты. Этот указатель показан красной стрелкой на правом скриншоте выше. Указатель перемещается по внешнему краю кольца, показывая аспект. Когда указатель расположен на 12 часах, аспект 180° (как в этом сценарии). Когда указатель на 3 часах, аспект 90° L. Когда указатель на 6 часах, аспект 0° .

⁹ На иллюстрации Ваш самолет серый, самолет противника красный.

Угол схождения (Angle-off или Heading Crossing Angle (HCA))

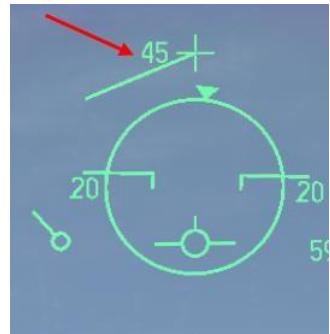
Этот угол говорит Вам об относительном положении осей движения Вашего самолета и самолета противника. Это угол между курсом полета Вашего самолета и курсом полета самолета противника.

Угол схождения (HCA) 0° говорит Вам о том, что Вы летите параллельными курсами с противником. HCA 90° говорит Вам о том, что Вы летите перпендикулярно курсу противника.

Угол отклонения от центральной линии сканирования радара (Antenna Train angle (ATA))

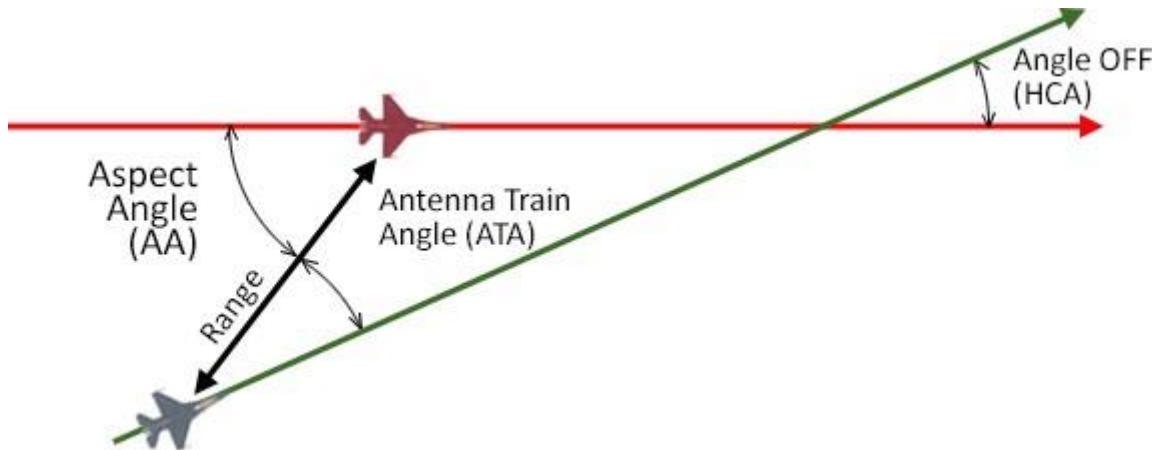
ATA – это количество градусов, на которое направление на атакуемый самолет отличается от продольной оси атакующего самолета. Этот угол очень важен, так как он подскажет Вам момент, когда радар FCR близок к потере сопровождения цели, из-за ограничения по углам сканирования антенны радара (около 55°).

ATA отображается рядом с TLL (Target Locator Line – линия направления на цель) на HUD, которая становится видимой, как только рамка TD появляется на HUD. Эта концепция часто используется при ведении как BVR (Beyond Visual Range – дальний воздушный бой) так и WVR (Within Visual Range – ближний воздушный бой), когда Вы удерживаете контакт как можно ближе к предельным углам сканирования антенны радара.



Как все это работает совместно?

Следующая иллюстрация должна дать Вам представление о том, как все эти концепции работают совместно:



Курсы преследования

Когда Ваш маневр выполняется в той же плоскости, что и маневр противника, Ваш вектор скорости определяет курс преследования. Flight path marker (FPM – указатель направления полета) на HUD показывает направление Вашего вектора скорости.

Когда FPM находится на самолете противника, Вы летите прямым курсом преследования, и это приведет к столкновению с противником.



Когда FPM находится перед самолетом противника; Вы летите курсом преследования с упреждением, и пролетите перед противником.



Когда FPM находится позади самолета противника; Вы летите курсом преследования с отставанием, и пролетите позади противника.



17.3 Перехват на встречных курсах (baseline intercept)

В начале этой учебной миссии контакт расположен прямо по курсу, на расстоянии 40 морских миль. Вам необходимо визуально опознать (VID) неопознанный самолет прежде, чем атаковать его. Если Вы продолжите лететь прямо на контакт, в конце концов Вы пролетите рядом с ним на встречных курсах.

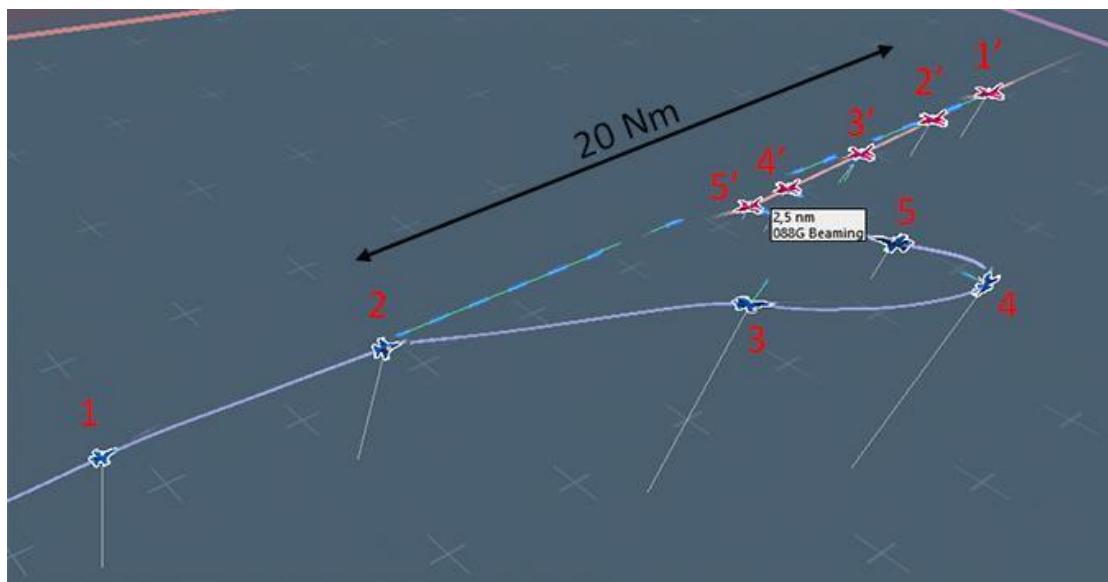
Вам, скорее всего, потребуется время, чтобы определить тип самолета, пока Вы пролетаете мимо, но к тому времени, когда Вы это сделаете, Ваша позиция по отношению к противнику будет не слишком удачной для атаки.

Если противник продолжит следовать прежним курсом, Вам потребуется развернуться и затем начать преследование прежде, чем Вы сможете применить Ваше вооружение. Это лишняя траты времени и топлива.

Чтобы избежать такой ситуации, мы используем профили перехвата. Существует множество типов профилей перехвата. Наиболее часто применяемые – перехват на встречных курсах (baseline intercept) и отворот (SSO – single side offset). По сути, эти профили одинаковы. SSO выполняется на большей дистанции от цели, чтобы минимизировать возможности противника обнаружить Вас радаром, если он у него есть. Baseline intercept обычно выполняется том в случае, если противником является не маневренный самолет.

Профиль baseline intercept состоит из пяти шагов:

1. Обнаружить и сблизиться с целью, создать преимущество в скорости и высоте.
2. Создать боковое отклонение для обеспечения пространства для маневра.
3. Контролировать аспект и дальность до цели.
4. Преследовать цель прямым курсом преследования.
5. Идентифицировать и уничтожить цель.



Установите радарный контакт с Вашей целью и оцените ее скорость, высоту, дальность и начальный угол аспекта. Увеличьте скорость, для более быстрого сокращения дистанции, и создайте разницу в высоте, для усложнения обнаружения противником Вашего самолета.

На дистанции около 20 морских миль от Вашей цели отверните в сторону, чтобы создать пространство для выполнения бокового маневра. Но, в какую сторону отворачивать? Сначала определите, с какой стороны от цели Вы находитесь, взглянув на ее угол аспекта. Вы должны оставаться на той же стороне от цели, на которой находитесь сейчас, чтобы доворнуть на цель позже, так как это самый короткий путь для выхода на позицию 6 часов от неопознанного самолета, и позволяет избежать пролета перед его носом. Таким образом, если MFD показывает правый аспект (R), отверните влево (в сторону противоположную той, которую показывает аспект), чтобы оставить контакт на правой стороне MFD. Если MFD показывает левый аспект, отверните вправо, чтобы оставить контакт на левой стороне MFD. Если аспект контакта 180° - не важно в какую сторону Вы будете выполнять отворот.

Когда Вы решили, в какую сторону нужно осуществлять отворот, Вам нужно решить, на сколько нужно осуществлять отворот. Чем больше значение аспекта, тем больше пространства для разворота Вам нужно создать; если значение аспекта небольшое, Вам понадобиться создать меньше пространства для разворота.

Для создания большого бокового отклонения, постарайтесь удерживать контакт поближе к одной из сторон MFD, но будьте осторожны – не потеряйте контакт, превысив предельные углы сканирования радара FCR.

Продолжайте контролировать угол аспекта, ATA и дальность. Если Ваша цель продолжает прямолинейный полет, не подозревая о Вашем присутствии, угол аспекта будет уменьшаться, ATA – увеличиваться, и Вам потребует доворачивать на контакт чтобы избежать потери сопровождения радаром FCR. Используйте TLL на HUD и не позволяйте ATA увеличиваться больше 50°. Дистанция до цели будет сокращаться. Если Вы заметите, что угол аспекта начал увеличиваться, противник, возможно, обнаружил Вас и доворачивает на Вас, чтобы не дать Вам возможности создать пространство для маневра.

Когда угол аспекта достигнет 120°, пришло время переходить на прямое преследование противника. Обычно это происходит на дистанции около 6-8 морских миль. Независимо от аспекта, начинайте прямое преследование противника не позднее, чем за 5 морских миль. Пользуйтесь помощью TLL для того, чтобы противник оказался в пределах HUD, и попробуйте идентифицировать самолет. После подтверждения того, что перед Вами самолет противника, Вы можете осуществлять пуск IR ракеты. Чтобы запустить ракету AIM-9M (Mike), Вам не обязательно находиться позади противника, и прямой курс преследования выведет Вас в позицию, из которой можно осуществлять пуск. Чтобы запустить AIM-9P (Papa), Вам может понадобиться дополнительный маневр, который приведет Вас в позицию позади цели.

17.4 Миссия

Миссия начинается в MOA 18 на эшелоне FL150. У Вас есть 2 AIM-9M, 1 AIM-9P и полный боекомплект к 20 мм. пушке.

Контакт появится на Вашем FCR на дальности около 40 морских миль, прямо по курсу. Вы будете выполнять baseline intercept этого контакта, опознаете этот контакт как военно-транспортный самолет и уничтожите его одной из своих IR ракет.

Сначала давайте подготовимся. Выполните процедуру Fence-in, как обычно, убедитесь в том, что Вы ничего не забыли: основной режим A-A или MRM, FCR с установленной дальностью на 40 морских миль на левом MFD, курсор ACQ и регулятор вертикального положения антенны (ANTenna ELEVation) находятся в центральном положении, TGP в режиме A-A, HSD и SMS на правом MFD. Выбранное вооружение: AIM-9P и MASTER ARM установлен в положение ARM.

И, не забудьте включить запись Вашего вылета, Ваш ACMI окажет неоценимую помощь при анализе ситуаций воздушного боя.

Давайте здесь сделаем небольшое замечание о режимах MRM и Dogfight. Преимущество режимов MRM или Dogfight заключается в том, что Вы можете быстро получить к ним доступ, просто переместив переключатель на РУД. В миссиях, задачей которых является атака наземных целей, Вы не находитесь все время в режиме A-G. Вы входите в район цели и выходите из района цели в режиме A-A, и переключаетесь на режим A-G только перед атакой цели. Если Вы переключитесь в режим A-G слишком рано, или останетесь в режиме A-G слишком долго, Вас могут перехватить самолеты противника, о наличии которых поблизости от Вас, Вы даже не будете подозревать.

Хорошая привычка включать основной режим A-G при входе во враждебное воздушное пространство и, после того как Вы убедились в том, что настройки для режима A-G верные, немедленно переключаться в режим MRM. Это способ, с помощью которого Вы сохраняете представление о воздушной обстановке вокруг Вас. Когда Вам понадобиться режим A-G, переведите переключатель DGFT/MRM в центральное положение – это отменит режим MRM и вернет Вас в предыдущий основной режим, в этом случае – в режим A-G.

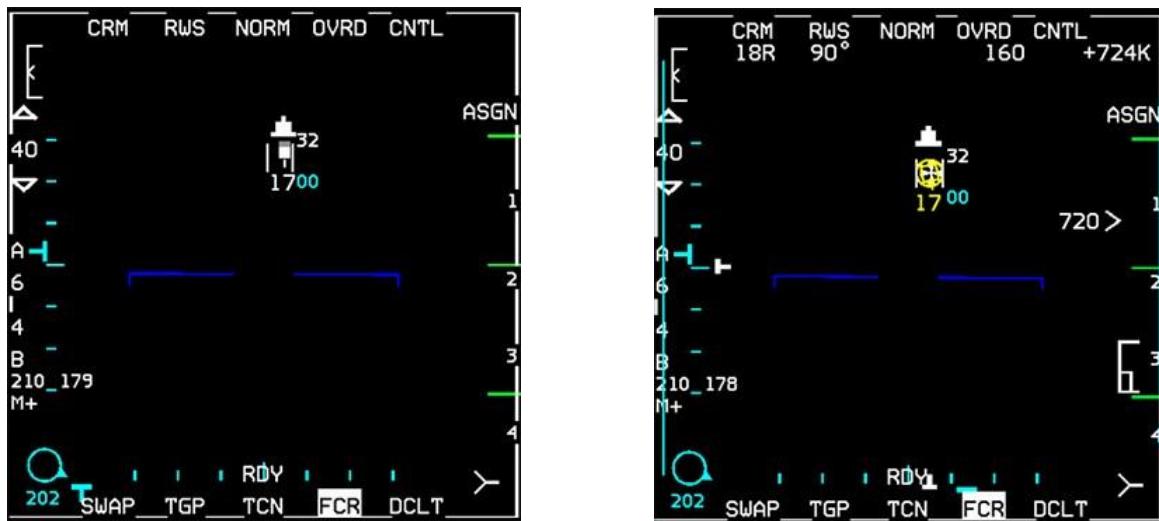
Другим преимуществом режимов Dogfight и MRM является то, что Ваши ракеты AIM-9M (и более новые IR ракеты) начинают автоматически охлаждаться в этих режимах. Начиная с версии 4.35, ракеты охлаждаются в обоих режимах Dogfight и MRM.

Мы не используем режим Dogfight в этом сценарии с самого начала, так как перехват начинается на дистанции более 40 морских миль. Мы сначала используем FCR в режиме CRM или TWS, для получения информации о параметрах полета цели. Переключение в режим Dogfight на финальной стадии атаки можете осуществлять по своему желанию, в особенности если Вы хотите сразу получить доступ к пушке.

Вернемся к миссии...

Контакт на радаре должен появиться в районе маршрутной точки 5. Если этого не происходит, проверьте что Вы установили высоту сканирования антенны примерно на 17000 футов на дальности 30 морских миль.

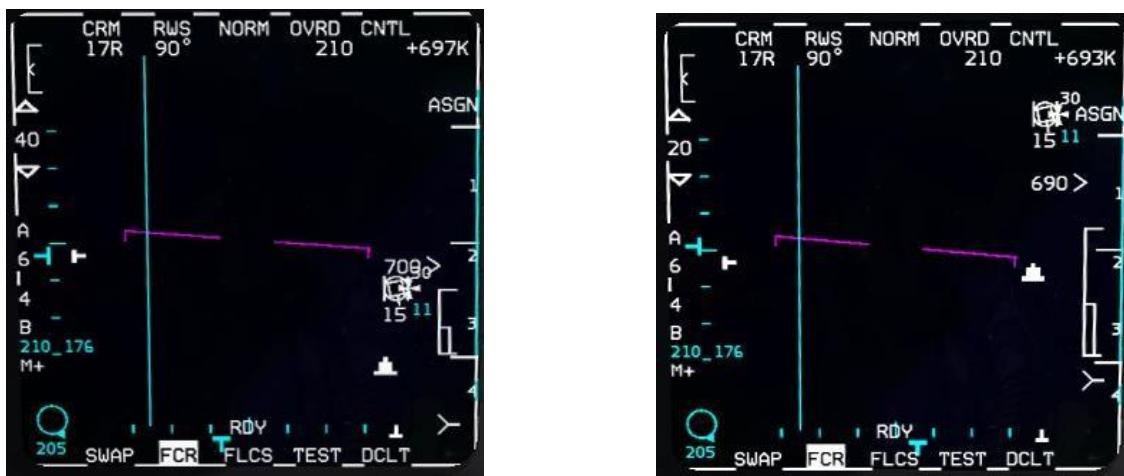
Сразу же возьмите контакт на сопровождение, поместив на него курсор ACQ (captain's bars) и нажав TMS вверх один раз. Вам не стоит брать этого парня в жесткий захват, повторным нажатием TMS вверх, так как в этом случае радар перейдет в режим сопровождения STT (Single Target Track – сопровождение одной цели), и, если самолет противника оборудован системой RWR, она будет подавать сигналы, предупреждая противника о Вашей предстоящей атаке. Поэтому, одного нажатия TMS вверх будет достаточно для сопровождения цели в режиме RWS-SAM (Range While Scan - Situational Awareness Mode – Дальность в режиме сканирования – Режим ситуационной осведомленности).



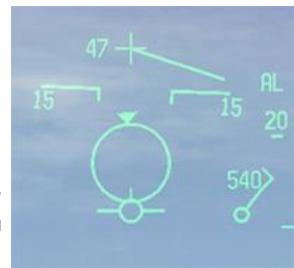
После захвата цели, в верхней части FCR появится дополнительная информация, такая как: угол аспекта цели (18R), курс цели (090°), скорость цели (160 узлов – воздушная (CAS)) и скорость сближения (724 узла – истинная (TAS)). По показаниям скорости Вы можете прийти к выводу, что контакт, возможно, не является истребителем. Контакт находится на высоте 17000 футов, как и мы, и лучше избегать схождения с противником на одной высоте. Поэтому начинаем набор высоты до 20000-21000 футов, чтобы затруднить противнику обнаружение радаром сейчас и визуальное обнаружение в дальнейшем. Вы могли бы также увеличить и скорость, но у Вас и так достаточное преимущество в скорости.

Теперь Вам нужно сблизиться с контактом. На FCR отображается крест направления на точку встречи (видимый справа от цели на скриншотах ниже), называемый CATA (Collision Antenna Train Angle – угол поворота антенны на точку встречи). Если Вы хотите лететь по кратчайшему пути к цели, взятой на сопровождение, поместите символ CATA в центр MFD. В нашем случае мы уже летим курсом встречи, и крест CATA находится в центре MFD.

На дальности 20 Nm приходит время для создания бокового отклонения, необходимого для маневра выхода на цель (левый скриншот ниже). Мы решаем выполнить левый отворот и расположить контакт на правой стороне нашего MFD. Аспект 17R, и мы, очевидно, находимся справа от противника, Вы можете уменьшить дальность FCR до 20 морских миль, чтобы оставить контакт в верхней половине страницы FCR.



Когда контакт расположен на одной из сторон MFD, легко сорвать сопровождение цели, позволив ей выйти за пределы области сканирования радара FCR. Чтобы избежать этого используйте TLL на HUD. Это линия, указывающая на положение контакта, который находится за пределами Вашего HUD, число рядом с перекрестьем пушки показывает угол ATA в градусах. Не позволяйте этому числу становиться большим 50° (55° максимум). Каждый раз, когда значение угла ATA приближается к 50°, выполняйте небольшой поворот на цель, чтобы вернуть угол ATA в пределы 45-50°. Это гарантирует то, что контакт будет оставаться в пределах области сканирования радара FCR. Не забывайте контролировать угол аспекта цели.



Если пилот самолета противника не догадывается о Вашем перехвате, угол аспекта будет постепенно уменьшаться, по мере Вашего приближения к позиции на 6 часах от него. Если Вы заметите, что аспект внезапно стал увеличиваться и возвращается к 180°, это означает, что противник, возможно, обнаружил/увидел Вас и разворачивается на Вас, не давая Вам возможности создать пространство для маневра. Если угол аспекта стал быстро уменьшаться до нуля, это означает что самолет противника разворачивается от Вас и пытается убежать.

В этот раз можно не рассматривать эти сценарии, так как цель в этой миссии абсолютно ни о чем не подозревает и продолжает полет тем же курсом, на той же высоте. Но, имейте в виду, что истребитель под управлением ИИ или человек не станут играть по Вашим правилам – они могут дать сдачи. Контроль изменения угла аспекта поможет Вам контролировать ход перехвата, при условии, что Вы знаете, что делать в случае любых изменений его значения.

Дистанция также быстро сокращается и, как только угол аспекта достигает 120° (12R), доворачивайте на контакт, выполняя преследование прямым курсом. Как Вы можете видеть на следующих скриншотах, контракт теперь в 5.3 морских мили от Вас и в 51° справа.



Энергичный поворот вправо выведет рамку TD в центр Вашего HUD, и Вы сможете попытаться идентифицировать неизвестный контракт визуально. Это определенно двухдвигательный транспортный самолет, но Вам нужен инструмент лучше Вашего острого зрения для визуальной идентификации, TGP Вам поможет. Это Transall C-160. TGP в режиме A-A будет сопровождать ту же воздушную цель, что сопровождает FCR.



Теперь, когда Ваша цель опознана, все что Вам осталось сделать – сбить ее. Но мы еще не закончили, поэтому попридержите Вашу ракету. Ее нельзя будет вернуть обратно!

У Вас почти превосходная позиция для пуска одной ракеты AIM-9P; хотя Вы еще и не совсем на хвосте цели. Как только Вы достигнете дистанции RMAX2, кольцо ракеты на HUD начнет мигать.

Дождитесь громкого тона, чтобы максимизировать Рк (вероятность поражения) Вашей ракеты. ГСН AIM-9P не слишком чувствительна, поэтому будьте терпеливы. Разарретируйте ракету и убедитесь в том, что размер ромба ракеты увеличился, а также в том, что ракета издает хороший тон; теперь стреляйте. **Всегда разарретируйте ракету перед пуском**, в этом случае Вы переводите ГСН ракеты в режим самостоятельного сопровождения цели и можете визуально определить, что ракета захватила правильную цель, прежде чем осуществите пуск!

Если ромб ракеты не совпал с целью, когда Вы разарретировали ракету, возможно, что у Вас слишком большой угол аспекта, в этом случае, продолжайте смещаться на позицию 6 часов и попробуйте разарретировать ракету еще раз.

Начиная с версии 4.34 IR ракеты могут потерять цель из-за облачности. Если С-160 войдет в облако, есть вероятность, что ракета промахнется. Остерегайтесь этого сейчас, но главное – запомните это на будущее.



Левый скриншот сделан сразу после пуска ракеты AIM-9P, а правый – после того, как ракета поразила Transall.

Одной AIM-9P, возможно, будет недостаточно для уничтожения Transall, поэтому уменьшите интенсивность доворота на цель, чтобы выйти на позицию прямо позади противника, и выберите режим Dogfight переключателем на РУД. Это предоставит Вам немедленный доступ к пушке; наведите прицел пушки на цель и выпустите несколько снарядов, чтобы покончить с ней.

Не тратьте Ваши ракеты AIM-9M; они могут понадобиться Вам для другого самолета, который появился на севере.





Вот теперь все получилось так, как должно было быть, но не спешите праздновать победу, так как другие самолеты направляются в Вашу сторону, и эти могут дать сдачу. Отключите режим Dogfight и поверните на север, сканируя небо перед собой. Проверьте остаток топлива и оставшееся вооружение. С топливом все должно быть нормально, и у Вас должно остаться еще две ракеты 2 AIM-9M – всеракурсные ракеты sidewinder и какое-то количество снарядов к пушке.

Выберите режим MRM, ракеты AIM-9M (Mike) будут выбраны автоматически. Установите на FCR дальность сканирования 40 морских миль и верните наклон антенны радара в центр. Установите HSD и SMS на правом MFD.

Сканируйте воздушное пространство перед собой в поисках контактов.

Как говорилось ранее, ГСН ракеты AIM-9M нуждаются в охлаждении. Не охлажденная ГСН ракеты не так эффективна, и захват может быть неустойчивым. Помните, что при включении режимов Dogfight или MRM охлаждение ГСН ракет включается автоматически, но, если Вы не используете режимы MRM или Dogfight, Вам нужно включить охлаждение ГСН вручную.

Чтобы включить охлаждение ГСН ракеты нажмите OSB 8, обозначенную надписью WARM.

Через короткое время мнемоника изменится на COOL, и звуковой тон ракеты станет выше. Статус ракеты также изменится на RDY.

Продолжайте сканирование северного направления и через некоторое время Вы заметите отметки вылета, состоящего из двух самолетов MiG-19. Они летят строем шеренга, на высоте около 20000 футов, курсом 200°. Они вооружены ракетами AA-2 (R-13D) Atoll, которые являются копией ранних моделей ракет sidewinder.

Выполните перехват этих парней, стараясь проклызнутуть за них так, чтобы они Вас не заметили. Следуйте той же процедуре, что и раньше, но уделяйте больше внимания созданию преимущества в скорости и высоте, более внимательно следите и за углом аспекта цели, чтобы заметить соответствующие изменения, если они начнут маневрировать. Помните, что в этот раз Вы должны начать перехват на большей дистанции от истребителей.

Хорошей дистанцией для начала отворота будет дистанция не менее 35-40 морских миль от них. Их радары не такие мощные, как Ваш (если они есть вообще), поэтому, хотя они представляют значительно большую угрозу, чем Transall, они все еще остаются легкой целью для Вас.

У Вас две ракеты и две цели. Первую цель Вы возьмете на сопровождение с помощью радара FCR; Ваша последняя ракета может быть запущена без захвата цели радаром или в режиме DOGFIGHT. После успешной разборки с МиГами Вы можете вернуться на авиабазу Gunsan, чтобы проанализировать Вашу запись ACMI.

Удачи и... доброй охоты...



МИССИЯ 18: РАКЕТЫ СРЕДНЕЙ ДАЛЬНОСТИ – BARCAP (TR_BMS_18_Barcap)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Север демилитаризованной зоны

Внимание, убедитесь, что Вы выбрали вылет F-16 flight (BARCAP) в окне миссий; если Вы выберите первый вылет не глядя, Вы станете пилотом самолета AWACS.

УСЛОВИЯ: F-16 block 52 – Пара – Позывной Falcon 1.

Вес самолета (GW): 36788 фунтов. 1 AIM-9X, 5 AIM-120C, 2 подвесных топливных бака, 1 контейнер ECM и 1 прицельный контейнер Sniper. Max G: 7.0/-2.0, Max скорость: 600 узлов / 1.2 М.

Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом.

ПОГОДА: RKSM INFO: В 011225Z RWY01 TRL140 360/15KT 9999 FEW050 28/18 Q1013 NOSIG

Ветер 360°/15 узлов, видимость более 10 км., небольшая облачность на высоте 5000 футов, температура 28°/точка росы 18°, давление 1013 ГПа., значительных изменений не ожидается.

ЦЕЛЬ: Предотвратить проникновение самолетов противника через Вашу зону ответственности (AOR) в течение 30 минут, которые отведены для Вашего боевого воздушного патрулирования (CAP).

18.1 Боевое воздушное патрулирование (Combat Air Patrol – CAP)

Когда Вы выполняете любую миссию CAP, Ваша задача предполагает, что Вы прибудете в зону патрулирования вовремя и предотвратите проникновение самолетов противника через Вашу зону ответственности (Area of Responsibility – AOR). В миссиях CAP Вы часто будете летать по замкнутому маршруту на относительно большой высоте.

Этот замкнутый маршрут будет состоять из двух параллельных прямых (leg), соединенных разворотами на 180°. Обычная длина горячей прямой (hot leg) и холодной прямой (cold leg) составляет 20-30 морских миль, но эта длина может варьироваться в зависимости от тактической ситуации. Какая прямая «горячая», а какая «холодная» определяется тем, в каком направлении находится противник. Когда Вы находитесь на hot leg, Вы летите навстречу противнику, активно ищете контакты и атакуете любого противника в Вашей AOR. Когда Вы находитесь на cold leg, Вы обычно летите назад к точке начала CAP, и Ваши противники находятся позади Вас.

Большинство вылетов CAP выполняется полетом самолетов на встречных курсах; так, если один самолет (пара) находится на горячей прямой, другой самолет (пара) – на холодной. Самолеты (пары) координируют свои развороты таким образом, чтобы всегда был самолет (пара), который сканирует AOR в ожидаемом направлении появления угроз.

Также самолеты (пары) прикрывают друг друга; когда один самолет (пара) находится на cold leg, на другой самолет (пару) ложится ответственность за контроль воздушной обстановки, этот самолет (пару) еще иногда называют 'Grinder'¹⁰, и он (она) атакует самолеты противника, пока другой самолет (пара) возвращается по cold leg. В зависимости от того, как складывается обстановка в воздухе, развороты могут выполняться по необходимости, для оказания взаимной поддержки.

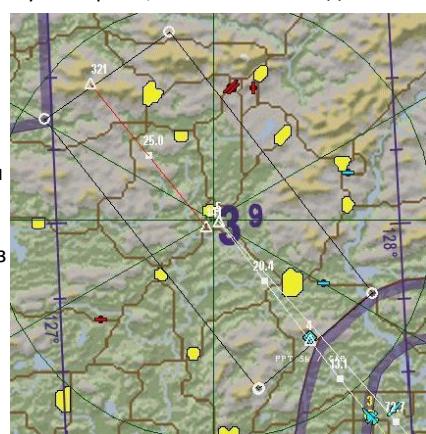
Важны высота и скорость. Дальний воздушный бой (BVR – Beyond Visual Range) не происходит в нижних, плотных слоях атмосферы. Большинство ракет предназначенных для ведения BVR имеют двигатель, который работает очень ограниченный период в течение полетного времени ракеты. Как только тяга двигателя прекращается, ракета начинает терять скорость. Из этого следует, что дальность полета ракеты повышается на большой высоте, так как менее плотная атмосфера медленнее замедляет ракету, чем более плотная атмосфера у земли.

Скорость самолета, осуществляющего пуск ракеты, дает дополнительную кинетическую энергию, а высота полета дает дополнительную потенциальную энергию ракете. Поэтому, настоятельно рекомендуется лететь быстро и высоко для увеличения дальности полета ракеты.

Понимание того, когда атаковать контакт, а когда оставить его в покое, основано на знании Вашего положения в AOR. По этой причине большинство миссий CAP выполняются внутри прямоугольника на Вашем HSD, нарисованного Вами во время планирования миссии.

Риск состоит в том, чтобы попасться на приманку, оставив другой самолет (пару) без поддержки; или, что еще хуже, оставить AOR не защищенной, пока Вы гоняетесь за самолетами противника вдали от зоны, которую Вы должны защищать.

Хорошее планирование миссии CAP должно содержать понятный критерий принятия решения о перехвате (Commit Criteria), чтобы избежать непонимания, когда и как атаковать самолеты противника.



¹⁰ Возможно, этот термин связан со следующим значением этого слова: «Гриндер – игрок хоккейной команды, который специализируется на активном ведении силовой борьбы на льду».

