



DIGITAL COMBAT SIMULATOR

# F/A-18C HORNET



DCS F/A-18C HORNET

Руководство по  
эксплуатации

# CONTENTS

Change History .....	13
Приветствие и планы на будущее .....	15
Aircraft History .....	16
The VFAX Programs .....	16
The YF-17 "Cobra" .....	18
Development of the F-18 .....	19
F/A-18A and B Deployment .....	20
F/A-18C and D Deployment .....	21
F/A-18C Stores .....	23
M61A1 Vulcan 20mm Cannon .....	23
AIM-9 Sidewinder .....	23
AIM-120 AMRAAM .....	24
AIM-7 Sparrow .....	24
AGM-154 Joint Standoff Weapon (JSOW) .....	25
AGM-84 HARPOON, SLAM, and SLAM-ER .....	26
AGM-88 HARM .....	26
AGM-65 Maverick .....	27
AGM-62 Walleye II .....	27
Mk. 20 Rockeye and CBU-99 .....	27
Paveway II Laser Guided Bomb .....	28
Paveway III Laser Guided Bomb .....	28
Joint Direct Attack Munition (JDAM) .....	29
Mark 80-Series General-Purpose Bomb .....	29
Rockets .....	30
Fuel Tanks .....	30
AN/ASQ-228 ATFLIR .....	31
AN/AAQ-28 LITENING II Targeting Pod .....	31



AN/AWW-13 Advanced Datalink .....	31
AN/ASQ-T50 TCTS Pod .....	31
Training Bombs .....	32
Installation and Launch.....	33
Game Problems .....	33
Useful Links.....	33
Configure Your Game.....	34
Play a Mission .....	38
FLIGHT CONTROL .....	40
F/A-18C Hornet Cockpit Overview.....	42
Left Instrument Panel.....	44
Left Digital Display Indicator (DDI).....	44
Brightness Selector Knob .....	44
Brightness Control .....	44
Contrast Control .....	45
Master Mode Buttons.....	45
Master Arm Switch <b>[M]</b> .....	45
Emergency Jettison Button.....	45
Selective Jettison / Landing Gear, and Flap Position Lights Panel.....	45
Integrated Fuel / Engine Indicator (IFEI) .....	46
Left Engine Fire Warning/Extinguisher Lights .....	48
Master Caution Light.....	48
Left Warning/Caution Advisory Lights .....	48
Fire Extinguisher Pushbutton.....	49
Center Instrument Panel .....	50
Heads-Up Display (HUD).....	50
Angle of Attack Indexer Lights .....	50
Upfront Controller (UFC).....	51
HUD Control Panel.....	56

Advanced Multipurpose Color Display (AMPCD) .....	57
Lower Console Instrument Group .....	59
Right Instrument Panel .....	60
Lock / Shoot Lights .....	61
Right Warning/Caution Advisory Lights .....	61
Right Digital Display Indicator (DDI).....	61
IR Cool Switch .....	61
Standby Attitude Reference Indicator (SARI) .....	62
Azimuth Indicator.....	62
Standby Airspeed Indicator .....	63
Standby Altimeter .....	63
Standby Vertical Velocity Indicator .....	63
HMD Control .....	63
Spin Recovery .....	63
Left Vertical Panel.....	66
Canopy Jettison Handle .....	66
Landing Gear Handle <b>[G]</b> .....	66
Launch Bar Switch .....	67
Flap Switch .....	67
Selective Jettison Knob .....	68
Landing / Taxi Light .....	68
Anti-Skid Switch .....	68
Emergency / Parking Brake Handle .....	68
Brake Accumulator Pressure Gauge .....	69
Arrestor Hook Bypass Switch .....	69
Left Console .....	70
Ground Power Panel.....	70
Fire Test Switch .....	70
Exterior Lighting Panel.....	71

APU and Engine Crank Panel .....	72
Flight Control System (FCS) Panel .....	72
Volume Panel .....	73
Oxygen System Panel .....	73
IFF Panel .....	73
Right Vertical Panel .....	75
Standby Magnetic Compass.....	75
Arresting Hook Handle and Light .....	76
Wing Fold Handle .....	76
Radar Altimeter .....	76
Hydraulic Pressure Indicator.....	77
Right Warning / Caution Advisory Lights .....	77
Right Console .....	78
Electrical Panel .....	78
Environmental Control System Panel.....	79
Interior Lighting Panel .....	80
Sensors Panel .....	81
Internal Canopy Switch .....	82
Control Stick .....	83
Throttles .....	87
Audio Tones .....	91
DDI and AMPCD Pages .....	93
Support (SUPT) Pages.....	94
Tactical (TAC).....	106
Heads-Up Display .....	110
PROCEDURES.....	112
Cold Start.....	112
Airfield Taxi .....	120
Airfield Takeoff .....	121

Airfield VFR Landing.....	122
Aircraft Carrier Taxi .....	127
Aircraft Carrier Launch .....	131
Case 1 Carrier Recovery .....	132
COMMUNICATION SYSTEM.....	138
UFC Radio Functions.....	139
HORNET MASTER MODES.....	141
Hornet Navigation .....	142
INS Alignment .....	142
Alignment Procedure .....	143
Waypoint Navigation.....	150
Time on Target (TOT) Navigation.....	152
Modifying a Waypoint.....	156
Offset Aimpoints .....	157
Adding or Deleting a Waypoint.....	164
Inserting a Waypoint .....	165
Entering GRID Coordinates .....	165
TACAN Navigation .....	168
TACAN Yardstick .....	170
DATA Option Sublevel.....	172
A/C (Aircraft) Sublevel.....	172
WYPT (Waypoint) Sublevel .....	173
TCN (TACAN) Sublevel .....	175
Automatic Direction Finder (ADF) Navigation .....	178
Additional HSI Symbology .....	179
Setting a Course.....	180
Autopilot Relief Modes .....	182
Using Coupled Autopilot Mode .....	183
Instrument Carrier Landing System (ICLS) .....	186

HORNET AIR-TO-GROUND (A/G).....	189
Air-to-Ground Radar.....	190
Display Controls .....	190
AG Radar Display .....	193
HOTAS Controls .....	194
AG Radar Search Modes Operation .....	196
Radar Tracking Designations.....	202
Air-to-Ground Markpoints .....	205
Designating Markpoints.....	206
Getting Markpoint Coordinates .....	206
Navigating to Markpoints .....	207
Air-to-Ground SMS Bombing Page.....	209
A/G Stores Programming .....	211
Air-to-Ground Bombing HUD.....	214
Unguided CCIP Bombing Mode HUD .....	214
Automatic (AUTO) Bombing Mode HUD .....	216
Manual (MAN) Bombing Mode HUD .....	225
High Drag (HD) Bomb Delivery.....	226
JHMCS Air-to-Ground Mode .....	228
Laser-Guided Bombing .....	232
Paveway II Series.....	232
Paveway III Series .....	235
INS/GPS-Guided Weapons.....	241
Weapon Selection .....	244
Air-to-Ground Gun and Rockets .....	258
A/G Gun SMS Page.....	259
Rockets SMS Page.....	260
A/G Gun and Rocket HUD .....	262
AGM-65 Maverick.....	264



AGM-65E Laser-Maverick on SMS Page.....	264
AGM-65E Laser-Maverick Format Page, Unlocked .....	266
AGM-65E Laser-Maverick Format Page, Locked .....	267
AGM-65E Format and Setting Laser Codes .....	269
How to Launch an AGM-65E .....	269
AGM-65F Infrared-Guided Maverick on SMS Page.....	270
AGM-65F Infrared Maverick Format Page.....	273
AGM-65F Infrared Maverick Targeting .....	275
AGM-65F Infrared Maverick Tracking .....	278
AGM-88 HARM.....	279
Loading .....	279
HOTAS .....	279
HARM Select.....	279
Self-Protect (SP) Mode .....	282
Target of Opportunity (TOO) Mode .....	287
Pre-Briefed (PB) Mode.....	294
AGM-84D Harpoon.....	298
Harpoon SMS Format .....	298
Harpoon HSI.....	301
Harpoon HUD .....	303
AGM-84E Stand-Off Land Attack Missile (SLAM).....	305
Weapon Selection .....	305
SLAM Stores Format.....	305
SLAM and Datalink SMS Page.....	306
SLAM and Datalink Pod Combined Employment.....	315
SLAM Terminal Seeker.....	318
SLAM HSI Format.....	320
SLAM HUD.....	321
AGM-84H SLAM-ER (Expanded Response).....	323

Creating a SLAM-ER Turn Points (STPs) .....	323
AWW-13 Datalink Format.....	324
AGM-62 Walleye II ER/DL with AWW-13 Datalink Pod .....	327
Walleye SMS Page.....	328
AN/AWW-13 Datalink Pod Only Selected .....	329
Walleye Only Selected .....	330
Walleye and Datalink Pod Both Selected .....	333
Walleye HUD.....	335
HORNET AIR-TO-AIR (A/A) .....	336
Air-to-Air Radar.....	337
Basic Air-to-Air Radar Information .....	337
A/A Waypoint and Bearing and Range .....	338
Range While Search (RWS) Mode.....	342
Single Target Track (STT) Mode.....	345
Spotlight (SPOT) Sub-Mode.....	348
Air-to-Air Radar HOTAS Controls .....	350
Range While Search (RWS) DATA.....	353
Air Combat Maneuvering (ACM) Modes .....	354
Track While Scan (TWS) Mode for the F/A-18C Hornet .....	356
Hornet Datalink, Situational Awareness Page, and IFF.....	362
MIDS MFD Format.....	362
MIDS Link-16 UFC Control.....	363
MIDS Secure Voice .....	365
MSI Trackfiles .....	365
Situational Awareness (SA) Top Level .....	365
SA Sensor Sub-Level.....	369
HAFU Symbology.....	370
Target Under Cursor (TUC) Data .....	374
Correlated HUD Indication .....	377

Latent Track While Scan (LTWS) Mode .....	378
AZ/EL Format .....	382
Expand Mode.....	384
FLIR Sensor Mode.....	385
HOTAS Controls .....	386
Changing Radar Scan Centerpoint .....	387
M61A1 Gun, Air-to-Air Mode (A/A GUNS) .....	389
A/A GUNS SMS Page .....	389
A/A GUNS HUD .....	391
Radar Tracking Mode .....	395
Training Mode with FEDS Cue .....	399
AIM-9 Sidewinder Air-to-Air Missile .....	400
AIM-9 on the SMS Page.....	400
AIM-9 HUD .....	402
AIM-7 Sparrow Air-to-Air Missile .....	408
AIM-7 SMS Page .....	409
AIM-7, No Radar Tracking .....	410
AIM-7, Radar Tracking.....	412
AIM-7 with L&S Target .....	415
AIM-120 Advanced Medium Range Air-to-Air Missile (AMRAAM).....	418
AIM-120 SMS Page.....	419
AIM-120, No Radar Tracking.....	420
AIM-120, Radar Tracking Pre-Launch .....	422
AIM-120, Radar Tracking Post-Launch.....	426
Helmet Mounted Display (HMD).....	429
HMD Power .....	429
HMD Built-In Tests.....	429
HMD Alignment.....	430
HMD Format DDI Page .....	433

Basic HMD Information .....	437
AIM-9 Undesignated Target .....	439
AIM-9 Self-Track .....	440
AIM-120 and AIM-7 Undesignated .....	440
HMD ACM Modes.....	440
A/A Designated Target.....	441
AN/ASQ-228 ATFLIR .....	444
Sensor Control Panel .....	445
ATFLIR Activation .....	445
Air-to-Ground Mode .....	448
Tracking Modes.....	452
Using the LTD/R and LST.....	453
SETUP Menu .....	455
Setting Laser Codes.....	456
Designating and Tracking Ground Targets.....	457
Designating Targets Using the Laser.....	458
Using Laser Spot Tracking.....	459
Manually Controlling Level and Gain .....	460
Air-to-Air Mode .....	462
Acquiring Air Targets .....	462
LITENING II TARGETING POD.....	464
Targeting Pod Activation .....	465
Air-to-Ground (A/G) Mode .....	468
Locating and Tracking Surface Targets .....	472
Designating Targets Using the Laser.....	473
Using Laser Spot Tracking.....	474
Air to Air (AA) Page.....	476
Tracking Aircraft.....	478
HORNET DEFENSIVE SYSTEMS .....	479

Integrated Countermeasures Control Panel (ICMCP) .....	480
EW Page .....	482
EW Symbols .....	485
Azimuth Indicator .....	486
Right Instrument Panel Warning / Advisory / Threat Display Panel.....	488
BIT .....	489
Control Indicator Panel .....	490
HOTAS.....	491
Airborne Self-Protection Jammer (ASPJ).....	491
Employing the ASPJ.....	494
Appendices .....	495
ALIC Codes .....	496



## CHANGE HISTORY (не переведен)

### *Changes for June 2019*

The following sections have been added to the guide or significantly updated:

- TACAN Yardstick
- HSI DATA, A/C (Aircraft) Sublevel
- HSI DATA, WYPT (Waypoint) Sublevel
- PRECISE Coordinate Entry
- LAT/LONG Option from HSI/DATA A/C
- Updated information on bomb fuzing
- Additional detail and images regarding AUTO bombing mode
- High drag bomb section
- Laser-Guided Bombing
- INS/GPS-Guided Weapons
- AGM-65 Maverick
- AGM-88 HARM
- Bullseye and BRA Indications
- Latent Track While Scan (LTWS) Mode
- Multi-Sensor Integration (MSI)
- Single Target Track (STT) Mode
- Hornet Datalink, Situational Awareness Page, and IFF
- A/A Gun, Training Mode with FEDS Cue
- AIM-9 Sidewinder Air-to-Air Missile
- AIM-7, FLOOD Mode
- Helmet Mounted Display (HMD)

### *Changes for December 2019*

- Track While Scan (TWS) Mode for the F/A-18C Hornet
- AGM-84D Harpoon
- AGM-62 Walleye II ER/DL with AWW-13 Datalink Pod

### *Changes for September 2020*

- Air-to-Ground Radar, MAP and EXP modes
- INS/GPS-Guided Weapons, SMS options
- AGM-84E Stand-Off Land Attack Missile (SLAM)

### *Changes for November 2020*

- Entering GRID Coordinates
- AZ/EL Format
- LITENING II TARGETING POD
- JHMCS Air-to-Ground Mode
- Air-to-Ground Markpoints

### *Changes for December 2020*

- MIDS MFD Format
- Paveway III Series
- AZ/EL surveillance data

### *Changes for January 2021*

- TXDSG functionality
- Aircraft History
- Employing the ASPJ

### *Changes for February 2021*

- F/A-18C Stores

### *Changes for March 2021*

- Spotlight (SPOT) Sub-Mode
- AN/ASQ-228 ATFLIR

### *Changes for April 2021*

- HARM Pre-Briefed (PB) Mode
- WACQ Uncaged Mode

### *Changes for May 2021*

- AGM-84H SLAM-ER (Expanded Response)
- Offset Aimpoints
- One-Look RAID

### *Changes for July 2021*

- HMD Alignment

## Уважаемые пользователи симулятора DCS F/A-18,

Я рад поделиться с вами своей работой по переводу летной инструкции на русский язык. Я провел много времени, и вложил много усердия и любви в этот проект, и надеюсь, что мой перевод поможет вам получить максимальное удовольствие от вашего опыта полета на F/A-18.

Я также хотел бы сообщить о своих планах на будущее. Я собираюсь перевести летные инструкции на русский язык для модулей AH-64D и A-10C II Tank Killer и иных модулей, если будет много желающих увидеть и иные переводы. Эти проекты займут время, но я начну работать над ними после окончания этого проекта, и они будут доступны в будущем.

Я хотел бы поблагодарить всех, кто использует мой перевод, за вашу поддержку и интерес к моей работе. Если у вас есть какие-либо вопросы, комментарии или предложения по улучшению моих переводов, пожалуйста, свяжитесь со мной. Я всегда рад получить отзывы и обратную связь от пользователей.

Наконец, если вы хотите поддержать мою работу, я предлагаю возможность добровольных пожертвований. Все средства, собранные в результате пожертвований, будут использоваться для продвижения моих проектов по переводу и улучшения качества переводов.

Bitcoin (BTC): 1G3TRkifqGo755a7xhqxeq2TWZQCm79A

Ethereum (ETH): 0x6690c6460e5d5387ad57079c04401113155487ae

Dogecoin (DOGE): DLrYWCaQrFoofW4FRU57sb5eVcBQB1Q8XF

С уважением,

T80Ivan

<https://t.me/t80ivan>

## HEALTH WARNING!

Пожалуйста, прочтите перед использованием этой компьютерной игры или разрешения детям играть в нее. Очень небольшая часть людей может испытывать судороги или потерю сознания при контакте с некоторыми визуальными изображениями, включая мерцание света или световые узоры, которые могут появляться в компьютерных играх. Это может произойти даже у людей без медицинской истории судорог, эпилепсии или "фоточувствительных эпилептических приступов" во время игры в компьютерные игры.

У этих судорог может быть множество симптомов, включая головокружение, дезориентацию, размытость зрения, судорожное дергание глаз или лица, потерю сознания или сознательности, даже если это происходит мгновенно.

Немедленно прекратите играть и обратитесь к врачу, если вы или ваши дети испытываете любые из перечисленных выше симптомов.

Риск судорог можно снизить, если соблюдать следующие меры предосторожности (а также общие рекомендации по здоровью для игры в компьютерные игры):

Не играйте, когда вы сонные или устали.

Играйте в хорошо освещенной комнате.

Отдыхайте не менее чем 10 минут в час во время игры в компьютерную игру.

# AIRCRAFT HISTORY

Истребитель McDonnell-Douglas F/A-18 Hornet был революционным самолетом с самого начала своего первого полета. Он был первым многоцелевым истребителем, основанным на авианосцах ВМС США, первым самолетом с карбоновыми крыльями и первым истребителем с полностью цифровой системой управления полетом fly-by-wire. То, что началось как проигрыш в программе LWF ВВС США, превратилось в плодотворный истребитель и боевой самолет, который служил потребностям Соединенных Штатов и еще семи стран в течение почти сорока лет.

## The VFAX Programs

В начале 1960-х годов главной заботой ВМС США была миссия защиты флота. Обнаружение разведкой США самолета Ту-26 "Бэкфайр" вызвало беспокойство среди адмиралов ВМС о том, что Советский Союз вскоре сможет атаковать флот авианосцев, запуская крылатые ракеты, летящие по волнам моря, с безопасного расстояния, недоступного для защиты авианосца.