В этом сценарии Вы летите парой, поэтому сосредоточимся на том, что происходит в Вашей кабине.

Атакующие действия в этой миссии спланированы таким образом, чтобы избежать необходимости во взаимной поддержке.

Ваша зона ответственности обозначена на HSD, и Ваш упрощенный критерий принятия решения об атаке состоит в том, чтобы атаковать любой самолет противника, вошедший в Вашу зону ответственности.

При полете по «горячей» прямой, идентифицируйте все контакты. Атакуйте только если Вы приходите к заключению, что можете атаковать противника, не покидая Вашей зоны ответственности. Разворачивайтесь на «холодную» прямую, чтобы оставаться в Вашей зоне ответственности. Это сложнее делать в однопользовательском режиме, но, надеемся, в процессе Вы кое-чему научитесь.

18.2 Ракета AIM-120 AMRAAM

Основной ракетой дальнего воздушного боя (BVR) самолета F-16 является AIM-120 AMRAAM (Advanced Medium Range Air-to-Air Missile – ракета класса «воздух-воздух» средней дальности).

Эта ракета оснащена активной ГСН (Active Radar Homing – ARH) и обладает характеристикой «пустил-отвернулся». Это означает, что собственный радар ракеты способен обнаруживать и сопровождать цель с определенного момента времени полета ракеты.

Из-за относительно небольших поперечных размеров ракеты ее бортовые сенсоры так же невелики, и дальность работы ее радара ограничена. Поэтому ракета сначала получает данные по каналу передачи данных с запустившего ее самолета, а затем переходит на сопровождение цели по отраженному сигналу более мощного радара самолета, пока не приблизится к цели достаточно близко для того, чтобы сопровождение мог обеспечивать ее собственный радар. Когда ракета становится активной (переходит на самостоятельное сопровождение цели), Вы можете продолжить подсветку цели своим радаром (для большей точности) или прекратить ее и позволить ракете выполнять финальную часть перехвата самостоятельно.

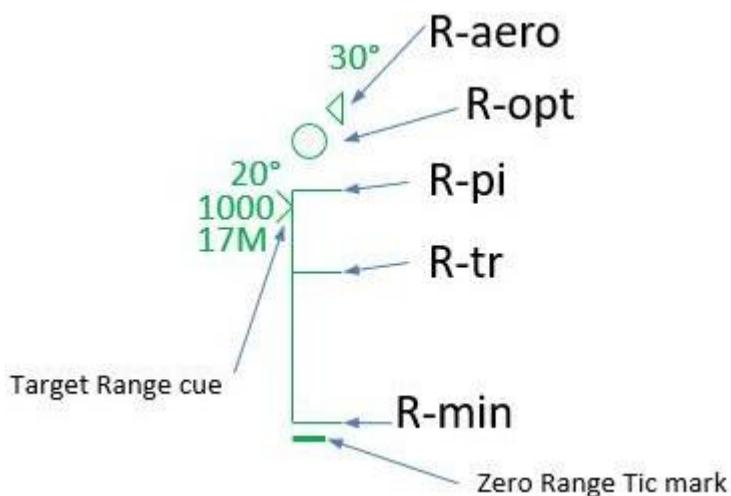
В BMS смоделированы две модели ракеты AMRAAM: AIM-120B и AIM-120C. Различия между ними невелики, более новая модификация легче и имеет немного большую дальность полета. Основная символика HUD описана в инструкции Dash-1 (в главе, посвященной HUD), а использование ракеты AMRAAM более глубоко изучается в инструкции Dash-34, поэтому мы не будем углубляться в детали, а вместо этого сосредоточимся на том, что будет действительно важно для этого учебного сценария.

18.2.1 Динамическая зона пуска (DLZ)

Какова дальность применения ракеты AIM-120? Ну что же, если Вы посмотрите на правую часть HUD, или правую часть FCR, когда AIM-120 выбрана в качестве применяемого вооружения, Вы сможете обнаружить то, что мы называем динамической зоной пуска (Dynamic Launch Zone – DLZ). Причина, по которой она называется динамической, будет ответом на Ваш вопрос. Не существует какой-то фиксированной дальности применения ракет; дальность зависит от множества факторов, которые человек не в состоянии учесть. Поэтому этим занимается авионика самолета и представляет результат своей работы в виде DLZ и ее указателя дальности.

Чтобы рассчитать дальность, системе нужен объект для расчета: контакт, сопровождаемый радаром FCR. Если контакт взят на сопровождение и переключатель MASTER ARM находится в положениях ARM или SIM, на HUD отображается символика ракеты.

Указатель дальности (Target Range Cue) на DLZ дает Вам информацию о дальности применения ракеты.



DLZ ракеты AMRAAM состоит из пяти диапазонов:

- **R-aero:** (Range aerodynamic – аэродинамическая дальность) представляет максимальную дальность полета ракеты. Когда указатель дальности до цели (target range cue) находится на отметке R-aero, Вы можете осуществить пуск ракеты, и она *может* попасть, если цель не будет маневрировать и, если Вы выполните идеальный пуск, следуя указателям пуска и с необходимым углом кабрирования. Ракета, запущенная на дистанции R-aero окажется у цели с параметрами полета, установленными для прекращения работы (nominal termination).
- **R-opt:** (Range optimal – оптимальная дальность) то же самое, что и R-aero, но ракета окажется у цели обладая параметрами полета выше тех, что установлены для прекращения работы (high termination criteria). *Termination criteria (критерии прекращения работы)* используются для описания кинетической энергии и потенциала маневренности ракеты, способной на успешный перехват цели и ее уничтожение или повреждение. Ракета может иметь **High Termination Criteria** или **Nominal Termination Criteria**. Последний термин означает, что ракета будет иметь меньше энергии/маневренности чем, цель и поэтому меньшую вероятность ее поражения.
- **R-pi:** (Range probability of intercept – дальность вероятного перехвата) представляет собой максимальную дальность пуска с высокой вероятностью поражения цели при *текущих* параметрах полета; то есть без точного следования указателям пуска и без оптимального угла кабрирования. Мы все еще подразумеваем, что цель не будет маневрировать. Ромб ракеты начнет мигать на дальности R-pi.
- **R-tr** (Range turn & run – дальность перехвата с учетом разворота цели) представляет собой максимальную дальность пуска в предположении, что цель начнет разворот от ракеты в момент пуска. Кольцо ASE (Allowable Steering Error Circle – кольцо допустимых отклонений направления полета самолета) начнет мигать на дальности R-tr.
- **Rmin** – представляет собой минимальную дистанцию пуска, основанную на характеристиках ракеты и текущих параметрах полета самолета.

Если бы было только одно, что Вы смогли бы запомнить, прочитав эту страницу, то это было бы: наибольшая вероятность поражения цели (P_k) достигается на дистанции R-tr, когда мигает кольцо ASE. В этом случае, однако, Вы будете достаточно близко к цели для того, чтобы она могла осуществить пуск по Вам!

18.2.2 ASEC (Allowable Steering Error Circle – Кольцо Допустимых Отклонений Направления Полета Самолета) и ASC (Attack Steering Cue – Указатель Направления Атаки)

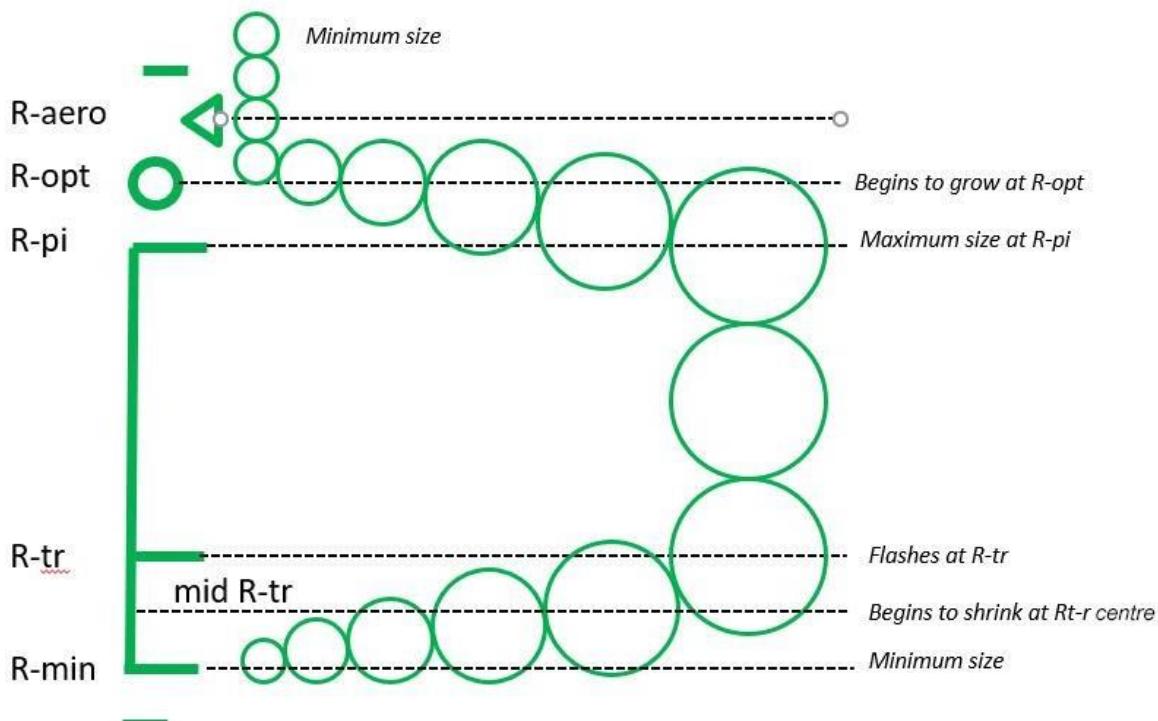
ASEC – это динамически меняющее диаметр кольцо в центре FCR и HUD. ASEC используется для правильного позиционирования ASC, который помогает Вам вывести самолет в наилучшее положение для пуска ракеты, в котором минимизируется дополнительный расход ее энергии и, следовательно, увеличивается дальность ее полета.

Для отображения кольца ASEC, цель должна быть взята на сопровождение, ракеты AIM-120 должны быть выбраны в качестве активного вооружения и переключатель MASTER ARM должен быть установлен в положение ARM или SIM.

Для целей, которые находятся в диапазоне дальности более R-aero или от R-aero до R-opt, кольцо ASEC имеет минимальный размер в 11 миллирадиан.

На дальности R-opt кольцо ASEC начинает увеличиваться и это происходит до тех пор, пока дальность до цели не достигнет отметки R-pi, на которой размер кольца становится максимальным - 56 миллирадиан. На дистанции R-pi ASEC представляет допустимую ошибку в направлении полета самолета в 45°. ASEC сохраняет максимальный размер, пока цель не окажется в центре диапазона от R-min до R-tr (зона маневра - Maneuver zone), с этого момента кольцо начинает уменьшаться до тех пор, пока вновь не достигнет минимального размера.

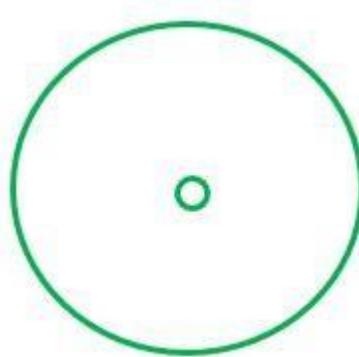
Кольцо ASEC будет мигать, когда дальность до цели будет находиться в диапазоне от R-tr до R-min и в пределах линии визирования. Чем больше размер ASEC, тем больше Рк. Чем меньше размер ASEC, тем меньше Рк.



ASC – это кольцо диаметром 8 миллирадиан на HUD и кольцо радиусом в 10 пикселей на FCR. Оно является ориентиром для направления самолета на цель. Если цель находится за пределами шкалы DLZ, ASC показывает курс, следуя которым самолет будет обладать наибольшей скоростью сближения с целью. Когда цель будет находиться в пределах шкалы DLZ, кольцо ASC будет показывать оптимальный курс для того, чтобы ракета AIM-120 перехватила цель.

Удерживая указатель ASC в центре кольца ASEC перед запуском, Вы предоставляете ракете максимальное преимущество в энергии, при этом кольцо ASEC должно достичь максимально возможного размера.

Для создания наилучших условий пуска, поместите указатель ASC в центр кольца ASEC.



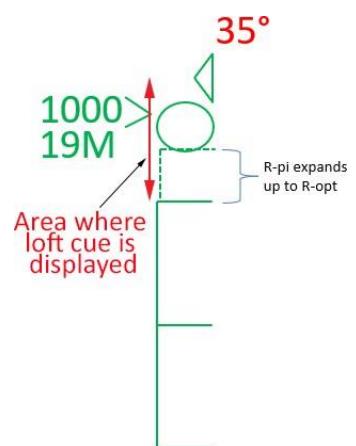
Optimal Missile Steering

18.2.3 Указатель решения для пуска в кабрировании (Loft Solution Cue)

Указатель решения для пуска в кабрировании отображается, когда указатель дальности до цели находится в диапазоне от R-aero до R-pi (эта зона обозначена на иллюстрации справа красной стрелкой). На этой дальности указатель ASC предоставляет информацию только о горизонтальном наведении. Указатель решения для пуска в кабрировании (Loft solution cue) предоставляет информацию об оптимальном угле тангажа для увеличения дальности полета ракеты. Необходимый угол тангажа отображается с точностью до 5° и на иллюстрации справа выделен красным цветом.

Когда ракета AMRAAM покидает пилон, она самостоятельно выполняет маневр loft (увеличивает тангаж для увеличения дальности), но, если Вы поднимете нос самолета, Вы уменьшите количество энергии, которое ракета потратит, выполняя маневр loft самостоятельно, что увеличит дальность ее полета.

Увеличение угла тангажа на дальности R-opt увеличит дальность R-pi до R-opt, т.е. увеличит дальность полета ракеты (отметка R-pi дотянется до R-opt).



Чтобы следовать указателю решения для пуска в кабрировании, просто увеличьте скорость и поднимите нос самолета до угла тангажа в 35° (как указано на иллюстрации справа) прежде, чем нажать кнопку pickle.

18.3 Дальний воздушный бой (BVR)

Что такое BVR? Аббревиатура BVR означает Beyond Visual Range (за пределами видимости), и поэтому состоит из маневров, которые предназначены для оптимизации условий пуска Ваших ракет с радиолокационным наведением и, в то же время, не дают возможности противнику делать то же самое.

Искусство современного дальнего воздушного боя сосредоточено вокруг нажатия кнопки пуска ракеты, и самая сложная часть этого искусства находится в промежутке времени до и после нажатия этой кнопки.

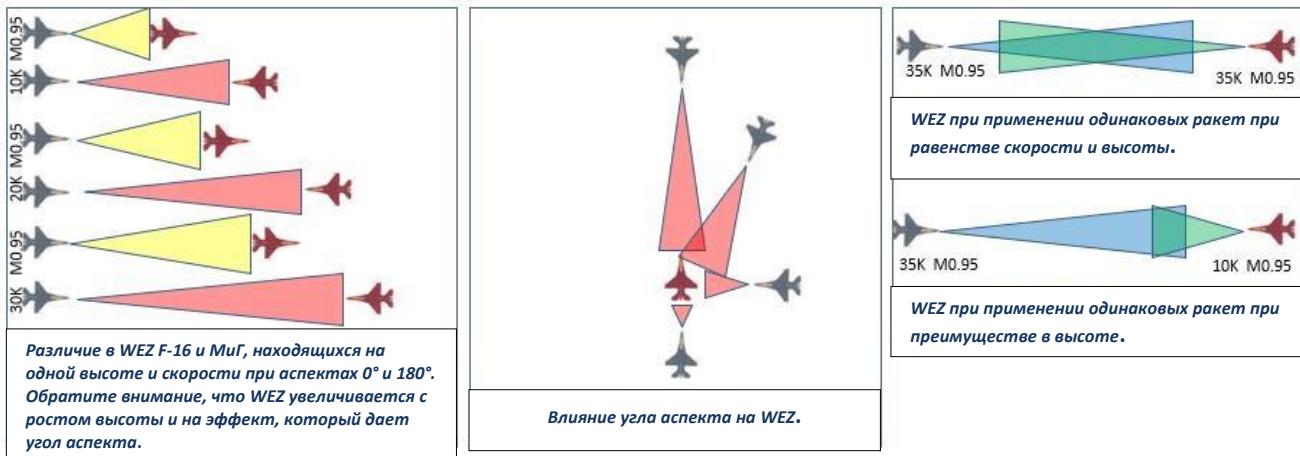
Многие пользователи жалуются на большое количество аббревиатур и специальной лексики, используемой в боевом симуляторе F-16. Ну что же, сейчас все станет намного хуже. Если Вы продолжите читать эту главу, приготовьтесь к тому, что Вы будете перегружены сокращениями и необычными словами, которые означают совсем не то, что следует из их смысла; и это еще сильно упрощенная версия того, что должен знать и понимать реальный пилот. Мы Вас предупредили!

Вы еще с нами? OK, поехали ...

18.3.1. WEZ, WEZta и MAR

Как мы уже обсуждали ранее, мы не можем рассматривать дальность полета ракеты в статике, так как эта дальность меняется, и меняется постоянно, в зависимости от множества факторов, таких как: скорость, высота, аспект и т. п.

Мы используем термин WEZ (Weapon Engagement Zone – Зона поражения вооружения) вместо дальности. Вот несколько примеров:



И поскольку, обычно это плохая идея, продолжать полет навстречу выпущенной по Вам ракете, и разумнее будет развернуться от ракеты и попытаться убежать от нее, мы определим WEZta (WEZ tail aspect – WEZ на догонном курсе), как зону поражения вооружения для ракеты, запущенной по цели двигающейся на одной высоте и скорости с Вами и углом аспекта ноль градусов (с шести часов цели).

WEZta – это максимальная дальность, с которой ракета может поразить цель, если будет запущена при угле аспекта 0° (точно с хвоста цели).





WEZ и WEZta играют значительную роль в BVR. Знание WEZ ракеты противника помогает определять дальность применения Ваших ракет. Вы должны знать WEZta ракет противника на малых, средних и больших высотах, так как она значительно меняется с высотой, как было показано на иллюстрациях выше.

Ваша цель заключается в том, чтобы получить наилучшие параметры пуска Вашей ракеты и уничтожить цель, оставаясь вне зоны WEZ противника.

Где найти значения WEZta на разной высоте? Законный вопрос, но ответ на него находится за пределами тем, рассматриваемых в этом учебном пособии. Мы подозреваем, что в реальной жизни эти данные являются секретными. Мы даже рискнем предположить, что эти данные для BMS, в некотором роде, являются секретными, так как VFW (Virtual Fighting Wing – эскадрилья виртуальных пилотов), получившие эти данные за время долгих тестовых полетов, и потратившие сотни часов в каждой версии BMS, чтобы протестировать дальности полета ракет, вряд ли просто так поделятся ими с другими VFW. Ведь однажды они могут столкнуться друг с другом в компании TvT (Team vs Team – команда против команды).

В типичном воздушном столкновении Вы не начинаете бой находясь на шести часах у противника. Часто аспект составляет 180°, и каждая группа самолетов направляется навстречу другой. Обе группы, обычно, имеют высокую скорость и обе находятся на максимально возможной высоте. Почему? Потому что обе стороны понимают, что чем они выше и быстрее, тем большей WEZ они обладают.

Поэтому мы должны определить следующую важную дистанцию: MAR (Minimum Abort Range – минимальная дальность ухода) – это минимальная дальность, на которой Вы еще можете совершить разворот на 180° и улететь от ракеты, которая была по Вам запущена.

По существу, MAR это Max WEZta + дистанция необходимая для разворота на 180°.

Самым быстрым способом выполнить разворот на 180°, возможно, является маневр Split S, когда пилот выполняет полубочку, и затем нисходящую полулетию до выхода в горизонтальный полет.

Проблема с этим маневром состоит в том, что при его выполнении теряется высота. Как мы видели ранее, WEZ меняется с высотой. Выполнять такой маневр для разворота на 180°, не слишком умно, так как теперь у Вашего противника есть преимущество в высоте, что уменьшает Вашу WEZ и увеличивает WEZ противника, не говоря уже о том, что это может привести Вас в зону поражения другого вооружения, следящего за Вами с земли, такого как: MANPAD (ПЗРК), SHORAD (ПВО ближнего радиуса действия) и AAA (зенитная артиллерия).

Проще говоря, Вам не нужно выполнять разворот агрессивно, чтобы не растерять всю Вашу энергию. Если Вы это сделаете, Вы закончите разворот с потерей энергии, что будет работать против Вас, когда к Вам направляется ракета.

Простейшим стандартным маневром ухода является разворот от противника с небольшим снижением на перегрузке 5G и постоянной скорости. В зависимости от боевой нагрузки F-16 для выполнения этого маневра может потребоваться использование форсажа.

Запомните, мы можем считать, что необходимая для выполнения стандартного маневра ухода дистанция составляет от 3 до 5 морских миль.

Поэтому:

$$\text{MAR} = \text{Max WEZta} + \text{от 3 до 5 морских миль}$$

Разворот на дистанции MAR приведет к промаху ракеты, запущенной противником, и гарантирует то, что Вы останетесь вне пределов WEZta противника.

В BVR, если Вы хотите выжить и не превратить разворот от противника в сближение с ним, Вы должны с уважением относиться к дистанции MAR. Эта дистанция определяется типом ракет, которые имеет противник, высотой и скоростью Вашего оппонента, или точнее разницей в скорости и высоте Вас и Вашего противника. Нужно принимать во внимание множество факторов, но, надеемся, что основные сведения для определения MAR можно будет получить во время предполетного брифинга.

18.3.2. Отворот (CRANK)

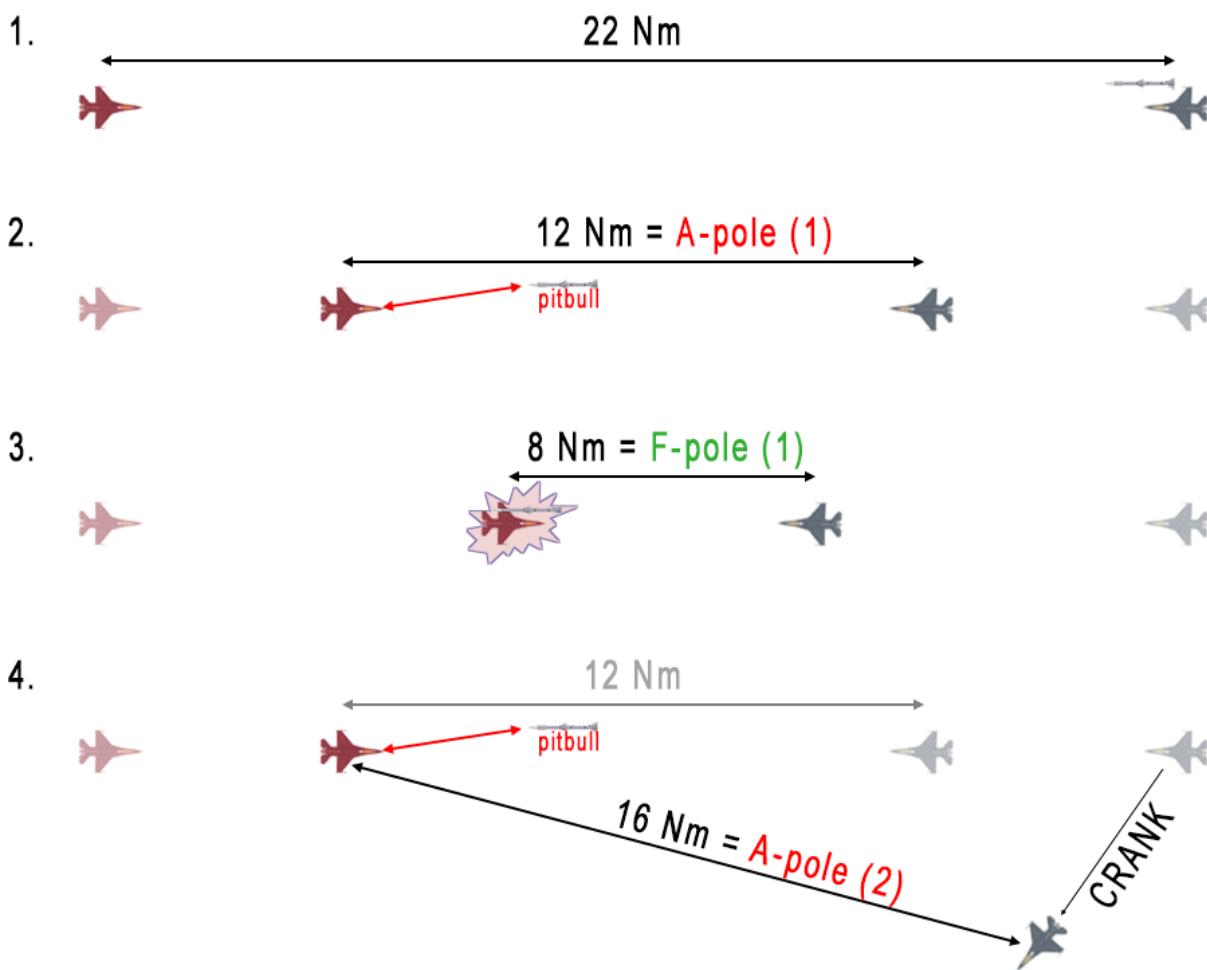
Отворот – это маневр, направленный на увеличение дистанции между самолетом, запустившим ракету, и целью. Действительно, после того как ракета запущена, не будет никакого тактического преимущества в том, чтобы продолжать сближение с целью, следя прямо на нее. Поступая таким образом, Вы можете потерять преимущество в дальности применения своих ракет и предоставить возможность противнику получить огневое решение для его ракет.

Проще говоря, бессмысленно лететь быстро, но и слишком опасно лететь медленно. Если Вы хотите быстро отреагировать на изменение обстановки, Вам нужна скорость. Поэтому найдем компромисс между быстро и медленно. Достаточно медленно, чтобы увеличить Вашу дистанцию F-pole, но достаточно быстро чтобы сохранить достаточно энергии для продолжения воздушного боя.

С другой стороны, Вы не можете развернуться и увеличить дистанцию для новой атаки. Как уже объяснялось ранее, Вам нужно сохранять радарный захват Вашей цели, чтобы посыпать данные наведения Вашей ракете, по крайней мере до того момента, когда ракета сможет осуществлять перехват самостоятельно.

Что такое дистанция F-pole, про которую мы только что упомянули?

F-pole это дистанция между Стрелком и Целью в момент попадания ракеты в Цель.



Итак, проще говоря, маневр crank (отворот) увеличивает Ваши дистанции A/F-pole, в то время пока Вы можете продолжать подсветку цели для Вашей ракеты.

Как показано на четырех ситуациях на иллюстрации выше (не в масштабе):

- Ситуация 1. Синий истребитель имеет FLO (first launch opportunity – возможность первого выстрела) и запускает свой slammer¹¹ на дистанции 22 морских мили.
- Ситуация 2. Оба истребителя продолжают сближение на встречных курсах, не меняя скорость и высоту. Slammer становится активной, когда дистанция между двумя самолетами составляет 12 морских миль. Эта дистанция называется A-pole.
- Ситуация 3: Оба истребителя продолжают сближение на встречных курсах, не меняя скорость и высоту. Slammer поражает красный истребитель, когда дистанция между двумя самолетами составляет 8 морских миль. Эта дистанция называется F-pole.
- Ситуация 4: После пуска своей ракеты, синий истребитель выполняет маневр CRANK влево и размещает цель на 50° справа от себя.

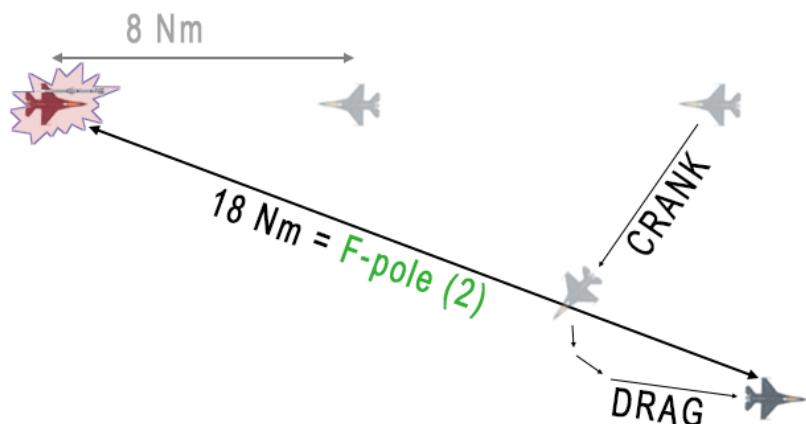
Когда ракета становится активной, дистанция между двумя самолетами составляет 16 морских миль. В сравнении с ситуацией это дает выигрыш в дистанции A-pole 4 морских мили.

Отворот выполняется на угол достаточный для того, чтобы удерживать цель в захвате. Чтобы сделать это Вам необходимо разместить радарный контакт на боковой стороне FCR противоположной направлению Вашего отворота (отворот влево, контакт на правой стороне FCR и наоборот).

Линия TLL (Target Locator Line – линия направления на цель) на HUD, выходящая из перекрестья прицела пушки, будет показывать угол отклонения направления на контакт от продольной оси самолета, что поможет Вам поддерживать сопровождение цели радаром. Хорошее значение для поддержания захвата 50°. Если угол составит более 55°, FCR может потерять захват и возможность посыпать обновленные данные о положении цели, запущенной Вами ракете.

Когда Ваша ракета станет активной ((PITBULL) или (HUSKY))¹², Вы можете прекратить атаку и приступить к выполнению необходимого маневра. Нет смысла продолжать лететь в направлении противника, так как ракета осуществляет сопровождение цели самостоятельно и больше не нуждается в обновленной информации от Вашего радара FCR. В этом случае, обычно, выполняется маневр DRAG (уход) от противника, который еще больше увеличивает дистанцию F-pole как показано на иллюстрации ситуации 5 (ниже). Дистанция F-pole в ситуации 3 была 8 морских миль, а теперь, в ситуации 5, она составляет 18 морских миль; выигрыш 10 морских миль.

5.



В этот момент Вы, обычно, приступаете к возвращению по холодной прямой (cold leg) Вашей схемы патрулирования и Ваш ведомый или ведомая пара, будут прикрывать Ваш отход, находясь на горячей прямой (hot leg), делая то же самое, что Вы только что делали, по отношению к любым оставшимся противникам.

Это иллюстрирует геометрию увеличения дистанции F-pole, но помните, что любое преимущество в скорости, высоте и любой другой способ, с помощью которого Вы можете повысить энергию ракеты в момент пуска, также увеличит рассматриваемые ранее дистанции: Поэтому летите высоко и быстро, когда производите пуск своих ракет.

Когда Вы используете ракеты с активной ГСН, вступают в игру дистанции A/F-pole. Основной принцип маневров, направленных на изменение дистанций A/F-Pole – это заставить запущенный Вами AMRAAM перейти к самостоятельному сопровождению цели до того, как это сделает ракета противника.

¹¹ Прозвище ракеты AIM-120 AMRAAM. Slammer – хлопушка.

¹² Кодовые слова обозначающие, что ракета перешла на самостоятельное сопровождение цели.

Можно еще многое рассказать о BVR, и мы могли бы написать 200 страничный учебник об этом и, все равно, лишь поверхностно коснулись бы самых основ этой темы. Но это выходит за рамки нашей учебной миссии. Основы рассмотрены и, если Вам захочется узнать больше – лучший способ обратиться за помощью к эскадрильям виртуальных пилотов, летающих онлайн.

18.4 Миссия

Эта учебная миссия – вылет пары на боевое воздушное патрулирование к северу от Seoul. Ожидаемые противники MiG-23 и MiG-29.

MiG-23 вооружены ракетами средней дальности с полуактивной головкой самонаведения R-23R (AA-7), а MiG-29 вооружены более продвинутыми ракетами средней дальности с полуактивной ГСН R-27R (AA-10A).

Обе эти модели ракет уступают по характеристикам AIM-120 AMRAAM (их эквивалент на красной стороне – R-77 (AA-12)), поэтому Вы всегда будете иметь возможность первого выстрела (если находитесь на одной высоте и скорости с противником). Вы будете применять приемы, описанные ранее, чтобы не допустить проникновение противника через Вашу FAOR (Fighter Area of Responsibility – зону ответственности истребителя).

Миссия начинается, когда Ваш вылет находится перед входом в зону CAP; AWACS доступен на UHF, пресет 6, а Ваш ведомый на VHF, пресет 15. Точка Bullseye¹³ расположена на маршрутной точке 5, которая также является самой северной точкой Вашего CAP.

План IFF для этого вылета – Mode C включен с момента взлета, а Mode 4 включается только во время CAP; в Ваш DTC загружены необходимые данные. Больше информации о IFF в BMS может быть найдено в инструкции Dash-1.

Вы можете выполнять эту миссию в мультиплейерном режиме с человеком в качестве ведомого, или с ведомым ИИ. Последнее требует от Вас отдавать команды ведомому ИИ, которые сейчас будут работать намного лучше, так как тактика пилотов ИИ в BVR была полностью переработана в последних версиях симулятора. Эта глава предполагает, что Ваш ведомый ИИ, и мы расскажем, как управлять им в этом сценарии.

18.4.1 Подготовка

Когда Вы окажетесь в самолете, симуляция будет «заморожена», и некоторые системы будут настроены для Вас. Когда Вы возьмете управление, убедитесь в том, что Вы можете связаться с ведомым и прикажите ему занять строй SPREAD (строй шеренгой), через меню Wingman ('w' или 'z' в зависимости от типа Вашей клавиатуры). Если ведомый не отвечает, проверьте что на радиостанции VHF установлен пресет 15. Чтобы еще немного улучшить Вашу ситуационную осведомленность, Вы можете установить свой A-A TACAN на канал 85Y на DED, чтобы отображать дистанцию до Вашего ведомого.

Проверка связи с самолетом AWACS также является хорошей мыслью. Проверьте, что на радиостанции UHF установлен пресет 6 и запросите 'Request Picture' с помощью меню AWACS ('q' или 'a' в зависимости от типа Вашей клавиатуры). AWACS должен ответить позицией первой цели относительно точки bullseye.

Bullseye находится на маршрутной точке Steerpoint 5, которая является окончанием Вашей hot leg в этом CAP. Существует множество способов размещения точки bullseye для вылетов CAP, это лишь один из них. Такое положение упрощает Ваши правила перехвата (commit criteria).

Так как Вы не хотите оставлять Вашу зону патрулирования без присмотра, Вам нужно установить свои правила перехвата. Они будут включать, дистанцию от референсной точки, на которой Вы будете перехватывать любой приближающийся самолет. В этом случае референсной точкой будет bullseye, а дистанция будет окончанием зоны AOR (Area of Responsibility – зона ответственности).

Так как точка bullseye находится в 25 морских милях по направлению длинной стороны Вашей AOR, как показано на следующем скриншоте, Ваше правило перехвата будет следующим: bullseye + 25 морских миль. Любой контакт, обнаруженный в пределах 25 морских миль в этом направлении от точки bullseye должен быть перехвачен.

¹³ Референсная точка.

Знание положения точки bullseye жизненно важно для понимания информации о положении контактов. Зона патрулирования ориентирована вдоль линий 320° (Hot leg) и 140° (Cold leg). Контакты, обнаруженные на курсе менее 320° от Bullseye, будут слева от Вас; более 320° будут справа от Вас, если Вы будете находиться на горячей прямой. Контакт на курсе равном 320° от Bullseye будет прямо перед Вами.

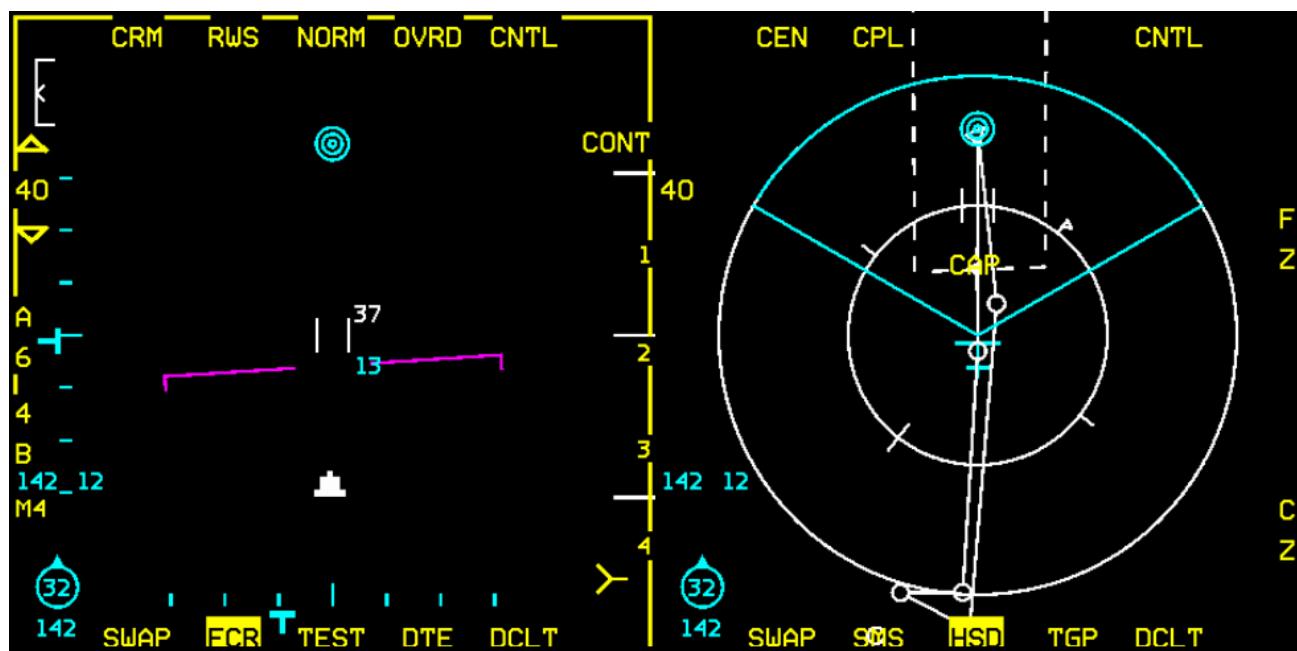
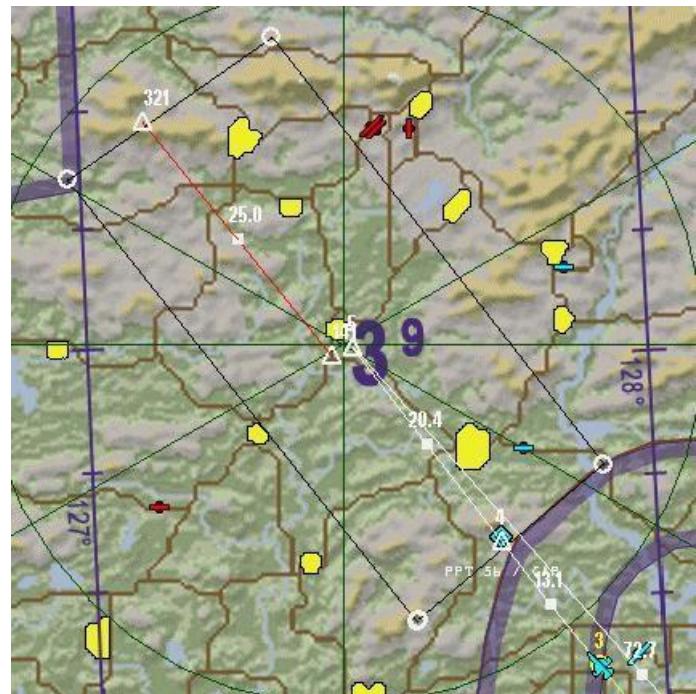
Обычно AWACS переключается на формат BRAA (Bearing, Range, Altitude and Aspect – Курс, Дальность, Высота и Аспект), когда контакт находится на дистанции менее 25 морских миль от Вас.

Вы находитесь примерно в 12 милях от зоны патрулирования; набирайте эшелон FL260 или даже 300 и разгоняйтесь до 0.85M прежде, чем войти в зону патрулирования.

CAP – это 30-минутное патрулирование. В кампаниях покидание зоны патрулирования до установленного времени ведет к провалу миссии. Поэтому лучше всего засечь время патрулирования с помощью таймера HACK на ICP, чтобы не покинуть зону патрулирования раньше времени.

Когда Вы достигнете маршрутной точки 4, Вашей первой точки CAP, запустите таймер HACK на странице ICP TIME, нажав стрелку вверх. Вы можете вернуться на страницу CNI, время таймера Hack будет на ней отображаться.

Выполните процедуру fence in перед входом в зону патрулирования. Прикажите ведомому выключить внешнее освещение/fence in, установите MASTER ARM в ARM, выберите режим MRM, убедитесь, что TGP в режиме A-A mode, включите запись ACMI, убедитесь в том, что IFF работает только в Mode 4, установите FCR на левом MFD и HSD на правом MFD, включите опции HSD CEN (Centered - центрирование) и CPL (Coupled - Привязка).



Преимущество включения опций CEN/CPL состоит в том, что дальность на HSD будет автоматически меняться, чтобы соответствовать дальности на радаре FCR. Это не обязательно; просто немного удобнее.

Последнее что Вы можете сделать, это установить на FCR с помощью кнопки OSB 16 режим IFF – только Mode 4. В этом случае, когда Вы опрашиваете цель с помощью системы IFF, Вы делаете это только в Mode 4. Если контакт не отвечает на запрос в Mode 4 на этой стороне демилитаризованной зоны, он, возможно, не является дружественным...

18.4.2 Управление ведомым ИИ

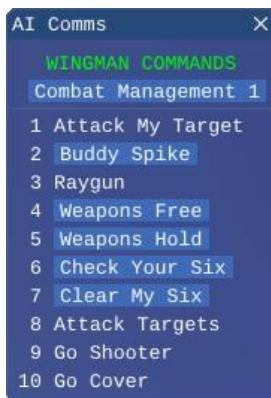
Прежде чем войти в зону патрулирования, немного поговорим о Вашем ведомом ИИ. В вылете, состоящем из четырех самолетов в многопользовательском режиме, миссии CAP обычно выполняются полетом пар на встречных курсах; пока одна пара находится на горячей прямой, другая – на холодной. Пары координируют развороты таким образом, чтобы одна пара радаров сканировала AOR в ожидаемом направлении появления угроз. Пары прикрывают друг друга; когда одна пара находится на холодной прямой, на пару, находящуюся на горячей прямой, ложится ответственность за перехват целей.

С ИИ сделать это немного сложнее. В сценарии с парой самолетов, где ведомый ИИ, лучше держать Вашего ведомого в строю spread и на той же прямой, на которой находитесь Вы. Для получения большей информации об управлении ИИ, обратитесь к Chapter 2.1.2 в BMS COMMS and Nav Book в Вашей папке Docs.

Статус применения вооружения Вашим ведомым по умолчанию ‘Weapons Hold’ (Не стрелять). Однако, он будет стрелять, и захочет атаковать цель намного раньше, чем этого хотите Вы, не обращая внимания на Ваши правила перехвата. Поэтому Вы должны внимательно за ним присматривать.

Когда ведомый спрашивает у Вас “permission to engage” (разрешение атаковать), Вы должны ответить на этот запрос. Отсутствие Вашего ответа в течение некоторого времени будет воспринято ведомым как разрешение на атаку. Поэтому, если Вы не ответите, Ваш ведомый ИИ будет атаковать цели.

Если контакт еще слишком далеко, выберите опцию ‘Weapons Hold’ в меню Wingman, чтобы приказать Вашему ведомому ждать. Приготовьтесь к тому, что Вам придется делать это часто.



Обычный выбор целей при команде ‘Attack Targets’ (Атаковать цели) происходит следующим образом: ведущий атакует ведущего, ведомый атакует ведомого.

Использование команды ‘Weapons Free’ (Атаковать по возможности) указывает ведомому искать цели самостоятельно, поэтому выбор цели не будет осуществляться по обычному правилу и, скорее всего, приведет в результате к дополнительному расходу ракет. Вместо этого, Вы можете поместить свой курсор на желаемую цель и скомандовать ведомому ‘Attack my target’ (Атаковать мою цель); затем выбрать свою цель и атаковать ее. Но, пока Вы будете делать все это, Вы потеряете драгоценное время.

По-нашему мнению, лучшим вариантом действий будет выбор команды ‘Attack Targets’, которая распределит цели. Но имейте в виду ИИ не столь умен, как Вы; всегда перепроверяйте (с помощью IDM), какую цель сопровождает Ваш ведомый, прежде чем выбрать свою, чтобы гарантировать то, что Вы не израсходуете понапрасну драгоценные ракеты.

После окончания перехвата, всегда отдавайте ведомому команду ‘Rejoin Formation’ (Вернуться в строй), иначе он будет продолжать преследование МиГов. На низких уровнях интеллекта ведомый ИИ в запале может выпустить до 4 ракет по одному MiG-23, поэтому все время внимательно следите за тем, что он делает. Не спускайте его с поводка.

Если Вы хотите контролировать дистанцию между Вами и Вашим ведомым, Вам нужно будет настроить свой A/A TACAN в соответствии с настройками по умолчанию A/A TACAN, которые используют ИИ. Вылеты ИИ всегда используют одинаковую структуру настроек:

- 1^{ый} вылет в пакете: Ведущий: **12Y** – Ведомый #2: **22Y** – Ведущий второй пары: **75Y** – Ведомый #4: **85Y**
- 2^{ой} вылет в пакете: Ведущий: **13Y** – Ведомый #2: **23Y** – Ведущий второй пары: **76Y** – Ведомый #4: **86Y**

До 5 вылетов в пакете поддерживаются в таком формате.

В этой учебной миссии Ваш вылет первый в пакете, поэтому канал A/A TACAN Вашего ведомого **22Y**. Чтобы настроить свой A/A TACAN в пару к нему, установить канал **85Y** (22 + 63).



Включение IDM CONT гарантирует, что Вы сможете отслеживать местонахождение Вашего ведомого и его цели.

Напоминаем, это делается с помощью нажатия на OSB 6 на FCR, пока не появится надпись CONT, после чего включается цикл IDM, длинным нажатием переключателя COMM влево.

18.4.3 Боевое воздушное патрулирование (CAP)

Вы только что вошли в Вашу зону ответственности в строю SPREAD (шеренга). В реальной жизни Вы должны были бы доложить об этом самолету AWACS, но это еще не реализовано в BMS. Запустите таймер HACK и выберите опцию 'Request Picture' (Запрос обстановки) в меню AWACS, для того чтобы получить информацию о воздушной обстановке от самолета AWACS. Вы получите ответ:

Falcon 1-1 Chalice 1 picture is 1 group bullseye 3 2 5 / 3 7 26000 track Southeast hostile

Falcon 1-1 Chalice 1, наблюдаю 1 группу, курс 325 дальность 37 от bullseye, высота 26000, направляется на юго-восток, противник

Одна группа уже находится прямо по Вашему курсу (325°), но пока вне условий Вашего правила перехвата – в 37 морских милях, но она летит на юго-восток (135°), значит приближается к Вам. Выберите маршрутную точку 5 (конечную точку CAP) и наблюдайте за нею.

В BMS возможность запроса воздушной обстановки к самолету AWACS означает решающее преимущество. Эта информация реально позволяет создать ментальную картину того, что происходит вокруг Вас. Заведите себе правило запрашивать воздушную обстановку ('Request Picture') при выполнении разворотов, в особенности, когда разворачиваетесь на холодную прямую. Ответ от самолета AWACS поможет Вам определить правильное время разворота, чтобы держать противника на расстоянии, например, Вы точно не захотите разворачиваться на холодную прямую, когда контакт находится всего в 15 морских милях перед Вами, чтобы затем получить ракету в лоб, при выполнении обратного разворота на горячую прямую.

Достигнув маршрутной точки 5, снова запросите информацию о воздушной обстановке:

Первая группа стала ближе (31 морская миля), но все еще вне условий Вашего правила перехвата (25 морских миль). Есть еще и вторая группа, подходящая справа, но она еще в 66 милях от Вас.

Вам нужно принимать решение разворачиваться на холодную прямую или перехватывать первую группу. Так как она находится дальше, чем предусматривает правило перехвата, разворачивайтесь на холодную прямую, но, имейте в виду, они слишком близко для того, чтобы чувствовать себя в безопасности. Ваш ведомый ИИ захочет атаковать их; скомандуйте ему 'Weapons Hold'.

Пока Вы находитесь на cold leg, приготовьтесь к немедленному вступлению в воздушный бой после разворота на обратный курс. Сейчас, без поддержки ведомого (пары), находящегося на горячей прямой, Вы находитесь в слабой позиции. При той дальности до первой группы, которую Вам сообщил самолет AWACS, лучше развернуться на обратный курс раньше Вашей обычной точки разворота. Чем дольше Вы будете ждать, тем ближе окажутся Ваши противники в момент начала Вашего разворота.

Когда Вы вновь развернетесь на горячую прямую, то обнаружите, что уже не нужно связываться с самолетом AWACS. Первая группа сразу же возникнет на Вашем радаре FCR и Ваш RWR покажет отметки от радаров MiG-23 на 11 часах.

Falcon 1-1 Chalice 1 picture is 2 groups range and azimuth split

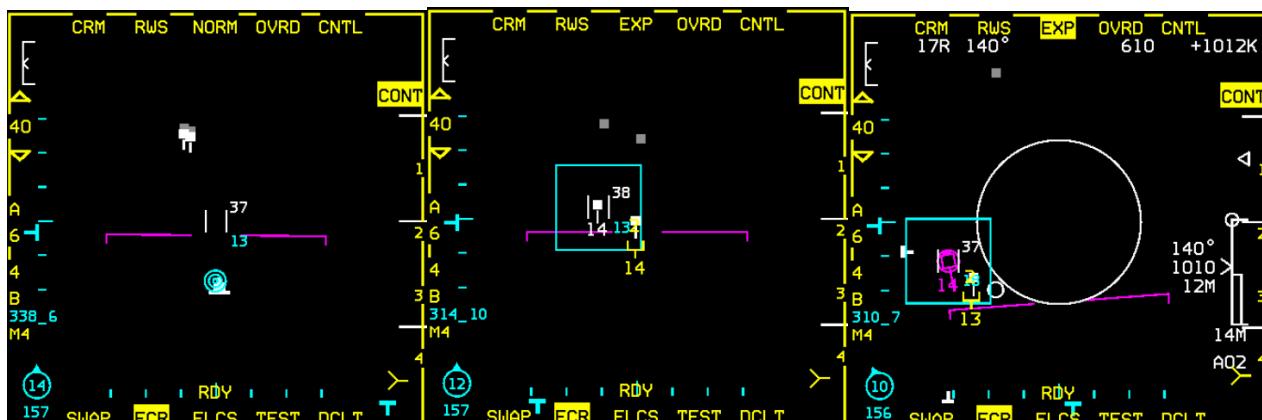
Southwest group bullseye 3 2 5 / 3 1 19000 hot hostile

Northeast group bullseye 0 3 3 / 6 6 5000 track Southwest hostile

Falcon 1-1 Chalice 1, наблюдаю 2 группы, дальность и направление раздельно

Юго-западная группа: курс 325 дальность 31 от bullseye, высота 19000, направление встречное, противник

Северо-восточная группа: курс 033 дальность 66 от bullseye, высота 5000 направляется на юго-запад, противник



30 морских миль – превосходная дистанция для перехвата этих парней. У Вас есть возможность первого выстрела, и они в пределах Вашего правила перехвата. Теперь все будет происходить быстро, как показано на трех скриншотах радара FCR выше.

- Левый скриншот FCR: обнаружение. Быстро проведен запрос IFF в режиме SCAN. Нет индикации в Mode 4 на FCR.
 - Центральный скриншот FCR: Вы приказали 'Attack Targets' своему ведомому ИИ и дождались появления его курсора радара через IDM на Вашем FCR. Вы увеличили картинку на Вашем FCR чтобы лучше видеть, кого он сопровождает. Предполагалось, что он возьмет на сопровождение ведомого, но он этого не сделал – вот поэтому Вы всегда должны проверять то, что он делает.
 - Правый скриншот FCR: Вы захватываете ведомого, включаете форсаж, переводите самолет в кабрирование и выпускаете свою первую ракету по противнику. Выполняете маневр crank вправо и контролируете ситуацию, ожидая, когда Ваша ракета перейдет в активный режим. А также следите расстоянием по DME (A/A TACAN) до Вашего ведомого и его позицией по IDM. Вы готовы натянуть его поводок, если будете не довольны его действиями.

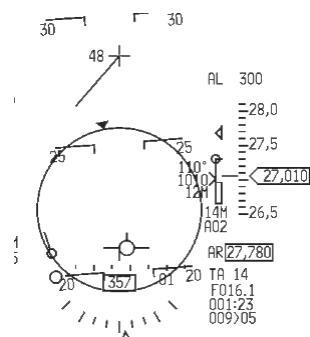
Когда Ваш ведомый доложит "PITBULL"¹⁴, прикажите ему 'Rejoin' (Вернуться в строй). Когда Ваша ракета перейдет в активный режим, уходите в сторону начальной точки патрулирования, чтобы дополнительно увеличить F-pole. В результате Вашей атаки оба МиГа должны быть уничтожены. Если этого не произошло, перегруппируйтесь и покончите с ними.

Делая выводы из Вашего первого перехвата, Вы понимаете, что Ваше правило перехвата в 25 миль от bullseye – это слишком близко. Перехват MiG-23 был закончен менее чем в 15 милях, и МиГи тоже стреляли ракетами по Вам. Если бы они были более современными истребителями, Вам и Вашему ведомому ИИ пришлось бы уворачиваться от приближающихся ракет. Вы учитесь на своих ошибках и меняете правило перехвата, увеличив дистанцию до bullseye + 40 морских миль.

Пока Вы приходите в себя после первой схватки, проверьте что Вы и Ваш ведомый, как обычно, в строю шеренгой выполняете патрулирование в Вашей зоне ответственности, ожидая новых событий. Будет полезно узнать остаток топлива и вооружения у Вашего ведомого ИИ. Отдайте ему команду 'Weapons Check' (Остаток вооружения) с помощью опции на второй странице меню Wingman. Он сообщит остаток вооружения и остаток топлива.

Делайте запрос 'Request Picture' самолету AWACS, каждый раз, когда Вы возвращаетесь к патрулированию зоны ответственности. Была еще вторая группа на востоке, и Вы можете ожидать, что они тоже попытаются проникнуть в Вашу AOR. Контролируйте таймер Hack; Ваше время патрулирования 30 минут от 0410z до 0440z по Гринвичу (от 1310 до 1340 местного времени).

Вам не нужны дополнительные указания для следующего перехвата, действия остаются теми же, что и в первый раз. Только обратите внимание на дистанцию перехвата. Чем опаснее Ваш противник, тем менее очевиден ответ на вопрос кто выстрелит первым. Поэтому, знайте, кто Ваш противник, так как они могут оказаться намного более опасными, чем в этой учебной миссии.



¹⁴ Ракета, выпущенная ведомым, перешла в режим самостоятельного сопровождения цели.

Самым опасным противником (за исключением человека с AIM-120) будут самолеты типа MiG-29 или Su-27 вооруженные ракетами R-77 (AA-12) Adder. Молодые, отважные пилоты (старых, отважных пилотов не бывает) могут задержаться после истечения времени патрулирования зоны ответственности для настоящего веселья.

И последний совет: в BMS реализован функционал системы IFF. Поэтому используйте ее, особенно в сценариях подобного типа. Никогда не знаешь, когда дружественный самолет может вступить в бой...

Еще мы хотим обратить Ваше внимание на новую страницу на FCR для режимов A-A и A-G.

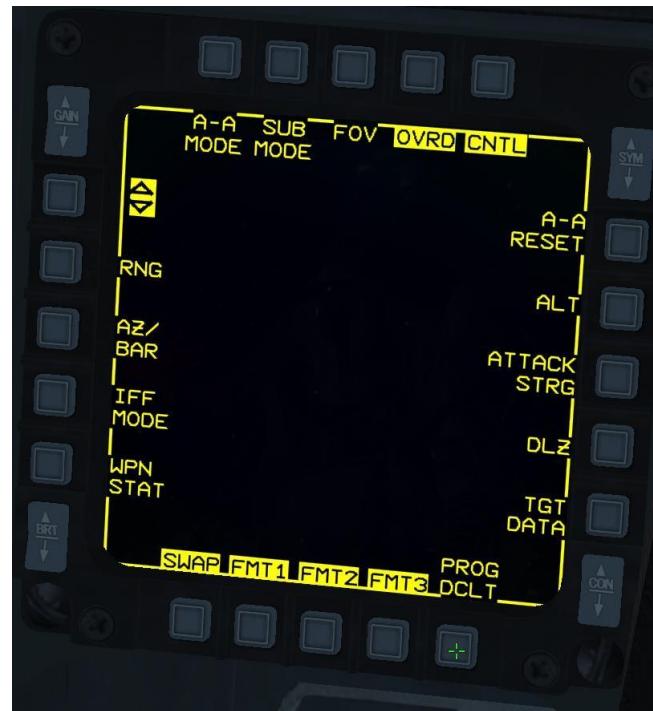
Выполните долгое нажатие на кнопку OSB 11 на FCR, чтобы открыть страницу программирования очистки "DCLT".

Очистка особенно полезна для удаления определенной символики, захламляющей FCR. Она может быть использована для удаления определенной информации о цели, такой как: высота, DLZ и т.п., так же как и данных о Вашем полете и данных с сенсоров.

Установите значения так, как Вам удобно и в соответствии с задачей.

Если Вы затем захотите очистить страницу FCR, коротко нажмите на кнопку OSB 11.

Больше информации доступно в инструкции Dash-34.



МИССИЯ 19: ПУШКА и HMCS/ракеты AIM-9X (TR_BMS_19_Guns)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Над демилитаризованной зоной. Самолета AWACS и танкера в этом районе нет.

УСЛОВИЯ: F-16C block 50 – Одиночный – Пакет 1606 – Позывной Falcon 1.

Вес самолета (GW): 31159 фунтов, 4 AIM-9X, 1 прицельный контейнер Sniper, 1 Центральный подвесной топливный бак.

Max G: 7.0/-2.0, Max скорость: 600 узлов / 1.6 М.

Как только Вы окажетесь кабине самолета, скрипты тренировочной миссии «заморозят» симулятор и настроят системы Вашего самолета соответствующим образом.

ПОГОДА: RKSM INFO B 011625LT RWY01 TRL140 360/15KT 9999 FEW050 28/18 Q1013 NOSIG
(Коротко: Хорошая погода)

ЦЕЛЬ: Уничтожьте самолеты противника, используя встроенную авиационную пушку и ракеты AIM-9X совместно с нашлемной системой целеуказания HMCS.

В начале миссии Ваш самолет окажется в позиции атаки на самолет противника, которым будет Q-5 Fantan. Первая задача заключается в том, чтобы, используя пушку уничтожить Q-5 прежде, чем приблизятся другие самолеты противника и заставят Вас защищаться. Тогда Вы сможете использовать все преимущества использования ракет AIM-9X, чтобы защитить себя.

19.1 Пушка

Самый быстрый способ включить пушку – выбрать режим DOGFIGHT, используя HOTAS.

Как следует из названия (Dogfight – собачья драка), режим Dogfight настраивает системы Вашего самолета для ведения ближнего воздушного боя WVR (Within Visual Range – в пределах видимости); в отличие от режима MRM (MSL), который настраивает системы Вашего самолета для ведения дальнего воздушного боя BVR (Beyond Visual Range – за пределами видимости).

Настройки систем по умолчанию, могут быть изменены в Вашем файле DTC. Настройки DOGFIGHT по умолчанию: На левом MFD – страница FCR в режиме ACM (радар выключен), на правом MFD – страница SMS, на правой стороне которой выбраны SRM (short range missile – ракеты малой дальности) или HOB (high off-boresight – ракеты с расширенным углом наведения) (если они подвешены) и готовая к использованию авиационная пушка.



DGFT / MSL OV RD

Пушку также можно выбрать на странице SMS в режиме A-A, нажав OSB1 для переключения между ракетами и пушкой.



Пушка F-16 имеет различные режимы работы прицела в зависимости от блоков. Доступны 4 режима работы прицела, в зависимости от Ваших настроек авионики (для получения информации об использовании Avionics Configurator, пожалуйста, обратитесь к Техническому руководству – BMS Technical Manual).

Улучшенный пушечный прицел EEGS (Enhanced Envelope GunSight) – это самый новый прицел, и он присутствует на большинстве самолетов F-16, однако на старых моделях могут быть установлены старые прицелы. Все прицелы были улучшены в BMS 4.36; обратитесь к инструкции Dash-34 за дополнительными деталями.

- **EEGS**

Прицел EEGS состоит из воронки и точки прицеливания.

Основное преимущество прицела EEGS над более старыми прицелами состоит в том, что он работает не только на одной фиксированной дистанции – он работает на всех дистанциях от максимальной до минимальной.

Размер воронки зависит от установки размаха крыла цели, который вводится на странице MAN (LIST 5). По умолчанию

установлено значение 35 футов, которое соответствует размаху крыла MiG-23. Идеальное огневое решение достигается в тот момент, когда законцовки крыла цели касаются краев воронки, а точка прицеливания расположена на фюзеляже цели.



Следующая символика прицела EEGS была улучшена в версии 4.36:

- После захвата цели работа EEGS реалистично улучшается от уровня 3 (известна только дальность до цели) до уровня 5 (известны дальность, скорость и ускорение цели)
- Улучшена символика BATR: при захвате цели, символ BATR (Bullets At Target Range – снаряды на дальности цели) теперь появляется, указывая на время равное одному BTOF (bullet time of flight – время полета снаряда) после нажатия на спусковой крючок (когда снаряды начнут пролетать цель!) и исчезает через одно время BTOF после отпускания спускового крючка (когда снаряды закончат пролетать цель)
- Более точный указатель максимальной перегрузки (max-G – знак минус в нижней части воронки, показывающий положение цели, если она доворачивает на Вас с максимальной перегрузкой) указатель потенциала уклонения цели (линии рядом со знаком плюс, показывающие максимальное боковое смещение цели за время полета снарядов)
- Более плавное движение прицела на больших углах аспекта и короткой дистанции

- **SNAP**

При использовании прицела SNAP (Snapshot) отображается только «змейка» пушки, которая показывает, где находились бы снаряды выпущенные 0.5, 1 и 1.5 секунды назад. При захвате цели радаром, кружок указателя перемещается по змейке в соответствии с дальностью до цели. Этот прицел очень сложен в использовании.



- LCOS

Lead Correcting Optical Gunsight (Оптический прицел с поправкой на упреждение). Без захвата цели этот прицел работает как традиционный гирокомпостерический прицел (как во время Второй Мировой или Корейской войны). При захвате цели кольцо указателя показывает "дальность L", которая работает также, так и кольцо указателя дальности прицела EEGS – оно списывается против часовой стрелки, начиная с 12000 футов.