В ответ на эту новую угрозу ВМС начали программу VFAX, которая была направлена на разработку дальнейшего, высокоманевренного истребителя для достижения превосходства в воздухе и защиты флота. Программа повторяла



*Tupolev Tu-26 "Backfire" (credit Bernhard Gröhl)*

параллельно проводимую ВВС США программу F-X, которая в конечном итоге привела к созданию истребителя F-15 Eagle. Программа VFAX была задумана для замены устаревшего парка истребителей ВМС, особенно F-111B, которые считались непригодными для обеспечения защиты флота. Компания Grumman Aerospace предложила объединить свой опыт проектирования самолета F-111B и A-6 Intruder.



*Grumman F-14A Tomcat (credit PHAN Kevin Eller)*

для создания нового самолета, названного Design 303. Новый самолет был построен на основе пары новых технологий, изначально разработанных для F-111B: мощного радара AN/AWG-9 и дальнобойной ракеты AIM-54 Phoenix.

Комбинация AWG-9 и AIM-54, установленных на более компактной и маневренной воздушной раме, была достаточно убедительной, чтобы убедить ВМФ пересмотреть требования к проектированию программы VFAX. Результатом стало создание программы VFX, которая

в конечном итоге привела к созданию истребителя F-14 Tomcat, нового флотского истребителя для защиты флота и достижения превосходства в воздухе.

F-14 сразу же получил успех в качестве истребителя для защиты флота, но к 1970-м годам стало ясно, что он слишком дорогой и требователен к техобслуживанию, чтобы заменить все существующие истребители ВМФ. Министр обороны Уильям Х. Клементс-младший приказал ВМФ искать предложения по созданию более маленькой, дешевой альтернативы F-14. Grumman ответил предложением F-14X - легкой, менее дорогой версии F-14. McDonnell-Douglas предложила "морсифицировать" F-15. Оба варианта были отклонены Клементсом.

В то время единственными двумя сторонниками концепции легкого многоцелевого истребителя были вице-адмирал Кент Ли, командующий морскими воздушными системами (NAVAIR), и вице-адмирал Уильям Хаузер, заместитель начальника морского штаба. Хотя Хаузер и Ли имели очень разные представления о том, как должен выглядеть многоцелевой истребитель, они были одиноки среди морских высокопоставленных чиновников в своей вере, что будущее боевых самолетов - в многоцелевых возможностях.

Мотивация Ли была частично обусловлена его опытом в море, где он оценил, что на каждый час полета истребителя тратится около пятидесяти человеко-часов на техническое обслуживание. Когда Ли был выбран на должность командующего NAVAIR, он начал выступать за создание единственной воздушной рамы, которая могла бы заменить F-4, A-7 и A-4. Точно так же Хаузер разочаровался в существующей доктрине ВМФ во время своих деплойментов, видя на собственном опыте трудности в полете и обслуживании множества типов самолетов, каждый из которых имел свои собственные методы обслуживания и требования к запасным частям.



*VAdm Kent Lee (NHHC)*

Теперь, когда F-14 был отброшен в качестве потенциальной замены истребителей и ударных самолетов флота, Ли увидел возможность реализовать свою идею. После настойчивых убеждений Клементса, Клементс согласился с рекомендацией Ли, и Ли получил зеленый свет. Затем ВМФ начала другую программу VFAX под управлением Ли, на этот раз с большим уклоном на многоцелевые возможности.

Мнение Ли все еще было непопулярно среди других адмиралов, что затруднило Ли получение финансирования от Конгресса для нового проекта. Параллельно с предложениями VFAX, ВВС США также искали легкий истребитель (LWF) для дополнения своих дорогих F-15. Комитет по вооруженным силам Палаты представителей, стремясь снизить затраты, приказал ВМФ и ВВС объединить свои усилия. Финансирование было перенаправлено из VFAX в новую программу, названную Navy Air Combat Fighter (NACF). NACF должен был стать новым морским самолетом, разработанным из претендентов, уже участвующих в конкурсе LWF ВВС.



## The YF-17 “Cobra”



*YF-16 and YF-17 (credit R.L. House)*

Пять оборонных компаний представили предложения для конкурса LWF, но только две были выбраны для участия: Northrop и General Dynamics. Northrop уже разработал свой популярный F-5E Tiger II во внутренний проект под названием N-300. N-300 добавил отличительные концевые расширения передней кромки крыла (LERX) и более мощные двигатели к F-5E, среди других улучшений. N-300 превратился в P-530, который модифицировал дизайн LERX, обеспечивая P-530 значительно улучшенные маневренные возможности при больших углах атаки. Northrop выбрал P-530 в качестве своего претендента на LWF, незначительно модифицировав его в P-600. В то же время General Dynamics произвела Model 401, позже названную YF-16, и обе компании были награждены контрактами на сумму около 38 миллионов долларов для разработки своих предложений в функциональные прототипы. Международный и внутренний интерес к программе LWF (легкий истребитель семейства F-16) рос, и вместе с ним возрастали ставки.

В ответ на быстрый рост спроса, ВВС США объединили программу LWF с новой программой истребителя воздушного боя (ACF). Программа ACF закрепила требование к тому, чтобы претенденты на победу в LWF были действительно многофункциональными самолетами.

YF-16 и YF-17 были протестированы ВВС США в серии испытательных полетов, и в 1975 году YF-16 был выбран новым легким истребителем ВВС США. YF-16 имел превосходную ускоряемость, скороподъемность, выносливость и скорость поворота. Его выбор в качестве победителя конкурса LWF обеспечил ему многочисленные заказы на закупку со стороны ВВС США и союзников НАТО.

Так как программа NACF проходила параллельно с программой ACF, как General Dynamics, так и Northrop также разработали варианты для ВМС. Ни одна из компаний не имела опыта разработки корабельных самолетов. General Dynamics сочеталась с Vought, чтобы разработать Vought Model 1600 - укрепленный истребитель F-16, пригодный для работы с авианосцами; Northrop сочеталась с McDonnell-Douglas, чтобы предложить F-18 - вариант YF-17, пригодный для работы с авианосцами.

Хотя YF-16 победил в конкурсе ВВС США, ВМС не были довольны его одним двигателем и узкой шасси. Таким образом, в 1975 году ВМС объявили о выборе YF-17, который должен был быть превращен в боевой многофункциональный самолет, пригодный для работы с авианосцами.

## Development of the F-18

McDonnell-Douglas и Northrop объединили свои силы для разработки F-18 на базе YF-17, тогда еще называемого Model 267. Обе компании согласились равномерно распределить ответственность за производство: McDonnell-Douglas занималась строительством передней части фюзеляжа, крыльев и стабилизаторов, а Northrop - центральной и задней части фюзеляжа, а также вертикальных стабилизаторов. Финальная сборка производилась на заводе McDonnell-Douglas.

F-18 был в целом похож на YF-17, но претерпел множество структурных и внешних изменений, чтобы соответствовать жестким требованиям корабельного самолета. Весь самолет был усилен для выдержки нагрузок при взлете и посадке на авианосце, а подвеска и хвостовой крюк были увеличены и усилены. Крылья и стабилизаторы были увеличены, а фюзеляж расширен, и дополнительный объем использовался для увеличения внутреннего топливного бака на 4 460 фунтов, достаточно для выполнения требований резервного запаса на открытом море ВМС США. Была добавлена полностью цифровая система управления "полет-по-проводам" с четырехкратным резервированием компьютеров управления полетом, что сделало F-18 первым истребителем с такой системой управления. Были добавлены аксессуары для поддержки запуска с катапульты. Всего модификации привели к увеличению веса F-18 до 37 000 фунтов, что на 10 000 фунтов больше, чем у YF-17.

Изначально F-18 должен был быть разработан в трех вариантах: истребительный F-18, штурмовой A-18 и учебно-тренировочный вариант TF-18. Варианты F-18 и A-18 были объединены позже, когда улучшения в авионике и возможностях оружия позволили одному варианту эффективно выполнять обе роли. 1 марта 1977 года F-18 получил прозвище "Hornet" (Шершень).



*First preproduction F-18 on display, Oct 1978 (USN)*

McDonnell-Douglas согласилась стать главным подрядчиком на создание корабельной версии F-18, а Northrop взяла на себя создание экспортной версии F-18L для базирования на суше. F-18L никогда не был создан, а Northrop и McDonnell-Douglas разорвали свое партнерство на плохих условиях, когда экспортные варианты F-18A отбирали продажи у грядущего F-18L. Позднее Northrop подала в суд на McDonnell-Douglas, заявляя, что последняя незаконно использовала технологии, разработанные Northrop для F-20 Tigershark, в итоге заключив мировое соглашение на выплату \$50 миллионов Northrop. В обмен McDonnell-Douglas получила свободу продавать F-18 как на внутреннем рынке, так и за рубежом.

13 сентября 1978 года с конвейера сошел первый серийный F-18 Hornet. В отличие от предыдущих самолетов, проходивших летные испытания на месте их производства, F-18 проходил летные испытания в Центре тестирования авиации ВМС в Патуксент-Ривер, штат Мэриленд. Его первый серийный полет состоялся в ноябре 1978 года с базы Pax River и был выполнен летчиком-испытателем, обученным в ВМС США,

а не гражданским сотрудником производителя.

## F/A-18A and B Deployment



F/A-18As aboard the USS Constellation, "Battle E" award, 1986 (USN)

После завершения испытаний ВМС, модели F-18A и B начали появляться в эскадренных заменах (FRS) на обоих побережьях. VMFA-314, базирующаяся в MCAS El Toro, стала первым эскадром, получившим F-18 в январе 1983 года. 1 апреля 1984 года министр ВМС объявил, что новый самолет будет обозначен как F/A-18 Hornet в признание его многоцелевых возможностей. F/A-18 провел непродолжительное время на земле перед своим первым развертыванием, когда на вертикальных стабилизаторах начали появляться усталостные трещины. Трещины были обнаружены из-за бурного потока воздуха от LERXes, который проходил по стабилизаторам.

Стабилизаторы были усилены, а LERX были переработаны. Через несколько лет на каждый LERX были добавлены небольшие заборы, чтобы отводить вихри от конца крыла от стабилизаторов. Эти изменения дополнительно улучшили управляемость Hornet при больших углах атаки.

Hornet впервые был задействован в боевых действиях в период с февраля по август 1985 года на борту USS Constellation. Морские летчики были довольны его надежностью в сравнении с F-14. В апреле 1986 года F/A-18 впервые участвовал в боевых действиях на борту USS Coral Sea, развернутом у побережья Ливии в рамках операции Prairie Fire, с участием VFA-131, VFA-132, VMFA-314 и VMFA-323.

Модели Hornet A и B также получили привилегию быть выбранными в качестве восьмого типа самолетов, летающих в составе Blue Angels ВМС США, заменив A-4 Skyhawk в ноябре 1986 года.

Всего было произведено более 400 самолетов F/A-18A и B Hornets.

## F/A-18C and D Deployment

В 1987 году началось развитие модели F/A-18C, начиная с партии 10. Модели C и D включали множество улучшений, включая улучшенную авионику, которая давала возможность Hornet использовать передовое вооружение, такое как AIM-120 AMRAAM, AGM-65 Maverick и AGM-84 Harpoon. В партию 10 также были добавлены авиационный блок самозащиты (ASPJ) и радар синтетического апертур для зондирования земли. Как и в случае с моделями A и B, F/A-18C была одноместной версией, а модель D имела два места. Модель D могла быть настроена как учебная версия, так и как ударный самолет для полетов в любых погодных условиях, используемый морской пехотой.

В 1989 году модели C и D были дополнительно улучшены расширенной ночной атакующей способностью, включая навигационный контейнер AN/AAR-50, инфракрасный прицел AN/AAS-38, прицел LITENING II и очки ночного видения. В 1989 году Hornet также получил три цветных многоцветных дисплея, включая цветную возможность движущейся карты на центральном AMPCD.

В 1989 году, во время первой войны в Персидском заливе, пилоты F/A-18 Hornet успешно сбили два MiG-21 во время боевой миссии на ударную цель. Пилотам удалось переключиться с роли воздух-земля на роль воздух-воздух, уничтожить МиГи в течение 40 секунд после первого контакта с E-2C, а затем вернуться к роли воздух-земля и завершить свою миссию, подтвердив значимость концепции многоцелевых истребителей. (Если у вас есть карта Персидского залива, вы можете сыграть миссию "Мгновенное действие", вдохновленную этими событиями, в DCS.) В течение 1990-х годов, американские F/A-18C и D продолжали участвовать в операциях "Южный надзор" и "Непреклонная свобода", продолжая получать дополнительные технологические улучшения.



В 1992 году был внедрен турбовентиляторный двигатель F404-GE-402, который добавил 10% статической тяги. В 1993 году истребители Hornet начали оснащаться лазерным маркером/дальномером AN/AAS-38A (LTD/R), что дало им возможность нацеливать свои собственные лазерно-наводимые боеприпасы. Через год авионика получила еще одно улучшение - был заменен почетный AN/APG-65 на мощный и точный атакующий радар AN/APG-73.



*F/A-18Cs fly during the retirement ceremony (USN)*

Производство истребителей F/A-18C и D Hornet закончилось в августе 2000 года. Последний C-модель был собран в Финляндии для ВВС Финляндии. В течение следующих двух десятилетий Hornets продолжали служить в США. Последним круизом модели C был круиз на борту USS Carl Vinson, который закончился в апреле 2018 года, после чего ВМС объявили, что C-модели будут сняты с боевой службы в феврале 2019 года. Самолет был почтен церемонией ухода в отставку, но несколько C-моделей Hornets продолжали летать в роли агрессоров или на службе Blue Angels. Последний полет F/A-18C для ВМС США состоялся 2 октября 2019 года.

Всего было произведено около тысячи C и D моделей Hornets, а C-модели служили в вооруженных силах восьми стран. Хотя C-модели Hornets были выведены из эксплуатации Военно-морским флотом США, они все еще на службе в Канадских ВВС, ВВС Финляндии, Кувейтских ВВС и Швейцарских ВВС.

Вместо этого, ВМС США заменили свой истребительный парк на бортах авианосцев на F/A-18E и F Super Hornet, что представляет собой существенный скачок в возможностях и смертоносности Hornets на поле боя. Хотя E и F модели имеют то же название и базовый внешний вид, что и C и D модели, они являются совершенно другими по конструкции, с увеличенным корпусом и крыльями, полностью новой авионикой и кабиной, усовершенствованными двигателями и многими другими улучшениями.

В США находятся три F/A-18C Hornets, и ожидается появление большего количества моделей при переходе Blue Angels на F/A-18E и F:

- BuNo 163106, окрашенный в ливрею Blue Angels #2, находится в Музее полета в Сизтле, штат Вашингтон.
- BuNo 163439, окрашенный в ливрею Blue Angels #1, находится в Национальном музее ВВС и космических сил в Вашингтоне, округ Колумбия.
- BuNo 163437 находится за пределами штаб-квартиры Военно-воздушных сил Северной Атлантики на военной базе Норфолк в Виргинии.



## F/A-18C Stores

### Пушка M61A1 Vulcan калибра 20 мм

Истребитель F/A-18C оснащен внутренней пушкой M61 Vulcan калибра 20 мм. M61 стреляет стандартными боеприпасами M50 калибра 20 мм со скоростью 6 000 выстрелов в минуту. Она эффективна как против наземных, так и воздушных целей. Обойма пушки вмещает 510 патронов. В DCS (Digital Combat Simulator) для пушки M61 можно выбрать набор патронов с смесью боевых и маркерных пуль, или использовать только боевые патроны.

## AIM-9 Sidewinder

AIM-9 Sidewinder - это ракета класса "воздух-воздух" малого радиуса с инфракрасной головкой самонаведения (поиска по тепловому излучению). Она была принята на вооружение в 1956 году и с тех пор стала одной из наиболее успешных ракет в Западном мире. Ее долговечность обусловлена ее универсальностью и постоянным улучшением на протяжении многих поколений.

AIM-9 использует до пяти инфракрасных сенсоров, охлаждаемых внутренним баллоном с аргоном (модели L и M). Скорость Sidewinder достигает более Mach 2.5, а максимальная дальность ракеты составляет около 10-20 миль, в зависимости от модификации. Минимальная дальность ракеты составляет около 3 000 футов.

AIM-9 может быть установлена непосредственно на LAU-127 на концах крыльев или до двух ракет Sidewinder могут быть установлены на LAU-127, соединенную с LAU-115C, которая подходит для сброса BRU-32, позволяющего устанавливать ракеты на подвесные стойки под крылом.



David Monniaux (CC-BY-SA)

**AIM-9L Sidewinder.** Модель "Лима" 1977 года стала первой всеаспектной ракетой Sidewinder, что означает, что она больше не требует, чтобы цель имела задний профиль. AIM-9L заработала свою первую "уничтоженную" цель, когда она поразила ливийский Su-22, выпущенный с F-14 Tomcat, в печально известном бою у побережья Сидры в 1981 году.

**AIM-9M Sidewinder.** Модель "Майк" 1982 года улучшила блок управления наведением (GCS). Чувствительность к ложным целям была снижена, а различение фона было улучшено, что увеличило вероятность захвата цели. Дымовая сигнатура двигателя была снижена, что делает ракету менее заметной для обнаружения.

**AIM-9X Sidewinder.** Модель "Икс-рей" 2003 года - последнее поколение ракеты Sidewinder. Изменения включают возможность выхода на цель в любом направлении (HOBS) и возможность слежения за целью через JHMCS. Маневренность ракеты была увеличена за счет возможности векторирования тяги в любом направлении. Эти изменения позволяют пилоту просто "навести голову и выстрелить" практически в любом направлении, а ракета сама найдет цель. Инфракрасный датчик был заменен на фокальные плоскости (FPAs), а возможность борьбы с контрмерами была еще больше улучшена. Для сокращения минимальной дальности был добавлен электронный взрыватель.

**CAP-9M**"Захваченная" модификация AIM-9M. "Захваченная" модификация имеет такой же размер, вес и характеристики лобового сопротивления, как и AIM-9M, для обеспечения эффективности тренировки. Она также содержит интегрированный инфракрасный датчик и предоставляет аудио- и визуальные навигационные указания пилоту, но не имеет двигателя и не выпускается из самолета.

## AIM-120 AMRAAM

AIM-120 AMRAAM - это среднечисленностная ракета класса "воздух-воздух" с активной радиолокационной головкой самонаведения. Впервые введенная в эксплуатацию в 1982 году, AMRAAM была предназначена для замены полупассивной радарной головки AIM-7 Sparrow, которая была на то время среднечисленностной ракетой BVR в запасах Военно-воздушных сил США.

AIM-120 использует командное и радарное наведение для достижения цели. Интегральный радар AIM-120 имеет относительно короткую дальность обнаружения, поэтому до тех пор, пока ракета не находится в зоне действия радара, она управляется командами через связь с запускающим самолетом. Максимальная скорость AMRAAM составляет около Mach 4, а максимальная дальность - от 30 до 40 миль.



SCDBob (CC-SA)

AIM-120 устанавливается на LAU-127, который может быть установлен в отдельности или парами на LAU-115C, что позволяет устанавливать ракету на подвесные стойки под крылом. Также ракета может быть установлена напрямую на подвесные станции 4 и 6.

**AIM-120B AMRAAM.** Эта модификация, созданная в 1994 году, является самой ранней модификацией, которая по-прежнему находится в производстве.

**AIM-120C AMRAAM.** Модификация 1996 года улучшила обнаружение целей, возможность наведения и взрывное устройство.

## AIM-7 Sparrow

AIM-7 Sparrow - это полупассивная среднечисленностная ракета класса "воздух-воздух". Разработка Sparrow началась в 1949 году, когда она изначально задумывалась как ракета, которая направляется по лучу. AAM-N-2 Sparrow I, первая модификация направляемой по лучу ракеты, была принята на вооружение в 1954 году. Позднее прототипы были оснащены активным радарным наведением, но первой версией Sparrow, которая вошла в широкое производство, стала AAM-N-6 Sparrow III (позже переименована в AIM-7C). AIM-7E широко использовалась во время войны во Вьетнаме, где было выпущено 612 ракет и совершено 56 убийств.

Современный AIM-7 имеет максимальную скорость Mach 4 и дальность действия до 53 морских миль, хотя производительность будет зависеть от интенсивности радарной энергии, отражаемой от цели. Как полупассивно наводимая ракета, запускающий самолет должен поддерживать непрерывную радиолокационную захват цели до удара.

AIM-7 устанавливается на LAU-115C, соединенную с подвесными стойками под крылом.



CMDR John Leenhouts (USN)

**AIM-7F Sparrow.** Модификация 1976 года имела улучшенную дальность благодаря двухступенчатому ракетному двигателю, твердотельной электронике и более крупной боевой части, чем у модификации E.

**AIM-7M Sparrow.** Наиболее распространенная сегодня модификация AIM-7 - это модификация M, которая была введена в эксплуатацию в 1982 году и широко использовалась во время первой войны в Персидском заливе. Надежность отслеживания цели была значительно улучшена за счет использования обратной монопольной радарной головки. Также было добавлено взрывное устройство с активным радарным замедлением, улучшенные системы помехоподавления и более высокая производительность на низких высотах.

**AIM-7MH Sparrow.** Это модификация AIM-7M с новой версией программного обеспечения (версия H). Улучшенное программное обеспечение повышает точность наведения и характеристики траектории полета.

## AGM-154 Joint Standoff Weapon (JSOW)

AGM-154 - это результат совместной работы Военно-морского флота и Военно-воздушных сил для создания бомбы с управляемым падением, впервые введенной в эксплуатацию в 1988 году и впервые примененной во время операции "Пустынный лис". AGM-154 использует инерциально-спутниковую систему наведения для достижения цели. Бомба не имеет двигателя, но за счет раздвижных крыльев может пролететь на расстояние около 70 морских миль при сбросе с большой высоты. Масса бомбы составляет около 1 000 фунтов.



*PHAN Jose Cordero (USN)*

Программа разработки AGM-154 широко признается оборонной промышленностью. Она часто используется как пример в этой отрасли и в академических кругах.

**AGM-154A.** Базовая модель JSOW имеет боевую головку, содержащую 145 подбрасываемых субмунисий BLU-97/B, которые обладают противотанковым, противоматериальным и противопехотным эффектами. AGM-154A обычно используется в качестве оружия для уничтожения ПВО противника.

**AGM-154C.** Модификация данного оружия включает инфракрасный искатель, используемый в терминальной фазе, и проникающую боевую головку BROACH. BROACH - это двухступенчатая система, предназначенная для проникновения в жесткие бункеры. Она состоит из формирующей взрывную головку WDU-44 и следующей за ней бомбы WDU-45. WDU-44 проникает через броню, а WDU-45 взрывается внутри камер, усиливая свои ударные эффекты.

## AGM-84 HARPOON, SLAM, and SLAM-ER

**AGM-84D** - это морская противокорабельная ракета с турбовентиляторным двигателем и возможностью атаковать цели за горизонтом. Harpoon использует ИНС для управления в середине пути, затем находит и направляется к своей цели с помощью радара для терминального нападения. Затем она выполняет терминальный "pop-up" маневр непосредственно перед ударом. Ракета движется по морской поверхности со скоростью около Mach 0,7 и имеет боевую головку весом 500 фунтов с взрывным устройством. Вес ракеты составляет 1500 фунтов.

**AGM-84E Standoff Land Attack Missile (SLAM)** - это вариант ракеты для атаки наземных целей, разработанный на основе Harpoon. SLAM улучшает ИНС-управление в середине пути с помощью обновлений GPS, добавляет терминальное наведение на инфракрасном датчике, а также возможность передачи видео от поисковой головки по радиоканалу и командного наведения по радиоканалу, и увеличивает размер боевой головки до 1000 фунтов.

Обе модификации имеют дальность более 60 морских миль.

**AGM-84K SLAM Extended Response (SLAM-ER)** - это улучшенная версия SLAM, которая значительно увеличивает ее дальность до около 150 морских миль и добавляет улучшенные возможности терминального наведения.



*Combined Military Service Digital Photographic Files*

## AGM-88 HARM

AGM-88 High-speed Anti-Radiation Missile (HARM) - это пассивная радиолокационная авиационная ракета воздух-земля, используемая для подавления противовоздушной обороны противника (SEAD). У HARM есть радарный приемник и процессор, которые обнаруживают и идентифицируют сигналы от поверхностных радаров противника. При запуске ракета может направляться к цели, определяя ее местонахождение по радарным излучениям. Ракета также имеет систему инерционного управления, чтобы обеспечить управление на средней траектории до обнаружения сигнала радара (или если сигнал потерян).

AGM-88 имеет максимальную скорость Mach 1.84 и операционную дальность около 80 морских миль. Она использует лазерное приближение для взрыва.

**AGM-88C.** Эта модификация середины 1980-х годов включает программное обеспечение, которое можно перепрограммировать на месте, а также улучшенное управление и взрывное устройство.



*SSGT Scott Stewart (USAF)*

## AGM-65 Maverick

**AGM-65 Maverick** - это авиационная ракета воздух-земля средней дальности, предназначенная для поддержки ближней авиационной поддержки. Семейство AGM-65 содержит разнообразные модификации и системы наведения, включая инфракрасные, электро-оптические и лазерные системы наведения. AGM-65 имеет максимальную дальность около 13 морских миль. Она была впервые поставлена в 1972 году. Одна ракета Maverick может быть установлена на бортовую подвеску LAU-117.

**AGM-65E Maverick.** Модель Е использует лазерное наведение, либо от бортового лазера Hornet, либо от другого лазерного излучателя. Она имеет 300-фунтовую проникающую боевую головку с отложенным взрывом.

**AGM-65F Maverick.** Модель F использует инфракрасную систему слежения, адаптированную для антисудовой роли. Она имеет ту же боевую головку, что и Maverick E.



SSGT Glenn B. Lindsey (USAF)

## AGM-62 Walleye II

**AGM-62 Walleye II** - это телевизионно управляемая глайд-бомба, созданная в 1963 году и использовавшаяся главным образом во время Вьетнамской войны. Оригинальные модели AGM-62 использовали отслеживание центраида изображения, как и электро-оптические Maverick; более новые модели также добавили возможность передачи видео по радиоканалу и командное наведение.



Combined Military Service Digital Photographic Files

AGM-62 имеет 2000-фунтовую боевую головку с высокой взрывчатой силой. Несмотря на то, что она обозначена как «AGM», AGM-62 - это неподвижная глайд-бомба.

## Mk. 20 Rockeye and CBU-99

**Mk. 20 Rockeye** - это кассетная бомба массой 500 фунтов противотанкового назначения, которая содержит 247 бомб-моделей Mk. 118 Mod 1. Каждая бомб-модель содержит формовочный заряд, способный пробить несколько дюймов брони. Rockeyes широко использовались во время операции "Буря в пустыне" для ослабления танковых батальонов Ирака. Модели Mk. 20 и CBU-99 являются неконтролируемыми свободнопадающими бомбами. Mk. 20 Rockeye. Базовая версия используется для береговых операций.



Combined Military Service Digital Photographic Files

**CBU-99.** Эта модификация имеет увеличенную термическую защиту и используется для морских операций. Rockeye может быть установлена парами на бортовую подвеску BRU-33.

## Paveway II Laser Guided Bomb

**Paveway II** - это серия лазерно управляемых бомб, основанных на обычных бомбах общего назначения. Комплект управления состоит из лазерного детектора и процессора спереди и набора рулевых поверхностей сзади. Бомба обнаруживает и отслеживает отраженную лазерную энергию с цели. Лазерное обозначение может исходить от запускающего самолета, другого самолета ("buddy lasing") или от наземной единицы, способной работать с лазером, такой как JTAC.

Серия Paveway II была представлена в начале 1970-х годов для замены первого поколения серии Paveway лазерно управляемых бомб. Paveway II улучшила надежность датчиков и добавила выдвижные задние рулевые поверхности для увеличения дальности полета. Серия Paveway II использует управление "бум-бум" (где поверхности могут отклоняться только полностью в любом направлении), ограничивая ее максимальную дальность и заставляя следовать синусоидальному пути к цели.



*SSGT Glenn B. Lindsey (USAF)*

**GBU-12** - это бомба Paveway II, основанная на Mk. 82, 500-фунтовой обычной бомбе. GBU-12 может быть установлена парами, используя бортовую подвеску BRU-33.

**GBU-16** - это бомба Paveway II, основанная на Mk. 83, 1000-фунтовой обычной бомбе.

**GBU-10** - это бомба Paveway II, основанная на Mk. 84, 2000-фунтовой обычной бомбе.

## Paveway III Laser Guided Bomb

Серия лазерно управляемых бомб Paveway III была представлена в 1983 году. В серию была добавлена возможность непрерывного движения рулевых поверхностей, что увеличило эффективность полета. Технология Paveway III также внесла улучшения в авионику, включая расчет области допустимости запуска и настраиваемые направления атаки.

**GBU-24** - это бомба Paveway III, основанная на Mk. 84, 2000-фунтовой обычной бомбе.

## Joint Direct Attack Munition (JDAM)

JDAM - это комплект, который модифицирует обычную бомбу серии Mk. 80, обеспечивая ей возможность точного наведения по INS/GPS. Комплект JDAM состоит из GPS-приемника, интегральной INS и рулевых поверхностей. Бомбы JDAM должны получить целевые координаты перед выпуском и не могут быть вручную наведены или перенаправлены после выпуска. Современные комплекты JDAM имеют точность порядка 25 футов с вероятностью попадания в окружность (СЕР).

Программа Joint Direct Attack Munition началась после операции "Буря в пустыне", когда ВВС США искали оружие, которое могло бы наводиться более надежно, чем лазерно управляемая бомба в неблагоприятных погодных условиях, таких как песчаные бури. После обширных испытаний в 1993 году было показано, что концепция бомбы с INS/GPS-наведением эффективна, и первые комплекты JDAM были поставлены в оперативные эскадрильи в 1997 году.



MC2 Milosz Reterski (USN)

**GBU-38** - это комплект JDAM-наведения, установленный на 500-фунтовую обычную бомбу Mk. 82. Два комплекта могут быть установлены на подвесной брус BRU-55.

**GBU-32(V)2/B** - это комплект JDAM-наведения, установленный на 1000-фунтовую обычную бомбу Mk. 83.

**GBU-31(V)1/B** - это комплект JDAM-наведения, установленный на 2000-фунтовую обычную бомбу Mk. 84. Вариант USAF.

**GBU-31(V)2/B** - это комплект JDAM-наведения, установленный на 2000-фунтовую обычную бомбу Mk. 84. Вариант USN.

**GBU-31(V)3/B** - это комплект JDAM-наведения, установленный на BLU-109, 500-фунтовую укрепленную проникающую бомбу. Вариант USAF.

**GBU-31(V)4/B** - это комплект JDAM-наведения, установленный на BLU-109, 500-фунтовую укрепленную проникающую бомбу. Вариант USN.

## Mark 80-Series General-Purpose Bomb

Серия общего назначения бомб Mk. 80 - это серия некерованных бомб, которые появились во время войны во Вьетнаме. Бомбы имеют номинальный вес 500, 1000 и 2000 фунтов. Бомбы очень универсальны и могут быть оснащены как носовыми, так и хвостовыми взрывателями, а также различными комплектами наведения.



SSGT Randy Mallard (USAF)

Варианты Mk. 82 и Mk. 83 могут быть установлены в одиночку или парами на подвесной брус BRU-33.



**Мк. 82** - некерованная бомба общего назначения номинальным весом 500 фунтов.

**Мк. 82 Snakeye** - Мк. 82 с замедляющими лепестками, которые раскрываются после сброса. Лепестки уменьшают скорость бомбы по направлению к цели, позволяя самолетам выполнять доставку на более низких высотах, не опасаясь разрушения бомбой фрагментов.

**Мк. 82Y** - Мк. 82 с BSU-49 Air Inflatable Retarder (AIR). AIR - это баллон, который расширяется после сброса, выполняя ту же функцию замедления, что и у Snakeye. AIR - это новейшая технология и более эффективна, чем Snakeye, что делает бомбу безопасной для использования на более высоких скоростях, чем Snakeye.

**Мк. 83** - некерованная бомба общего назначения номинальным весом 1000 фунтов.

**Мк. 84** - некерованная бомба общего назначения номинальным весом 2000 фунтов.

## Rockets

F/A-18 может оснащаться различными ракетными блоками, которые могут запускать 2,75-дюймовые FFAR или 5-дюймовые ракеты Zuni. Эти блоки монтируются на подвесках BRU-33 в одинарном или парном исполнении.

**LAU-10.** Блок LAU-10 может нести до четырех 5-дюймовых ракет Zuni.

**LAU-61.** LAU-61 может вместить до 19 2,75-дюймовых FFAR.

**LAU-68.** LAU-68 может вместить до 7 2,75-дюймовых FFAR.

**Zuni Мк. 71.** Ракета Мк. 71 Zuni имеет мощный двигатель с длительным горением топлива. Мк. 71 оснащен взрывчатym зарядом. Ракета Zuni была разработана в 1957 году и широко использовалась во время войны во Вьетнаме. Она имеет модульный дизайн и может использовать различные двигатели, боевые части и взрыватели.

**M151 HE.** Ракета Hydra 70 FFAR с боевой частью M151 высокой взрывоопасности, эффективная против персонала и легких транспортных средств.

**Мк. 5.** Ракета Hydra 70 FFAR с боевой частью Мк. 5 высокой взрывоопасности, эффективная против бронетехники при прямом попадании и обладающая вторичным эффектом взрыва для близлежащего персонала и легких транспортных средств.

## Fuel Tanks

Внешние топливные баки позволяют увеличить дальность и радиус боевых действий истребителя F/A-18, содержа дополнительное топливо. Как и большинство боеприпасов, в случае необходимости топливные баки можно отбросить. Внешние баки могут быть заправлены воздухом-воздухом в процессе полета. Вес бака зависит от объема перевозимого топлива.

**FPU-8/A** - внешний топливный бак вместимостью 330 галлонов (приблизительно 2,200 фунтов).



*MCSA Figueroa Medina (USN)*



## AN/ASQ-228 ATFLIR

Подвесной блок Advanced Targeting Forward Looking Infrared (ATFLIR) является электрооптическим телевизионным и инфракрасным прибором наведения с возможностью лазерного обозначения цели. Он включает в себя управляемую камеру с широким диапазоном зумирования, способную обнаруживать цели как в дневное, так и в ночное время суток, а также лазерную маркировку целей.

Для ознакомления с использованием ATFLIR обратитесь к AN/ASQ-228 ATFLIR

## AN/AAQ-28 LITENING II Targeting Pod

AN/AAQ-28 LITENING II - это подвесной блок наведения, оснащенный электрооптическим и инфракрасным прибором с возможностью обозначения цели. Он включает в себя управляемую камеру с широким диапазоном зумирования, способную обнаруживать цели как в дневное, так и в ночное время суток, а также лазерную маркировку целей.

Для ознакомления с использованием LITENING II обратитесь к руководству LITENING II TARGETING POD.

## AN/AWW-13 Advanced Datalink

AN/AWW-13 используется для приема видео после запуска и передачи команд управления AGM-62 Walleye, AGM-84E SLAM и AGM-84K SLAM-ER.

## AN/ASQ-T50 TCTS Pod

AN/ASQ-T50 - это подвесной блок тактической боевой тренировочной системы (TCTS). Он включает в себя платформу сенсоров и передатчик данных, что позволяет записывать и передавать телеметрию в режиме реального времени на станции мониторинга. Подвесные блоки TCTS используются во время учебных упражнений для мониторинга и записи положения самолетов с целью последующего анализа.

TCTS блок является неразъемным и не может быть сброшен в полете. Он может быть установлен на любую из наружных станций крыла.

## Training Bombs

Учебные бомбы - это неработающие боеприпасы, которые можно сбросить в полете и которые обладают теми же баллистическими свойствами, что и настоящие боеприпасы. При попадании на землю эти бомбы могут выделить дымовую область, которая может быть использована для определения точки попадания.

**BDU-33** - это неработающая учебная бомба, имитирующая вес и баллистические характеристики **Mk. 82**. BDU-33 загружаются группами по шесть штук на стойку BRU-41A.