Отметка около позиции 4 часов означает время одной секунды полета снарядов. Когда радар получит информацию о скорости цели, появляется указатель шкалы разницы в скорости, которая показывает скорость сближения. Если указатель шкалы находится на отметке 12 часов, Ваша скорость сближения с целью ноль узлов. Положительная скорость сближения перемещает указатель по часовой стрелке, отрицательная – против, где каждый час на условном циферблате означает 100 узлов. Прицел LCOS также отображает линию от перекрестия прицела пушки до кольца указателя, чтобы помочь Вам навести прицел по линии движения цели, и линию задержки, которая показывает в каком направлении нужно перемещать кольцо указателя. Прицел LCOS предназначается для стрельбы в стабильных условиях сопровождения цели! Чтобы кольцо указателя было точным, двигайтесь по траектории движения цели и позвольте кольцу указателя опуститься на цель. Когда линия задержки пропадет, стреляйте!



- SSLC

Комбинация прицелов Snapshot и LCOS, с кольцом указателя от прицела LCOS и змейкой от прицела SNAP. Используйте кольцо указателя LCOS для наведения и змейку для оценки наведения (так как она будет показывать куда полетят Ваши снаряды!).



Для получения большей информации о прицелях мы отправляем Вас к изучению инструкции Dash-34.

Когда Вы летаете на моделях F-16 оборудованных всеми 4 прицелами, их можно переключать нажатием кнопки OSB 2 на странице A-A SMS: Нажатие на кнопку будет последовательно выбирать различные прицелы отображаемые на HUD. Количество оставшихся снарядов в боекомплекте пушки отображается рядом с кнопкой OSB 6 в десятках. Так 51GUN означает остаток 510 снарядов.



После выбора пушки она сразу готова к применению, если переключатель MASTER ARM находится в положении ARM. Хотя это может казаться очевидным, но все же: есть разница между стрельбой из пушки и пуском ракет или сбросом бомб. Ракеты запускаются и бомбы сбрасываются с помощью кнопки pickle; пушка стреляет при нажатии на спусковой крючок (trigger). HOTAS реального F-16 имеет два положения при нажатии спускового крючка, также как и в BMS. Первое положение обычно включает камеру пушки (или запись) или включает лазер; второе положение открывает огонь из пушки. Поэтому Вы должны убедиться, что Вы запрограммировали Ваш HOTAS с помощью *SimTriggerSecondDetent* callback для того, чтобы Ваш спусковой крючок HOTAS позволял Вам вести огонь из пушки.



1st Detent: Fires laser
2nd detent: Fires GUN
SimTriggerFirstDetent
SimTriggerSecondDetent

19.2 Нашлемная система целеуказания (Helmet Mounted Cueing System – HMCS)

Полное описание системы HMCS можно найти в руководстве Dash-34. В этой главе описывается его использование совместно с ракетами AIM-9X, которые подвешены на Ваш самолет в этой учебной миссии. Изучение использования HMCS мы начнем после того, как удастся сбить Q-5 из пушки. А пока, вот некоторая основная информация о том, как настроить HMCS в кабине.

HMCS установлена на верхней части шлема пилота. Ее необходимо включить регулятором на панели HMCS, расположенным на левой вспомогательной консоли. HMCS включается поворотом ручки регулятора по часовой стрелке из крайнего левого положения, дальнейший поворот ручки по часовой стрелке увеличивает яркость и интенсивность HMCS. После включения HMCS работает как расширение HUD. HMCS и HUD, рассматриваются как один SOI (Sensor of Interest – Сенсор внимания).



HMCS имеет две страницы управления на DED (LIST – MISC – RCL) для управления различными опциями, такими как выключение на HUD и в кабине (дисплей HMCS автоматически выключается, когда пилот смотрит на HUD и внутрь кабины), настройка количества отображаемой информации и новые опции согласования, введенные в 4.36. Эти параметры установлены по умолчанию и описаны в Dash-34.

Использование HMCS может быть пассивным или активным:

- Вы можете использовать HMCS для того, чтобы постоянно видеть основную полетную информацию все время, в течение которого Вы осматриваете окружающее воздушное пространство. Скорость и высота полета самолета отображаются на HMCS, и представляют собой ценную информацию, когда Вы не смотрите на HUD, например, когда следите за противником. Направление, которое отображается на HMCS – это не направление полета Вашего самолета, а направление Вашего взгляда, это полезно для указания направления на противника Вашим ведомым.
- Управление разарретированными ГСН ракет AIM-9 можно переключить с FCR на HMCS, нажав кнопку CURSOR ENABLE на Вашем РУД. По умолчанию кнопка должна удерживаться, чтобы головка самонаведения ракеты могла следовать целеуказанию HMCS. Как только вы отпустите эту кнопку, ГСН ракеты вернется к целеуказанию от FCR (такое поведение кнопки CURSOR ENABLE можно изменить на переключение в Avionics Configurator). Это позволяет наводить инфракрасные ракеты с помощью HMCS без использования радара FCR, для осуществления скрытой атаки.
- Вы также можете использовать HMCS более активно, передавая на HMCS управление не только головкой самонаведения ракеты, но и управление радаром FCR. В режиме DOGFIGHT переключите FCR в подрежим ACM BORE (Boresight), нажав и удерживая TMS вверх; на HMCS отобразится эллипс. Переместите этот эллипс на цель, и когда Вы отпустите TMS вверх, радар начнет излучать и попытается обнаружить/захватить цель внутри эллипса. Очевидно, чтобы это работало, направление взгляда в HMCS должно находиться в пределах возможностей поворота антенны FCR. Когда вы переместите эллипс за пределы возможностей поворота антенны FCR, эллипс перестанет отображаться в центре HMCS и останется сбоку его поля зрения с наложенным на него знаком X.

Эти два метода будут подробно описаны в учебной миссии.

19.3 Миссия

Воздушный бой с ИИ не может проходить точно по расписанию. Идея этой учебной миссии состояла в том, чтобы Вы оказались хорошей позиции для атаки и легкого уничтожения из пушки первого противника Q-5, в то время как МиГ-21 пытается перехватить Вас. По ходу миссии будут появляться новые красные самолеты, и каждый из них будет более опасным противником, чем предыдущий.

Очевидно, что ситуация будет изменяться очень быстро, и мы рассмотрим воздушные схватки с противником одну за другой:

- Q-5 необходимо сбить из пушки.
- МиГ-21 необходимо сбить, используя HMCS и AIM-9X в пассивном режиме (без радиолокационного захвата) используя головку самонаведения ракеты.
- МиГ-23 необходимо сбить, используя HMCS в активном режиме для наведения радара FCR в режиме ACM BORE.
- Четвертый истребитель – это Ваш бонус, сбивайте его, как хотите.

19.3.1 Q-5: пушка

Оказавшись в кабине самолета, Вы, возможно, решите, что летите над облаками в полном одиночестве медленно и печально. Включите режим «Воздух-воздух» (ICP A-A), если он еще не включен, и просканируйте пространство перед собой радаром FCR. Вы заметите контакт в 10 морских милях прямо перед собой, он – «холодный» (cold), что означает: он движется от Вас. Не тревожьте этого парня, сразу же взяв его в жесткий захват в режиме STT (Single Target Track – двойное нажатие TMS вверх), вместо этого возьмите его в мягкий захват в режиме RWS (Range-While-Search – одиночное нажатие TMS вверх), так Вы, как минимум, узнаете скорость цели. Быстрый опрос с помощью системы IFF LOS (TMS долгое нажатие влево) – нет ответа. Самолета AWACS нет в воздухе, и, значит, Вы должны приблизиться, чтобы визуально опознать угрозу, прежде чем атаковать ее.

Сближаясь, следите за своей скоростью сближения с помощью FCR. Проверьте, что Master Arm и HMCS включены. Если яркие облака будут мешать, опустите визор (Alt+V по умолчанию).



Левое изображение FCR на предыдущей странице должно быть похоже на то, которое будет у Вас на MFD при первоначальном захвате цели. Угроза впереди, прямо по курсу, расстояние 7 морских миль, высота 16000 футов, аспект 40° левый, летит курсом 320°, со скоростью 240 узлов.

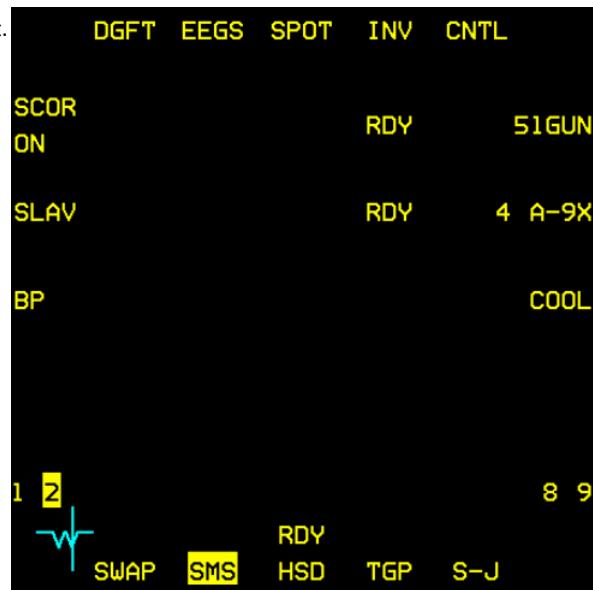
Чтобы перехватить контакт из этой позиции, Вам необходимо внимательно следить за скоростью сближения, которая обозначена надписью CLOSURE на правом скриншоте FCR с предыдущей страницы в верхнем правом углу FCR. Сейчас 358 узлов. Как Вы можете заметить, округленная скорость сближения 360 также отображается на FCR на шкале справа.

Преследование с упреждением – самый быстрый способ перехватить контакт, и это делается путем простого помещения маневром самолета указателя CATA в центр FCR, как показано на правом скриншоте FCR с предыдущей страницы (INTERCEPT CUE, обозначенный стрелкой, поместить в центр MFD маневром самолета).

По мере приближения к угрозе Вы должны выравнивать свою скорость и скорость цели. Опережение противника поставит Вас в очень неловкое положение, не так ли?

Как только Вы установите визуальный контакт с противником (Вы определите его как противника, когда опознаете его как Северокорейский Q-5 Fantan), и будете уверены в том, что контролируете скорость сближения, переключитесь в режим Dogfight. В результате этого:

- Радар переключится в режим ACM и заснет (перестанет излучать), пока вы не выберете подрежим.
- Ракеты с инфракрасной ГСН будут выбраны и могут быть запущены с помощью кнопки pickle (обратите внимание на надпись RDY рядом с AIM-9X на скриншоте страницы SMS справа).
- Автоматически включится охлаждение ГСН IR ракет (в режимах Dogfight и MRM). В основном режиме A-A, охлаждение ГСН IR ракет нужно включить вручную кнопкой OSB 8 для появления надписи COOL. Если ГСН ракет не будут охлаждаться, статус RDY может не отображаться; ракета может быть запущена, но эффективность работы ГСН ракет будет снижена.
- Пушка будет выбрана и может быть применена при нажатии second trigger detent (второе положение спускового крючка – обратите внимание на статус RDY рядом с надписью GUN на скриншоте справа).



Как было сказано ранее, F-16 block 50 на котором Вы сегодня летите, имеет только прицел EEGS. Поэтому Вы не сможете выбрать другой прицел с помощью кнопки OSB 2, но в любом случае, Вы вряд ли захотите сделать это, так как EEGS лучший прицел F-16.

EEGS отображает воронку и точку прицеливания на HUD в качестве подсказки огневого решения. Воронка должна быть настроена на размах крыла Вашей цели для большей точности. Это делается на странице ICP (LIST 5).

По умолчанию размах крыла установлен на 35 футов для МиГ-23, а Q-5 имеет размах крыла 31 фут. Это не помешает Вам сбить самолет, но, если Вы хотите изменить настройку размаха крыла на 31 фут, просто введите «3-1-ENTR» на ICP в строке WSPAN.





Теперь Вы должны управляя своим самолетом удерживать позицию позади Вашей цели, пытаясь расположить Q-5 на точке EEGS, которая находится на расстоянии 2000 футов от Вас, с краями воронки EEGS на концовках крыла. Как только Вы получите такое положение прицела (на самом деле, даже на долю секунды раньше), дайте короткую очередь из пушки.



Если Вы слишком приблизитесь к противнику, на HUD появится знак X. Если Вы откроете огонь и поразите самолет прямо перед собой, Вы можете получить повреждения от взрыва или от пролета через облако обломков. Зато, такое небольшое расстояние позволит Вам восхититься новой изумительной 3D-моделью этого не слишком известного самолета. Пилот Q-5 должно быть не слишком опытен, поскольку он летит медленно и долгое время не подозревает о Вашей атаке. Как только он обнаружит Вас, он начнет маневрировать и будет использовать солнце, надеясь ослепить Ваши ракеты с тепловым наведением. Вам не понадобится много времени, чтобы занять позицию позади Q-5 и сбить его. Но, имейте в виду, что пока Вы развлекаетесь с Q-5, МиГ-21 может уже маневрировать позади Вас; почаще оглядывайтесь, проверяя позицию на шести часах, иначе Вы можете увидеть трассеры, летящие мимо фонаря, в момент, когда все Ваше внимание поглощено этим необычным самолетом перед Вами.

19.3.2 MiG-21

Хотя целью данного учебного пособия не является обучение ведению ближнего воздушного боя, есть два основных правила, которые мы должны упомянуть:

- Не упускайте из виду своего противника. Как только Вы потеряете его из виду, Вы потеряете драгоценное время, пытаясь обнаружить противника вновь. Пока Вы это делаете, противник будет стараться занять атакующую позицию.
- Управление энергией является ключом к максимальной эффективности F-16, в частности необходимо постоянно контролировать скорость и высоту полета. Держите скорость в диапазоне наилучшей угловой скорости от 330 до 440 узлов, при которой достигается максимальная угловая скорость разворота. Преобразуйте высоту в скорость, а скорость – в высоту, это необходимо для того, чтобы переманеврировать MiG.

Мы не можем сказать Вам, где будет MiG -21 после боя с Q-5. Он уже может быть в позиции открытия огня у Вас на хвосте, или, возможно, он улетел обратно на базу. Он может быть где угодно в области воздушного пространства, простирающегося на 40 морских миль вокруг Вас. Все, что мы можем Вам сказать, это то, что, когда Вы начинали миссию, он должен был подойти к Вам с 4-5 часов. Вам нужно будет найти MiG с помощью устройства «острый глаз версии Mk.1» или с помощью сенсоров самолета. Сначала внимательно осмотритесь вокруг. Если Вы не видите самолет противника, и Ваш FCR не захватывает его автоматически в режиме ACM, начинайте поиск на большей дистанции с помощью FCR, переместив переключатель из режима Dogfight в режим MRM, что переведет FCR в режим RWS. Следите за RWR. Если MiG найдет Вас первым, Вы можете услышать сигнал и получить представление о направлении на MiG на дисплее RWR. Продолжайте сканировать небо, пока не заметите его.

Как только Вы обнаружите радарный контакт, попробуйте подкрасться к нему и отправить AIM-9 в сопло его двигателя. После того, как увидите цель, вернитесь в режим Dogfight, при котором радар заснет, и удерживайте только визуальный контакт. Давайте попробуем сбить его без использования радара, наводя ракеты по тепловому излучению. Сначала разарретируйте первый AIM-9X, нажав кнопку UNCAGE. Ромб головки самонаведения ракеты на HUD удвоится в размере (левый скриншот ниже).



По умолчанию ГСН ракеты направлена на 3° ниже перекрестья прицела пушки на HUD. Поскольку цель находится в стороне от этой линии прицеливания, нам нужно перевести управление ГСН ракеты на HMCS. Это делается с помощью кнопки CURSOR ENABLE на РУД (нажмите и удерживайте). Тогда ГСН ракеты будет направлена туда, куда направлен Ваш взгляд в HMCS, пока Вы удерживаете кнопку.

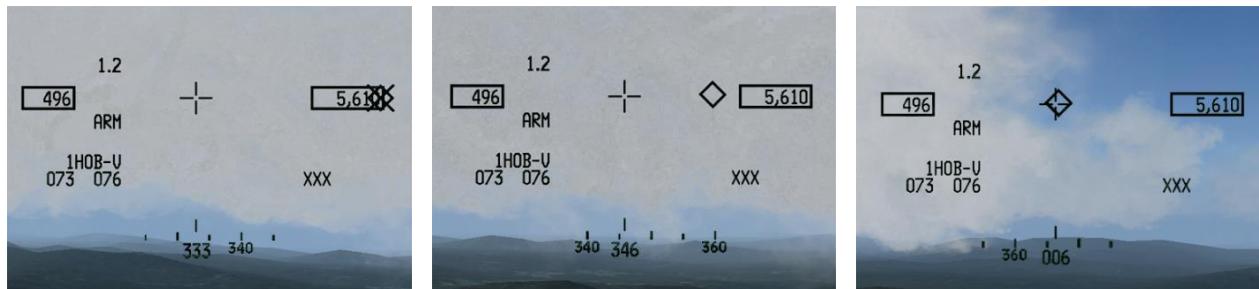


IF HELD, selects BORE from SLAVE mode (in SLAVE mode)
In BORE seeker is slaved 3° Below the HUD Borecross (AIM-9)
6° for AIM-120

SimCursorEnable
CURSOR / ENABLE

Как Вы видите на втором скриншоте, ромб целеуказателя ракеты переместился с HUD в центр дисплея HMCS, но захвата MiG -21 еще нет, поскольку он находится вне поля зрения ГСН ракеты. Не отпускайте кнопку CURSOR ENABLE. Если Вы отпустите ее, целеуказатель ракеты вернется на HUD. Держите кнопку нажатой и наложите целеуказатель ракеты с помощью HMCS на самолет противника, затем отпустите кнопку CURSOR ENABLE. Если ГСН ракеты обнаружит самолет, она его захватит, тон ворчания ГСН изменится по высоте, и ракета будет готова к пуску. Последняя проверка параметров стрельбы, и Вы отправляете в полет к цели Sidewinder, который найдет свою добычу в тот момент, когда она набирает высоту, пытаясь переманеврировать Вас.

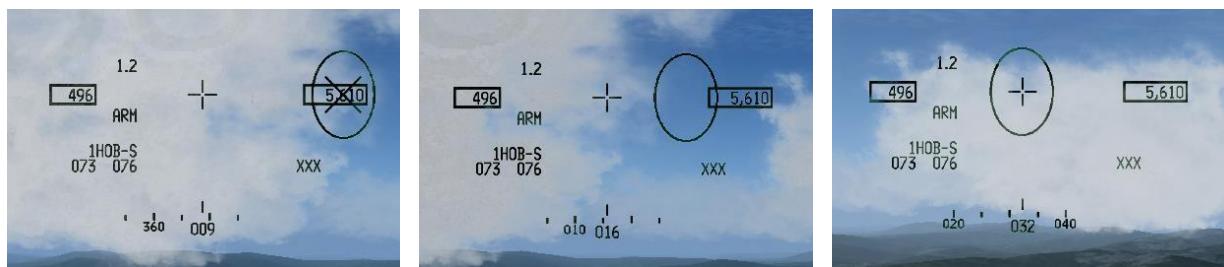
Чтобы Sidewinder, использующий свою ГСН попал в цель, самолет, на который Вы наводите ракету, должен находиться в пределах ограничения углов поворота головки самонаведения ракеты. Эти пределы больше (по крайней мере, для AIM-9X), чем пределы поворота антенны FCR, которые часто становятся ограничивающим фактором, когда Вы пытаетесь произвести пуск, используя радарный захват. Следующие три скриншота сделаны при взгляде влево от направления полета самолета, по линии визирования 3/9. На правом скриншоте показан ромб целеуказателя, все еще находящийся в центре поля обзора HMCS, когда Вы смотрите в направлении на 006°. Если посмотреть еще левее (на 346° - средний скриншот), ромб смещается, как будто он застrevает, к правой стороне HMCS. Вы достигли предела поворота ГСН ракеты.



Если Вы посмотрите еще дальше влево, на 333° (левый скриншот), целеуказатель ракеты перечеркивается и прижимается к правой стороне HMCS, указывая на то, что пределы прицеливания находятся за пределами вида HMCS. Трудно судить по картинкам выше, насколько далеко Вы можете отвернуться от линии полета при прицеливании. Для AIM-9X – это чуть меньше 90°; На следующем скриншоте показан ромб целеуказателя, привязанный к HMCS на угол чуть меньшем предела поворота ГСН ракеты, и мы смотрим влево, почти точно на 9 часов.



FCR имеет меньшие возможности при наведении, как показано на следующих скриншотах. Тот же тест, со взглядом влево был проведен, с нажатым TMS вверх, чтобы передать управление радаром FCR в режиме BORE на HMCS. На правом скриншоте показан эллипс BORE радара FCR, который все еще находится в центре, если смотреть на 032°. Перемещая взгляд дальше влево (016° - средний скриншот), эллипс смещается вправо, он застrevает на пределах возможностей поворота антенны FCR. Если Вы посмотрите еще дальше влево (009°) на левом скриншоте, эллипс перечеркивается и прижимается к боковой стороне HMCS.



Как Вы видите, ГСН ракеты достигает пределов поворота при взгляде в направлении примерно на 360° , тогда как предел поворота антенны FCR достигается при взгляде в направлении 030° , что соответствует 60° в обе стороны от Вашего курса полета, что, очевидно, соответствует углу сканирования в 120° для FCR. Следующий скриншот может дать Вам лучшее представление о границах наведения с использованием радара FCR.



19.3.3 MiG-23

При атаке MiG-21 Вы, возможно, мельком увидели на RWR отметки от радара MiG-23. Он должен подойти с запада. Надеюсь, Вы смогли разобраться с MiG-21 до того, как MiG-23 нашел Вас.

Если у Вас нет никаких указаний на присутствие MiG-23, начните поиск на Западе, и Вы быстро обнаружите его. Как всегда, не берите самолет противника в жесткий радарный захват – STT. Вы хотите, чтобы противник оставался в неведении как можно дольше. Набирайте высоту, чтобы получить преимущество, MiG-23 – очень быстрый самолет, и Вам потребуется весь запас энергии, который Вы сможете создать.

Мы будем атаковать MiG-23 с помощью AIM-9X, используя захват радаром FCR. Как всегда, используйте FCR в режиме CRM в начале перехвата, чтобы получить как можно больше информации о своем противнике: скорость и высота полета, скорость сближения, аспект и т. п. После того, как Вы установите визуальный контакт, переключитесь в режим Dogfight и используйте HMCS.

Передача управления направлением сканирования FCR на HMCS выполняется, в пределах ограничений FCR, нажатием TMS вверх. TMS вверх, фактически переключает FCR, если он находится в режиме ACM (Air Combat Mode), в подрежим ACM BORE. Точно так же, как и кнопка CURSOR ENABLE для ГСН ракеты, это «кнопка мертвеца», и FCR начнет излучать, когда TMS вверх будет отпущен. Поэтому нажмите и удерживайте TMS вверх. В HMCS отобразится эллипс области сканирования FCR.

Поместите этот эллипс поверх контакта, который Вы хотите захватить радаром, и отпустите TMS вверх. После отпускания TMS вверх, FCR начнет излучать, и любой контакт внутри эллипса на HMCS будет захвачен.



На четырех скриншотах на предыдущей странице самый левый скриншот – это начало атаки на MiG-23, который можно заметить в правом верхнем углу скриншота. Режим Dogfight включен, радар выключен. На следующем скриншоте TMS вверх нажата и удерживается. FCR еще не излучает, а в HMCS отображается эллипс области сканирования FCR. На третьем скриншоте эллипс HMCS перемещается к визуальному контакту, и TMS вверх отпускается. FCR начинает излучать, обнаруживает контакт и захватывает его (самый правый скриншот).

После захвата FCR MiG-23 реагирует, выполняя форсированный разворот влево, и пытается уйти, разбрасывая тепловые и противорадарные ловушки. Он может бежать, но не может скрыться. Ну, во всяком случае, не с таким следом от тепловых ловушек...



Подождите, пока изображение противника в прицеле станет лучше, затем разарретируйте и запустите ракету с инфракрасным наведением.

Молодец, это был третий. Вы уже почти ac!!

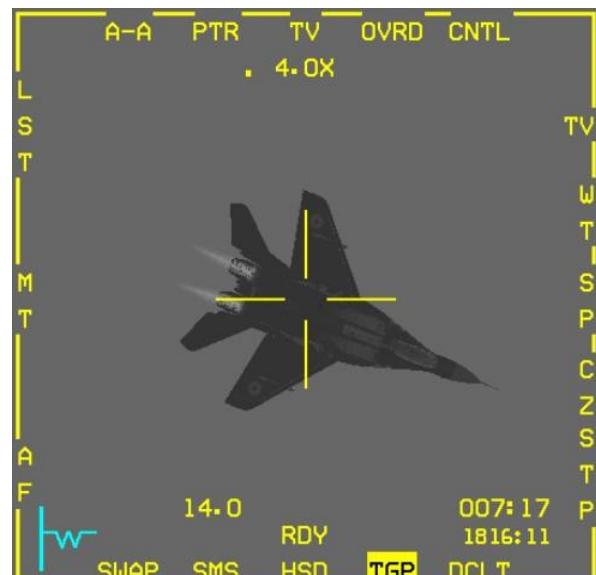
19.3.4 MiG-29

Перехват MiG-29 – это вишненка на торте. Сейчас Вы будете применять все, что Вы узнали в предыдущих разделах. Скорее всего MiG-29 будет достаточно далеко от Вас, пока Вы разбираетесь с MiG-23, но он взлетел с авиабазы Wonsan для зачистки воздушного пространства в Вашем районе. Зная это, Вы можете встретить его в выгодной для себя позиции. Развернитесь к авиабазе Wonsan и начните радарный поиск.

Вы научились пользоваться пушкой, ракетами малой дальности AIM-9X и HMCS, так что теперь действуйте самостоятельно.

Используйте паузу, заморозку, неуязвимость и неограниченное количество снарядов и ракет по мере необходимости, чтобы тренироваться столько, сколько нужно, пока использование этих систем не станет Вашей второй натурой. Практика – это то, что Вам нужно.

Выполните эту миссию столько раз, сколько потребуется. События будут развиваться по-разному, в зависимости от того, как Вы будете справляться с первыми боями. Ситуация очень динамична и может развиваться иначе, чем это было описано здесь – но это не важно. Изучайте системы самолета независимо от того, как развивается учебная миссия. И, самое главное: выполняя эту миссию – получайте удовольствие!¹⁵



¹⁵ «Пилот истребителя не может выиграть воздушный бой. Он лишь может не проиграть его!» =FB=LOFT.

МИССИЯ 20: AGM-84A HARPOON (*TR_BMS_20_Harpoon*)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Над авиабазой Sokcho недалеко от DMZ.

Внимание: убедитесь в том, что Вы выбрали вылет TASMO на самолете F-16 в окне выбора миссий.

УСЛОВИЯ: RSAF F-16D block 52+ – Пара – Пакет 4964 - TASMO – Позывной Falcon 2.

Вес самолета (GW): 42575 фунтов, 3 AIM-120B 1 AIM-9X, 4 AGM-84A Harpoon, 1 прицельный контейнер, 1 навигационный контейнер.

Max G: 5.5/-2.0, Max скорость: 550 узлов / 0.95 M.

В начале миссии учебный сценарий заморозит BMS и настроит системы Вашего самолета соответствующим образом.

ПОГОДА: RKJK INFO: B 010455Z ILS RWY26 TRL140 360/10KT 9999 FEW050 18/8 Q1009 NOSIG

Ясно, небольшая облачность на высоте 5000 футов, ветер 360° / 10 узлов, давление 1009, существенных изменений не ожидается.

ЦЕЛЬ: Обнаружить и атаковать Российский авианесущий крейсер «Адмирал Кузнецов», осуществляющий переход в составе боевой группы кораблей вдоль западного побережья Северной Кореи. Разведка сообщает, что пунктом назначения боевой группы является порт Wonsan.

20.1 TASMO

TASMO расшифровывается как тактическая воздушная поддержка морских операций (Tactical Air Support Maritime Operation); В этой миссии, для разнообразия, Вы будете атаковать морские цели. В BMS 4.34 появилось много нового, касающегося морских операций. Среди них – Российская авианесущая боевая группа «Адмирал Кузнецов», которая в настоящее время перемещается от северо-восточного берега в направлении порта Wonsan.

«Адмирал Кузнецов» является грозным оружием и может развернуть базирующиеся на нем истребители Su-33. Учитывая возможность такого противодействия, в Ваш пакет будет входить эскорт из F-16, также в воздухе будут находиться самолет AWACS и танкер со своим прикрытием. Ваша миссия состоит в том, чтобы обнаружить авианесущий крейсер в составе военно-морской группы и уничтожить его.

Лучшее оружие для такой миссии – AGM-84A HARPOON – низколетящая противокорабельная ракета. Она спроектирована так, чтобы быть простой в использовании, а дальность ее применения 60-70 морских миль обычно позволяет проводить атаки с большой дистанции, обычно оставаясь вне зоны поражения корабельных средств ПВО, за исключением палубной авиации противника. Этую ракету в BMS могут нести корейские и сингапурские F-16.

Авианесущая боевая группа «Адмирал Кузнецов» состоит из 6 кораблей; самым большим, из которых, является сам авианесущий крейсер. Он является носителем наибольшей угрозы для атакующих сил: самолетов. Что касается систем ПВО, то «Адмирал Кузнецов» оснащен ракетами класса «земля-воздух» средней дальности SA-N-9, аналогичными SA-15 (Tor). Вторым по величине кораблем в группе является ракетный крейсер класса «Киров» – «Петр Великий». Этот атомный крейсер оснащен системой ПВО с самой большой дальностью действия в группе – SA-N-6, военно-морским аналогом SA-10. Другие 4 корабля в группе (если нет подводных лодок) – эсминцы класса «Современный», оснащены ПВО среднего радиуса действия SA-N-7, военно-морской аналог SA-11.

Обратите внимание: ракеты Harpoon могут быть сбиты зенитными ракетами и зенитной артиллерией кораблей. Поэтому миссии TASMO больше не являются легкими прогулками.



20.2 Ракета AGM-84A

Давайте рассмотрим применение ракеты AGM-84A Harpoon. Перед применением питание каждой ракеты не необходимо включать отдельно. У Вас 4 ракеты для выполнения этой миссии, поэтому Вам необходимо включить питание всех четырех ракет отдельно на странице SMS. Ракеты выключаются автоматически, если Вы выйдете из режима A-G или выберете другой тип вооружения (включая другое вооружение A-G).

Время автономной работы ракеты составляет около 20 минут. Увеличение времени работы на период более 20 минут может снизить функциональность ракеты или, в худшем случае, сделать ракету непригодной для применения.



Питание не требуется для программирования ракеты перед запуском, оно требуется только для ее запуска. Поэтому Вы можете включить ракету непосредственно перед запуском; на самом деле это рекомендуется делать именно так. Включение происходит немедленно, но ракете требуется около 10 секунд для перехода в состояние RDY.

Если у Вас 4 ракеты, переключение ракет с помощью OSB 10 или OSB 16 будет менять активную ракету. Например, если выбрана ракета на станции 4 (левое крыло), и Вы хотите выбрать ракету на станции 7, вам нужно нажать OSB 10, для выбора следующей станции на правом крыле (станция 6), а затем нажать OSB 16, чтобы выбрать следующую станцию на левом крыле (станция 3), затем еще раз нажать OSB 10 чтобы, наконец, выбрать следующую станцию на правом крыле, которой и будет станция 7.

Вы не можете выбирать ракеты на одном и том же крыле с помощью OSB 10 или OSB 16; Вы должны переключаться через все 4 станции. Это может сбить с толку, когда Вы включаете все ракеты. Не забывайте всегда проверять номер станции, чтобы иметь четкое представление о том, какая ракета включена, а какая нет. Опять же, проще включать их непосредственно перед запуском.