**BDU-45** - это неработающая учебная бомба, имитирующая вес и баллистические характеристики **Mk. 82 Snakeye**. BDU-45 предназначена для проведения тренировок как для летного, так и для технического персонала.

**BDU-45/B** - это неработающая учебная бомба, имитирующая вес и баллистические характеристики Mk. 82. В отличие от BDU-33, BDU-45/B также имеет форму и размеры Mk. 82, поэтому ее можно загружать только по одной или парами.



*Combined Military Service Digital Photographic Files*

# INSTALLATION AND LAUNCH

Для установки DCS World и модуля DCS: F/A-18C Hornet вам нужно будет войти в систему Windows с правами администратора.

После покупки DCS: F/A-18C Hornet в нашем электронном магазине запустите DCS World. Выберите значок Менеджера модулей в верхней части главного меню. После выбора ваш Hornet автоматически установится.

DCS World - это среда симуляции для ПК, в которой работает симуляция F/A-18C Hornet. При запуске DCS World вы запускаете DCS: F/A-18C Hornet.

В рамках DCS World также бесплатно включены карта региона Кавказ, атакующий истребитель Su-25T Frogfoot и учебный самолет TF-51.

После запуска значка DCS World на рабочем столе открывается главное меню DCS World. Из главного меню вы можете прочитать новости DCS, изменить свой обои, выбрав значок F/A-18C Hornet внизу страницы или выбрав любой из вариантов справа от страницы. Для быстрого начала вы можете выбрать мгновенное действие и играть в любую из миссий, перечисленных для F/A-18C Hornet.

## Game Problems

Если возникает проблема, особенно с контроллерами, мы рекомендуем создать резервную копию и затем удалить каталог **Saved Games\DCS\Config** в вашей домашней директории, который создается DCS при первом запуске на диске вашей операционной системы. Перезапустите игру, и этот каталог будет автоматически перестроен с настройками по умолчанию, включая все профили ввода контроллеров.

Если проблемы продолжаются, мы рекомендуем обратиться за помощью на наши форумы технической поддержки онлайн по адресу

<http://forums.eagle.ru/forumdisplay.php?f=251>

## Useful Links

DCS Homepage: <http://www.digitalcombatsimulator.com/>

DCS: F/A-18C Hornet forum: <https://forums.eagle.ru/forumdisplay.php?f=557>

DCS Wiki: [http://en.wiki.eagle.ru/wiki/Main\\_Page](http://en.wiki.eagle.ru/wiki/Main_Page)

## CONFIGURE YOUR GAME

Перед тем как сесть в кабину Hornet, первое, что мы рекомендуем сделать, это настроить вашу игру. Для этого выберите кнопку "Опции" в верхней части экрана главного меню. Вы можете прочитать подробное описание всех опций в Руководстве пользователя DCS World.

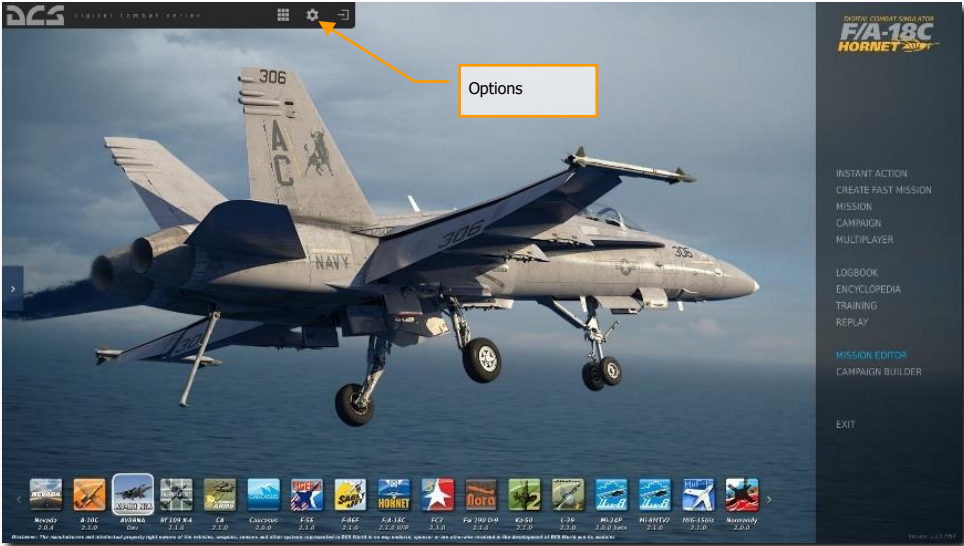


Figure 1. DCS World Main Menu

После выбора экрана Опций вы увидите семь вкладок в верхней части страницы.

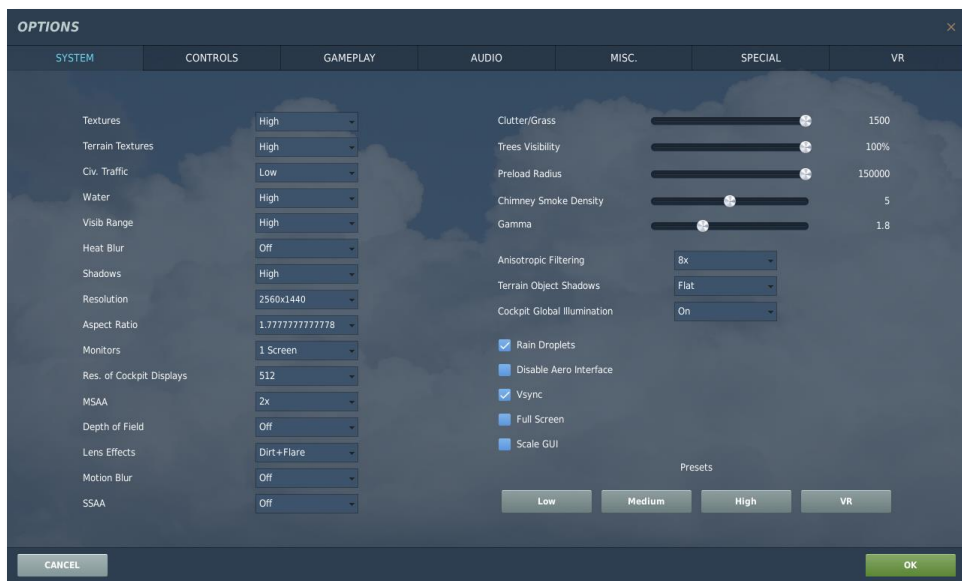


Figure 2. DCS World Options

На вкладке **SYSTEM** вы можете настроить параметры графики для наилучшего баланса между эстетическим восприятием и производительностью. Внизу страницы есть предустановленные параметры, но вы также можете настроить параметры графики подходящие для вашего компьютера. Если у вас низкая производительность, мы рекомендуем выбрать низкие параметры и затем увеличить настройки графики, чтобы найти лучший баланс.

Параметры, которые влияют на производительность больше всего, включают Видимый диапазон, Разрешение и MSAA. Если вы хотите улучшить производительность, вы можете сначала настроить эти параметры на вкладке SYSTEM.

На вкладке **CONTROLS** вы можете настроить контроллеры и привязки функций. Давайте ближе рассмотрим эту страницу:

Сначала выберите самолет, для которого вы хотите назначить ввод управления, используя выпадающий список выбора самолета. Затем, слева от экрана находятся все действия, связанные с выбранной функцией ввода. Справа находятся все обнаруженные устройства ввода, включая клавиатуру, мышь и любые джойстики, ручки газа и педали.

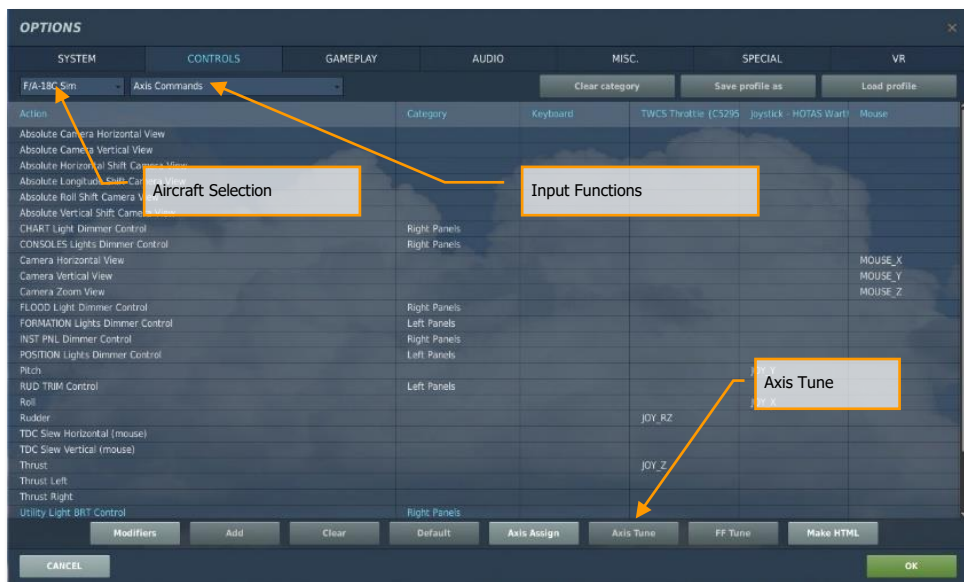


Figure 3. Controls Configuration

1. **Aircraft Selection.** Из этого раскрывающегося меню выберите F/A-18C Sim.
2. **Input Functions.** Здесь отображаются различные категории функций ввода, такие как осевые устройства, виды, функции кабины и т.д. Для назначения функции дважды щелкните мышью в ячейке, соответствующей желаемой функции ввода и устройству управления вводом. После выбора нажмите кнопку или переместите ось устройства, чтобы назначить ее.
  - a. Пример 1: если вы настраиваете ось крена для джойстика, сначала выберите AXIS COMMANDS из списка функций ввода. Найдите ячейку, где пересекаются ввод вашего джойстика и функция Pitch, и дважды щелкните по ячейке. В окне ADD ASSIGNMENT PANEL переместите джойстик вперед и назад, чтобы назначить ось. Нажмите OK, когда закончите.
  - b. Пример 2: если вы настраиваете команду на клавиатуре или HOTAS, например, для опускания шасси, сначала выберите ALL в категории функции ввода. Найдите ячейку, где пересекаются ввод вашего устройства и функция LANDING GEAR CONTROL HANDLE - UP/DOWN, и дважды щелкните по ячейке. В окне ADD ASSIGNMENT PANEL нажмите кнопку клавиатуры или устройства контроллера, которое вы хотите назначить для этого действия. Нажмите OK, когда закончите.

3. **Axis Tune.** При назначении оси (например, оси X и Y для джойстика) вы можете использовать эту подстраницу для назначения зоны бездействия, кривой отклика и других настроек. Это может быть очень полезно, если вы считаете, что управление самолетом слишком чувствительно. Зона бездействия, Кривая отклика, Насыщенность оси Y и Инвертирование - самые распространенные и полезные элементы для настройки ваших контролов.

**GAMEPLAY.** На этой странице вы можете настроить игру на максимально реалистичные или казуальные настройки. Выберите из многих настроек сложности, таких как метки, всплывающие подсказки, неограниченное топливо и оружие и т.д.

Для улучшения производительности отключение Зеркал может помочь в этом.

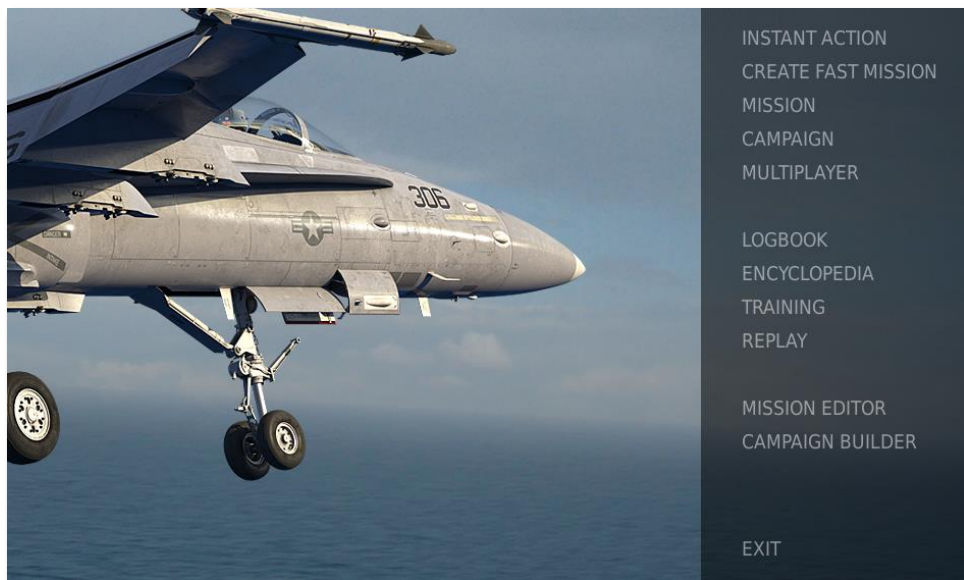
**AUDIO.** Используйте эту страницу для настройки уровней звука в игре. Вы также можете включать и выключать различные аудиоэффекты.

**MISC.** Это универсальный раздел функций, которые помогают дополнительно настроить игру по вашему вкусу.

**VR.** Вкладка VR позволяет включить поддержку Oculus Rift и HTC Vive и настроить ее функциональность. При использовании VR, особенно обратите внимание на настройку Плотность пикселей, поскольку она может иметь существенное влияние на производительность игры.

## PLAY A MISSION

Теперь, когда вы настроили свою игру, давайте перейдем к тому, зачем вы приобрели DCS: F/A-18C - чтобы выполнить некоторые миссии! У вас есть несколько вариантов для выполнения одиночной и многопользовательской миссии.



*Figure 4. DCS World Main Menu*

1. **МГНОВЕННЫЙ БОЙ.** Простые миссии, которые помещают вас в выбранную вами задачу. Мы будем использовать несколько из них в этом руководстве, чтобы проверить то, что вы узнаете.
2. **БЫСТРОЕ СОЗДАНИЕ МИССИИ.** Установите различные критерии миссии, чтобы создать миссию для вас.
3. **МИССИЯ.** Более подробные, автономные миссии. Мы будем использовать несколько из них в этом руководстве, чтобы проверить то, что вы узнаете.
4. **КАМПАНИЯ.** Связанные миссии, чтобы создать сюжет кампании. Доступна одна мини-кампания для Hornet.
5. **МНОГОПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКАЯ ИГРА.** Создавайте свои собственные или присоединяйтесь к интернет-серверу.



6. **РЕДАКТОР МИССИЙ.** Используйте этот очень мощный Редактор Миссий, чтобы создавать свои собственные миссии.

На странице главного меню у вас есть возможность летать на Hornet в миссии **МГНОВЕННЫЙ БОЙ**, создать быструю миссию, загрузить **МИССИЮ**, сыграть в **КАМПАНИЮ** Hornet или создать миссию в **РЕДАКТОРЕ МИССИЙ**. Вы также можете присоединиться к другим игрокам и летать с ними онлайн.

Выберите **МГНОВЕННЫЙ БОЙ** на правой стороне экрана. Здесь вам будут представлены несколько миссий **МГНОВЕННОГО БОЯ** на F/A-18C Hornet на выбор.

Чтобы начать, мы рекомендуем миссию **СВОБОДНЫЙ ПОЛЕТ**. Позже вы также можете использовать эти миссии, чтобы попрактиковаться в запуске самолета, взлете, посадке, навигации и использовании датчиков и оружия. В разделе **МИССИИ** доступно множество боевых и учебных миссий.

## FLIGHT CONTROL

Основными элементами управления полетом самолета являются штурвал, рычаг газа и педали руля. Штурвал используется для наклона самолета вправо и влево для выполнения поворотов, а также для изменения тангажа, поднимая или опуская нос самолета. Рычаг газа управляет мощностью двигателя и, соответственно, скоростью полета. Педали управляют направлением движения самолета вправо и влево, используя руль (как на лодке). Использование педалей в полете ограничено устранением бокового скольжения и координацией плавных поворотов, но они также используются на земле для поворота переднего колеса при движении по рулежной дорожке.

Для того чтобы повернуть самолет вправо или влево, наклоните самолет в нужном направлении и осторожно потяните штурвал к себе. Чем сильнее вы потянете штурвал, тем быстрее будет скорость поворота, и тем больше скорости вы можете потерять.

Во время полета вы можете включить отображение индикатора управления, нажав сочетание клавиш [RCtrl]+[Enter], чтобы увидеть визуальное представление положения ваших управляющих элементов полета.



Figure 5: Controls Indicator display

**Maximum Pitch Trim Deviation Indicator.** Перед взлетом индикатор тангажа (5) должен быть установлен примерно в нейтральное положение.

Если вы управляете самолетом только клавиатурой, то основными клавишами управления полетом будут стрелочные клавиши, чтобы управлять креном и тангажем, [Numpad+] и [Numpad-] для управления рычагом газа, и [Z] / [X] для управления педалями руля. Если у вас есть джойстик, то он может быть оснащен рычагом газа и/или поворотным механизмом, который позволит вам управлять педалями руля.

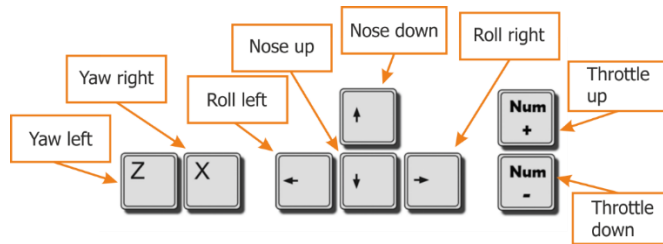


Figure 6. Flight Key Commands

## F/A-18C HORNET COCKPIT OVERVIEW

После того, как вы окажетесь в кабине самолета, лучше иметь общее представление о том, где находятся различные элементы управления. Чтобы облегчить поиск элементов, мы разбили кабину Hornet на восемь основных зон. В более поздних разделах этого руководства мы будем ссылаться на эти зоны.

### Instant Action Mission Practice: Hornet Cold and Dark

Hornet Instant Action Mission: Hornet Cold and Dark. Use this mission to explore the cockpit and become familiar with its layout. To move your view:

- **[Keypad 8]**: Up
- **[Keypad 6]**: Right
- **[Keypad 2]**: Down
- **[Keypad 4]**: Left
- **[Keypad \*]**: Zoom In
- **[Keypad /]**: Zoom Out

Pressing **[LAlt]+[C]** toggles mouse control between interacting with the cockpit and controlling your view.

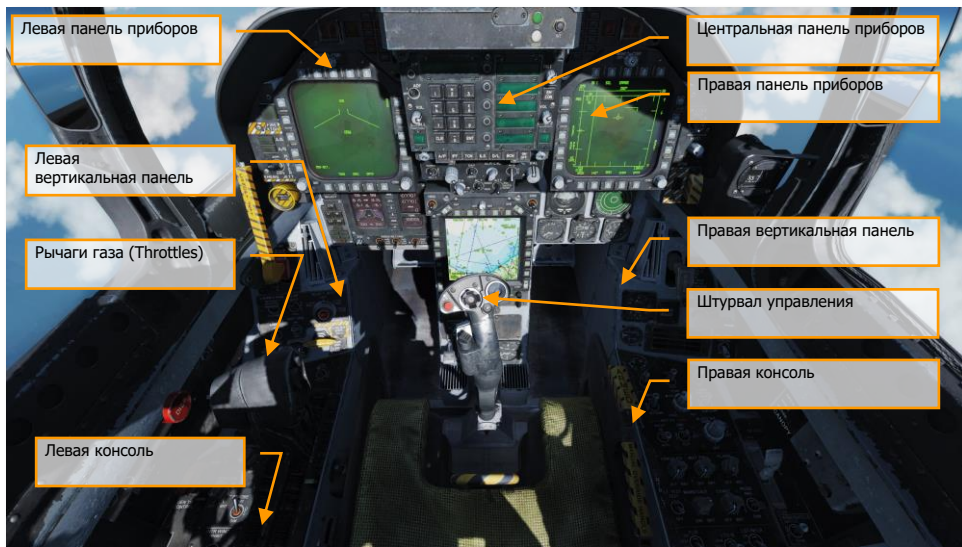


Figure 7. F/A-18C Cockpit Overview

## Left Instrument Panel

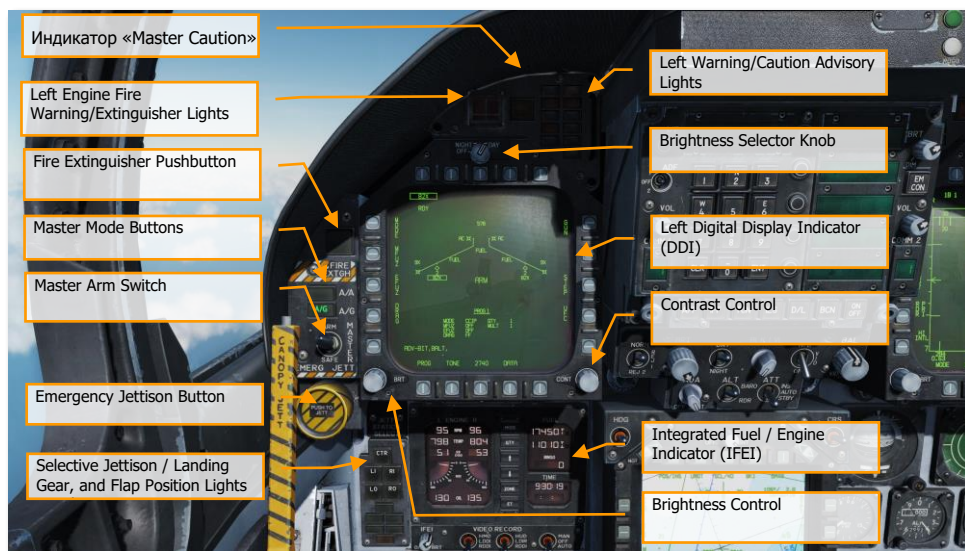


Figure 8. Left Instrument Panel

## Left Digital Display Indicator (DDI)

Левый DDI - это многоцветный (зеленый, желтый и красный) дисплей, который предоставляет необходимую информацию для управления различными функциями самолета и его отображения. На DDI находится 20 кнопок (PB), которые используются для выбора функции и режима отображения соответствующих индикаторов. PB 1 - это самая нижняя кнопка на левой стороне, а затем каждая кнопка PB пронумерована последовательно по часовой стрелке.

## Brightness Selector Knob

Перевод ручки-регулятора в положение OFF предотвращает работу DDI. Установка ручки в положение NIGHT обеспечивает более низкий диапазон контроля яркости, а положение DAY обеспечивает более яркую настройку по умолчанию.

## Brightness Control

Эта ручка изменяет яркость символов и текста. Поверните по часовой стрелке, чтобы увеличить яркость, и против часовой стрелки, чтобы уменьшить яркость.

## Contrast Control

Эта ручка изменяет контраст между символикой и темным фоном на любом уровне яркости. (Н/И)

## Master Mode Buttons

Эти две кнопки позволяют переключаться между режимами авиации "Воздух-воздух" (A/A) [1] и "Воздух-земля" (A/G) [2]. Существует три режима работы: навигационный (NAV), воздух-воздух (A/A) и воздух-земля (A/G). Управление, отображение и работа авионического оборудования настраиваются в зависимости от выбранного режима авиации. Режим навигации автоматически включается при подаче питания на самолет, когда режимы "воздух-воздух" или "воздух-земля" отключены, когда шасси опущено, когда активирован режим SPIN или когда на самолете есть вес на колесах и угол положения дросселя (рычага мощности) больше 56°. Режим "воздух-воздух" включается нажатием кнопки режима "воздух-воздух" или выбором оружия "воздух-воздух" с помощью переключателя на штурвальной рукоятке. Режим "воздух-земля" выбирается нажатием кнопки режима "воздух-земля". Выбор выполняется системой управления нагрузками (SMS), и SMS определяет выбранный режим авиации для миссионного компьютера.

## Master Arm Switch [M]

Этим переключателем управляется возможность применения или выброса оружия. Оружие может быть выпущено только при установке этого переключателя в положение "Вооружение" (ARM).

## Emergency Jettison Button

Кнопка аварийного выброса снарядов EMERG JETT выпускает боеприпасы с головок подвески на наружных станциях подвески 2, 3, 5, 7 и 8. Удержание кнопки в течение 375 мсек инициирует выброс.

## Selective Jettison / Landing Gear, and Flap Position Lights Panel

Эта панель имеет три основных функции: верхняя часть используется для выборочного выброса подвески, а нижние две - для отображения состояния шасси и закрылков.

**Station Jettison Select Buttons.** Выборочный выброс выполняется при помощи поворотного переключателя для выборочного выброса в сочетании с кнопками выбора подвески для выборочного выброса. Кнопки выбора подвески для выборочного выброса используются для выбора того, какая подвеска или какие подвески будут выброшены. Поворотный переключатель для выборочного выброса используется для выбора выброса либо снарядов, либо снарядов и пусковых устройств/стойек на выбранных подвесках. После выбора подвески и снаряда/пускового устройства/стойки, выброс выполняется нажатием центральной кнопки JETT на поворотном переключателе для выборочного выброса. Кроме того, поворотный переключатель для выборочного выброса может выбрасывать правую или левую ракету Sparrow или AMRAAM в фюзеляже, выбрав R FUS, MSL или L FUS MSL и нажав центральную кнопку JETT. Выборочный выброс может быть выполнен только в режиме полета.

При взведенном и заблокированном шасси и переключателе главного вооружения в положении "Вооружение" выполняется выброс подвески в безопасном состоянии. Кнопки выбора подвески для выборочного выброса находятся на левом краю приборной панели под кнопкой аварийного выброса. Кнопки помечены как CTR (центр), LI (левый внутренний), RI (правый внутренний), LO (левый наружный) и RO (правый наружный). Нажатие кнопки освещает внутренний свет и выбирает подвеску для выброса. Кнопки выбора подвески для выборочного выброса также используются в запасных режимах доставки воздушно-наземного оружия для выбора оружия.

**Индикация шасси.** Существуют три зеленых индикатора положения шасси, обозначенных как NOSE (нос), LEFT (левый) и RIGHT (правый). Они показывают, что шасси опущено и заблокировано, или что одно из звеньев шасси не заблокировано.

**Индикация закрылков.** Зеленый свет указывает, что самолет находится в рамках параметров полета для автоматического регулирования расписания закрылков контроллером полета в соответствии с выбранным положением выключателя.

- **HALF.** Положение выключателя закрылков FLAP на половину и скорость воздушного судна ниже 250 узлов.
- **FULL.** Положение выключателя закрылков FLAP на максимальное значение и скорость воздушного судна ниже 250 узлов.
- **FLAPS.** Положение выключателя закрылков FLAP на половину или на максимальное значение и скорость воздушного судна выше 250 узлов, нарушение работы закрылков (какой-либо закрылок отключен или не имеет гидравлического давления), в режиме восстановления после вращения (spin recovery mode) или переключатель GAIN в положении ORIDE.

## Integrated Fuel / Engine Indicator (IFEI)

Интегрированный индикатор топлива/двигателя (**IFEI**) содержит левый и правый жидкокристаллический дисплей для отображения оборотов двигателя (N2)%, температуры (EGT)°C, расхода топлива (FF) PPH, положения сопла (NOZ)%, и давления масла (OIL) psi. Во время запуска двигателя без внешнего электропитания, только обороты и температура отображаются от батареи, пока АПУ не включится. При наличии внешнего питания или при работающем АПУ отображаются все данные двигателя.

Обороты двигателя. Отображают обороты вращения N2 двигателя в диапазоне от 0 до 100%. Нет индикации оборотов после сжигания.

Температура выхлопных газов (**TEMP**). Отображает температуру выхлопных газов (EGT) от 0 до 1,999°C.

Расход топлива двигателя (**FF**). Отображает только расход основного топлива двигателя (расход топлива после сжигания не отображается). Диапазон от 300 до 15000 фунтов в час (PPH) с инкрементом 100 фунтов в час. Десятки позиций имеют фиксированные нули. Когда расход топлива меньше 320 PPH, отображается ноль.

Положение сопла двигателя (**NOZ**). Отображает положение выхлопного сопла в диапазоне от 0 до 100% открытия с шагом 10%.

Давление масла двигателя (**OIL**). Отображает давление масла двигателя от 0 до 195 psi с шагом 5 psi.

Окно отображения топлива **IFEI** содержит три цифровых счетчика для динамического отображения количества топлива. Верхний цифровой счетчик отображает общее количество топлива на борту самолета (в 10-фунтовых инкрементах). Средний цифровой счетчик отображает общее количество внутреннего топлива (в 10-фунтовых инкрементах).



Справа от верхних и средних счетчиков отображается легенда цифровых счетчиков (Т - общее топливо, I - внутреннее топливо). Нижний цифровой счетчик отображает выбранное количество топлива для выполнения процедуры BINGO (в инкрементах 100 фунтов).

**BINGO.** Установка значения топлива для процедуры BINGO выполняется путем нажатия стрелок вверх и вниз в центре IFEI. Значение в фунтах затем будет отображаться в поле BINGO Fuel и будет использоваться для вывода сообщений о предупреждении и звуковых сигналов о необходимости перехода на топливо BINGO.

Установка значения топлива для процедуры BINGO возможна только в режиме отображения общего (Т) и внутреннего (I) количества топлива.

**MODE Button.** Нажатие кнопки MODE в центре IFEI позволяет переключаться между различными режимами отображения информации. При двойном нажатии кнопки MODE вы можете установить дату и время. Для выбора параметра, который необходимо отредактировать (часы, минуты, смещение времени или год), используйте кнопку QTY. После выбора параметра используйте стрелки вверх и вниз на IFEI для изменения значения.

**QTY Button.** Кнопка QTY на IFEI позволяет переключаться между отображением количества топлива в различных баках. Рядом с количеством топлива отображается легенда:

1. Total (T) and Internal (I). This is the normal display.
2. Left Feed Tank #2 (FL) and Right Feed Tank #3 (FR)
3. Left Transfer Tank #1 (TL) and Right Transfer Tank #4 (TR)
4. Left Wing Tank (WL) and Right Wing Tank (WR)
5. Left External Tank (XL) and Right External Tank (XR)
6. Centerline Tank (C)

Когда режим отображения количества топлива отличается от общего + внутреннего, на дисплее BINGO отображается общее количество топлива.

**Кнопка ZONE.** Нажатие кнопки ZONE на IFEI позволяет переключаться между отображением времени местного времени или времени ZULU (Z).

**Кнопка Elapsed Time (ET).** Нажатие кнопки ET один раз запускает таймер для отсчета прошедшего времени в секундах. Нажатие кнопки второй раз приостанавливает таймер, а нажатие третий раз возобновляет его работу. Для сброса таймера в ноль необходимо удерживать кнопку нажатой.

**Регулятор яркости IFEI.** В нижнем левом углу панели IFEI находится регулятор яркости IFEI (BRT). Он используется для управления яркостью дисплея в режимах внутреннего освещения, когда переключатель режима установлен на NITE или NVG. В режиме DAY он не имеет эффекта.



Figure 9. Integrated Fuel / Engine Indicator (IFEI)

## Left Engine Fire Warning/Extinguisher Lights

Если обнаружен пожар в левом двигателе, загорится индикатор, помеченный как FIRE, а также начнется звуковое предупреждение "Engine Fire Left, Engine Fire Left". Это постоянный красный свет. Чтобы разрядить огнетушитель в выбранный двигатель/бак АМАД, пилот должен поднять защитный колпачок над индикатором FIRE и нажать кнопку FIRE. У кнопки есть две позиции. Нажатие внутрь прекращает подачу топлива в двигатель и активирует огнетушитель, при этом загорается светодиод READY. Нажатие кнопки FIRE еще раз переключит ее в выключенное положение и клапан топливной системы снова откроется для выбранного двигателя, а светодиод READY погаснет.

## Master Caution Light

Желтый световой индикатор MASTER CAUTION, расположенный в верхней левой части приборной панели, загорается, когда загораются какие-либо из ламп или индикаторов предупреждения. Световой индикатор MASTER CAUTION гаснет, когда он нажимается (сброс). Когда световой индикатор MASTER CAUTION загорается, начинается звуковой сигнал. Эта кнопка также используется для "перезагрузки" предупреждающих и консультативных сообщений.

## Left Warning/Caution Advisory Lights

Левые предупредительные/предостерегающие индикаторы света обеспечивают визуальные индикации нормальной работы самолета и неисправностей систем, влияющих на безопасную эксплуатацию самолета. Красный предупредительный свет обычно указывает на неисправность системы, которая может представлять серьезную угрозу для дальнейшего полета и может потребовать немедленных действий. Желтые предупреждающие индикаторы и дисплеи обычно, но не всегда, указывают на неисправности, которые требуют внимания, но не требуют немедленных действий. После устранения неисправности предупредительные и предостерегающие индикаторы и дисплеи гаснут. Индикаторы и дисплеи консультативного характера указывают на безопасные или нормальные условия и предоставляют информацию для рутинных целей.

**L BLEED.** Загорается, когда нажимается переключатель теста огня и сброса воздуха, или когда обнаружена утечка сброса воздуха или пожар (600 °F) в левой воздуховодной системе двигателя. Если он горит, то левый клапан сброса воздуха автоматически закрывается. Будет загораться, когда удерживается переключатель TEST A или TEST B, или когда обнаружена утечка сброса воздуха или пожар в левом воздуховоде двигателя. Также будет звучать звуковое сообщение "Bleed Air Left, Bleed Air Left". На LDDI будет отображаться предупреждающее сообщение "L BLD OFF".

**R BLEED.** Загорается, когда нажимается переключатель теста огня и сброса воздуха, или когда обнаружена утечка сброса воздуха или пожар (600 °F) в правой воздуховодной системе двигателя. Если он горит, то правый клапан сброса воздуха автоматически закрывается. Будет загораться, когда удерживается переключатель TEST A или TEST B, или когда обнаружена утечка сброса воздуха или пожар в правом воздуховоде двигателя. Также будет звучать звуковое сообщение "Bleed Air Right, Bleed Air Right". На LDDI будет отображаться предупреждающее сообщение "R BLD OFF".

**SPD BRK.** Загорается, когда спойлер не полностью втянут.

**STBY.** Когда переключатель режима ALQ-165 ECM находится в положении STBY на панели управления ECM, световой индикатор STBY указывает на то, что помеховик ECM находится в режиме прогрева. Это продлится пять минут, после чего он выйдет из режима прогрева и погаснет.

**L BAR** (красный). Неисправность запускной стойки. Носовое шасси не может быть убрано. Запускная стойка может быть выдвинута только при наличии нагрузки на колесах.

**L BAR** (зеленый). Запускная стойка выдвинута при наличии нагрузки на колесах. Погаснет, когда переключатель запускной стойки будет в положении UP (шаттл катапульты удерживает запускную стойку в выдвинутом положении до конца хода катапульты).

**REC.** Указывает, что самолет освещается угрожающим радаром.

**XMIT.** Горит при передаче сигналов ЭВМ.

**GO.** Индикация успешной проверки системы самотестирования ALQ-165. Будет гореть, пока режим BIT не будет отключен.

**NO GO.** Индикация неудачной проверки системы самотестирования ALQ-165. Будет гореть, пока режим BIT не будет отключен. Система ALQ-126 неработоспособна.

## Fire Extinguisher Pushbutton

Этот переключатель имеет два светодиода: желтый светодиод с надписью READY и зеленый светодиод с надписью DISCH (discharge). Когда горит READY, баллон с огнетушителем готов к применению. Светодиод READY загорается, когда соответствующий светодиод предупреждения об огне/огнетушителе загорается. Нажатие светодиода предупреждения об огне/огнетушителе отключает топливо к двигателю в соответствующем топливном баке. При горящем светодиоде READY нажатие кнопки огнетушителя приводит к разрядке баллона с огнетушителем и загоранию светодиода DISCH.

## Center Instrument Panel



Figure 10. Center Instrument Panel

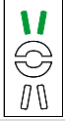




## Heads-Up Display (HUD)

HUD предназначен для использования в качестве основных приборов полета, отображения статуса оружия и прицеливания на цели. Он получает информацию об атаке, навигации, ситуации и управлении от левых или правых генераторов символов DDI (под управлением компьютера миссии) и проецирует символику на комбинированное стекло для просмотра в режиме "голова вверх". HUD будет подробно рассмотрен позже в этом руководстве.