Ракета AGM-84A Harpoon может быть запущена в одном из трех режимов, выбираемых на странице WPN:

- **RBL** (Range Bearing Launch – пуск с известными дальностью и направлением)
RBL является основным режимом запуска ракеты и используется, когда положение цели хорошо известно, то есть известно сенсорам самолета, которые могут предоставить точное положение цели системам ракеты до запуска. Ракета Harpoon будет запущена по координатам SPI, долетит до точки SPI и начнет поиск цели в соответствии с параметрами страницы WPN.
- **BOL** (Bearing Only Launch – пуск с известным направлением)
Режим BOL используется, когда точное положение цели неизвестно. Это чуть менее эффективный режим, когда дальность до цели не рассчитывается (не известна дальность до цели), но известен приблизительный курс на цель. Области поиска или приоритетные варианты не доступны. Пилот может установить только определенную дальность для активации головки наведения ракеты и дальность самоуничтожения ракеты.
- **LOS** (Line Of Sight – пуск по направлению полета)
LOS – это запасной режим, используемый только в случае неисправности в авионике. Относительное положение ракеты будет установлено в режим самовыравнивания по высоте, и курс на цель будет установлен направлением полета самолета в момент пуска. В режиме LOS необходимо выдерживать прямолинейный, горизонтальный полет в течение, как минимум, 40 секунд перед пуском ракеты, запустить ракету и продолжать прямолинейный, горизонтальный полет в том же направлении еще в течение не менее 40 секунд после запуска ракеты. ГСН ракеты автоматически активируется вскоре после запуска. Шаблон поиска цели запрограммирован заранее и не может быть изменен пилотом.

Необходимый режим можно выбрать с помощью OSB 1. После чего отобразится другое меню выбора, в котором можно выбрать режимы RBL (OSB 20), BOL (OSB 19) или LOS (OSB 18). После выбора режима страница WPN вернется в исходное состояние.

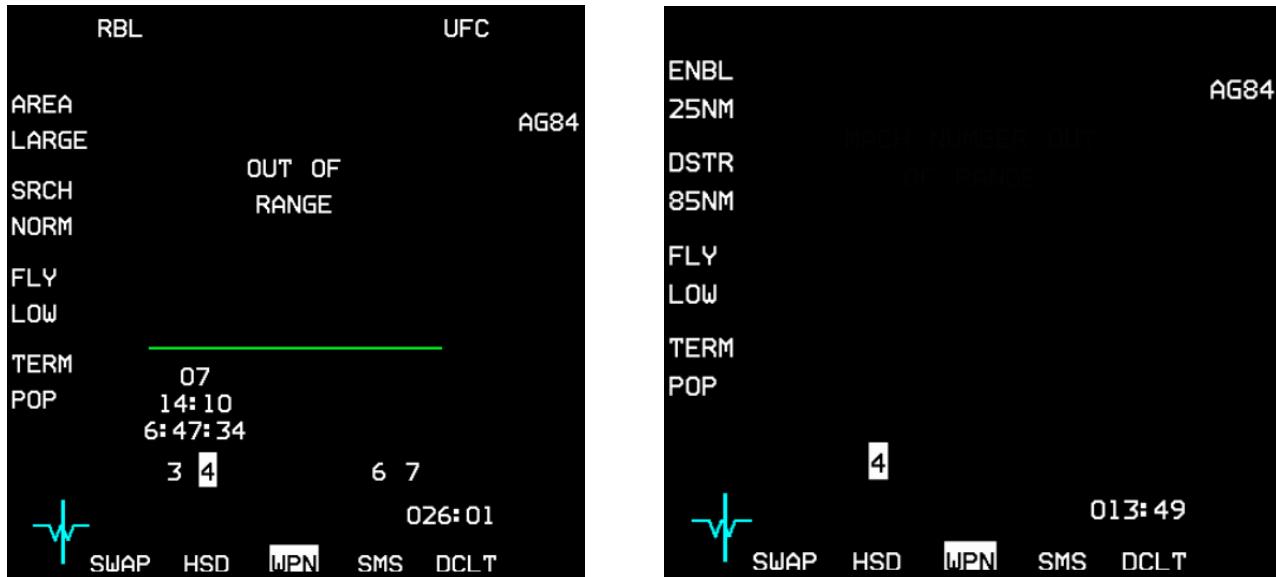


Функции OSB 20 зависят от режима.

В режиме RBL (левый скриншот ниже) OSB 20 устанавливает размер области поиска ГСН ракеты. Нажатие OSB 20 переключает размер области поиска между LARGE (Большой), MEDIUM (Средней) и SMALL (Малой). Большая область выбирается по умолчанию и становится шире при увеличении дальности поиска цели. Малая и Средняя области являются фиксированными зонами (т.е. они не зависят от дальности) и в основном используются, когда в этом районе находятся несколько кораблей, или на узких водных путях, чтобы избежать наведения ракеты на наземные цели. Не рекомендуется использовать малую или среднюю зону поиска при запуске с большой дистанции, поскольку цель может покинуть зону поиска к тому времени, когда ракета попадет в эту зону.

В режиме BOL (правый скриншот ниже) OSB 20 устанавливает параметр Enable Range (ENBL – дальность включения ГСН), который представляет собой расстояние в морских милях от точки запуска, на котором ГСН ракеты активируется и приступает к поиску целей. Этим параметром также устанавливается расстояние от точки запуска, на котором ракета снизится на малую высоту (см. OSB 18). Нажатие OSB 20 вызывает подменю, позволяющее установить расстояние в морских милях.

В режиме LOS у OSB 20 нет доступных параметров.



Функции OSB 19 также зависят от режима.

В режиме RBL, OSB 19 устанавливает Harpoon Search Priority (левый скриншот на предыдущей странице) – приоритеты поиска целей. Эта опция доступна только в режиме RBL, и только когда выбрана большая (LARGE) область поиска. Нажатие OSB 19 переключает доступные опции:

- **NORM:** по умолчанию – поиск начинается в центре области и будет распространяться во всех направлениях.
- **NEAR:** поиск начинается с ближней части области, затем распространяется в стороны (влево и вправо) и продолжится до дальней части области поиска.
- **FAR:** поиск начинается в дальней части области, затем распространяется в стороны и будет перемещаться к ближней части области поиска.
- **LEFT:** поиск начинается с левой стороны области, распространяется до ближней и дальней части области и затем будет перемещаться вправо по области поиска.
- **RIGHT:** поиск начинается с правой стороны области, распространяется до ближней и дальней части области и затем будет перемещаться влево по области поиска.

Приоритет поиска может стать удобным инструментом для поиска конкретной цели, которую вы хотите атаковать в группе разных кораблей.

В режиме BOL (правый скриншот на предыдущей странице) OSB 19 устанавливает Harpoon Destruct Range (DSTR) – дальность самоликвидации ракеты. Это дальность в морских милях от точки запуска, на которой ракета самоликвидируется. Нажатие OSB 19 вызывает подменю, позволяющее установить это расстояние в морских милях.

В режиме LOS у OSB 19 нет доступных параметров.

Режим пуска

OSB 18 устанавливает режим пуска AGM-84A Нагроун. Выбор режима пуска доступен во всех режимах применения, кроме режима LOS. Если последняя часть полета ракеты всегда происходит на малой высоте, чтобы избежать обнаружения, высота первой части ее полета может быть установлена на большую или малую высоту. Нажатие на OSB 18 будет переключать эти два варианта.

Если выбрано значение LOW, ракета немедленно опустится на малую высоту, что может обеспечить лучшую защиту от раннего обнаружения, но это может увеличить риск столкновения с такими препятствиями, как гражданские или союзные корабли, находящимися вблизи точки запуска. Выбор значения HIGH гарантирует, что ракета будет оставаться на больших высотах в течение первой части ее полета. Ракета опустится на малую высоту на определенном расстоянии от точки запуска:

- При запуске в режиме RBL, ракета опустится на малую высоту на расстоянии 10 морских миль от точки запуска.
- При запуске в режиме BOL, ракета опустится на малую высоту на расстоянии, заданном параметром Enable Range (ENBL) (см. абзац о функциях OSB 20, посвященный режиму BOL).

Атакующий маневр

OSB 17 устанавливает вид атакующего маневра ракеты. Выбор вида атакующего маневра доступен во всех режимах, кроме режима LOS. Нажатие OSB 17 переключает виды маневра: POP (по умолчанию) и SKIM.

Выбор маневра POP указывает ракете выполнить набор высоты перед поражением цели, чтобы поразить цель сверху. Это вариант, который лучше всего работает против ПВО ближнего радиуса действия, которое может использовать цель, чтобы сбить ракету.



Выбор маневра SKIM заставит ракету оставаться на малой высоте и, следовательно, поразить цель ближе к береговой линии. Небольшие суда могут оказаться слишком низкими, поэтому в таких случаях ракеты с выбранным маневром SKIM могут пролететь над своей целью.

Разделительная линия состояния запуска (режим RBL)

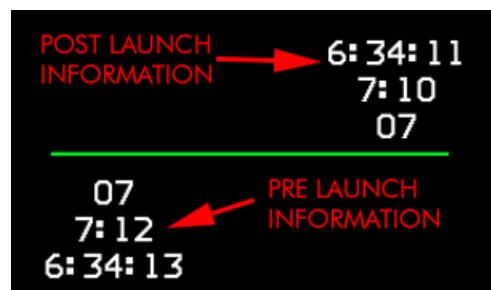
Для всего семейства ракет AGM-8x страница WPN имеет зеленую линию, разделяющую состояния ракет, отображаемую в центре MFD в режиме RBL (режимы BOL и LOS не имеют разделительной линии – LSDL). Все, что находится ниже зеленой линии, является информацией перед запуском, а информация, отображаемая выше линии LSDL, является информацией после запуска ракеты.

Информация после запуска ракеты может отображать информацию только для 2 ракет. Если Вы запустите более 2 ракет, информация о запуске первой ракеты после запуска будет перезаписана информацией о второй ракете, выпущенной с того же крыла.

Информация до и после запуска ракеты (режим RBL)

Информация перед запуском (PRE LAUNCH INFORMATION) отображается только в режиме RBL и состоит из трех строк: целевая маршрутная точка – время полета ракеты, если ракета будет запущена немедленно – системное время поражения цели, если ракета будет запущена немедленно.

После запуска ракеты информация о ней перемещается в область над линией LSDL и изменяется на: системное время поражения цели – оставшееся время полета ракеты – целевая маршрутная точка (PRE LAUNCH INFORMATION).



Предупреждающие сообщения (и Приоритетные предупреждающие сообщения)

Страница WPN ракеты AGM-84A может отображать 2 типа предупреждающих сообщений. Верхняя строка зарезервирована для приоритетных предупреждающих сообщений, а вторая строка может отображать обычные предупреждающие сообщения в зависимости от режима или состояния ракеты.

Приоритетные предупреждающие сообщения являются общими для всех режимов (RBL, BOL и LOS). Их всего два:

- MISSILE OFF напоминает пилоту, что выбранная в данный момент ракета еще не включена. Пилот должен перейти на страницу SMS и включить ракету перед запуском.
- BATTERY ACTIVE отображается после прерванной последовательности запуска (кнопка pickle не удерживалась достаточно долго) и напоминает пилоту, что у ракеты включена батарея, и запуск должен быть выполнен как можно скорее, чтобы избежать истощения батареи ракеты до достижения ею цели.

Предупреждающие сообщения также могут появляться во всех режимах и отображаются под приоритетными предупреждающими сообщениями. Они зависят от режима и отображают информацию о состоянии ракеты и параметрах самолета, которые могут ухудшить вероятность поражения цели или сделать невозможным запуск ракеты.

После отображения такого сообщения пилот должен предпринять корректирующие действия. Как только проблема будет устранена, предупреждающее сообщение исчезнет. Если проблема не может быть исправлена, пилот должен выбрать режим LOS или прекратить атаку. Примеры предупреждающих сообщений включают:

- MISSILE NOT READY (ракета нуждается в питании).
- OUT OF RANGE (сократите дистанцию до целевой маршрутной точки (менее 67 морских миль)).
- ACTIVE RANGE TOO SMALL или DSTR RANGE TOO SMALL в режиме BOL (Необходимо увеличить дистанцию ENBL или DSTR для режима BOL).
- FLY WINGS LEVEL (число) SECONDS в режиме LOS (Таймер прямолинейного горизонтального полета в режиме LOS).
- MACH NUMBER OUT OF RANGE (слишком высокая или слишком низкая скорость полета).

RBL		UFC	
AREA		MISSILE OFF	
LARGE			AG84
SRCH			
NORM			
FLY	6:34:33	6:34:10	
HIGH	6:52 07	6:29 07	
TERM		07	
SKIM		7:01	
		6:34:42	
	4	7	
		013:42	
SWAP	HSD	MPN	SMS DCLT

RBL		UFC	
AREA		MISSILE NOT	
LARGE			AG84
SRCH		READY	
NORM			
FLY	6:34:34	6:34:11	
HIGH	6:30 07	6:07 07	
TERM		07	
SKIM		6:59	
		6:35:03	
	4	7	
		013:43	
SWAP	HSD	MPN	SMS DCLT

Приведенные выше скриншоты иллюстрируют последовательность запуска.

Ракета со станции 6 была выпущена по цели на целевой маршрутной точке 7 и поразит ее в 06:34:10 по системному времени, через 6 минут 29 секунд.

Ракета со станции 3 также была выпущена и поразит цель на целевой маршрутной точке 7 в 06:34:33 по системному времени, через 6 минут 52 секунды.

Информация об обеих ракетах размещена над разделительной линией LSDL.

Ракета на 7-й станции будет запущена следующей. На левом скриншоте питание ракеты еще не включено, что ясно по приоритетному предупреждающему сообщению «MISSILE OFF», которое напоминает пилоту о необходимости включения питания ракеты перед запуском, что осуществляется с помощью переключения на страницу SMS для включения питания.

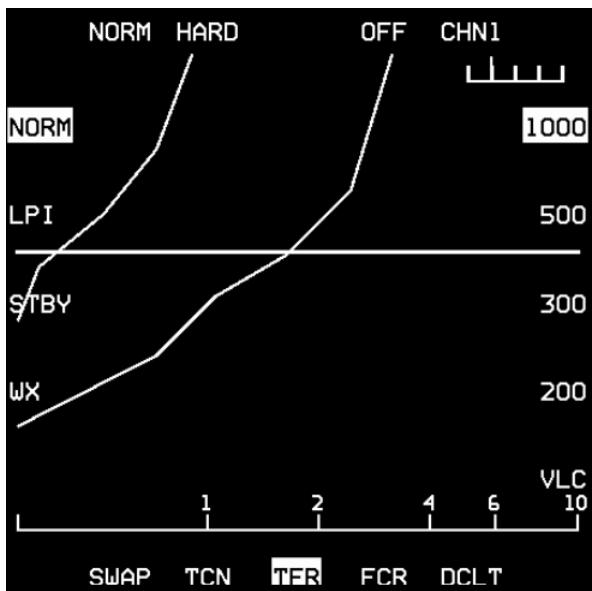
Правый скриншот показывает состояние через несколько секунд после включения питания, когда в течение 10 секунд раскручиваются гироскопы ракеты. Немедленный запуск предотвращается в соответствии с уведомлением «MISSILE NOT READY». Как только гироскопы ракеты будут готовы, ракета перейдет в состояние RDY, предупреждающее сообщение пропадет, и ракета может быть запущена.

После запуска информация о ракете, отображаемая в настоящее время под линией LSDL, переместится в область над этой линией, перезаписывая информацию, относящуюся к ракете, выпущенной со станции 6.

Оставшаяся ракета на станции 4 будет выбрана автоматически после запуска ракеты со станции 7.

20.3 Миссия

Ваш полет начинается неподалеку от побережья, к северу от Sokcho. Берега Северной Кореи защищены зенитными комплексами SA-10, поэтому большая часть вашего полета будет проходить над водой, за пределами зон поражения SA-10, но все же достаточно близко к ним. Помните об этом во время полета и активируйте функцию поиска SEARCH на панели TWA (THREAT WARNING AUX), для раннего обнаружения поисковых радаров. Если SA-10 слишком заинтересуются Вами, не стесняйтесь отойти подальше от их зоны поражения (WEZ).



Вы также можете снизиться под их радиогоризонт, чтобы снизить вероятность Вашего обнаружения. Вы еще слишком далеко от района Вашей цели (более чем в 120 морских милях), а максимальная дальность Вашего радара в режиме SEA – 80 морских миль. Вам может потребоваться достаточная высота, чтобы обнаружить цель с помощью сенсоров Вашего самолета, но сейчас бессмысленно подвергаться опасности находясь так далеко от Вашей цели – пока остаток топлива не является проблемой. Начинайте снижение, чтобы не подвергаться опасности исходящей от ПВО противника.

Хорошим способом снизить нагрузку на пилота при полете на малой высоте является включение TFR в смешанном режиме (автопилот в режиме следования по маршруту). Выберите страницу TFR на левом MFD, установите высоту SCP на 1000 футов и включите режим TFR AUTO. После этого, установите переключатель автопилота на режим следования по маршруту и выберите маршрутную точку 7 в качестве активной (нажатие DCS вправо на странице STPT позволяет включить режим автоматического переключения на следующую маршрутную точку).

Как обычно, оказавшись в кабине самолета, первое что Вы должны сделать – настроить системы своего самолета в соответствии с задачами Вашей миссии. Включите основной режим A-G и установите на левом MFD радар FCR в режим SEA. Чтобы сделать это, нажмите OSB 1, после чего откроется меню возможных режимов работы радара (GM – GMT – SEA) и нажмите OSB 8 для выбора режима SEA. Режим SEA аналогичен режиму GMT, но оптимизирован для поиска кораблей. В этом режиме можно сопровождать цели и на земле, но может оказаться затруднительным обнаружение кораблей, стоящих на якоре или лежащих в дрейфе. В этом случае использование радара в режиме GM будет лучшим выбором.

Настройте кнопки прямого доступа на правом MFD на страницы SMS, WPN и HSD. Так как Вам могут угрожать самолеты авианесущего крейсера, Вам также нужно настроить режим A-A. Находясь в режиме A-G, выберите режим MRM переключателем на HOTAS. Установите FCR на левом MFD, дальность 40 морских миль и установите центральное положение антенны по углу места. Настройте кнопки прямого доступа на правом MFD на HSD и TGP.

Когда Вы вернете переключатель на РУД в центральное положение, Вы немедленно вернетесь в режим, в котором находились до включения режима MRM, в этом случае – в режим A-G, настроенный для задач TASMO. Как обычно, напоминаем, что Вы должны быть готовы к ведению воздушного боя в режиме MRM, если в этот момент Вам не нужен режим A-G.

Выполните процедуру fence in: выключите внешнее освещение с помощью переключателя MASTER на левой консоли, установите переключатель MASTER ARM в положение ARM и включите основной режим A-G, так как мы сейчас займемся настройкой ракет. У Вас 4 ракеты, и мы попробуем создать для них различные профили атаки самого крупного корабля в боевой группе противника. Первые 3 ракеты будут запущены в режиме RBL по точке SPI, установленной точно на ТАКР «Адмирал Кузнецов», и последняя ракета будет запущена в режиме BOL, для того чтобы смоделировать ситуацию, когда у Вас нет информации о точном положении авианесущего крейсера. Когда установки будут сделаны, SMS запомнит сделанные настройки для каждой станции.

Поскольку в учебных миссиях отсутствует послеполетный разбор, убедитесь в том, что Вы записываете свой вылет с помощью ACMI.

Включите страницу WPN и выберите станцию 4 (левое крыло). По умолчанию выбран режим RBL и область поиска установлена на LARGE. Приоритеты поиска целей установлены на NORM; нет причин менять эти установки. Установите режим запуска на HIGH и атакующий маневр на POP.

Переключитесь на ракету, подвешенную на станции 6 (правое крыло) и сделайте для нее те же самые настройки, за исключением режима запуска и атакующего маневра. Установите их на LOW и SKIM соответственно.

BMS Training Manual

4.36

Теперь выберите ракету на станции 3. Оставьте параметры области поиска и приоритета поиска целей по умолчанию, режим запуска установите в значение HIGH и атакующий маневр POP.



Переключитесь на ракету, подвешенную станцию 7 и нажмите кнопку OSB 1 (RBL), для доступа к меню режимов применения и выберите режим BOL, нажав кнопку OSB 19. Значения параметров по умолчанию для режима BOL: активация ГСН ракеты на дистанции 1 морской мили от самолета и дальность самоликвидации 95 морских миль. Мы изменим значения этих параметров на 40 и 86 морских миль соответственно.

Нажмите кнопку OSB 20 в режиме BOL и, на появившейся на MFD странице, введите нужную дистанцию. Нажмите соответствующие кнопки OSB для значений '4' и '0'. После ввода допустимого значения дальности, MFD вернется на страницу WPN с новым значением дальности активации ГСН ракеты в 40 морских милях от самолета.

Сделайте то же самое для дальности самоликвидации, войдя в меню с помощью OSB 19. Ведите '8' и '6'.



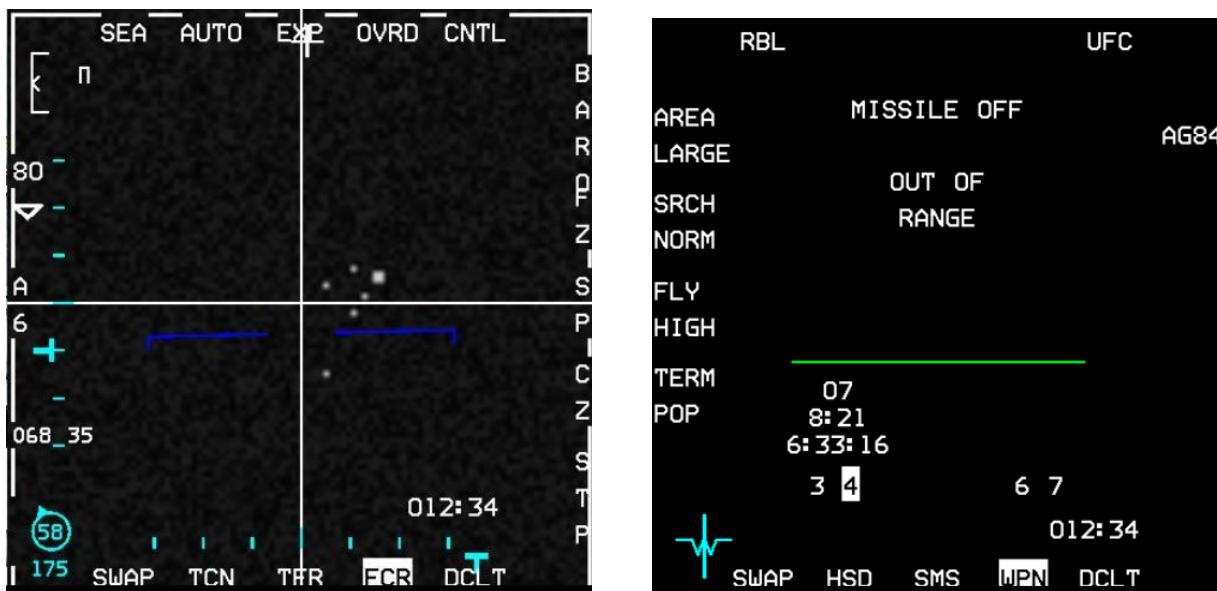
На странице WPN установите режим запуска HIGH (OSB 18) и атакующий маневр SKIM (OSB 17).

Все 4 ракеты настроены и готовы к пуску, за исключением того, что нам все еще нужно включить их питание, об этом свидетельствует приоритетное предупреждающее сообщение «MISSILE OFF» для каждой из них. Предупреждающее сообщение «AIRCRAFT TOO LOW», отображаемое внизу, это нормально, поскольку мы подходим к цели на малой высоте, используя TFR. Как только Ваши системы будут настроены для атаки, проверьте расстояние до целевой маршрутной точки 7 и переключитесь в режим MRM, на тот случай если Вам придется вступить в воздушный бой на пути к цели.

На расстоянии 85 морских миль от цели Вам нужно набрать высоту, чтобы иметь возможность обнаружить группу авианесущего крейсера на радаре. Если Вы будете оставаться слишком долго на малой высоте, а Ваши цели будут находиться ниже Вашего радиогоризонта, Вы слишком поздно заметите их на своих сенсорах, потеряв преимущество в дальности применения Ваших ракет. С другой стороны, нет необходимости набирать высоту раньше, чем за 80 морских миль от цели, так как Ваш FCR в режиме SEA имеет максимальную дальность сканирования 80 морских миль. Обычно после того, как боевая группа кораблей обнаружена бортовыми сенсорами, атакующие самолеты выключают свои радары (freeze) и снова уходят на малую высоту, но в нашем случае время между обнаружением и пуском будет небольшим, поскольку AGM-84A Harpoon имеет дальность поражения 67 морских миль. Ситуация могла бы быть иной, если бы мы были в зоне поражения средств ПВО боевой группы кораблей.

Набирая эшелон 150 (FL 150), следите за своим FCR и начинайте искать корабли. Как только Вы увидите отметки на Вашем FCR, перейдите в режим увеличения. Идея состоит в том, чтобы попытаться отличить меньшие корабли от более крупного авианесущего крейсера и навести ракеты на «Адмирала Кузнецова». Как Вы можете видеть на радаре SEA, показанном ниже, авианесущий крейсер имеет гораздо более крупный отраженный сигнал, чем другие корабли в группе.

Труднее отличить ракетный крейсер класса «Киров» от эсминца класса «Современный». На этом расстоянии пытаться использовать TGP для идентификации бессмысленно. Так что имейте в виду то, что у Вас нет точного способа наведения ракет на конкретные корабли в пределах одной группы, если в ней нет крупной цели – например, авианосца.

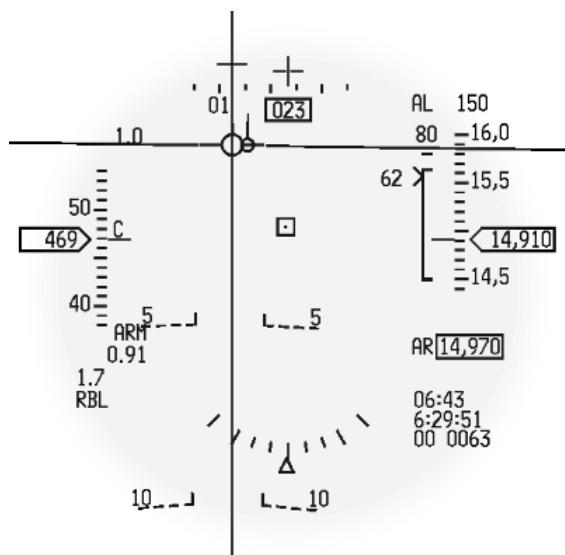


Поместите курсоры на самый крупный контакт и захватите его с помощью нажатия TMS вверх. Теперь мы готовы к применению ракеты в режиме RBL, так как дальность и направление на цель переданы в ГСН ракеты.

HUD в режиме RBL имеет шкалу дальности, отображаемую справа. Указатель дальности появляется на расстоянии 80 морских миль, а динамический диапазон начинается с 67 морских миль. Указатель дальности до точки SPI будет опускаться по шкале. Когда указатель дальности будет находиться в пределах диапазона динамического пуска, цель будет находиться в зоне поражения ракеты, и предупреждающее сообщение OUT OF RANGE пропадет.

Мы не можем запустить все четыре ракеты одной серией, так как нам нужно последовательно включить их и подождать около 10 секунд, пока ракеты будут готовы к пуску. Но, мы воспользуемся этим в наших интересах для запуска первых трех ракет в следующей последовательности:

- Правый MFD – включаем страницу SMS.
- Нажимаем OSB 7 для включения питания выбранной ракеты.
- Правый MFD – возвращаемся на страницу WPN.
- Ждем исчезновения предупреждающего сообщения “MISSILE NOT READY”.
- Пока раскручиваются гироскопы ракеты, открываем меню Wingman и выбираем опцию 1 ‘Attack my target’ (Атаковать мою цель). Это позволит атаковать авианесущую группу еще четырьмя ракетами ведомого.



- Когда предупреждающее сообщение исчезнет, нажимаем и удерживаем кнопку pickle до тех пор, пока ракета не будет запущена. Обратите внимание AGM-84A Harpoon требует очень долгого удержания кнопки pickle. Это может продолжаться от 1 до 6 секунд. Убедитесь в том, что Вы удерживаете кнопку pickle достаточно долго. FPM замигает, когда ракета будет запущена.
- Повторяем эту последовательность сначала: как только ракета будет запущена, информация о ней будет перемещена выше линии LSDL, и приоритетное сообщение MISSILE OFF появится снова, так как система переключится на следующую ракету, на которую еще не было подано питание.

Повторяем всю последовательность действий для запуска второй и третьей ракеты.

Как отмечалось выше, ракете Harpoon может потребоваться очень долгое удержание кнопки pickle. Нередко пуск ракеты не происходит из-за того, что кнопка pickle была отпущена слишком рано.

В этом случае на странице WPN будет отображено приоритетное предупреждающее сообщение, информирующее пилота о том, что на ракете, которую не удалось запустить, работает батарея.

Батареи ракет имеют очень короткий срок работы, и ракета с работающей батареей может очень быстро ее израсходовать.

Чтобы избежать этого, пилот должен повторить попытку запуска ракеты как можно быстрее. В этом сценарии запуск третьей ракеты в режиме RBL не удался, вторая попытка была предпринята немедленно и повторный запуск прошел успешно.

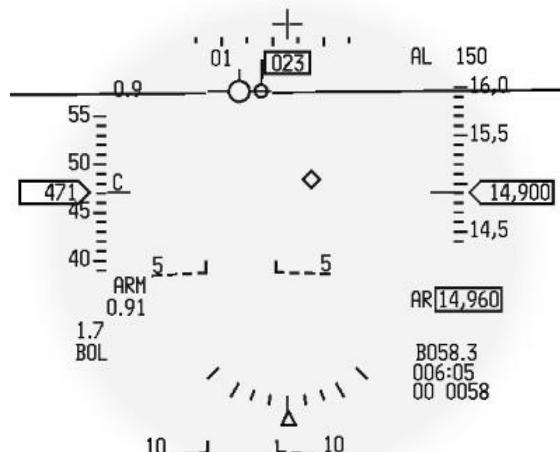
Последняя ракета будет запущена в режиме BOL. В некотором роде она будет потрачена впустую, но это сделано специально в учебных целях, чтобы продемонстрировать различия в режимах RBL и BOL. Сначала нужно включить питание последней ракеты на странице SMS и, как обычно, необходимо подождать некоторое время для того, чтобы ракета была готова к запуску.

Так как эта ракета будет запускаться без информации о дальности до цели, символика HUD изменится. Самое главное: не будет шкалы динамической дальности (В режиме LOS будет то же самое). Режим запуска BOL ракеты Harpoon отображается в левом нижнем углу HUD, а на HUD нет вертикальной азимутальной линии и нет рамки цели.

В этом случае запущенная ракета, возможно, наведется на цель отличную от авианесущего крейсера. Вы не можете управлять наведением ракеты в этом режиме.

В любом случае, запускайте ракету и не забудьте дать команду ведомому атаковать Вашу цель еще раз.

RBL	UFC
AREA LARGE	BATTERY ACTIVE AG84
SRCH	
NORM	
FLY	6: 33: 55
LOW	5: 31
	07
TERM	07
POP	5: 59
	6: 34: 23
	3
	7
	005: 58
SWAP	HSD
SMS	MPN
	DCLT





Работа сделана, переключитесь в режим MRM и CAT1, на тот случай, если Вам придется защищаться от перехватчиков, взлетевших с авианесущего крейсера, и снова уходите на малую высоту, если Ваш остаток топлива позволяет это.

Прежде чем поддаться искушению взглянуть на свои ракеты, убедитесь, что Вы выбрали маршрутную точку, полет на которую возвратит Вас на дружественную территорию, и снова включили автопилот. Вы можете лететь назад в Kunsan или направиться в Sokcho, который находится к югу от маршрутной точки 5.

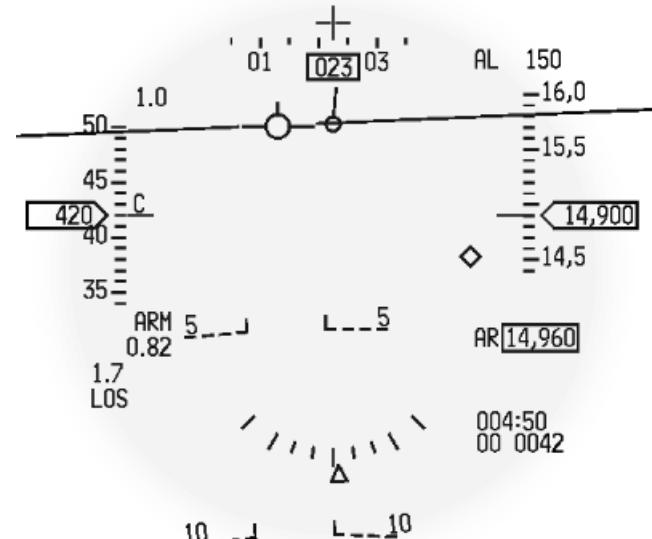


Ракета, запущенная в режиме BOL, навелась не на авианесущий крейсер, а на один из 4 эсминцев.

Требуется несколько ракет, чтобы потопить такие корабли: эсминцу понадобиться минимум две ракеты Harpoon, крейсеру класса «Киров» потребуется 3 AGM-84A, а для авианосцев вроде «Адмирала Кузнецова» нужно примерно 6 ракет Harpoon.¹⁶

¹⁶ Для того чтобы уничтожить палубные самолеты Кузи, необходим сам Кузя. А для того, чтобы уничтожить самого Кузю, нужен кран плавучего дока и сварщик с руками, растущими не из плеч. А также система управления, которая может обеспечить наличие необходимых факторов в нужное время в нужном месте. Все это в BMS не реализовано, так что уничтожение авианесущего крейсера «Адмирал Кузнецов» может оказаться очень сложной задачей... в игре.

Есть еще третий режим применения ракеты Harpoon, который мы не использовали. Он позволяет осуществить наведение ракеты на цель, но в основном это запасной режим, который используется, когда авионика самолета или ракеты работают неправильно.



Для применения ракеты в режиме LOS требуется очень стабильное положение самолета, так как пространственное положение и направление полета передаваемые ГСН ракеты, основываются на параметрах полета самолета. Этот процесс требует прямолинейного горизонтального полета в течение 40 секунд до и после запуска ракеты.

В режиме LOS пилот следует указаниям, которые предоставляются предупреждающими сообщениями на странице WPN и ожидает истечения времени таймера обратного отсчета от 40 секунд до 0, прежде чем осуществить пуск ракеты.

После пуска предупреждающее сообщение FLY WINGS LEVEL продолжит отображаться.

Символика HUD в режиме LOS похожа на символику в режиме BOL: нет шкалы дальности, нет азимутальной линии и нет рамки цели.

ЧАСТИ 4 и 5 : ПРОДВИНУТАЯ НАВИГАЦИЯ И ОПЕРАЦИИ НА МОРЕ

Следующие учебные миссии не описаны в этом учебном пособии. Они относятся к другой специальной документации и в ней этим миссиям посвящены отдельные главы. Они созданы и описаны так же и предыдущие 20 учебных миссий.

МИССИЯ 21: НАВИГАЦИЯ В ПОЛЕТЕ OSAN-DAEGU: Часть 1 (*TR_BMS_21_Osan_Daegu*)

Этот учебный вылет представляет собой перелет с авиабазы Osan на авиабазу Daegu. Он начинается с запуска и заканчивается выключением систем самолета. В этом полете демонстрируются новые протоколы радиообмена и отдельные аспекты навигации в BMS. Вашей задачей является перегон самолета F-16 с авиабазы Osan на авиабазу Daegu в плохую погоду. Первая часть начинается на стоянке авиабазы Osan и может быть закончена выключением систем самолета на авиабазе Daegu.

Этот учебный полет полностью описан в части 5 документа BMS COMMS and Nav Book, находящегося в Вашей папке Docs.

МИССИЯ 22: НАВИГАЦИЯ В ПОЛЕТЕ OSAN-DAEGU: Часть 2 (*TR_BMS_22_Osan_Daegu*)

Этот учебный вылет является второй частью Миссии 21; он начинается перед началом снижения недалеко от точки IAF авиабазы Daegu и это означает, что в этой учебной миссии уделяется особое внимание заходу на посадку.

Как и предыдущая миссия этот учебный вылет полностью описан в части 5 документа BMS COMMS and Nav Book, находящегося в Вашей папке Docs.

МИССИЯ 23: ПАЛУБНЫЕ ОПЕРАЦИИ - Взлет (F/A-18D)

Этот учебный вылет – первый из трех вылетов, которые посвящены использованию самолета F/A-18 с палубы авианосца USS Enterprise CVN-65, находящегося западнее Корейского полуострова. Он посвящен процедуре взлета самолета с палубы авианосца Enterprise с использованием катапульты.

Этот учебный вылет полностью описан в секции 5 документа BMS NAVAL OPS, находящегося в Вашей папке \Docs\04 Other Aircraft.

МИССИЯ 24: ПАЛУБНЫЕ ОПЕРАЦИИ - CASE 1 RECOVERY (F/A-18C)

После взлета с авианосца Вам, в конце концов, нужно будет вновь приземлиться на его палубу. Эта учебная миссия посвящена выполнению процедур Case 1 recovery (VFR) посадки на авианосец.

Этот учебный вылет полностью описан в секции 5 документа BMS NAVAL OPS, находящегося в Вашей папке \Docs\04 Other Aircraft.

МИССИЯ 25: ПАЛУБНЫЕ ОПЕРАЦИИ - CASE 3 RECOVERY (F/A-18C)

Продолжая полеты на самолете Hornet, эта учебная миссия будет посвящена выполнению процедур Case 3 recovery (IFR) посадки на авианосец.

Этот учебный вылет полностью описан в секции 5 документа BMS NAVAL OPS, находящегося в Вашей папке \Docs\04 Other Aircraft.

МИССИЯ 26: ПАЛУБНЫЕ ОПЕРАЦИИ – ОПЕРАЦИИ СВВП (AV-8B)

Эта тренировочная миссия описывает операции относящиеся к самолету вертикального взлета и посадки AV-8B+ Harrier и LHD-1 USS WASP.

Этот учебный вылет полностью описан в секции 5 документа BMS NAVAL OPS, находящегося в Вашей папке \Docs\04 Other Aircraft.

ЧАСТЬ 6: ОПЕРАЦИИ «ВОЗДУХ-ЗЕМЛЯ»

В этой части учебного пособия мы узнаем о совместных операциях «воздух-земля» (combined A-G operations). Основное внимание в такой миссии (миссиях) должно уделяться комбинации различных навыков работы по наземным целям. Каждый пилот, приступающий к тренировкам этой части, должен успешно освоить все учебные миссии, посвященные работе по наземным целям, и обрести устойчивые навыки в течение многочисленных вылетов в каждой из них, прежде чем пытаться выполнить одну из миссий, которым посвящена эта часть учебного пособия.

МИССИЯ 27: JTAC – ПЕРЕДОВОЙ АВИАНАВОДЧИК (TR_BMS_27_JTAC)

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Южнее Hwangji.

УСЛОВИЯ: F-16C block 40 – пара – Пакет 2024 – Позывной Cyborg 7.

Вес самолета (GW): 39552 фунта, 2 AIM-120C, 2 AIM-9X, 4 GBU-54, прицельный контейнер Sniper, 2 подвесных топливных бака по 370 галлонов, контейнер AN/ALQ-184.

Код лазера: 1688.

Max G: 5.5/-2.0, Max скорость: 550 узлов / 0.95 М. Поддержка: Танкер в 60 милях к востоку от маршрутной точки 6.

В начале миссии учебный сценарий заморозит BMS и настроит системы Вашего самолета соответствующим образом.

ПОГОДА: RJKO INFO: B 010625Z RWY36 TRL140 1/10KT 600 FG FEW300 27/27 Q1020 NOSIG

Туман, видимость 600 м. небольшая облачность на высоте 3000 футов, ветер 001°/10 узлов, температура 27°/точка росы 27°, давление 1020 ГПа, значительных изменений не ожидается.

ЦЕЛЬ:

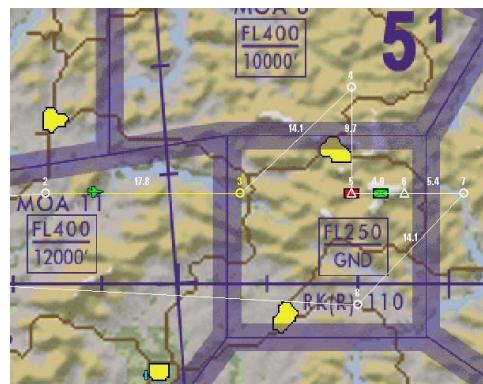
1. Изучить процедуры CAS (Close Air Support – непосредственная авиационная поддержка).

2. Первый вариант выполнения:

Совместная работа со встроенным в BMS JTAC для выполнения процедур CAS. Уничтожить 2030^{ый} батальон снабжения для поддержки дружественных сил.

3. Второй вариант выполнения:

Совместная работа парой (оба пилота – люди) для выполнения процедур CAS, выполняя роли: FAC(A) (наводчик) и CAS (атакующий). Уничтожить 2030^{ый} батальон снабжения для поддержки дружественных сил.



27.1 CLOSE AIR SUPPORT – Введение

Основными задачами вылета CAS (Close Air Support- Непосредственная авиационная поддержка) являются защита и поддержка дружественных сил на земле в ситуациях наступления, обороны или в нейтральной ситуации на поле боя. В BMS, у нас теперь есть два варианта для выполнения операций CAS:

- a) Работа с BMS AI JTAC (Joint Terminal Attack Controller – передовой авианаводчик).
- b) Работа с человеком в качестве FAC(A) (Forward Air Controller Airborne – самолет передового авианаводчика).

Процедуры CAS одни из самых сложных и требовательных сценариев в военной авиации, и эти сценарии крайне динамичны. Эти процедуры выполняются в стандартизированном, повторяемом формате, который применяется в большинстве вооруженных сил мира, они известны как «12 шагов CAS» («12 Steps of CAS»):

(1) Routing/Safety of Flight	Маршрутизация/безопасность полета	(7) Readbacks	Подтверждения
(2) CAS Aircraft Check-in	Регистрация самолета CAS	(8) Correlation	Сопоставление
(3) Situation Update	Получение информации о тактической ситуации	(9) Attack	Атака
(4) Game Plan	План работы	(10) Assess Effectiveness of the Attack (repeat steps 4-9 as necessary)	Оценка эффективности атаки (повтор шагов 4-9 по необходимости)
(5) CAS Brief / 9-Liner	Брифинг CAS / 9 пунктов	(11) Battle Damage Assessment (BDA)	Оценка нанесенного урона
(6) Remarks/Restrictions	Замечания/Ограничения	(12) Routing/Safety of Flight	Маршрутизация/безопасность полета

BMS Training Manual

4.36

Прежде чем мы углубимся в процедуры и объясним эти 12 шагов более детально, а также дадим практические советы, нам нужны некоторые инструменты, которые помогут работать со всей необходимой информацией в этой учебной миссии. Самыми мощными инструментами CAS, которые мы, по-прежнему, используем, являются: Бумага и Карандаш. Если у Вас есть мобильное устройство с функцией ведения заметок в файлах PDF, то это тоже работает.

Чтобы сделать Ваше обучение более эффективным, мы создали шаблоны листов CAS, которые похожи на документы, используемые в реальной жизни.

В папке BMS «Docs\05 Other Documentation\Templates\Close Air Support» Вы найдете несколько файлов, которые важны для этой части обучения:

1. CAS_NATO_Alphabet.pdf	Фонетический алфавит NATO
2. CAS_Codewords.pdf	Список кодовых слов ramrod ¹⁷
3+4. CAS_Routing-Checkin-Sitrep.pdf	Первая часть шаблона листа CAS (может быть распечатана на одной или двух страницах)
5+6. CAS_Gameplan-9liner-Remark-Restrict.pdf	Вторая часть шаблона листа CAS (может быть распечатана на одной или двух страницах)
BMS_CAS_Template.xls	Исходный файл всех документов представленных выше для внесения необходимых изменений

Пожалуйста распечатайте оба листа CAS и поместите их в Ваш наколенный планшет. Убедитесь в том, что у Вас есть запасной карандаш. Если Вы используете мобильное устройство, перенесите на него эти шаблоны.

CAS SHEET - v1.0 - by Benchmark Sims				CAS SHEET - v1.0 - by Benchmark Sims			
AIRCRAFT CALLSIGN	FAC/JTAC CALLSIGN	FAC/JTAC FREQUENCY		TYPE CONTROL	1	2	3
ECHO POINT	N	E	BULLSEYE	ATTACK METHOD	BOC	BOT	BOC
PROCEED TO		ANGELS/BLOCK		TYPE + NUMBER ORDNANCE			
QNE/QNH		OTHER FLIGHTS ON STATION		RIPPLE + INTERVAL			
AUTHENTICATION	CODEWORD	MATRIX/RAMROD		FUSE SETTINGS	BURST ALTITUDE		BURST ALTITUDE
MISSION / PKG #		+	+	1. IP/BP			
POSITION and ALTITUDE	AIRCRAFT TYPE / #	+	=	2. HEADING	OFFSET		OFFSET
ORDNANCE	GUN (Rounds/mm)	A-G (# by TYPE) + FUSE Settings	LASER CODES	3. DISTANCE			
PLAYTIME (Slow Time till Bingo)	SITREP/s/CODEs		MAP (Yes/No)	4. TARGET ELEVATION			
FAC(s) capable (Yes/No)	TGP (Yes/No)		FLIR (Yes/No)	5. TARGET DESCRIPTION			
OTHER SENSORS	IDM Number + Sweet/Sour		TIMBER Number + Sweet/Sour	6. TARGET LOCATION	N	BULLSEYE	N
ABORT CODE				E			E
SITUATION REPORT				VISUAL / OFFSET			
SITREP				7. TPIPE MARK / TERMINAL GUIDANCE	NONE	WILLIE PETE	SMOKE
1. Target 2. Friendly Situation 3. Friendly 4. Artillery 5. Clearance Authority 6. Hazards 7. Remarks/Restrictions				SPARKLE	LASER	NONE	WILLIE PETE
						SMOKE	SPARKLE
						LASER	
				REMARKS			
				REMARKS			
				Surface to Air Threat			
				Records			
				Friendly Mark			
				Additional cells			
				FINAL ATTACK HDG			
				ALTITUDE			
				RESERVATIONS			
				TOT / TTT			

Нам нужна небольшая наземная подготовка прежде, чем отправиться в полет (полеты), чтобы убедиться в том, что Вы не окажетесь перегруженным заданием слишком быстро.

Сначала, чрезвычайно важно понять ход процедур, чтобы научиться работать с получаемой информацией.

Обратите внимание: на следующих страницах описывается то, как выполняется CAS в реальной жизни и то, как Вы можете выполнять CAS в BMS, когда Вы летаете с людьми. Функциональность BMS AI JTAC будет отличаться от того, что будет описано на следующих страницах, но затем она будет описана более детально в главе 27.3. JTAC превосходный инструмент для того, чтобы начать тренироваться в выполнении процедур CAS, если Вы летаете в одиночку.

Давайте вернемся к «12 шагам CAS».

¹⁷ Сlangовое название бомбардировщика ближнего радиуса действия для уничтожения наземных целей.

27.2 12 шагов CAS

(1) Routing/Safety of Flight (маршрутизация/безопасность полета)

Маршрутизация – это начальная фаза каждой миссии CAS. Вылет CAS выходит на связь с JTAC/FAC(A) на заранее определенной/полученной частоте. Первой задачей JTAC/FAC(A) является выяснение намерений и предотвращение возможных конфликтов. Самолеты CAS нужно уберечь от конфликтов с: 1. Другими самолетами | 2. Угрозами с земли | 3. Другими известными опасностями.

В зависимости от количества вылетов CAS, находящихся в районе цели, и тактической ситуации в целом, JTAC/FAC(A) может отправить Вас в специальную зону ожидания, прежде чем зарегистрировать (check-in) Вас.

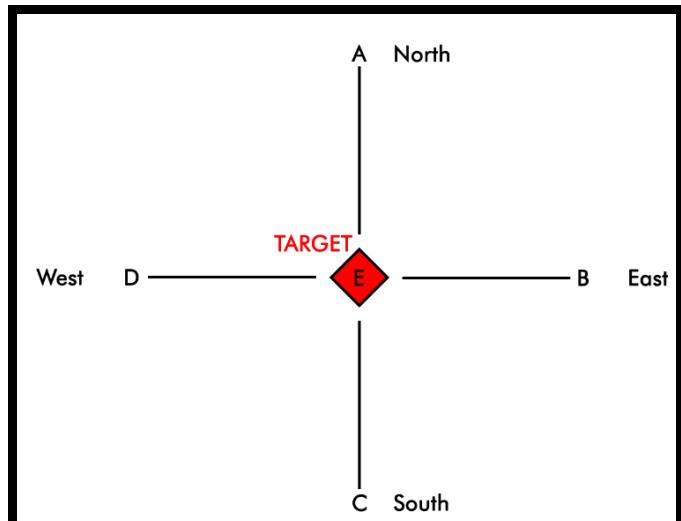
Для того чтобы сделать это, JTAC/FAC(A) использует метод, который называется «Шаблон замочной скважины» ("Keyhole Template").

В большинстве случаев центральная точка E замочной скважины связана с определенной целью, областью цели или наземным ориентиром, в зависимости от ситуации. Вылету CAS назначается зона ожидания на определенном радиале и дистанции от точки E, либо непосредственно над точкой E, в определенном диапазоне высот. Давайте рассмотрим пример: В 25 (Bravo 25) Block 20-22. Bravo (B) – означает EAST (Восток) на шаблоне замочной скважины (см. иллюстрацию справа). 25 – означает 25 морских миль от центра E. Block 20-22 – означает диапазон высот 20000-22000 футов над уровнем моря (по стандартному давлению).

Итак: B25 Block 20-22 – означает 25 морских миль к востоку от центра, на высоте между 20000-22000 футов. Центр (E) замочной скважины также называется "Echo Point", "Wheel" или "Overhead".

Хорошо, давайте подведем итог маршрутизации следующим примером.

Параллельно смотрите на часть листа CAS справа. Там Вы сможете найти всю записанную информацию из радиообмена:



Шаблон замочной скважины
Keyhole Template

CAS SHEET - v1.0 - by Benchmark Sims				
AIRCRAFT CALLSIGN	CYBORG 7	FAC/JTAC CALLSIGN	EYEBALL 9	FAC/JTAC FREQUENCY
ECHO POINT	N	37 08 060	E	130 20 021
PROCEED TO			ANGELS/BLOCK	20-22
ONE/QNH	1013	OTHER FLIGHTS ON STATION	Bone 1, F-15E 2ship, C25, Block 22-24	

CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 7 on Uniform. (На связи UHF)
JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Eyeball 9 , read you 5/5, say intention. (Слышиу на отлично, объявите намерения)
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 7, CAS capable, ready for check-in. (Могу работать CAP, готов к регистрации)
JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Eyeball 9, say current position and altitude. (Сообщите позицию и высоту)
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 7 is 20 miles north, 15000. (20 миль к северу, 15000 футов)
JTAC/FAC(A): Cyborg 7, hold position, climb 20000, keyhole template in effect, advice when ready to copy coordinates. <i>(Сохраняйте позицию, набирайте 20000, шаблон замочной скважины в работе, подтвердите готовность к приему координат)</i>
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 7, ready to copy. (готов к приему)
JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Echo Point North 37 08 060 , East 130 20 021, Proceed B 25 and hold between B25-35, left hand pattern, Angels 20-22, Report established, hold your check-in, Attack in progress. <i>(Точка Echo 37 08 060 Северной широты, 130 20 021 Восточной долготы. Следуйте к B 25 и сохраняйте позицию между B25-35, работайте левым кругом, высота 20-22 тыс. футов. Дождите занятие позиции, жду Вашей регистрации, атака продолжается, работает Bone 1, пара F-15E, C25, Block 22-24. Дождите введенные данные)</i>
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 7, System Readback. North 37 08 060, East 130 20 021, Proceed B 25 angels 20-22, Will report when established. <i>(Введенные данные 37 08 060 северной широты, 130 20 021 восточной долготы, следую в B 25, высота 20-22. Занятие доложу)</i>
JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Readback correct. (Данные подтверждены)

Первый пример несет в себе большое количество данных. Что произошло? JTAC/FAC(A) сначала запросил намерения вылета, его текущую позицию, а затем устранил конфликты прибывающего вылета CAS, предоставив ему информацию о замочной скважине и зоне ожидания относительно нее. Вылет CAS подтвердил введенную в системы самолета информацию ("system readback" – с DED в нашем случае), а не ту которую он записал в наколенном планшете или на мобильном устройстве.

Итак, почему докладывают информацию, введенную в системы самолета ("system readback")?

Ошибки могут произойти на любом этапе получения и обработки информации. Доклад информации, введенной в системы самолета, убеждает JTAC/FAC(A) в том, что пилот имеет верную информацию в системах его самолета, и предотвращает ошибки записи полученной информации, и ошибки введения информации в системы самолета.

В этой миссии [в вариантах с BMS AI JTAC или FAC(A)] мы будем изменять PPT (Pre-planned threat point – предварительно запланированную целевую точку), которая станет нашей точкой Echo (центром замочной скважины).

Мы включили PPT 56 в эту миссию именно для этого.

Преимуществом наличия PPT является то, что мы получаем визуальную информацию на HSD о положении точки Echo.



Лучший способ поменять координаты точки STPT/PPT – сделать это на странице DEST ICP (LIST->DEST). Выберите маршрутную точку 56. Эта точка может быть выбрана заранее до контакта с JTAC/FAC(A). В дополнение к этому Вы уже должны быть готовы к включению автопилота в режим ALT HOLD, чтобы иметь возможность «опустить голову».

Чтобы исключить опасность столкновения с ведомым (если Вы летите парой), отошлите его на 1000 футов ниже высоты Вашего полета, в строй fighting wing.



Когда JTAC/FAC(A) начинает предоставлять любую информацию о Долготе/Широте/Высоте, требуется 100% Вашего внимания. Существует три способа сохранить эту информацию:

1. Записать на листе CAS, затем ввести ее на ICP/DED -> долгий процесс.
2. Сразу ввести ее в ICP/DED -> быстрее, но рекомендуется только в том случае, если у Вас есть физический ICP или ICP выведен на сенсорный экран. Или если Вы очень быстрый оператор мыши.
3. Использовать функцию создания VIP (описанную на следующей странице) -> очень гибкий способ, если нет координат точки Echo.

Давайте изучим способ 2.

Для того, чтобы ввести информацию о широте/долготе, Вы должны сначала нажать (2) на ICP, чтобы получить возможность ввести координаты северной широты.



После того, как Вы успешно закончите ввод координат широты, нажав (ENTR), сразу же нажмите (6) на ICP, чтобы получить возможность ввести координаты восточной долготы. Введите координаты долготы и введите переданную Вам информацию о высоте, в нашем случае 20000 футов. Обратите внимание, что эта высота над уровнем моря.

После того, как Вы подтвердили введенную Вами информацию, следующий шаг занять позицию в зоне ожидания B25. Вы можете использовать HSD, чтобы сориентироваться и найти эту зону.

Если у Вас недостаточно ситуационного понимания того, где Вы находитесь, и куда Вам нужно лететь, Вы можете использовать следующую технику: Так как страница DEST у Вас все еще открыта, создайте смещение от точки PPT 56. Перейдите на первую страницу offset (OA1) качнув DCS вправо (SEQ).

Далее измените единицы измерения с "FT" на "NM". Дважды качните DCS вверх (UP). Только надпись "FT" должна быть подсвечена. Нажмите любую цифру (1-9) на ICP, чтобы изменить единицы измерения на "NM" (морские мили).

Затем, задайте смещение. Сначала, наберите 25.0 NM в строке RNG. Bravo означает восток, значит радиал будет 90° в строке BRG. Высота также будет 20000 FT (строка ELEV).



Если Вы успешно справились с вводом полученной информации, проверьте символику на HUD. Новый символ, который на нем появился – это созданная Вами точка смещения (OFFSET). В версии 4.36 стало возможным видеть точки смещения в HMCS, что является большим подспорьем в получении информации о тактической ситуации. Обратите внимание, Вы должны находиться в режимах NAV или A-G, чтобы видеть точки смещения. В режиме A-A, точки смещения не отображаются.



Закройте страницу DEST, выберите маршрутную точку 56 и проверьте HSD. Точка PPT переместилась, и теперь находится в районе маршрутной точки 5. Направляйтесь к назначенному зоне ожидания и доложите JTAC/FAC(A) ее занятие.

CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 7, Established Bravo 25, left hand pattern 10mile leg B 25-35, Blk20-22, ready for check-in.
(Занял Bravo 25, левым кругом ширину 10 миль B25-35, Block 20-22, готов к регистрации)

JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Eyeball 9 copies, standby. (Понял, ожидаите)

Давайте изучим способ 3, **VIP (VISUAL INITIAL POINT – визуальная начальная точка)**.

Если JTAC/FAC(A) не имеет возможности предоставить координаты точки Echo, он может передать Вам информацию о наземном ориентире (мосте, вершине горы, своей позиции или позиции противника, отмеченной дымом, IR указателем или лазером).

В нашем примере JTAC отмечает предполагаемую точку Echo дымом. Включите TGP и наведите прицельную марку на позицию, обозначенную дымом.

Следующий шаг – создание оперативной точки. Нажмите (7) на ICP и включите режим MARK TGP. Нажмите TMS вверх, чтобы создать оперативную точку. Первая созданная оперативная точка имеет номер 26. Нажмите LIST и (3), для перехода на страницу VIP. Наберите 26 для строки VIP, 90° для строки TBRG, 25,0NM для строки RNG (изменение единиц измерения дальности аналогично тому, как это было сделано при создании точки смещения) и 20000FT для строки ELEV.

Выделите верхнюю строку и нажмите ENT. Теперь VIP активна только для оперативной точки 26.

Перейдите на страницу STPT, выберите оперативную точку 26 и переключитесь в режим A-G.

Теперь рамка TD на HUD/HMCS переместилась согласно введенным Вами данным и обозначает позицию Вашей зоны ожидания B25.

Мы вернемся к VIP позже, в главе, посвященной 9-liner (9 пунктов).



На этом заканчивается описание первого шага – процедуры routing/safety of flight.

(2) CAS Aircraft Check-in (Регистрация самолета CAS)

Назначением процедуры регистрации (check-in) является предоставление JTAC/FAC(A) информации о вылете, который может выполнять задачи CAS.

Каждый раз при использовании незащищенных каналов связи (в BMS UHF/VHF – незащищенные каналы), стандартным действием является применение заранее оговоренных кодов авторизации, например кодовые слова ramrod или таблицы авторизации (AKAC 1553, и т.п.).

Кодовое слово Ramrod самый простой способ авторизации, который мы будем использовать в этой тренировке. Мы используем двухбуквенный Ramrod. Кодовое слово в этом примере “SOUNDTRACK”, обозначенное цифрой 1 на листе CAS, изображенном справа.

Замечание: Вы найдете таблицу возможных кодовых слов для миссий CAS в папке docs.

Чаще всего кодовое слово ramrod состоит из 11 букв.

Каждая буква встречается в кодовом слове только один раз.

Давайте рассмотрим пример авторизации, который обозначен цифрой 2 на листе CAS.

AUTHENTICATION	CODEWORD	1	MATRIX/RAMROD	2
MISSION / PKG #	SOUNDTRACK		T	R
POSITION and ALTITUDE	2024	3	AIRCRAFT TYPE / #	4
ORDNANCE	GUN (Rounds/mm)	6	A-G (# by TYPE) + FUZE Settings	7
	510, 20		4x GBU-54 - NOSE/TAIL	1688
PLAYTIME (50% Time till Bingo)	40	9	SITREPS/CODES	10
			MAP (Yes/No)	11
FAC(a) capable (Yes/No)	Yes	12	TGP (Yes/No)	13
			SNIPER	14
OTHER SENSORS	-	15	IDM Number + Sweet/Sour	16
			11,12	17
ABORT CODE		18	TIMBER Number + Sweet/Sour	-
			OSCAR + NOVEMBER -> UNIFORM	

JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Eyeball 9, Code word “Bravo 1” in effect, Authenticate Tango Alpha.

(Кодовое слово «Bravo 1» в работе, Подтвердите Tango Alpha)

CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 7, Authenticate Romeo. *(Подтверждаю Romeo)*

JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Eyeball 9, send your check-in. *(Предоставьте регистрационную информацию)*

Процедура авторизации в этом примере демонстрирует следующее:

JTAC запрашивает у вылета CAS кодовое слово, которое имеется в документации у обеих сторон, в нашем примере кодовое слово “Bravo 1” = SOUNDTRACK. Этим способом обе стороны убеждаются в том, что авторизованы для работы друг с другом и в том, что они не являются противниками¹⁸.

Следующий шаг – предоставление регистрационной информации о вылете CAS. Только ведущий вылета предоставляет информацию обо всех самолетах своего вылета. Этот процесс выглядит следующим образом (цифры 3-18 на листе CAS выше):

CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 7, Mission number 2024, two by F-16C, Currently Bravo 25, block 20-22, 510 rounds of 20 mike mike, four by GBU-54 each aircraft, Nose/Tail fusing, Laser code1688 each aircraft, Playtime four zero minutes, FAC(A) capable, Sniper, IDM 11 and 12 sweet, Abort Code: Oscar November.
(Номер миссии 2024, пара F-16C, в позиции Bravo 25, блок 20-22, 510 снарядов 20 мм., 4 GBU-54 на каждом самолете, взрыватели носовой/хвостовой, код лазера 1688 на всех самолетах, время работы 40 минут могут работать FAC(A), прицельный контейнер Sniper, IDM 11 и 12 включен. Код отмены: Oscar November)

JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Eyeball 9, abort code Oscar November, advice when ready for sit-rep.

(Код отмены: Oscar November, дождитесь готовности к приему тактической информации)

JTAC/FAC(A) получает множество информации. В лучшем случае он запишет всю информацию на своем листе и будет полностью осведомлен о возможностях вылета CAS. Он получил информацию о типе/количестве самолетов, вооружении/кодах лазера на каждом самолете, сенсорах /возможности использования IDM и код отмены.

Код отмены самая важная информация, которую JTAC/FAC(A) должен подтвердить для вылета CAS. Он должен повторить только код отмены, и больше никакой другой информации. В этом примере код отмены снова генерируется из кодового слова, использовавшегося при регистрации - “SOUNDTRACK”. Буква между буквами “Oscar” и “November” это “Uniform”. Если работают несколько вылетов одновременно часто требуется установка кодов отмены для каждого вылета. Если атака вылета CAS должна быть прервана, приказ об этом должен выглядеть следующим образом:

JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Eyeball 9, ABORT UNIFORM, ABORT UNIFORM, ABORT UNIFORM.

CAS Flight: Cyborg 7 aborts the pass. *(Атаку прекратил)*

Бывает, что код отмены не передается JTAC/FAC(A), в том случае, когда только один вылет CAS находится в районе цели, как в этой учебной миссии. Тогда приказ об отмене атаки выглядит так:

JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Eyeball 9, ABORT, ABORT, ABORT.

¹⁸ Буква между буквами “T” и “A” в слове “SOUNDTRACK” – это буква “R”, следовательно код подтверждения “Romeo”.