## Angle of Attack Indexer Lights

Индикатор угла атаки (AOA) установлен слева от HUD. Он отображает угол атаки при заходе на посадку с помощью световых символов. Соответствующие показания AOA также отображаются на HUD. Индикатор работает только при опущенном шасси, при отсутствии нагрузки на колеса, при наличии действительного сигнала AOA от компьютера воздушных данных (ADC) и функционирующего ADC. Световые символы мигают, если захватной крюк поднят, а переключатель Hook Bypass Switch, на левой вертикальной панели, находится в положении CARRIER. Символы не мигают, если захватной крюк поднят, а переключатель Hook Bypass Switch находится в положении FIELD. Выключатель удерживается в положении FIELD с помощью соленоида и автоматически переходит в положение CARRIER, когда захватной крюк опущен или отключена электроэнергия. Ручка индикатора AOA на панели управления HUD регулирует яркость символов.

При нахождении в положении "Weight on Wheels" (WoW), индикаторные лампы индекса не работают.

SYMBOL	AIRSPEED	AOA
	Slow	9.3° to 9.0°
	Slightly slow	8.8° to 9.3°
	On speed	7.4° to 8.8°
	Slightly fast	6.9° to 7.4°
	Fast	0° to 6.9°

## Upfront Controller (UFC)

Универсальный индикаторный блок (UFC) находится на главной приборной панели под HUD. UFC используется для выбора автопилота, системы посадки по ILS, передачи данных и радиосвязи. UFC используется совместно с двумя DDIs и AMPCD для ввода данных навигации, сенсоров и доставки оружия.



Figure 11. Up-Front Controller

1. **Scratchpad Window.** Окно "Scratchpad" отображает ввод с клавиатуры на девятизначном дисплее. Первые два символа могут быть буквенно-цифровыми, а остальные семь - цифровыми.
2. **Automatic Direction Finding (ADF) Function Select Switch.** Это трехпозиционный переключатель, который позволяет пилоту установить навигацию по ADF на основе радиостанции COMM 1, установив переключатель на 1, или на основе радиостанции COMM 2, установив переключатель на 2. Положение переключателя по центру, OFF, отключает навигацию по ADF. Более подробную информацию можно найти в главе "Навигация по автоматическому направлению" (ADF).
3. **COMM 1 Volume Control.** Поворот регулятора громкости в положение OFF отключает радиостанцию COMM 1. В других положениях, ручка регулирует громкость звука соответствующей радиостанции COMM 1.
4. **COMM 1 Channel Display.** Окно отображения канала COMM 1 отображает текущий канал радиостанции COMM 1.
5. **COMM 1 Channel Selector.** Вращение ручки с помощью колесика мыши выбирает канал 1-20, режим ручного ввода (M), аварийный канал (G), вспомогательный канал (C) или морской канал (M). The channel

Выбранный канал отображается в соответствующем окне отображения канала COMM 1. Вытягивание пружинно-загруженной ручки (щелчок правой кнопкой мыши) приводит к отображению выбранного канала и его частоты в окне "Scratchpad" и позволяет устройству конвертирования изменять частоту выбранного канала через ввод с клавиатуры.

6. **COMM 2 Volume Control.** Поворот регулятора громкости в положение OFF отключает радиостанцию COMM 2. В других положениях, ручка регулирует громкость звука соответствующей радиостанции COMM 2.
7. **COMM 2 Channel Display.** Окно отображения канала COMM 2 отображает текущий канал радиостанции COMM 2.
8. **COMM 2 Channel Selector.** Вращение ручки с помощью колесика мыши выбирает канал 1-20, режим ручного ввода (M), аварийный канал (G), вспомогательный канал (C) или морской канал (M). Выбранный канал отображается в соответствующем окне отображения канала COMM 2. Вытягивание пружинно-загруженной ручки с помощью правой кнопки мыши приводит к отображению выбранного канала и его частоты в окне "Scratchpad" и позволяет устройству конвертирования изменять частоту выбранного канала через ввод с клавиатуры.
9. **EMCON Pushbutton.** Нажатие кнопки блокирует передачу радара, радиовысотомера, передачи данных и Walleye. Буквы E, M, C, O и N отображаются в вертикальном столбце в пяти окнах параметров при выборе режима EMCON. Повторное нажатие кнопки разрешает передатчикам работу. В настоящее время не используется.
10. **Brightness Control Knob.** Регулятор имеет положения BRT (яркий) и DIM (тусклый). Яркость окон отображения параметров и окна "Scratchpad" увеличивается при повороте ручки по часовой стрелке в направлении BRT.
11. **Option Select Pushbuttons.** Пять кнопок выбирают или снимают выбор с отображаемых параметров.
12. **Option Display Windows.** Окна отображения параметров отображают пять параметров из четырех буквенно-цифровых символов каждый, доступных для выбора.
13. **Pushbutton Keyboard.** Клавиатура содержит алфавитно-цифровые кнопки, кнопку CLR (очистка) и кнопку ENT (ввод). Нажатие алфавитно-цифровой кнопки вводит соответствующий символ как цифровую информацию в устройство конвертирования. Номер или буква нажатой кнопки отображается в правой части окна "Scratchpad". Номер или буква перемещаются влево при вводе дополнительных цифр. Десятичная точка или символы градусов/минут отображаются автоматически в правильном положении для вводимой информации. Нули в конце числа также необходимо вводить. Нажатие кнопки CLR очищает окно "Scratchpad" и/или окна отображения опций. Первое нажатие кнопки CLR очищает окно "Scratchpad", а второе - окна отображения опций. Нажатие кнопки ENT приводит к отправке введенных с клавиатуры данных из окна "Scratchpad" в устройство конвертирования для изменения работы выбранного оборудования или для передачи данных в миссионный компьютер. Если введенные данные корректны, то окно "Scratchpad" мигнет один раз. Если введенные данные некорректны, то на дисплее окна "Scratchpad" появится надпись ERROR, мигающая до тех пор, пока окно "Scratchpad" не будет очищено.



Figure 12. UFC Function Buttons

**Function Selector Push buttons.** Кнопки выбора функции, как показано на изображении выше, являются взаимоисключающими. При нажатии на кнопку выбора функции отображаются варианты управления для этого оборудования в окнах отображения опций. Кнопка автопилота отображает в окнах отображения опций выбранные варианты режима автопилота, а желаемый режим отображается с двоеточием. Обратите внимание, что нажатие кнопки автопилота не включает автопилот! Когда оборудование включено, на первых двух позициях окна "Scratchpad" отображается слово ON. При выключенном оборудовании первые две позиции окна "Scratchpad" остаются пустыми. Нажатие кнопки выбора функции второй раз очищает дисплей UFC. Нажатие кнопки выбора функции, поворот ручки выбора канала или получение команды UFC-режима от миссионного компьютера приводит к завершению предыдущей операции с сохранением предыдущих данных и отображению вариантов для нового выбранного режима.

**Autopilot Pushbutton (AP).** Автоматическая система управления полетом (автопилот) имеет два основных режима: режим облегчения пилота и режим передачи данных. Режим облегчения пилота состоит из удержания курса, выбора курса, удержания положения, удержания барометрической высоты и удержания высоты по радиовысотомеру. Управление режимами автоматического управления полетом осуществляется с помощью переключателей на передней приборной панели (UFC), переключателей задания курса на панели задания курса и автопилота, а также переключателя отключения автопилота/рулевого управления по носовому колесу на штурвальной ручке. Прежде чем можно выбрать любой режим, угол крена должен быть меньше или равен 70°, угол тангажа должен быть меньше или равен 45°, и кнопка A/P должна быть нажата. Выбор кнопки A/P отображает в окнах отображения опций варианты режима облегчения пилота: ATTN (удержание положения), HSEL (выбор курса), BALT (удержание барометрической высоты) и RALT (удержание высоты по радиовысотомеру). Когда вариант режима облегчения пилота выбран через UFC, перед выбранным режимом отображается двоеточие (:) и выбранный режим появляется на дисплее предупреждений DDI. Если вариант недоступен, он не отображается.

Нажатие кнопки A/P отображает варианты режима автопилота, и желаемый режим обозначается двоеточием, которое появляется после нажатия кнопки выбора варианта рядом с нужным режимом. Удаление двоеточия отключает автопилот, как и нажатие педали отключения автопилота на штурвальной ручке.

**ATTN:** Выбран режим удержания положения. Режим удержания положения включается нажатием кнопки выбора варианта рядом с окном отображения опции ATTN. Включение отображается наличием двоеточия в окне ATTN. В данный момент самолет поддерживает текущее положение по тангажу и крену.



**BALT:** Выбран режим удержания барометрической высоты. Чтобы установить режим удержания барометрической высоты, нажмите кнопку рядом с окном отображения опции BALT. Текущая барометрическая высота в момент включения захватывается и поддерживается. Удержание курса или положения поддерживается в зависимости от того, какой режим был выбран ранее. Диапазон работы составляет от 0 до 70 000 футов. ATTN или HSEL могут быть выбраны с BALT для обеспечения бокового управления.

**HSEL:** Выбран режим выбора курса. Чтобы установить режим выбора курса, выберите желаемый курс на дисплее HSI, используя переключатель задания курса, расположенный слева от центрального DDI. Нажмите кнопку рядом с окном отображения опции HSEL. Самолет поворачивается с текущего курса на выбранный курс через наименьший угол. После захвата выбранного курса восстанавливается удержание курса. Существующее положение по тангажу поддерживается.

**RALT:** Выбран режим удержания высоты по радиовысотомеру. Чтобы установить режим удержания высоты по радиовысотомеру, нажмите кнопку рядом с окном отображения опции RALT. Включение отображается наличием двоеточия в окне рядом с RALT. Текущая высота по радиовысотомеру поддерживается после включения. Диапазон работы режима удержания высоты по радиовысотомеру составляет от 0 до 5 000 футов. Если не выбран другой режим, управление в боковой оси остается в режиме удержания курса. В этой конфигурации можно использовать переключатель коррекции крена с автоматической координацией поворотов до 45° с поддержанием высоты. ATTN или HSEL могут быть выбраны с RALT для обеспечения бокового управления.

**CPL.** Выбран связанный режим. См. Использование связанного режима автопилота.

**TCN Pushbutton (TCN).** Для включения системы TACAN нажмите кнопку TCN. Это позволяет отобразить код и состояние ВКЛ/ВЫКЛ TACAN на полях scratchpad UFC, а также опции режима TACAN на окнах UFC Option. Они включают в себя:

- T/R: Transmit / Receive.
- RCV: Receive
- A/A: Air-to-Air
- X: X Band
- Y: Y Band

Теперь вы можете нажать кнопку выбора ВКЛ/ВЫКЛ, чтобы включить систему TACAN. Номер канала TACAN можно изменить с помощью клавиатуры UFC. В режиме T/R TACAN вычисляет направление и измеряет наклонный диапазон от выбранной станции TACAN. В режиме RCV вычисляется только направление от выбранной станции TACAN. В режиме A/A запросы и ответы осуществляются только с помощью одиночного импульса от одного самолета к другому. Направление и дальность TACAN отображаются на индикаторе горизонта искусственного горизонта (HSI). Когда TACAN отображается на HSI, информация о дальности отображается на HSI и HUD. При выборе линии курса и режиме NAV на HUD отображается информация по управлению курсом, а дистанция курсовой линии отображается в правом нижнем углу HSI с буквой "C". Например: 15 миль от линии курса будет отображаться как "15 C". Это очень полезно на пятой фазе захода на посадку на авианосце: выберите TACAN авианосца, установите курсовую линию, затем летите на расстоянии 1,2 миль от линии курса параллельно ей на пятой фазе до начала 180° поворота. Пожалуйста, обратитесь к главе Навигация TACAN для получения более подробной информации.

**ILS Pushbutton (ILS).** ILS Pushbutton (ILS). Это позволяет отображать номер канала и состояние ВКЛ/ВЫКЛ Инструментальной системы посадки на авианосец (ICLS) на полях scratchpad UFC, а также опцию CHNL на окнах UFC Option. Теперь вы можете нажать кнопку выбора ВКЛ/ВЫКЛ, чтобы включить ILS. Номер канала ILS можно изменить (от 1 до 20) с помощью клавиатуры UFC. Чтобы отображать данные ILS на HUD, "ILS" должно быть выделено на индикаторе горизонта искусственного горизонта (HSI).

Пожалуйста, обратитесь к главе Инструментальная система посадки на авианосец (ICLS) для получения более подробной информации.

**ON/OFF Pushbuttons.** Активируют или деактивируют выбранную функцию.

## HUD Control Panel

Панель управления HUD позволяет пилоту настраивать отображение HUD и форму представления некоторых данных.



Figure 13. HUD Control Panel

1. **HUD Symbology Reject Switch.** Этот трехпозиционный переключатель имеет положения NORM, REJ 1 и REJ 2. При установке переключателя в положение NORM обеспечивается обычное количество символики для всех дисплеев HUD. Перевод переключателя в положение REJ 1 удаляет из HUD Mach-число самолета, ускорение g, угол крена и указатель, поле скорости воздуха, поле высоты, максимальное положительное ускорение и необходимую скорость движения по земле. Перевод переключателя в положение REJ 2 удаляет все символику REJ 1, а также масштаб направления, текущее направление (caret/T), маркер направления команды, дальность NAV/TACAN и таймер ET/CD.
2. **HUD Symbology Brightness Selector Knob.** Определяет яркость символики HUD.
3. **AOA Indexer Control.** Этим регулятором управляется яркость индикатора угла атаки. В настоящее время не используется.

4. **HUD Symbology Brightness Selector.** Это переключатель с двумя положениями: DAY и NIGHT. Перевод переключателя в положение DAY обеспечивает максимальную яркость символов в сочетании с регулятором яркости символов HUD. При установке выключателя в положение NIGHT обеспечивается уменьшенная яркость символов в сочетании с регулятором яркости символов HUD.
5. **Altitude Switch.** Кнопка ALT используется для выбора отображения на HUD радарной или барометрической высоты и как основного источника высоты для миссионного компьютера. При установке выключателя в положение RDR (радар), высотомер отображает радарную высоту, после которой следует буква R в верхней правой части дисплея HUD. Если радарная высота становится недействительной, например, когда самолет превышает лимит радарного высотомера в 5 000 футов над уровнем моря, отображается барометрическая высота, и мигающая буква B рядом с высотой указывает на отображение барометрической высоты.

## Advanced Multipurpose Color Display (AMPCD)

AMPCD (Active Matrix Liquid Crystal Display) или MPCD (Multifunctional Display) - это полноцветный цифровой дисплей, совместимый с ночным видением (NVG), способный обеспечивать любой выбранный в меню формат, за исключением дисплея A/G радара. MPCD управляется либо цифровым картографическим комплектом (DMS) для отображения индикатора направления по горизонту (HSI), либо левым дисплеем индикаторов (DDI) для всех остальных выбранных в меню форматов. Четыре мгновенных двухпозиционных рычага и вращающийся регулятор, расположенные на передней панели MPCD, позволяют управлять отключением/яркостью MPCD, режимами ночного/дневного просмотра, символикой, усилением и контрастом.



Figure 14. MPCD

1. **Off/Brightness Control.** Этот поворотный переключатель включает AMPCD при повороте из положения ВЫКЛ. Когда на селекторе яркости ночью/днем выбрано положение DAY, яркость AMPCD регулируется с помощью этого переключателя. Когда выбрано положение NGT, яркость регулируется автоматически. (Яркость всегда регулируется автоматически, когда на AMPCD отображается формат HSI.)
2. **Night/Day Brightness Selector.** Этот рокер-переключатель переключает режим автоматического и ручного управления яркостью. Когда нажимается DAY, яркость AMPCD может быть отрегулирована с помощью ручки яркости справа. Когда нажимается NGT, яркость AMPCD регулируется автоматически. (Яркость всегда регулируется автоматически, когда на AMPCD отображается формат HSI.)
3. **Symbology Control.** Мгновенное нажатие верхней половины переключателя постепенно сужает символику, делая ее более четкой и тусклой. Мгновенное нажатие нижней половины постепенно расширяет символику, делая ее более яркой и менее четкой.
4. **Gain Control.** Мгновенное нажатие верхней половины переключателя постепенно увеличивает яркость фона видео. Мгновенное нажатие нижней половины постепенно уменьшает яркость видео.

5. **Contrast Control.** Мгновенные нажатия на верхнюю половину переключателя инкрементально увеличивают контрастность дисплея. Мгновенные нажатия на нижнюю половину переключателя инкрементально уменьшают контрастность дисплея.
6. **Heading and Course Set Switches.** С обеих сторон верхней части MPCD находятся переключатели Course (CRS) и Heading (HDG), которые позволяют пилоту вручную устанавливать курсы и направления на HSI. Оба переключателя имеют пружинный центральный режим, но их можно удерживать вверх, чтобы увеличить значение (градусы), или вниз, чтобы уменьшить значение (градусы). Увеличить направление можно с помощью комбинации клавиш [LAlt] + [LShift] + [2], а уменьшить - с помощью [LAlt] + [LShift] + [1]. Увеличить курс можно с помощью [LAlt] + [LShift] + [4], а уменьшить - с помощью [LAlt] + [LShift] + [3].

## Lower Console Instrument Group

Отдельно от индикатора давления в кабине, эта группа инструментов предназначена для систем обороны. Они будут обсуждаться в разделе Системы защиты данного руководства.

## Right Instrument Panel



Figure 15. Lock and Shoot Lights

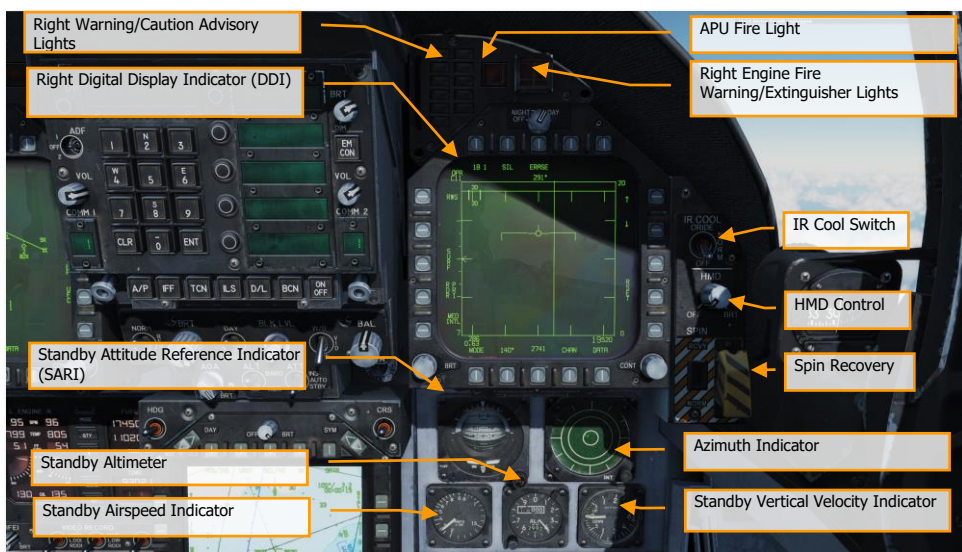


Figure 16. Right Instrument Panel

## Lock / Shoot Lights

Функция Lock/Shoot cue предназначена для использования в воздушных боях (A/A) с боевыми системами воздух-воздух. Эта функция обеспечивает визуальное указание на захват цели радаром (световой индикатор LOCK) и на то, что условия для выпуска оружия выполнены (световой индикатор SHOOT/SHOOT cue).

- **Lock:** Одиночное отслеживание цели (STT) и цель в пределах дальности RMAX.
- **Shoot / Steady / Missile:** цель захвачена и находится в пределах дальности RMAX.
- **Shoot / Flashing / Missile:** цель захвачена и находится в пределах дальности RNE.
- **Shoot / Steady / Gun:** цель находится в зоне поражения.

Сигнальная лампа (strobe light), расположенная под индикатором SHOOT, также будет мигать, когда выстрел будет допустим.

## Right Warning/Caution Advisory Lights

Правые индикаторы предупреждений/предостережений (Warning/Caution Advisory lights) обеспечивают визуальные индикации регистратора и бортовой системы предупреждения об угрозах (Threat Warning System, TWS). Подробности смотрите в главе "Системы защиты".

- **DISP.** Активна программа отпуска противодействия.
- **SAM.** Система обнаружения и сопровождения зенитных ракет (Surface-to-Air Missile) захватила цель. Индикатор горит непрерывно, когда радар сопровождает цель, и мигает, когда ракета направляется на самолет.
- **AI.** Система обнаружения и сопровождения воздушных целей (Airborne Intercept) захватила цель.
- **AAA.** Радар управления огнём противовоздушной артиллерии (Ant-Aircraft Artillery) захватил цель.
- **CW.** Самолет освещен радаром непрерывной волны (Continuous Wave).
- Индикатор пожара **APU.** Загорается, когда обнаруживается пожар в отсеке APU.
- Индикатор пожара/огнетушителя правого двигателя. Если обнаружен пожар в правом двигателе, данный индикатор загорится. Он загорится, когда в правом отсеке двигателя будет обнаружена температура выше 1,000 °F.

## Right Digital Display Indicator (DDI)

Правый индикатор многофункционального дисплея (DDI) функционирует аналогично левому DDI.

## IR Cool Switch

Ручная подача охлаждающей жидкости для сенсоров ракет AIM-9. См. раздел процедур AIM-9 в данном руководстве.

## Standby Attitude Reference Indicator (SARI)

Это самодостаточный инструмент для указания тангажа, крена и рысканья самолета.



Figure 17. SARI

Резервный индикатор положения крыла (SARI) - это самодостаточный электроприводной инструмент типа гироскопического горизонта. Флаг OFF появляется, если оба источника питания отключены или если гиростабилизатор заблокирован. При блокировке гиростабилизатора сначала он блокируется в наклоне  $4^\circ$  и крене  $0^\circ$ , независимо от положения самолета. Блокировка при крене самолета более  $5^\circ$  отключает систему установки крена, и гиростабилизатор не устанавливается правильно. Через 3-5 минут индикатор показывает  $0^\circ$  в наклоне и  $0^\circ$  в крене. Оба показания предполагают, что самолет находится прямолинейным и горизонтальным. Дисплей наклона ограничен механическими остановами на угле примерно  $90^\circ$  подъема и  $80^\circ$  пикирования. При приближении самолета к вертикальной ориентации дисплей крена испытывает большие повороты. Ориентация крыльев самолета в вертикальном положении может привести к большим ошибкам как в наклоне, так и в крене, или в обоих. Это нормально и не является признаком повреждения или неправильной работы индикатора. После завершения вертикальных маневров, вероятнее всего, индикатор требует блокировки в нормальном крейсерском положении, чтобы устранить ошибки. Вертикальные маневры с крылом, опущенным на  $7^\circ$  или более, обычно не приводят к значительным ошибкам гиростабилизатора. Внизу инструмента находится стрелка и шарик. Одна ширина стрелки соответствует повороту на  $90^\circ$  в минуту.

Поверните ручку в нижнем правом углу, чтобы установить индекс нулевого наклона. Вытяните ручку, чтобы заблокировать индикатор положения крыла.

## Azimuth Indicator

Это также называется приемником радиолокационного предупреждения (RWR) и обсуждается в разделе Системы защиты данного руководства.



## Standby Airspeed Indicator

Стендбай скоростной указатель отображает скорость от 60 до 850 узлов. Он работает напрямую от левого давления в питотрубе и левого статического давления при выборе положения NORMAL рычага выбора статического источника или от правого статического давления при выборе положения BACKUP.

## Standby Altimeter

Указание барометрической высоты самолета. Стендбай высотомер имеет тип указателя-счетчика. Циферблат указывает высоту в тысячах футов от 00 до 99. Длинный указатель указывает высоту с точностью в 50 футов с одним полным оборотом на каждые 1000 футов. Кнопка и окно позволяют установить желаемое барометрическое давление. Это же давление используется компьютером аэродинамических данных. Стендбай высотомер работает напрямую от левого статического давления при выборе положения NORMAL рычага выбора статического источника или от правого статического давления при выборе положения BACKUP.

## Standby Vertical Velocity Indicator

Указание положительного или отрицательного изменения скорости изменения высоты самолета.

## HMD Control

Вращение ручки HMD по часовой стрелке активирует систему Helmet Mounted Sight и регулирует яркость. Пожалуйста, см. главу о системе Helmet Mounted Display (HMD).

## Spin Recovery

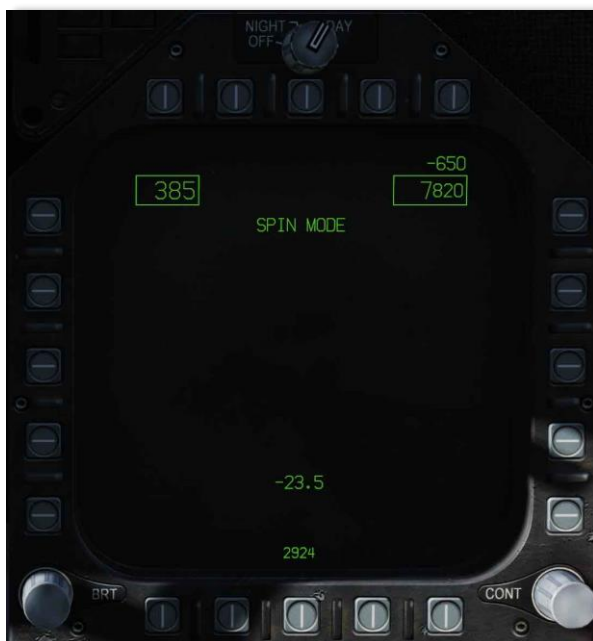
Этот контроль является рудиментом более ранних версий Hornet. В ходе последующей разработки системы управления полетом Hornet, этот переключатель и система были признаны устаревшими. Фактически, в официальных руководствах по полетам на Hornet запрещено его использование. Хотя мы полностью моделировали эту систему для полной точности, ее не следует использовать. Система восстановления из вращения при активации переводит управление полетом в режим восстановления из вращения. В этом режиме, в отличие от режима CAS, пилот имеет полный контроль над рулением, высотой и рулевой поверхностью без каких-либо связей между управляющими поверхностями. Все обратные связи по скорости и ускорению отключены. Направляющие кромки закрылков переднего края наклоняются на  $33^{\circ} \pm 1^{\circ}$  вниз, а задние кромки закрылков находятся в положении  $0^{\circ} \pm 1^{\circ}$ .

- **NORM.** Режим восстановления из вращения включается при выполнении всех следующих условий:
  - Скорость воздушного судна составляет  $120 \pm 15$  узлов.
  - Наблюдается устойчивая неуправляемая скоростная креновая скорость.
  - Штурвал повернут в направлении, указанном на дисплее восстановления из вращения на левом DDI.

- Управление полетом переходит в режим CAS в любое время, если штурвал направлен в неправильном направлении (т.е. в сторону спирали), скорость воздушного потока превышает около 245 узлов или скорость изменения крена уменьшается до менее чем  $15^\circ$  / секунду.
- RCVY. Режим выхода из вращения включается, когда скорость составляет  $120 \pm 15$  узлов. Режим управления изменяется на CAS, когда скорость превышает около 245 узлов. Полноценное управление в направлении вращения можно осуществлять с помощью переключателя в RCVY и включенного режима выхода из вращения.

### *Spin Recovery Switch in NORM*

При скорости воздушного потока  $120 \pm 15$  узлов и продолжительном, неприказанном левом креновом движении с положительным g или продолжительном, неприказанном правом креновом движении с отрицательным g:



*Figure 18. Spin Recovery Display*

Это появляется на обоих DDIs после примерно 15-секундной задержки при скорости поворота в  $15^\circ$ /секунду, уменьшаясь до примерно 5-секундной задержки при скорости поворота в  $50^\circ$ /секунду.

При скорости воздушного потока  $120 \pm 15$  узлов и устойчивой, неподконтрольной правой скорости вращения более  $15^\circ/\text{сек}$  с положительным перегрузом или устойчивой, неподконтрольной левой скорости вращения более  $15^\circ/\text{сек}$  с отрицательным перегрузом:

**SPIN MODE**  
**STICK**



Появление на обоих ДДИ задерживается примерно на 15 секунд при угловой скорости крена в  $15^\circ/\text{сек}$ , и уменьшается до примерно 5 секунд при угловой скорости крена в  $50^\circ/\text{сек}$ . Когда рычаг управления помещен в указанные направления, на экранах отображаются слова

### **SPIN MODE**

заменяются на

### **SPIN MODE** **ENGAGED**

Когда скорость вращения (yaw rate) падает ниже  $15^\circ$  в секунду или скорость воздушного потока (airspeed) превышает около 245 узлов, дисплей по восстановлению выхода из спирали заменяется дисплеем МЕНЮ.

### *Spin Recovery Switch in RCVY*

### **SPIN MODE**

Отображается на обоих DDIs (Direct Digital Indicator). Если скорость воздушного потока (airspeed) падает до  $120 \pm 15$  узлов, то слова

### **SPIN MODE**

заменяются на

### **SPIN MODE** **ENGAGED**

Если скорость вращения (yaw rate) превышает  $15^\circ$  в секунду, на DDI также появляются слова "STICK RIGHT" или "STICK LEFT" с соответствующей стрелкой. Когда скорость воздушного потока (airspeed) превышает около 245 узлов,

### **SPIN MODE**

Отображается на обоих DDIs, и управление полетом возвращается в режим CAS (Control Augmentation System). Скорость воздушного потока (airspeed) отображается в верхнем левом углу, высота - в верхнем правом углу, а угол атаки (AOA) - в центре нижней части дисплея по восстановлению выхода из спирали.

## Left Vertical Panel

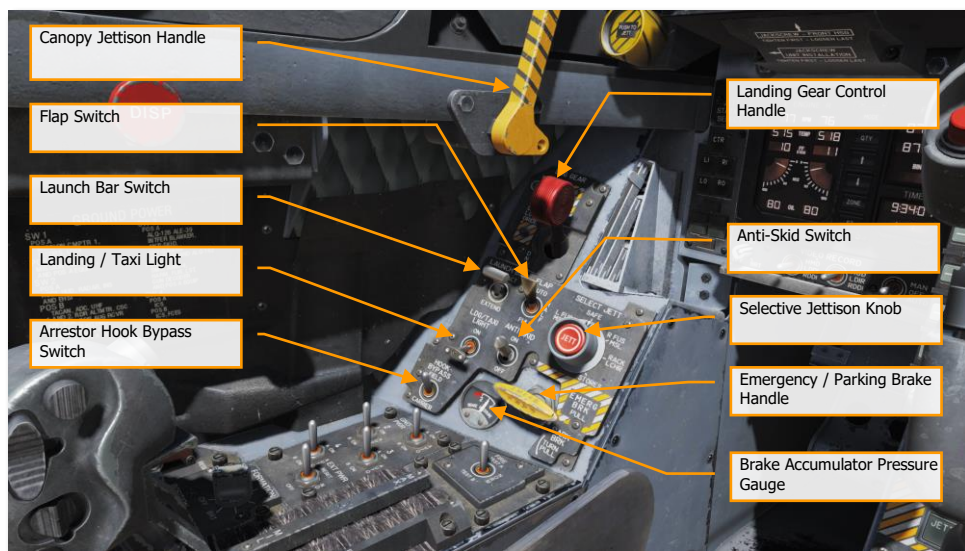


Figure 19. Left Vertical Panel

### Canopy Jettison Handle

Ручка выброса (jettison) черно-желтого полосатого люка находится на левой внутренней боковой стенке люка, непосредственно за передней панелью приборов. Тянувшее движение ручки в заднюю часть активирует систему выброса люка.

### Landing Gear Handle [G]

Шасси управляется ручкой в форме колеса с двумя положениями, расположенной на нижней левой стороне главной приборной панели. Для того чтобы шасси можно было поднять, должны быть выполнены два условия: самолет должен ощущать отсутствие нагрузки на все три шасси и штанга запуска (launch bar) должна быть убрана. Когда эти условия выполнены, шасси поднимаются перемещением ручки вверх. Если штанга запуска выдвинута, когда ручка поднимается, то основное шасси убирается, но переднее шасси остается выдвинутым. Когда самолет ощущает наличие нагрузки на любом из трех шасси, механический стоп в панели управления шасси выдвигается и предотвращает перемещение ручки с положения DN (опускание) на UP (подъем). Перемещение ручки вниз опускает шасси.

Индикатор предупреждения о шасси - это красный свет на ручке управления шасси. Свет загорается, когда шасси находится в процессе передвижения и остается гореть до тех пор, пока все три шасси не будут опущены и заблокированы при выбранном положении DN, или все двери шасси не будут закрыты при выбранном положении UP. Свет остается гореть с опущенным и заблокированным шасси, если замок левого или правого основного шасси не заблокирован. Когда свет индикатора шасси горит в течение 15 секунд, начинает звучать звуковой сигнал предупреждения о шасси.

Аварийное раскрытие шасси выполняется путем поворота ручки управления шасси на 90° по часовой стрелке и вытягивания до щелчка, при котором ручка блокируется в положении (в симуляторе это делается с помощью колесика мыши). Это можно сделать в любом положении ручки, но перед тем, как ее вытягивать, необходимо ее повернуть на 90°. Поворот и вытягивание ручки шасси открывает клапаны для управления аварийным опусканием шасси, аккумулятором APU и аварийным тормозным аккумулятором. Переднее шасси опускается с помощью свободного падения, ускоренного воздушной нагрузкой, а основное шасси опускается с помощью свободного падения, ускоренного устройством замка боковой опоры и сжатым гидравлическим амортизатором. Если индикатор шасси показывает неисправность после аварийного раскрытия, это может быть результатом неоткрытия клапана предохранителя аккумулятора APU.

## Launch Bar Switch

Штанга запуска (launch bar) гидравлически выдвигается и убирается с помощью двухзвенной пружины. Защелка механически блокирует штангу запуска в верхнем положении. Выбор режима работы штанги запуска (EXTEND и RETRACT) осуществляется с помощью переключателя на пульте управления. При выдвигении штанги запуска загорается зеленый индикатор L BAR. Когда штанга запуска полностью выдвинута, она удерживается на палубе с помощью управляющих пружин. Управляющие пружины позволяют вертикальное перемещение штанги запуска при движении по рулежным дорожкам. При подходе к системе запуска штанга опускается на шаттл и удерживается в выдвинутом положении при натяжении шаттла. При переводе переключателя в положение RETRACT индикатор L BAR гаснет. Если красный индикатор L BAR горит при переводе переключателя в положение RETRACT, то возникла электрическая неисправность, которая препятствует уборке штанги запуска после запуска самолета. По завершении ускорения на системе запуска, происходит разъединение штанги запуска/системы запуска, и пружины возвращают штангу запуска в положение "уборки", что позволяет убрать шасси. Если штанга запуска не убирается после запуска самолета, загорается красный индикатор L BAR, и переднее шасси не убирается. Выключатель цепей штанги запуска находится на левой панели важных аварийных выключателей и, если его вытащить, система электропитания штанги запуска отключится.

## Flap Switch

Переключатель ЗАКРЫЛОК выбирает один из двух режимов работы компьютера управления полетом (автоматический подъем закрылков или режим взлета и посадки), который активен и, таким образом, определяет полетные характеристики в этих условиях.

- **AUTO.** Без давления на колеса (WOW), передние и задние закрылки откачиваются как функция угла атаки. При давлении на колеса (WOW), передние и задние закрылки, а также опущение элеронов устанавливаются в положение **[F]**
- **HALF.** При скоростях ниже 250 узлов передние закрылки откачиваются как функция угла атаки. Задние закрылки и опущение элеронов откачиваются как функция скорости до максимальных 30° на скоростях приближения. При скоростях выше 250 узлов закрылки работают в режиме автоматического подъема и опущение элеронов устанавливается в положение 0°.

**[LShift] + [F]**

- **FULL.** При скоростях ниже 200 узлов передние закрылки откачиваются как функция угла атаки. Задние закрылки и опущение элеронов откачиваются как функция скорости до максимальных 45° на скоростях приближения. При скоростях выше 200 узлов закрылки работают в режиме HALF, с максимальным углом откачки задних закрылок и опущения элеронов в 25°. Передние закрылки остаются в положении FULL.**[LCtrl] + [F]**

## Selective Jettison Knob

Выборочный сброс находится на левой вертикальной панели и имеет позиции L FUS MSL, SAFE, R FUS MSL, RACK/LCHR и STORES. L FUS MSL и R FUS MSL выбирают необходимую ракету внутри фюзеляжа для сброса. Позиции RACK/LCHR и STORES выбирают, что нужно сбросить с вооруженных станций, выбранных кнопками выбора сброса станций. Кнопка JETT в центре активирует цепи выборочного сброса при условии, что шасси находятся в верхнем и заблокированном положении, а выключатель главного оружия находится в положении ARM. Позиция SAFE предотвращает любой выборочный сброс.