AUTHENTICATION	CODEWORD	SOUNDTRACK	1	MATRIX/RAMIROD	T	A	R 2
MISSION / PKG #	2024	3	AIRCRAFT TYPE / #	2x F-16C	4		
POSITION and ALTITUDE	B25 , 20000	5					
ORDNANCE	GUN (Rounds/mm)	A-G (# by TYPE) + FUZE Settings		LASER CODES			
	510, 20	6	4x GBU-54 - NOSE/TAIL	8	1688		
PLAYTIME (50% Time till Bingo)	40	9	SITREPs/CODEs	10	MAP (Yes/No)	NO	11
FAC(a) capable (Yes/No)	Yes	12	TGP (Yes/No)	13	FLIR (Yes/No)	NO	14
OTHER SENSORS	-	15	IDM Number + Sweet/Sour	16	TIMBER Number + Sweet/Sour	-	17
ABORT CODE		18	OSCAR + NOVEMBER -> UNIFORM				

Давайте еще раз рассмотрим каждое поле в разделе check-in briefing листа CAS:

- Mission/PKG #:** Номер Вашего вылета/пакета (можно получить на странице АТО пользователямского интерфейса).
- Aircraft Type/#:** Тип Вашего самолета + количество самолетов в вылете.
- Position and Altitude:** Ваша текущая позиция.
- Ordnance Gun:** Количество + калибр снарядов на каждом самолете.
- Ordnance A-G:** Количество + тип вооружения «воздух-земля» на каждом самолете.
- Ordnance Fuse Settings:** Возможные установки взрывателя [в BMS: Nose (носовой), Tail (хвостовой), Nose/Tail (N/T – носовой/хвостовой)].
- Laser codes:** Коды лазера для каждого самолета.
- Playtime:** Возможное время нахождения в районе цели
Рассчитывается как 50% времени до bingo -> ICP (CRUS 5) -> подстраница EDR -> TO BNGO.
- SITREP/Codes:** Ваша текущая информация о тактической ситуации
Например: "Cyborg 7 has Sit-rep alpha passed by Magic 7"
("Сыборг 7 имею тактическую информацию альфа от Мэджик 7").
- Map:** Имеется ли карта района цели.
- FAC(A) capable:** Можете ли Вы работать в качестве FAC(A).
- TGP:** Тип контейнера TGP на борту или его отсутствие.
- FLIR:** Наличие FLIR на борту или его отсутствие.
- OTHER SENSORS:** Есть ли у Вас другие сенсоры на борту (Например: разведывательное оборудование и т.п.) или нет.
- IDM/TIMBER:** Возможность использования IDM. IDM включен (Sweet) или выключен (Sour). Timber (Link-16) еще не реализован в BMS.
- ABORT CODE:** "Не установлен" или назначенный код отмены для Вашего вылета.

После того, как шаг check-in будет завершен, JTAC/FAC(A) перейдет к докладу о тактической ситуации (SITREP).

(3) Situation Update (Получение информации о тактической ситуации)

"SITREP" предоставляет каждому вылету CAS обзор или обновление тактической информации о ситуации на земле для увеличения ситуационной осведомленности. В эту информацию могут входить данные о:

Активности противника | Активности средств ПВО | Ситуации с дружественными силами | Артиллерию | Управлении | Вооружении | Опасностях | Ограничениях

Например:

CAS Flight:	Eyeball 9, Cyborg 7 ready for sitrep. <i>(Готов к получению тактической информации)</i>
JTAC/FAC(A):	<p>Eyeball 9 to all flights on station, new Sitrep. Sitrep Bravo is now in effect: Current surface-to-air threat is an SA-8 at Delta 15, just west of Hwangji; target is an light armored resupply battalion to flank us to the left, break.</p> <p>Friendlies are one infantry battalion 3 miles east of the target, break. Eyeball 9 has control and is part of the friendly battalion. Plan on using your GBU-54 bombs to disrupt the trucks. Winds on the deck are 15 knots out of the east. Eyeball 9 is laser and sparkle capable, advise when ready for game plan.</p> <p><i>(Всем самолетам в моем районе, новая информация о ситуации. Информация Bravo в работе:</i> Текущая угроза ПВО SA-8 в Delta 15, чуть севернее Hwangji; Цель легкобронированный батальон снабжения у нас на левом фланге. Точка. Союзные силы пехотный батальон в трех милях восточнее цели. Точка. Eyeball 9 осуществляет контроль и является частью союзного батальона. Планирую использовать Ваши бомбы GBU-54 для уничтожения грузовиков. Ветер у земли 15 узлов с востока. Eyeball 9 может обозначать цели лазером и IR указателем, докажите о готовности к приему плана работы)</p>

Для снижения нагрузки на JTAC/FAC(A), обновление тактической ситуации может быть сделано на основе текущей тактической ситуации и передано вылету CAS и/или самолету C2/AWACS. В нашем примере: Sitrep "Bravo" is valid (информация «Bravo» актуальна).

Порядок передачи информации в сообщении SITREP может меняться в зависимости от потребностей JTAC/FAC(A) и того, в какой ситуации он находится. Ключевые элементы сообщения должны всегда следовать следующей структуре:

Угрозы -> Действия противника -> Союзники -> Управление -> Намерения управления -> Опасности -> Замечания/Ограничения.

SITUATION REPORT	
SITREP 1. Threat 2. Enemy Situation 3. Friendly 4. Artillery 5. Clearance Authority 6. Hazards 7. Remarks/Restrictions	<ul style="list-style-type: none"> - SA-8 D15 - Target: Light armored Resupply battalion - Friendlies 3nm east of target - Control: Eyeball 9 (Laser, Sparkle) - Winds 15knt east - GBU-54

Вылет CAS должен записать всю ключевую информацию на листе CAS (смотри выше), чтобы получить/обновить представление об обстановке.

Вылету CAS не нужно подтверждать получение информации о тактической ситуации. Если у вылета есть вопросы, он может их просто задать JTAC.

На этом завершается первая страница листа CAS. На ней теперь есть вся полученная/переданная информация между вылетом CAS и JTAC/FAC(A).

CAS SHEET - v1.0 - by Benchmark Sims					
ROUTING	AIRCRAFT CALLSIGN	CYBORG 7	FAC/JTAC CALLSIGN	EYEBALL 9	FAC/JTAC FREQUENCY
	ECHO POINT	N	37 08 060		E 130 20 021 BULLSEYE -
	PROCEED TO	B 25		ANGELS/BLOCK	20-22
	QNE/QNH	1013	OTHER FLIGHTS ON STATION	Bone 1, F-15E 2ship, C25, Block 22-24	
	AUTHENTICATION	CODEWORD SOUNDTRACK		MATRIX/RAMROD	T A = R
	MISSION / PKG #	2024	AIRCRAFT TYPE / #	2x F-16C	
	POSITION and ALTITUDE	B25, 20000			
	ORDNANCE	GUN (Rounds/mm)	A-G (# by TYPE) 510, 20 4x GBU-54 - NOSE/TAIL		LASER CODES 1688
	PLAYTIME (50% Time till Bingo)	40	SITREPs/CODEs	- MAP (Yes/No)	NO
CHECK-IN BRIEFING	FAC(a) capable (Yes/No)	YES	TGP (Yes/No)	SNIPER	FLIR (Yes/No)
	OTHER SENSORS	-	IDM Number + Sweet/Sour	11,12	TIMBER Number + Sweet/Sour
	ABORT CODE	OSCAR + NOVEMBER -> UNIFORM			
	SITUATION REPORT	<ul style="list-style-type: none"> - SA-8 D5 - Target: Light armored Resupply battalion - Friendlies 3nm east of target - Control: Eyeball 9 (Laser, Sparkle) - Winds 15knt east - GBU-54 			
1. Threat 2. Enemy Situation 3. Friendly 4. Artillery 5. Clearance Authority 6. Hazards 7. Remarks/Restrictions					

Вы все еще с нами? Хорошо! Game plan (план работы) будет следующим шагом.

(4) Game Plan (План работы)

План работы в деталях описывает как достичь целей наземного командования и ожидаемый эффект применения вооружения. JTAC/FAC(A) разрабатывает этот план, используя свои знания о положении сил противника и союзных сил, о вылетах CAS находящихся в районе цели, об их возможностях/вооружении и других условиях, которые могут повлиять на текущую ситуацию.

Каждый game plan может начинаться:

- С более детального описания намерений командования наземных сил (основные намерения отражены в части SITREP) или
- Прямо с описания плана работы.

CAS Flight:	Eyeball 9, Cyborg 71 ready for game plan. <i>(Готов к получению плана работы)</i>
JTAC/FAC(A):	Cyborg 71, Eyeball 9. Type 2, Bomb on coordinate. One by GBU-54, Laser mode, N/T fusing, Advice when ready for 9-liner. <i>(Тип контроля 2, сброс бомб по координатам. Одна GBU-54, подсветка лазером, взрыватель N/T. Докладите готовность к получению 9 пунктов)</i>

GAMEPLAN	PASS 1		
	1	2	3
ATTACK METHOD	BOC BOT		
TYPE + NUMBER ORDNANCE	1x GBU-54, LASER		
RIPPLE + INTERVAL	-		
FUSE SETTINGS	N/T	BURST ALTITUDE	-

Обратите внимание что получение плана работы не требует подтверждения. Давайте разберем информацию в этом примере:

Type of Control (Тип контроля)

Контроль может быть трех типов. Тип контроля определяется позицией/дистанцией противника от дружественных сил, а также общими условиями (сопутствующий ущерб, дружественный огонь и т.п.).

Тип 1: JTAC/FAC(A) должен визуально наблюдать а) цель и б) атакующий самолет одновременно при каждой атаке.

Тип 2: JTAC/FAC(A) должен визуально наблюдать а) цель или б) атакующий самолет при каждой атаке.

Тип 3: JTAC/FAC(A) не должен визуально наблюдать ни цель, ни атакующий самолет при каждой атаке.

Attack Method (Метод атаки)

У нас есть два метода атаки, наиболее часто применяемые при операциях CAS, различие которых состоит в том, должен ли пилот атакующего самолета визуально обнаружить цель или нет. Первый метод – BOC (Bombs On Coordinate – бомбометание по координатам) и второй – BOT (Bombs On Target – бомбометание по цели).

BOC: Пилот атакующего самолета не должен визуально обнаруживать цель во время атаки (с помощью глаз или сенсоров самолета).

Этот метод в основном используется в плохую погоду в сочетании с применением вооружения, наводимого по GPS или лазерному пятну.

BOT: Пилот атакующего самолета должен визуально обнаружить цель во время атаки (с помощью глаз или сенсоров самолета).

Этот метод в основном используется в хорошую погоду в сочетании с управляемым, либо неуправляемым вооружением и ведением огня из пушки.

TYPE + NUMBER ORDNANCE/FUSE Settings (Тип + Количество боеприпасов/установки взрывателя) и др.

JTAC/FAC(A) будет запрашивать применение определенного вида вооружения, а также его определенных настроек. Так как у нас есть бомбы GBU-54 с возможностью наведения по GPS/Лазерному пятну, он, в данном случае, решает использовать наведение по лазерному пятну. Для этого могут быть серьезные причины:

- Фактор видимости (он имеет возможность использовать лазер для наведения нашего оружия).
- Из-за изменения ситуации на земле, цель может начать движение... и т.п.

Возможные установки взрывателя в BMS – Nose (носовой), Tail (хвостовой) или N/T (Nose/Tail – носовой/хвостовой) являются установками «немедленного» срабатывания. Установки взрывателя вроде “Delayed” (с задержкой) или “Airburst” (подрыв в воздухе) еще не доступны.

Другими возможными настройками вооружения могут быть: высота раскрытия контейнера (для кластерных боеприпасов), количество бомб в серии и интервал между бомбами, когда Вы сбрасываете несколько боеприпасов в одном заходе. В этом примере мы просто сбрасываем одну GBU-54.

Как настраивать Ваше вооружение не является темой этой главы. Вы уже все должны об этом знать, так как успешно освоили все учебные миссии, посвященные применению вооружения «воздух-земля».

(5) CAS Brief / 9-Liner (Брифинг CAS/9 пунктов)

CAS Brief/9-liner описывает план атаки.

Он содержит точную информацию о том, где начинается атака, что представляет собой цель, где она находится, где находятся союзники по отношению к цели, какой вид целеуказания может быть запрошен у JTAC/FAC(A) и, наконец, план выхода из атаки.

9-Liner содержит самую большую порцию информации, которая предоставляется в течение короткого времени. Подобно процедурам маршрутизации и регистрации, лучшими способами ухватить эту информацию являются: ее запись на листе CAS, с последующим переносом в системы самолета, и прямой ввод информации в системы самолета. Мы снова начнем с примера:

CAS Flight:	Eyeball 9, Cyborg 71, ready for 9-line. (<i>Готов к 9 пунктам</i>)
JTAC/FAC(A):	Cyborg 71, Eyeball 9. Bravo 25. Heading 300. Right. 25 miles. 2854 feet. Single truck in the open. North 37 07 059. East 130 20 011. Laser, Sparkle, Smoke, 3 miles east, Left B25. Advice when ready for remarks and restrictions. (Bravo 25. Курс 300. Вправо. 25 миль. 2854 фута. Одиночный грузовик на открытой местности. 37 07 059 Северной широты. 130 20 011 Восточной долготы. Лазер, ИК, Дым. 3 мили восточнее. Влево на B25)
9-LINE	

Когда Вы будете хорошо натренированы, процесс получения и обработки этой информации будет занимать менее 30 секунд. В начале этот процесс может показаться ошеломляющим, и будет занимать достаточно продолжительное время, так как Вам нужно одновременно управлять самолетом и записывать передаваемую информацию, а затем вводить ее в системы самолета. Но давайте начнем по порядку.

Так же, как и при выполнении процедуры check-in, Вы можете вводить высоту цели и ее координаты сразу же в системы самолета, используя ICP. Это экономит время, что, при плохом развитии событий, сохраняет чьи-то жизни.

Процесс того, как необходимо менять информацию о целевой маршрутной точке, описан в процедуре check-in. Просто используйте любую маршрутную точку (за исключением путевой или точки bullseye).

Давайте внимательнее посмотрим на заполненный раздел 9-line листа CAS на иллюстрации справа.

- 1. IP/BP** Начальная точка атаки, в нашем случае она совпадает с точкой зоны ожидания.
- 2. HEADING+OFFSET** Магнитный курс от IP для выхода боевой курс на цель (с учетом замечаний). Offset определяет в какую сторону от назначенного курса можно отклоняться при выполнении маневров.
- 3. DISTANCE** Дистанция от точки IP до цели.
- 4. TGT Elevation** Высота цели над уровнем моря.
- 5. TGT Description** Тип цели и количество единиц.
- 6. TGT Location** Широта/Долгота цели, либо относительное положение цели от Bullseye. Visual / Offset = для переговоров (см. стр. 227) или если нет координат цели.

1. IP/BP	B25		
2. HEADING	300	OFFSET	Right
3. DISTANCE	25 miles		
4. TARGET ELEVATION	2854		
5. TARGET DESCRIPTION	Single truck in the open		
6. TARGET LOCATION	N 37 07 059	BULLSEYE	-
	E 130 20 011		-
7. TYPE MARK/ TERMINAL GUIDANCE	NONE	WILLIE PETE	<input checked="" type="checkbox"/> SMOKE <input type="checkbox"/> SPARKLE <input type="checkbox"/> LASER
8. FRIENDLIES	3 miles east		
9. EGRESS	Left back to B25		

7. TYPE MARK	Оборудование для обозначения цели, имеющееся у JTAC/FAC(A).	1. IP/BP	B25		
		2. HEADING	300	OFFSET	Right
		3. DISTANCE	25 miles		
		4. TARGET ELEVATION	2854		
		5. TARGET DESCRIPTION	Single truck in the open		
8. FRIENDLIES	Позиция ближайших союзных сил по отношению к цели.	6. TARGET LOCATION	N 37 07 059	BULLSEYE	-
9. EGRESS	Направление выхода из атаки и позиция самолета после атаки.		E 130 20 011	-	
		7. VISUAL / OFFSET	-		
		8. TYPE MARK/ TERMINAL GUIDANCE	NONE	WILLIE PETE	<input checked="" type="checkbox"/> SMOKE <input type="checkbox"/> SPARKLE <input type="checkbox"/> LASER
		9. FRIENDLIES	3 miles east		
		9. EGRESS	Left back to B25		

В разделе посвященном шагу routing/safety flight мы уже говорили о функции **VIP**. У нее есть другие применения, в особенности, когда функция VIP используется в процессе 9 пунктов.

Давайте предположим следующую ситуацию: мы должны использовать ориентир на местности, обозначенный или хорошо известный, как нашу точку IP, так как у нас нет точки Echo для использования ее в качестве центральной точки шаблона замочной скважины. Мы уже создали оперативную точку на позиции JTAC. JTAC/FAC(A) теперь может предоставлять нам информацию VIP-to-TGT в формате 9 пунктов. Например:

JTAC/FAC(A): Cyborg 71, Eyeball 9. IP is my latest location.

Heading 270. Right. 3 miles. 2854 ft. Single truck in the open. North 37 07 059. East 130 20 011. Laser, Sparkle, Smoke, 3 miles east, Right 15 miles east of IP.

Advice when ready for remarks and restrictions.

(IP мое текущее положение.

Направление 270. Вправо. 3 мили. 2854 фута. Одиночный грузовик на открытой местности.

37 07 059 Северной широты. 130 20 011 Восточной долготы.

Лазер, IR указатель, Дым. 3 мили восточнее, правым на 15 миль восточнее IP.

Должны готовность принять замечания и ограничения)

Другой сценарий использования функции **VIP** может произойти если у Вас нет точки Echo, нет заранее определенного плана работы, нет информации по широте/долготе/высоте цели для 9 шагов и известно только положение союзных сил, которые находятся под сильным огнем. Поэтому, Вы должны действовать быстро.

JTAC/FAC(A) может предоставить Вам позицию цели относительно своей позиции. Например:

JTAC: Cyborg 71, Eyeball 9. Type 1. BOT. Request immediate gun pass on target. IP is our location marked with smoke. Heading 090. Right.

Elevation 2854. Target is a single truck in the open, 4000ft south of our position. Right back 5 miles west of IP. Remarks: good visibility, gunfire.

Restrictions: final attack heading 090-110. Call tally and IN 15 seconds before attack with heading.

(Тип 1. BOT. Запрашиваю немедленный огонь по цели пушкой. Наше местоположение IP, обозначено дымом.

Направление 090. Вправо. Высота 2854. Цель одиночный грузовик на открытой местности. 4000 футов к югу от нашей позиции. Правым отход на 5 миль восточнее IP.

Замечания: хорошая видимость, артиллерийский огонь.

Ограничения: боевой курс 090-110. Должны визуальное обнаружение цели на боевом курсе за 15 секунд до атаки)

- Установите маршрутную точку ближайшую к позиции дружественных сил как точку VIP.
- Введите 4000FT в строку RNG (Дальность) и 180,0° в строку TBRG (Направление на цель), ELEV (Высота) 2854FT (пример на скриншотах справа).
- Включите VIP для модифицированной маршрутной точки.
- Выберите модифицированную маршрутную точку в качестве текущей маршрутной точки. Как только Вы выберите нужную маршрутную точку, VIP станет видимой.
- Включите свой TGP. Вы должны увидеть надпись "IP" около OSB 10.
- Переместите VIP (Visual Initial Point) на дым. Цель теперь в 4000 футах южнее IP (обозначена рамкой TD).
- Переключите SPI (Переключатель NWS A/R DISC MSL STEP) на TGT ("TGT" на TGP около OSB 10), тогда TGP переместиться автоматически.
- Убедитесь с помощью TGP в том, что Вы видите нужную цель и открывайте огонь.



Перемещение IP на дым особенно полезно для сокращения времени полета «с опущенной головой», по сравнению с тем временем, которое было бы потрачено на набор координат широта/долгота/высота. Это определенно еще одно великолепное улучшение в BMS 4.36.

Чтобы отменить все изменения в маршрутных точках, нажмите CZ (Cursor Zero) на HSD или FCR.

Замечание: чтобы функции VIP/VRP работали корректно, высоты маршрутной точки и точки VIP должны быть одинаковыми.

Вывод по использованию точки VIP: в чрезвычайно динамичной ситуации CAS, в отсутствии информации о замочной скважине и/или о долготе/широте цели, а также информации о передвижении противника/союзных сил, функции VIP становятся очень полезными.

Хорошо, давайте вернемся к нашему основному примеру: атаке ВОС с полной информацией по 9 пунктам.

После того, как вся информация 9-liner введена в системы Вашего самолета, Вашей следующей задачей будет получение информации JTAC/FAC(A) о замечаниях и ограничениях.

Повторим еще раз: Вы устанавливаете скорость обмена информацией, не имеет значения сколько должен ждать JTAC/FAC(A) прежде, чем предоставить Вам следующую порцию информации. Убедитесь в том, что Вы обработали полученные данные правильно и точно!

Воздержитесь от подтверждения информации по 9 пунктам прямо сейчас! Подтверждение делается **только после** получения информации по замечаниям и ограничениям, Вы должны будете подтвердить информацию пунктов 4 и 6 в 9-liner.

Замечание: в военно-воздушных силах отдельных стран, подтверждение информации пункта 8 также является обязательным перед началом атаки.

В этой учебной миссии Вы можете подтверждать информацию любым из этих двух способов.



Cyborg 71 с четырьмя GBU-54

(6) Remarks/Restrictions (Замечания/Ограничения)

Замечания и ограничения – последняя информация, передаваемая пилотам CAS.

CAS Flight:	Eyeball 9, Cyborg 71. Ready for remarks and restrictions <i>(Готов к получению замечаний и ограничений)</i>	
JTAC/FAC(A):	<p>Cyborg 71, Eyeball 9, Remarks. Manpad near TGT. Wind 15kts from the west, few clouds.</p> <p>Eyeball 9 will be lasing with laser code 1688 at IP inbound call, confirm SPOT.</p> <p>Restrictions. Final attack heading 220 clockwise 250.</p> <p>Stay above 15000. TOT 15:25, System readback line 4 + 6.</p> <p>All remarks/restrictions. How copy?</p> <p><i>(Замечания: ПЗРК в районе цели. Ветер 15 узлов с востока, небольшая облачность.</i></p> <p><i>Eyeball 9 будет подсвечивать цель лазером, код 1688, доклад на точке IP, подтверждение обнаружения лазерного пятна.</i></p> <p><i>Ограничения: боевой курс 220 по часовой 250.</i></p> <p><i>Оставаться выше 15000. Время над целью 15:25.</i></p> <p><i>Подтвердите введенную информацию пунктов 4 и 6.</i></p> <p><i>Конец замечаний/ограничений. Как поняли?</i></p>	REMARKS
	Surface to Air Threat Weather Hazards Friendly Mark Additional calls	MANPADS
	FINAL ATTACK HDG	Winds 15kts west, less clouds. Laser on Target from JTAC. LC 1688. IP inbound
	ALTITUDE	220 -> 250
	TOT / TTT	15000
		15:25z

Почти закончили. И снова, еще одна большая порция данных. Давайте посмотрим на нее внимательнее.

Remarks

Все что может оказаться важным для обеспечения безопасности пилотов и наземных сил должно быть упомянуто (еще раз). Угрозы с земли, обновления информации о погоде, обновления информации об опасностях, обозначение дружественных сил, дополнительные доклады и т.п.

Final Attack Heading

Первое ограничение – это боевой курс, который дается в формате часовой стрелки. Обычно боевой курс – это «конус» допустимых курсов, который оставляет самолетам CAS достаточное пространство для маневра. В зависимости от расположения союзных сил, гражданского населения и географических особенностей, а также в зависимости от расположения угроз, этот конус может быть как большим, так и меньшим.

Altitude

Ограничение по минимальной высоте необходимо для избежания поражения мобильным зенитным вооружением (ПЗРК и пр.) или огнем стрелкового оружия, а также, возможно, из-за географических особенностей местности.

TOT/TTT

TOT = Time Over Target – Время над целью. Время поражения цели вооружением.
TTT = Time to Target – Время до цели. Точная разница во времени в минутах или секундах между началом отсчета и поражением цели.

Для того, чтобы начать отсчет времени в BMS для TTT, нажмите (6) на ICP, для перехода на страницу TIME. JTAC/FAC(A) даст обратный отсчет для начала отсчета времени:

JTAC/FAC(A): Cyborg 71, Eyeball 9, TIME TO TARGET 5 minutes. READY, READY, HACK.
(ВРЕМЯ ДО ЦЕЛИ 5 минут. READY, READY, HACK)

Нажмите стрелку (NEXT) на ICP, чтобы запустить таймер HACK. Чтобы перезапустить таймер HACK, нажмите стрелку (PREVIOUS).



Теперь Ваша цель управлять самолетом так, чтобы Ваше вооружение поразило цель через пять минут.

Хорошим способом для контроля за временем является использование HUD TOT для выдерживания TTT, как это сделано на примере выше (выделено красным):

1:05 (HACK) + 3:55 (HUD TOT) = 5:00 минут.

(7) Readbacks (Подтверждения)

JTAC уже запросил у нас подтверждение полученных данных на шаге "Remarks/Restrictions":

CAS Flight:	Eyeball 9, Cyborg 71. System readback. 2854 feet. North 37 07 059. East 130 20 011. Remarks. MANPAD near target. Wind 15kts from the west, less clouds, Eyeball 9 will be lasing with laser code 1688 at IP inbound call, will confirm SPOT. Cyborg 7 laser is off. Restrictions. Final attack heading 220 clockwise 250. Staying above 15000. TOT 15:25z. <i>(Введенные данные. 2854 фута. 37 07 059 северной широты. 130 20 011 восточной долготы.)</i> <i>Замечания: ПЗРК в районе цели. Ветер 15 узлов с запада, небольшая облачность. Eyeball 9 будет обозначать цель лазером, код 1688 доклад подхода к IP, подтверждение обнаружения пятна. Cyborg 7 лазер выключен.</i> <i>Ограничения: боевой курс 220 по часовой 250. Оставаться выше 15000. Время над целью 15:25 по Гринвичу)</i>
JTAC/FAC(A):	Cyborg 71, Eyeball 9, readback correct, Call IP inbound and IN 30 seconds prior release with heading. <i>(Данные подтверждают. Доклад подхода к IP и боевого курса за 30 секунд до сброса)</i>
CAS Flight:	Eyeball 9, Cyborg 71, Wilco. <i>(Выполняю)</i>

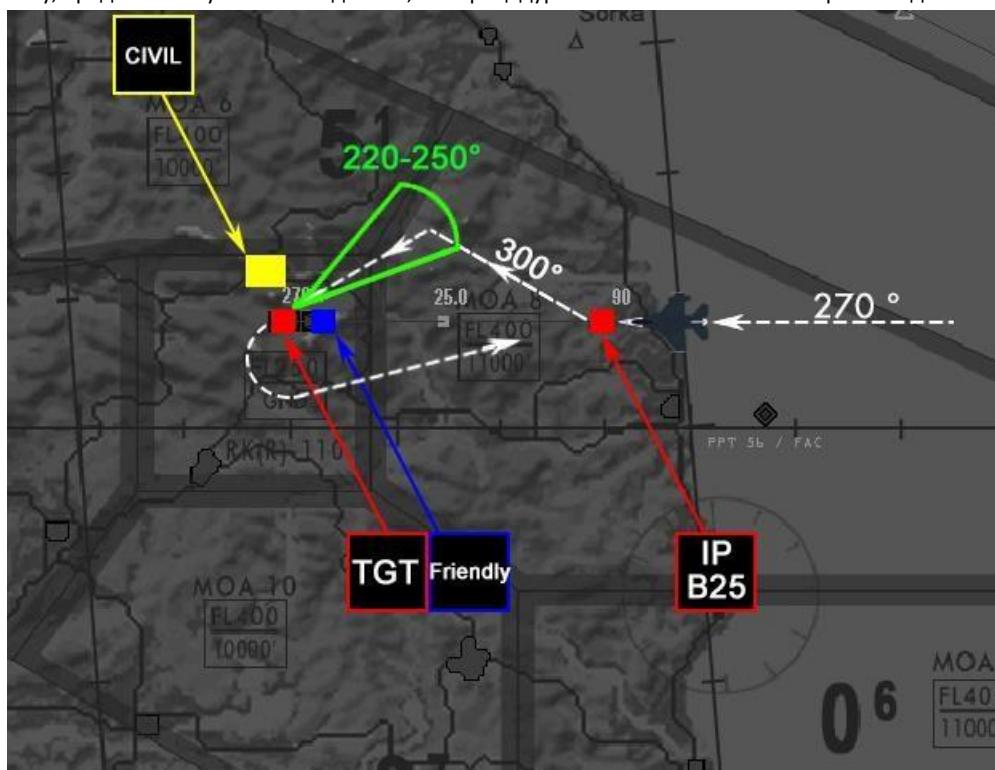
Сейчас мы получили и передали все необходимые параметры.

Теперь мы готовы к атаке.

Еще одно замечание о подтверждении введения данных 9 пунктов: так как у нас атака методом ВОС (Bombs On Coordinate – бомбометание по координатам), обязательно подтверждение введенных в системы самолета данных. У пилота и JTAC/FAC(A) нет «запасного подтверждения» (например: визуального или с помощью сенсоров), для того чтобы убедиться в том, что пилот атакует нужную цель. Обе стороны должны быть на 100% уверены в правильности введенных данных, особенно в плохую погоду.

Для метода атаки BOT (Bombs On Target – бомбометание по цели), подтверждение введения данных в системы самолета не требуется, так как есть «запасное подтверждение» - визуальная идентификация цели пилотом перед атакой.

Конечно, возможно, сейчас Вы немного запутались и слегка растеряны. Чтобы расставить все по своим местам, пожалуйста, взгляните на схему, представленную ниже. Надеемся, что процедура станет более понятной при взгляде на ситуацию сверху:



Как Вы можете видеть, основное предназначение избранного game plan (плана работы) – избежание пролетов над союзными силами/гражданскими объектами и, в то же время, обеспечение минимизации сопутствующего ущерба по линии применения вооружения. Эта схема демонстрирует то, почему каждый JTAC/FAC(A) должен учитывать все эти факторы, при создании плана работы. Он должен думать не только об уничтожении цели, но также о создании максимально безопасных условий применения вооружения для всех союзных сил и гражданского населения.

(8) Correlation (Сопоставление)

Так как мы используем метод атаки ВОС (Bombs On Coordinate – бомбометание по координатам), сопоставление уже проведено подтверждением введения данных пунктов 4 и 6 из 9-liner в систему самолета, а также замечаний и ограничений, выданного JTAC/FAC(A). Он сопоставил подтвержденные данные со своими и разрешил начало атаки.

Давайте немного отвлечемся от нашей атаки ВОС.

В другом сценарии может быть использован метод атаки ВОТ (Bombs On Target – бомбометание по цели).

В некоторых ситуациях JTAC/FAC(A) предоставляет наведение голосом в процессе переговоров ("Talk-On") с пилотом CAS, например, если цель перемещается. Целью переговоров ("Talk-On") является сопоставление визуальной (с помощью глаз или сенсоров) информации о цели или о районе цели между JTAC/FAC(A) и вылетом CAS. Результатом этой процедуры должна стать возможность обнаружения и идентификации цели, которую назначил JTAC пилотам CAS.

Переговоры с использованием визуального обнаружения или обнаружения с помощью сенсоров, проводятся после шагов game plan, 9-liner, remarks/restrictions и readbacks.

Они могут начинаться с координат, указанных в пунктах 4 и 6 в 9-liner, или с любой другой визуальной опорной точки.

Основное требование, предъявляемое к ведению переговоров, состоит в том, чтобы JTAC/FAC(A) и пилот CAS имели четкую видимость точки, с которой начинаются переговоры, области цели и самой цели.

Переговоры "Talk-On" используют специальные сокращения и сленг. Следующий пример показывает, как работает процедура "Talk-On":

JTAC/FAC(A): Cyborg 71, Eyeball 9, read back correct, Advice when ready for sensor talk-on. <i>(Данные подтверждены, Сообщите о готовности к talk-on с использованием сенсоров)</i>
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 71. Ready. <i>(Готов)</i>
JTAC/FAC(A): Cyborg 71, SLEW to line 4 and 6. Describe what you see. <i>(Наведите сенсоры на координаты пунктов 4 и 6. Опишите, что видите)</i>
CAS Flight: I see five circular training targets (1) <i>(Вижу пять круглых учебных мишеньей)</i>
JTAC/FAC(A): Which type of aircraft targets are east of the circular training targets? <i>(Какой тип самолетов-мишней находится к востоку от круглых учебных мишней?)</i>
CAS Flight: I see three choppers and five jets. Type unknown. (2) <i>(Вижу три вертолета и пять самолетов. Тип неизвестен)</i>
JTAC/FAC(A): Roger, you are looking at the correct circular training targets. Call contact on the most western training target of those five training targets. (3) <i>(Понял, Вы смотрите на правильные круглые учебные мишени. Доложите CONTACT, когда обнаружите самую западную учебную мишень из этих пяти учебных мишней)</i>
CAS Flight: Cyborg 71, CONTACT.
JTAC/FAC(A): Do you see any trucks 100 meters west of the western training target? <i>(Вы видите грузовики в ста метрах западнее от западной учебной мишени?)</i>
CAS Flight: I see three trucks there in a triangle shape. (4) <i>(Вижу три грузовика, стоящие треугольником)</i>
JTAC/FAC(A): Roger, the most eastern truck is your target. (5) <i>(Понял, самый восточный грузовик – это Ваша цель)</i>
CAS Flight: Cyborg 71, CAPTURED. <i>(НАБЛЮДАЮ)</i>

Вот что JTAC/FAC(A) и пилот CAS видят и сопоставляют друг с другом (см. красные цифры выше):



Этот пример демонстрирует очень продвинутую технику, которая может быть использована для быстрого и эффективного обмена информацией о цели. Но, если Вы только начинаете выполнение миссий CAS, лучше начинать помедленнее, и с простых процедур ВОС. Когда у Вас появится достаточный опыт, голосовое наведение в процессе переговоров "Talk On" станет следующим логичным шагом в обучении.

Давайте вернемся к нашей атаке методом ВОС. Мы приближаемся к IP, и приближается следующий шаг нашей процедуры.

(9) Attack (Атака)

Фаза атаки – это критическая точка, в которой все Ваши предыдущие старания объединяются для достижения цели. Пилоты CAS должны быть уверены в том, что все системы их самолетов настроены, выбрано правильное вооружение и с верными установками, выбрана правильная точка IP и положение самолета соответствует плану атаки. Пример радиообмена:

CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 71. IP inbound, heading 270. Laser on <i>(Подхожу к IP, курс 270, лазер включен)</i>
JTAC/FAC(A): LASING 1688. CONTINUE. <i>(ЛАЗЕР РАБОТАЕТ 1688. ПРОДОЛЖАЙТЕ)</i>
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 71. Laser SPOT. <i>(Наблюдаю пятно лазера)</i>
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 71. IN, 30 seconds, heading 230. <i>(На боевом, сброс через 30 секунд, курс 230)</i>
JTAC/FAC(A): Cyborg 71, CLEARED HOT. <i>(АТАКУ РАЗРЕШАЮ)</i>
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 71. CLEARED HOT. Paveway one time, 30 seconds to impact, proceeding B25. <i>(АТАКУ РАЗРЕШИЛИ. Один Paveway, 30 секунд до попадания, отхожу к B25)</i>

Давайте рассмотрим радиообмен более детально.

Как было запланировано, пилот доложил подход к IP и текущий курс. В дополнение он доложил о включении лазера. Это является указанием JTAC/FAC(A) для включения своего лазера. Он ответил "Lasing", что является сокращением для "Laser is active" (Лазер работает). Также, он еще раз подтвердил код лазера. Пилот CAS подтвердил, что его TGP обнаружил лазерное пятно, докладом "Laser SPOT".

Замечание: Если Вы забыли, как использовать режим сопровождения лазерного пятка (Laser Spot Tracker) в TGP, обратитесь к главе 11.3 (Подсветка чужой цели – Buddy lasing).

В следующем сообщении пилот CAS докладывает "IN" (На боевом) с точным временем TTR (Time to Release – время до сброса) и с курсом финальной стадии атаки, который находится в пределах «конуса» курсов атаки, отмеченных в ограничениях (220-250°).

САМЫМ ВАЖНЫМ сообщением во всей процедуре, является сообщение "**CLEARED HOT**" (**АТАКУ РАЗРЕШАЮ**) от JTAC/FAC(A). Если это сообщение не было услышано ясно, пилоту CAS запрещено применять любое вооружение, и он должен прекратить атаку. В условиях неисправности радиостанции, подавления радиосвязи или блокирования радиосигнала рельефом, существует вероятность того, что это сообщение будет блокировано и не получено. В этом случае вылет CAS возвращается на свой IP и пытается установить связь с JTAC/FAC(A) для прояснения ситуации.

В нашем примере это сообщение поступило от JTAC/FAC(A) и было подтверждено пилотом CAS, что дает право пилоту CAS применять вооружение, как было запланировано. Сброс бомбы был подтвержден сообщением "Paveway" (= сброс бомбы с лазерным наведением). Так же в сообщение была включена информация о времени до попадания бомбы и отходе на запланированную точку.

Бомба сброшена и надеемся поразит цель. Для подтверждения попадания/промаха используются шаги десять и одиннадцать, к которым мы и переходим.

(10) Assess Effectiveness of the Attack (Оценка эффективности атаки)

В случае промаха (применение вооружения не оказalo никакого влияния на цель), JTAC/FAC(A) может попросить повторить атаку. Если состояние цели не изменилось, JTAC/FAC(A) мог бы сделать это так:

JTAC/FAC(A): Cyborg 71, No effect on target. Eyeball 9 has to relocate to enable LASING. Same game plan, 9-liner and restrictions. New TOT: 15:37. How copy? <i>(Промах. Eyeball 9 должен переместиться для включения лазера. Тот же game plan, 9-liner и restrictions. Новое время TOT: 15:37. Как поняли?)</i>
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 71. Copies all, new TOT 15:37. <i>(Вас понял, новое TOT 15:37)</i>
JTAC/FAC(A): Cyborg 71, Eyeball 9, readback correct, Call IP inbound and IN 30 seconds prior release with heading. <i>(Подтверждают. Доложите подход к IP и боевой курс за 30 секунд до сброса)</i>
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 71. Wilco. <i>(Выполняю)</i>

Шаги 4-9 должны быть повторены, если цель значительно переместилась или изменились угрозы. Если JTAC не может подсвечивать цель или имеется другая техническая проблема, которая привела к промаху, требуются дополнительные переговоры.

(11) Battle Damage Assessment (BDA) (Оценка нанесенного урона)

Последний важный шаг – это BDA (Оценка нанесенного урона). BDA передается JTAC/FAC(A) пилоту CAS для подтверждения того, что цель поражена в должной мере для удовлетворения намерений наземного командования.

Безопасный отход из района цели будет означать окончание всей процедуры CAS, как в этом примере:

JTAC/FAC(A): Cyborg 71, Good impacts, standby BDA <i>(Хорошее попадание, ожидайте BDA)</i>
JTAC/FAC(A): Cyborg 71, Target neutralized, Ground commander's intent met. Fly back B25 Block 20-22 and hold between B25-35 left hand. Report established. <i>(Цель нейтрализована, наземное командование довольно. Возвращайтесь B25 Block 20-22 и ожидайте в зоне B25-35 левым кругом. Занятие зоны доложите)</i>
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 71. Wilco. <i>(Выполняю)</i>
JTAC/FAC(A): Cyborg 72, Advice when ready for game plan. <i>(Сообщите готовность к плану работы)</i>

Первый заход Cyborg 71 выполнен. JTAC теперь начнет повторять шаги 4-12 для Cyborg 72.

Нужен ли будет для него индивидуальный план работы и обновление тактической обстановки, определяется JTAC/FAC(A) в зависимости от ситуации.

Если Вы выполняете роль ведомого в вылете CAS, хорошей идеей будет записывать всю информацию, которую получает Ваш ведущий, даже если не Вы будете выполнять атаку в этот раз. Высока вероятность того, что у JTAC/FAC(A) для Вас будет тот же game plan, remarks и restrictions и только 9-liner будет немного отличаться от предыдущего. Таким образом, Вы сэкономите драгоценное время.

Вы, как ведомый, не отвечаете за радиообмен на шагах Routing (1), Check-in (2) и Sitrep (3). Если JTAC сообщает план работы (game plan), который относится ко всему вылету (атаковать ту же самую или различные цели), он все-равно будет ожидать индивидуального подтверждения от каждого пилота вылета CAS.

(12) Routing/Safety of Flight (маршрутизация/безопасность полета)

После того, как все пилоты вылета CAS достигли своих целей, либо закончилось время работы, либо миссия была прервана, JTAC/FAC(A) направит их в точку ожидания и сообщит диапазон высот, который обеспечит безопасность для других вылетов в его зоне ответственности. Он также отвечает за отсутствие угроз для уходящего вылета. Например:

CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 7 is checking out. We are Dakota ¹⁹ and have no playtime left. <i>(Работу закончил. Мы – Дакота и время работы закончилось)</i>
JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Eyeball 9 roger. Fly B40 Block 26-28. Keep minimum 40 miles distance to echo point. Avoid all blocks below 26. Report established. <i>(Понял. Направляйтесь B40 Block 26-28. Сохраняйте минимальную дистанцию 40 миль от точки Echo. Избегайте снижения ниже 26000. Занятие зоны доложите)</i>
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 7. Wilco. <i>(Выполняю)</i>
CAS Flight: Eyeball 9, Cyborg 7. B40 established at block 26-28. We are switching to Magic 2. Bye bye. <i>(Занял B40 в диапазоне высот 26-28 тыс. футов. Переходим на частоту Magic 2. До свидания)</i>
JTAC/FAC(A): Cyborg 7, Eyeball 9 copies. Thank you. <i>(Понял. Спасибо)</i>

Примите поздравления! Если Вы дочитали до этого места и поняли основные принципы CAS, Вы уже многое достигли. Теперь пришло время подняться в воздух и приступить к тренировкам с BMS AI JTAC или с другими пилотами.

¹⁹ Кодовое слово Dakota означает отсутствие боеприпасов «воздух-земля».

27.3 BMS JTAC

В версии 4.36 появился JTAC (Joint Terminal Attack Controller – передовой авианаводчик).

Это предоставляет широкие возможности для тех, кто хочет выполнять миссии CAS (Close Air Support – непосредственная авиационная поддержка) в BMS с помощью ИИ. Есть пять необходимых условий для использования JTAC:

- a) На радиостанции UHF должен быть установлен пресет #6
 - Частота UHF должна быть установлена из DTC
 - Нет необходимости в наличии самолетов AWACS/JSTAR в воздухе для работы функции JTAC.
- b) Наземные силы противника есть на театре боевых действий.
- c) Союзные силы находятся в радиусе **10 морских миль** от целевой маршрутной точки или в радиусе **6 морских миль** от сил противника. Следующие боевые единицы предоставляют функцию JTAC:
 - i. HQ (штабные)
 - ii. Infantry (пехотные)
 - iii. Mechanized (механизированные)
 - iv. Airmobile (воздушно-десантные)
 - v. Marine (морская пехота)
- d) Вылеты CAS обозначены в АТО как «CAS» | «On-Call CAS» | «Pre-Plan CAS».
- e) Вылет CAS находится в радиусе 30 морских миль от позиции JTAC.

Если Вы начинаете использовать BMS JTAC, не имея представления о том, что такое CAS, мы настоятельно рекомендуем Вам внимательно изучить предыдущие главы 27.1 и 27.2. Даже если у Вас уже есть опыт выполнения задач CAS, изучение вышеупомянутых глав будет хорошей идеей. В этой главе мы не будем снова рассказывать о 12 шагах CAS и основных принципах CAS, описанных ранее.

Мы только продемонстрируем функциональность JTAC, возможности и основные отличия от процедур, используемых в реальной жизни.

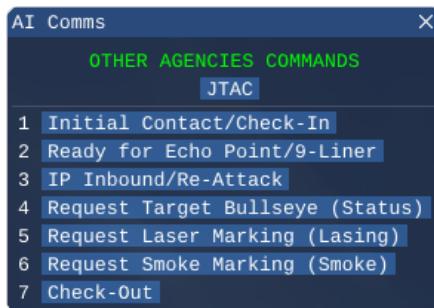
BMS JTAC может предоставить большую часть возможностей, которые мог бы предоставить человек в роли JTAC/FAC(A) при решении задач CAS. Следовательно, это великолепный тренировочный инструмент для тех, кто только открывает для себя мир CAS.

Пожалуйста, подготовьте ранее представленные листы CAS (см. стр. 214).

Давайте запустим миссию. BMS настроит частоты, произведет установки сенсоров и установку положения переключателя MASTER ARM автоматически, когда Вы окажетесь в кабине самолета.

Так как Вы уже находитесь достаточно близко к JTAC, Вы можете установить с ним связь сразу же, как только окажетесь в кабине самолета.

Доступ к меню JTAC осуществляется нажатием клавиши “y” или “z” (на второй странице меню), как и к меню танкера. Меню JTAC состоит из одной страницы и имеет 7 опций.



(1) Routing/Safety of Flight (Маршрутизация/безопасность полета)

Маршрутизация к точке ожидания и разрешение конфликтов с другими самолетами/угрозами/и т.п. пока еще не реализовано в BMS JTAC. Для того чтобы потренироваться в выполнении этой части 12 шагов CAS мы советуем Вам определить точку ожидания самостоятельно на B25-35 и в диапазоне высоты 20-22 тыс. футов (Block 20-22).

Информация о точке Echo будет передана вылету CAS после регистрации (check-in). Это немного отличается от процедур, описанных в главе 27.2. Первоначальный контакт с JTAC начинается сразу с check-in, без предварительной аутентификации.

(2) CAS Aircraft Check-in (Регистрация самолета CAS)

JTAC следует той же последовательности, которой следовал бы реальный JTAC/FAC(A). Для начала регистрации, откройте меню JTAC и нажмите (1) "Initial Contact/Check-In".

После первоначального контакта нажмите (1) "Initial Contact/Check-In" еще раз для того, чтобы зарегистрировать вылет.

Регистрационная информация о вылете включает: номер пакета, тип и количество самолетов, текущую позицию относительно JTAC и высоту, боевую нагрузку (тип боеприпасов пока не упоминается) и время работы.

Когда регистрация будет завершена, JTAC попросит Вас сообщить о готовности принять широту и долготу точки Echo.

Для получения координат точки Echo выберите опцию (2) "Ready for Echo point/9-liner" в меню JTAC. Запишите координаты на своем листе CAS, а затем введите их с помощью ICP для точки PPT 56 на странице DEST (см. стр. 216).

Обратите внимание на последние цифры в данных о широте и долготе точки Echo – первая цифра в них пропускается если это 0. Просто добавьте 0 на листе CAS (как это сделано в примере ниже) и при вводе данных с ICP.

Ваш лист CAS и DED должны отображать ту же информацию, что и на примерах ниже, после передачи Вами регистрационной информации о Вашем вылете JTAC и получения информации о точке Echo.

DEST DIR 56
LAT N 37° 08.003'
LNG E 130° 20.024'
ELEV * -0FT*
TOS 00:00:00

AIRCRAFT CALLSIGN	CYBORG 7	FAC/JTAC CALLSIGN	TROLL 7	FAC/JTAC FREQUENCY	301.75
ECHO POINT	N 37 08 003	E 130 20 024		BULLSEYE	-
PROCEED TO	-	ANGELS/BLOCK			-
ONE/QNH	1013	OTHER FLIGHTS ON STATION			-
AUTHENTICATION	CODEWORD	MATRIX/RAMROD			-
MISSION / PKG #	2024	AIRCRAFT TYPE / #	2x F-16C		
POSITION and ALTITUDE	25Nm miles west 14000				
ORDNANCE	GUN (Rounds/mm)	A-G (# by TYPE)	LASER CODES		
PLAYTIME (50% Time till Bingo)	35	SITREPS/CODEs	MAP (Yes/No)	-	
FAC(a) capable (Yes/No)	-	TGP (Yes/No)	SNIPER	FLIR (Yes/No)	-
OTHER SENSORS	-	IDM Number + Sweet/Sour	11, 12	TIMBER Number + Sweet/Sour	-
ABORT CODE	-				

Troll 7 Cyborg 7-1 checking in
Cyborg 7-1 Troll 7 ready to copy

Troll 7 Cyborg 7-1 Регистрация
Cyborg 7-1 Troll 7 Готов к приему

Troll 7 Cyborg 7-1 package 2 0 2 4

2 ship F-16s 25 miles West 14000

8 Bombs

sniper

0 plus 3 5 on station

Troll 7 Cyborg 7-1 Пакет 2024

2 F-16 25 миль Западнее 14000

8 бомб

Sniper

Время работы 35 минут

Cyborg 7-1 Troll 7 advise ready for echo

Troll 7 Cyborg 7-1 Должны готовность к приему Echo

Cyborg 7-1 ready to copy Echo

Cyborg 7-1 Troll 7 Echo

North 3 7 / 0 8 / 0 3

East 1 3 0 / 2 0 / 2 4

Cyborg 7-1 Готов к приему Echo

Cyborg 7-1 Troll 7 Echo

37/08/03 Северной широты

130/20/24 Восточной долготы

(3) Situation Update (Получение информации о тактической ситуации)

Sitrep еще не реализован в BMS JTAC.

(4) Game Plan (План работы)

Когда координаты точки Echo будут переданы, JTAC предоставит Вам план работы. Он сообщает какой тип контроля используется и просит доложить готовность к приему 9 пунктов.

Предоставление информации о методе атаки (ВОС или ВОТ), так же, как и информации об используемом вооружении и его настройках еще не реализовано.

Первый заход мы рекомендуем выполнить, используя метод атаки ВОТ (Bomb On Target – бомбометание по цели), применив одну бомбу GBU-54 с наведением по GPS или по лазерному пятну (JTAC может подсвечивать цель лазером) и настройками взрывателя N/T. Контейнер Sniper должен быть включен для идентификации цели визуально (tally).

type 3 Active advise ready for 9Line

Тип контроля 3 в работе. Доложите о готовности к 9 пунктам.

(5) CAS Brief / 9-Liner (Брифинг CAS / 9 пунктов)

После того, как Вы обработали всю предыдущую информацию нажмите (2) "Ready for Echo point/9-liner" в меню JTAC **еще раз**, чтобы запустить процедуру 9-liner. JTAC передаст Вам все 9 пунктов в одном сообщении.

Запишите информацию на листе CAS, а затем переместите ее в системы Вашего самолете с помощью ICP. Ваш лист CAS должен теперь содержать следующую информацию:

PASS 1		
TYPE CONTROL	1	2 3
ATTACK METHOD	ВОС	BOT
TYPE + NUMBER ORDNANCE	1x GBU-54 Laser	
РИППЕЛ + INTERVAL	-	
FUSE SETTINGS	N/T	BURST ALTITUDE
1. IP/BP	B 8	
2. HEADING	295	OFFSET
3. DISTANCE	Right	
4. TARGET ELEVATION	8.1	
5. TARGET DESCRIPTION	99	
Platoon		
6. TARGET LOCATION	N 38 08 026	BULLSEYE
	E 130 07 010	-
VISUAL / OFFSET	-	
7. TYPE MARK/ TERMINAL GUIDANCE	NONE	WILLIE PETE SMOKE SPARKLE LASER
8. FRIENDLIES	12717 m	
9. EGRESS	South	

Bravo 8
2 9 5 right
8 . 1
0 9 9 feets
target is an enemy platoon
North 3 8 / 0 8 / 2 6
East 1 3 0 / 0 7 / 1 0
Smoke
Friendlies South 12 7 1 7
Buggint out South

1.IP B 8
2.HEADING 295 OFFSET Вправо
3.DISTANCE 8.1 (морских мили)
4.TGT ELEV 090 футов
5.TGT DESC танк противника Platoon
6.TGT LOC 38/08/026 Северной широты
130/07/010 Восточной долготы
7.TYPE MARK Дым
8.FRIENDLIES 12717 (метров)
9.EGRESS Выход из атаки на юг

Обратите внимание что информация по 9 пунктам, предоставленная Вам JTAC в учебной миссии, будет отличаться от информации по 9 пунктам в приведенном выше примере.

Как Вы можете видеть BMS JTAC будет предоставлять Вам полную информацию 9-liner так же, как это делал бы человек.

Дистанция в пунктах 1 и 3 измеряется в морских милях (nm). Высота цели в пункте 4 дана в футах (ft). Еще раз обратите внимание, что в координатах цели в пункте 6 нужно добавить 0 в последний блок цифр на листе CAS и при вводе координат в системы самолета. Заметьте, что в пункте 7 JTAC упоминает только о возможности помечать цели дымом, но, тем не менее, он может помечать цели и лазером. В пункте 8 (дистанция до ближайших союзных сил) дается в метрах (m).

(6) Remarks/Restrictions (Замечания/Ограничения)

Remarks/Restrictions еще не реализованы в BMS JTAC.

(7) Readbacks (Подтверждения) + (8) Correlation (Координация) + (9) Attack (Атака)

Если в игре включен голос игрока (*UI Setup/Sound*) и субтитры, Ваш пилот дожелает информацию пунктов 4 и 6 из 9-liner, после нажатия (3) "IP Inbound/Re-Attack" в меню JTAC.

Если у Вас отключены эти функции, дожелите информацию пунктов 4 + 6 + (8) по UHF, для тренировки, а затем нажмите (3).

Сразу же после подтверждения информации двух (трех) пунктов JTAC сообщит Вам "Cleared Hot", что означает: Атака разрешена. Обратите внимание: JTAC сообщит Вам "cleared hot", даже если Вы не находитесь в точке начала атаки (IP), вследствие технических ограничений существующих в данный момент. Мы рекомендуем Вам нажимать (3), когда Вы находитесь в 3 милях от IP.

JTAC в BMS может помечать цели дымом и лазером. Для обеспечения точности атаки Вы можете попросить JTAC обозначить цель пятном лазера (5) "Request Laser Marking (Lasing)" или дымом (6) "Request Smoke Marking (Smoke)".

Когда Вы запрашиваете подсветку лазером, JTAC будет использовать код лазера, установленный в окне вооружения пользовательского интерфейса (UI). После запроса подсветки цели лазером, JTAC сообщит "Laser On", что является для Вас указанием включить режим поиска лазерного пятна (Laser Spot Mode) на TGP (как это делается объяснялось в главе 11.3, посвященном подсветке чужой цели (buddy lasing)). Подсветка лазером теперь будет осуществляться до тех пор, пока применение вооружения по цели не достигнет какого-нибудь эффекта.

Обозначение цели дымом, так же может быть запрошено пилотом CAS. Через несколько секунд JTAC подтвердит, что цель помечена дымом. Дым появится на 1:00 минуту, и может быть запрошен снова для той же цели, если это будет необходимо.

Cyborg 7-1 target 2 8 5 4

North 3 7 0 8 0 6

East 1 3 0 2 0 2 1
ready to attack

Cyborg 7-1 Цель 2854
37/08/06 Северной широты
130/20/21 Восточной долготы
К атаке готов

Cyborg 7-1 Troll 7 you're cleared hot

Cyborg 7-1 Troll 7 Атаку разрешено

Troll 7 Cyborg 7-1 Request laser marking 1 6 8 8

Cyborg 7-1 Roger 1 6 8 8 hold on

Cyborg 7-1 laser on

Troll 7 Cyborg 7-1 Запрашиваю подсветку лазером. Код 1688.
Cyborg 7-1 Troll 7 Понял. Ожидайте.
Cyborg 7-1 Лазер включен.

Troll 7 Cyborg 7-1 Request smoke

Cyborg 7-1 ground forces marking target with smoke

Troll 7 Cyborg 7-1 Запрашиваю обозначение цели дымом.
Cyborg 7-1 Наземные силы обозначили цель дымом.



Цель обозначена дымом.

(10) Assess Effectiveness of the Attack (Оценка эффективности атаки)

Если наша атака оказалась успешной, а цели еще остались, JTAC запросит повторную атаку.

Еще раз выберите опцию (3) в меню JTAC и JTAC передаст Вам координаты новой цели.

Замечание: JTAC также имеет возможность предоставлять информацию о позиции цели относительно точки Bullseye. Выберите для этого опцию (4) "Request Target Bullseye (Status)" в меню JTAC.

Cyborg 7-1 Eyeball 6 can you re-attack, I still have targets

Cyborg 7-1 Eyeball 6 Можете повторить атаку. У меня еще остались цели.

(11) Battle Damage Assessment (BDA) (Оценка нанесенного урона)

Если у Вас закончилось вооружение (Winchester) или Вы должны возвращаться на базу (RTB), выберите опцию (7) "Check-out" в меню JTAC для завершения работы с JTAC. JTAC предоставит Вам информацию о нанесенном Вами атаками уроне (BDA).

Eyeball 6 Cyborg 7-1 Checking out

Cyborg 7-1 Roger BDA is 1 vehicles

Eyeball 6 Cyborg 7-1 Работу закончил

Cyborg 7-1 Понял. BDA 1 транспорт

(12) Routing/Safety of Flight (Маршрутизация/безопасность полета)

Смотри шаг (1).

Это означает окончание использования AI JTAC, в том виде, как он сейчас реализован в BMS. В будущем мы надеемся увидеть больше улучшений, которые позволят работать ИИ в качестве Вашего партнера более реалистично.

НО ПОСТОЙТЕ, А КАК ЖЕ... ЧЕЛОВЕК МОЖЕТ ВЫСТАУПАТЬ В КАЧЕСТВЕ JTAC?

Хотя AI JTAC для этого не предназначен, есть одна возможность – интересный способ тренировки для двух пилотов. Один будет выступать в качестве JTAC, а другой в качестве пилота CAS:

1. Когда Вы начнете эту миссию, пилот, который будет выступать в роли JTAC, должен направиться на полосу "Yongju Highway Strip", расположенную на юге и приземлиться там (она обозначена на скриншоте справа). Прежде чем приземляться, пожалуйста, сбросьте подвески, так как полоса очень короткая. Начинайте использовать колесные тормоза как можно раньше.

Обратите внимание: можно использовать только полосу "Yongju Highway Strip" в этом учебном сценарии, так как только она находится в радиусе 30 морских миль от JTAC.



2. Пилот, выступающий в роли CAS должен направиться к маршрутной точке 3, как и было запланировано и занять зону ожидания. Пока не должно быть никаких переговоров с AI JTAC обоих пилотов.

3. Как только пилот JTAC приземлится на полосе Yongju, он должен выбрать безопасное место для парковки и позволить наземному персоналу установить колодки. Не выключайте системы самолета и оставайтесь на связи: пресет #6 для UHF и пресет #15 для VHF.

4. Пилот CAS теперь должен переключиться на другой пресет для радиостанции UHF, например на пресет #7. На какой именно пресет – неважно. Основная задача покинуть частоту, установленную для пресета #6 UHF. Пилот JTAC остается на частоте пресета #6 на UHF.

5. Теперь пилот JTAC осуществляет регистрацию (check-in) у AI JTAC и записывает все данные о точке Echo/Game plan/9-liner.

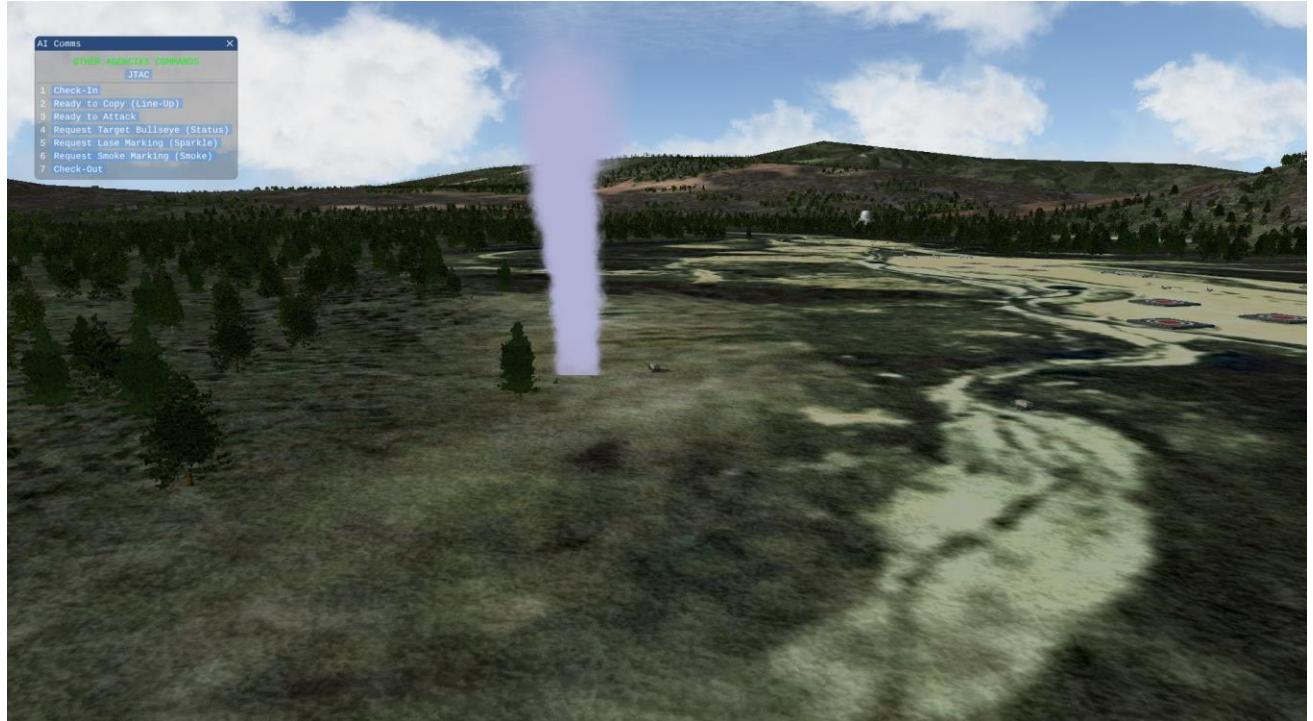
6. После того, как он получит и обработает все данные, а затем выберет опцию "IP Inbound/Re-attack" в меню JTAC, он может начать полную процедуру CAS с пилотом CAS, включая все шаги 1-11. Они могут общаться между собой на общей частоте VHF или частоте GUARD.

7. Теперь от пилота JTAC зависит то, как он хочет использовать пилота CAS. Единственная информация, которая обязательна к использованию от AI JTAC – это информация о координатах и высоте цели из 9-liner.

8. Если пилот CAS запросит подсветку цели лазером или обозначение цели дымом, пилот JTAC может запросить это у AI JTAC и таким образом имитировать действия настоящего JTAC. Помните, что все общение между пилотом JTAC и AI JTAC пилот CAS слышать не будет.

9. Пилот JTAC может даже изменить вид на вид территории противника с помощью команды "VIEWEXT: Enemy Ground Unit Camera" или даже использовать свободную камеру "Eye fly" для наблюдения за районом цели.

10. В части общения между пилотом JTAC и пилотом CAS, Ваш IVC будет работать во внешних видах так же, как и в кабине.



Как видите, вариантов может быть множество. Наслаждайтесь тренировками!

Не важно, насколько глубоко Вы хотите погрузиться в мир CAS – в мир одних из самых захватывающих, напряженных и требовательных задач, которые Вам предстоит выполнять в BMS. Надеемся, что эта учебная миссия и другая документация дадут Вам все необходимые инструменты для того, чтобы стать умелым и полезным пилотом CAS/JTAC/FAC(A).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- TO 1F-16CM/AM-1 BMS
- TO 1F-16CM/AM-34 BMS
- BMS Naval Ops
- BMS Technical Manual
- BMS Comms & Nav Book
- BMS Airport Charts
- BMS Checklists
- BMS Threat Guide
- Falcon 4.0 Original manual
- Falcon 4.0 Strategy guide
- BMS forums & articles
- Training scripts article