## Landing / Taxi Light

Это комбинированная фара для посадки и руления, расположенная на штанге переднего шасси. Фара управляется выключателем LDG/TAXI на левой вертикальной панели.

- OFF. Фара выключена.
- ON. Если рукоятка шасси находится в положении DN и шасси опущено, фара включена.

## Anti-Skid Switch

Антизаносная цепь предотвращает применение тормозов при посадке до тех пор, пока скорость колес не превышает 50 узлов или, если мокрый взлетно-посадочный полосу задерживает вращение колес, то до 3 секунд после посадки. Цепь защиты от заблокированного колеса отпускает тормоза, если скорость одного главного колеса составляет 40% от скорости другого главного колеса. Цепь защиты от заблокированного колеса отключается при скорости около 35 узлов. Система антизаноса полностью отключается при скоростях ниже 10 узлов. Антизанос используется для работы с аэродромами, но не для работы с авианосцами.

## Emergency / Parking Brake Handle

Комбинированная ручка аварийного / стояночного тормоза расположена в нижнем левом углу основной приборной панели. Ручка имеет форму такую, что надпись EMERG видна пилоту, когда ручка находится в положении "закреплен" или "аварийное" положении, а надпись PARK видна пилоту, когда ручка повернута в положение "стоянка".

Система стояночного тормоза использует те же гидравлические линии, аккумуляторы и ручку управления, что и система экстренного тормоза. Система активируется путем поворота ручки экстренного/стояночного тормоза на 90° против часовой стрелки от горизонтального положения и вытягивания ее в положение положительной фиксации. Если были активированы экстренные тормоза, необходимо вернуть ручку в положение "прибравный" и повернуть ее на 90° против часовой стрелки и вытянуть ее в заблокированное положение для выбора стояночного тормоза. Это действие применяет нерегулируемое давление на тормозные диски. При включенном INS, установленном стояночном тормозе и обоих ручках газа выше примерно 80% об/мин, появляются предупреждающие сообщения PARK BRK и MASTER CAUTION. Чтобы освободить стояночный тормоз, поверните ручку экстренного/стояночного тормоза на 45° против часовой стрелки из вытянутого положения. Это освободит замок и позволит ручке вернуться в горизонтальное положение "прибравный".

## Brake Accumulator Pressure Gauge

Давление в аккумуляторе тормоза отображается на манометре давления, расположенном в левом нижнем углу главной панели приборов, и выделено красной линией, указывающей на давление ниже 2 000 psi. Нормальным уровнем является 3 000 psi.

## Arrestor Hook Bypass Switch

Выключатель обхода аресторного крюка при установке в положение "CARRIER" позволяет зажечься светодиодным индикаторам AoA Indexer в постоянном режиме при опущенном и заблокированном аресторном крюке и опущенной шасси. Однако, они будут мигать, если аресторный крюк поднят. При установке в положение "FIELD" светодиодные индикаторы AoA Indexer будут гореть постоянно, если аресторный крюк не опущен. Опускание аресторного крюка освобождает соленоид и перемещает переключатель в положение "CARRIER".

## Left Console

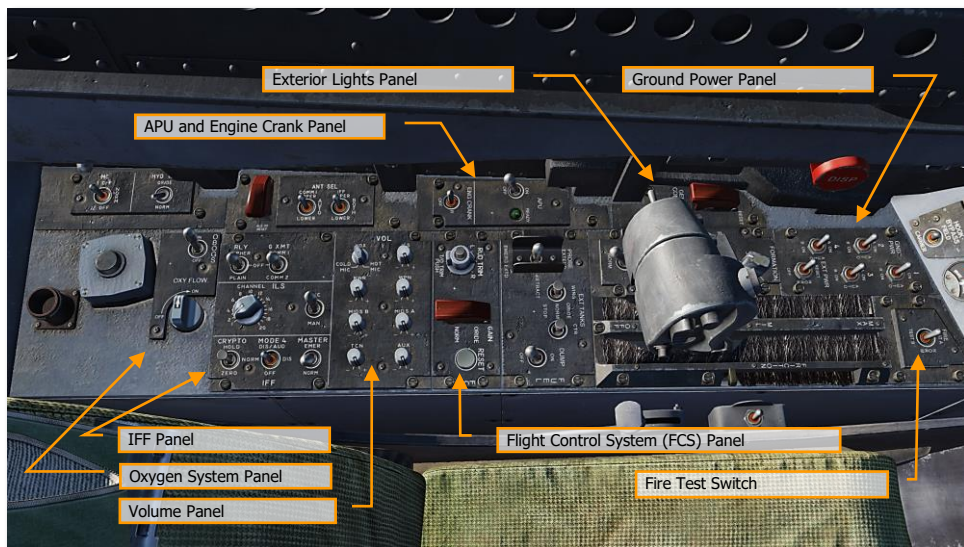


Figure 20. Left Console

## Ground Power Panel

Для того, чтобы не использовать батарею для запуска самолета или работать с электрическими системами без запуска самолета, используется панель наземного питания после запроса электропитания от команды наземного обслуживания. После выбора "EXT PWR" (Внешнее электропитание) на панели, можно выбрать четыре группы электропитания, каждая из которых имеет дочерние группы А и В инструментов и систем, которые питаются от родительской группы.

Для запуска самолета при использовании наземного питания выполните следующие действия:

1. Переключатель EXT PWR - сбросить в исходное положение.
2. Переключатели GND PWR 1, 2 и 4 - перевести в положение ВКЛ и удерживать в этом положении в течение 3 секунд.

## Fire Test Switch

Датчики обнаружения утечки воздуха для системы противопожарной защиты и сбора воздуха проверяются с помощью переключателя тестирования противопожарной защиты и сбора воздуха. Для работы



переключателя тестирования противопожарной защиты и сбора воздуха необходимо подача питания на основную 24/28-вольтовую шину DC. Переключатель тестирования противопожарной защиты и сбора воздуха находится на панели противопожарной защиты на левой консоли. При переводе переключателя в положение TEST А или TEST В проверяется цепь предупреждения о пожаре, детекторы утечки воздуха и сигнализация голосового предупреждения для определенного контура.

Активация переключателя включает предупредительные лампы L BLEED и R BLEED, а также отображения предупреждения L BLD OFF и R BLD OFF.

После отпущения переключателя в положение NORM, лампы предупреждения L (R) BLEED гаснут.

- При выборе TEST А включаются три красных лампы предупреждения о пожаре/зажигании, срабатывает голосовое предупреждение ("Пожар в левом двигателе, Пожар в левом двигателе", "Пожар в правом двигателе, Пожар в правом двигателе", "Пожар в АПУ, Пожар в АПУ", "Утечка воздуха слева, Утечка воздуха слева", "Утечка воздуха справа, Утечка воздуха справа"), включаются две лампы предупреждения о проблемах с сбором воздуха и два отображения предупреждения, указывающие, что датчики и цепи обнаружения пожара контура А находятся в рабочем состоянии.
- При выборе TEST В включаются три красных лампы предупреждения о пожаре/зажигании, срабатывает голосовое предупреждение ("Пожар в левом двигателе, Пожар в левом двигателе", "Пожар в правом двигателе, Пожар в правом двигателе", "Пожар в АПУ, Пожар в АПУ", "Утечка воздуха слева, Утечка воздуха слева", "Утечка воздуха справа, Утечка воздуха справа"), включаются две лампы предупреждения о проблемах с сбором воздуха и два отображения предупреждения, указывающие, что датчики и цепи обнаружения пожара контура А находятся в рабочем состоянии.

Этот переключатель оснащен пружиной и при отпущении вернется в центральное положение, а последнее аудио сообщение будет проиграно до конца.

## Exterior Lighting Panel

На этой панели находятся три регулятора освещения:

- **Position Lights.** Огни позиции включают в себя белый свет, расположенный под кончиком правого вертикального килевого оперения, три зеленых огня на правой стороне самолета и три красных огня на левой стороне самолета. Огни позиции управляются регулятором POSITION. Для работы регулятора огней позиции должен быть включен переключатель мастер-освещения наружных огней.
- **Formation Lights.** Для формирования световой маркировки используется восемь огней: два огня расположены на каждом конце крыла, два огня на внешней стороне вертикальных килевых оперений, два огня на кормовой части фюзеляжа под вертикальными килевыми оперениями и два огня на каждой стороне передней части фюзеляжа, непосредственно перед LEX. Управление огнями формирования осуществляется регулятором FORMATION на панели наружных огней, который позволяет регулировать яркость света в диапазоне между положениями OFF и BRT. Для работы регулятора огней формирования должен быть включен переключатель мастер-освещения наружных огней.
- **Strobe Lights.** Для обеспечения антистолкновенного освещения предусмотрено два красных вспышки световых огней, расположенных на каждом крайнем вертикальном килевом оперении. Управление вспышками световых огней осуществляется переключателем STROBE на панели наружных огней. Для работы переключателя вспышек световых огней должен быть включен переключатель мастер-освещения наружных огней.

- **OFF** Lights are off.
- **BRT** Lights illuminate at full intensity.
- **DIM** Lights illuminate at reduced intensity.

## APU and Engine Crank Panel

Переключатель АПУ имеет две позиции: ВКЛ и ВЫКЛ. Позиция ВЫКЛ обеспечивает ручное выключение АПУ. Позиция ВКЛ запускает цикл запуска АПУ. Переключатель удерживается в электрической позиции ВКЛ и автоматически переходит в позицию ВЫКЛ через 1 минуту после включения второго генератора.

АПУ - это небольшой двигатель газотурбинного типа, установленный на самолете, используемый для создания источника воздуха для питания воздушного стартера. Он расположен на нижней стороне фюзеляжа между двигателями, с впуском и выхлопом, направленными вниз. Гидравлический мотор, питаемый аккумулятором АПУ, заряжаемым обычно от гидравлической системы 2В, используется для запуска АПУ. Может использоваться ручной насос для зарядки аккумулятора. Для питания цепей зажигания и управления запуском АПУ используется электроэнергия от бортовой батареи. АПУ использует топливо самолета.

Работа АПУ происходит автоматически после установки переключателя АПУ, находящегося на левой консоли, в положение ВКЛ. АПУ может быть выключен в любое время, установив переключатель АПУ в положение ВЫКЛ. После того, как АПУ завершит свой цикл запуска, загорается зеленый светодиод READY. После того, как второй генератор включен, АПУ работает около 1 минуты, затем переключатель АПУ автоматически переводится в положение ВЫКЛ.

Можно запустить любой из двигателей, однако запуск правого двигателя обеспечивает нормальное гидравлическое давление в тормозной системе. После того, как светодиод READY АПУ загорится, необходимо перевести электрически удерживаемый переключатель запуска двигателя в положение R. Это открывает правый клапан управления воздушным стартером (ATSCV), а воздух от АПУ питает ATS. ATS, в свою очередь, приводит в действие правый двигатель с помощью коробки передач AMAD и валов передачи мощности. После включения правого генератора переключатель запуска двигателя автоматически переводится в положение OFF. Левый двигатель запускается таким же образом, как и правый. Через одну минуту после включения второго генератора АПУ автоматически выключается.

## Flight Control System (FCS) Panel

Движение ручки рулевой тяги на панели управления системой управления полетом (FCS) электрически влияет на компьютеры управления полетом. Педали руля не движутся.

Кнопка настройки тяги взлета (T/O trim) находится в центре ручки рулевой тяги на панели FCS. Если есть контакт с землей, удерживая кнопку нажатой, происходит установка крена и рысканья в нейтральное положение, установка стабилизатора под углом 12° крена носом вверх и обнуление положения механической ручки. При установке крена и рысканья управляющих поверхностей в нейтральное положение и стабилизатора под углом 12° крена носом вверх на ЖКИ DDI отображается сообщение TRIM до тех пор, пока кнопка не будет отпущена. В полете нажатие кнопки T/O trim только устанавливает механическую ручку в нейтральное положение.

## Volume Panel

Регуляторы громкости (TCN, WPN и RWR) на панели управления громкостью позволяют регулировать громкость каждого аудиоисточника индивидуально.

- **TCN.** Громкость звука кодов TACAN.
- **RWR.** Громкость звука выходного аудиосигнала радиолокационного предупреждения (Radar Warning Receiver).
- **WPN.** Громкость звука выходного аудиосигнала оружия (например, АСУ ракеты AIM-9).

## Oxygen System Panel

Панель системы кислорода включает в себя управление системами генерации кислорода на борту (OBOGS). Управляющие элементы включают переключатель ON/OFF и регулятор расхода. Вдоль левой стены расположены автоматические выключатели каналов управления полетом (FCS) 1 и 2, а также для тормозной системы и запускного крюка. Большая красная кнопка - это кнопка подачи противомерных средств.

## IFF Panel

Панель IFF (Identification Friend or Foe) включает в себя элементы управления транспондером режима 4 IFF.



Figure 21. Crypto Panel

CRYPTO. Управляет хранением зашифрованных ключей идентификации режима 4.

- **NORM.** Ключи идентификации режима 4 хранятся, но обнуляются при выключении питания на борту самолета.
- **HOLD.** Ключи идентификации режима 4 не обнуляются при выключении питания на борту самолета и сохраняются для следующего запуска. Эта опция работает только при опущенном шасси.
- **ZERO.** Ключи идентификации режима 4 немедленно обнуляются. Выбор этой опции приведет к сбою вашего транспондера IFF режима 4.

**MODE 4.** Управляет тем, как самолет отвечает на запросы идентификации в режиме 4. Транспондер режима 4 не будет отвечать на непризнанные запросы от других самолетов. Если другой самолет пытается запросить информацию у вашего транспондера, но ваш транспондер не распознает ключ идентификации, то для них вы будете выглядеть как неизвестный/неприятный объект.

- DIS/AUD. Если получен правильный запрос на идентификацию, то на дисплее появится надпись «M4 OK». Если запрос не распознан, произносится голосовое предупреждение «IFF».
- DIS. Если получен правильный запрос на идентификацию, то на дисплее появится надпись «M4 OK». При неузнаваемом запросе никаких указаний не будет.
- OFF. Никаких указаний не будет отображаться на дисплее ни при правильных, ни при неузнаваемых запросах на идентификацию.

**MASTER.** Когда переведен в положение EMER, транспондер будет отвечать на все запросы аварийным кодом. Это сообщит диспетчерам, что у вас произошла авария.

## Right Vertical Panel

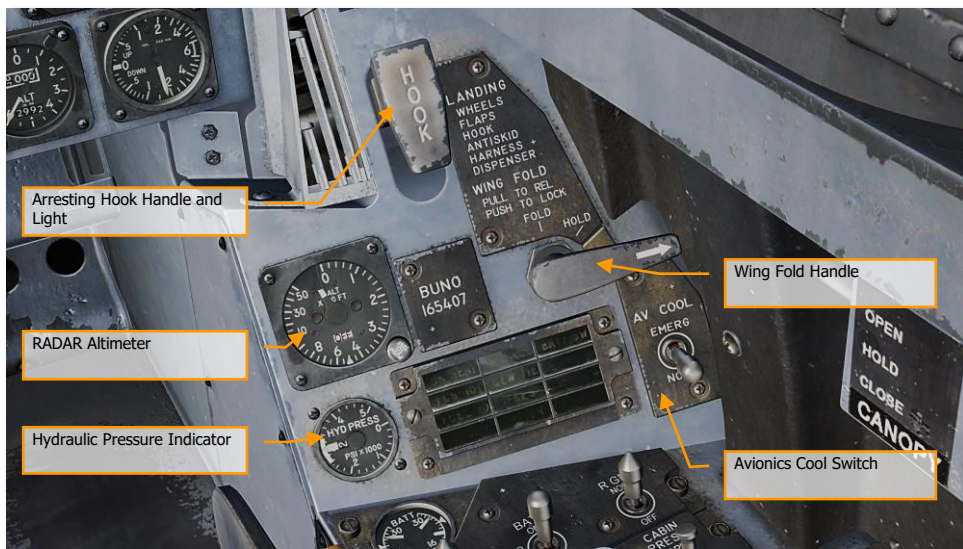


Figure 22. Right Vertical Panel

## Standby Magnetic Compass

Обычный магнитный компас самолета установлен на правом луче лобового стекла.



Figure 23. Standby Magnetic Compass

## Arresting Hook Handle and Light

Для опускания тормозного крюка следует опустить рычаг тормозного крюка. При движении крюка, загорится индикатор HOOK, который погаснет, когда крюк достигнет выбранной позиции. Если крюк находится в контакте с палубой и не доходит до датчика приближения вниз, то индикатор HOOK остается включенным. Индикатор HOOK также будет гореть, если положение крюка не соответствует положению рычага. Поднять и опустить крюк можно с помощью рычага на панели. [\[H\]](#).

## Wing Fold Handle

Нормальное складывание и раскладывание крыльев осуществляется путем действия на рычаг складывания крыльев. Для складывания крыльев, следует вытянуть рычаг и повернуть его против часовой стрелки до положения FOLD. Загорится лампочка MASTER CAUTION. Для раскладывания крыльев, следует повернуть рычаг складывания крыльев по часовой стрелке до положения SPREAD. После того, как крылья полностью раскрыты, их можно зафиксировать, нажав на рычаг. Крылья могут быть остановлены и удерживаться в любом промежуточном положении, поместив рычаг складывания крыльев в положение HOLD.

## Radar Altimeter

Радиовысотомер показывает дистанцию от самолета до поверхности земли или воды в диапазоне от 0 до 5000 футов. Работа основана на точном измерении времени, необходимого для прохождения электромагнитного импульса от самолета к поверхности и обратно.

Голосовые и звуковые предупреждения и визуальные сигналы активируются, когда самолет находится на или ниже заданного предела низкой высоты. Система состоит из приемопередатчика, отдельных передающей и принимающей антенн, и высотного индикатора. Приемопередатчик генерирует импульсы энергии, передает энергию на землю, принимает отраженный сигнал и обрабатывает эти данные для отображения высоты на приборной панели и головном индикаторе (HUD). Высотный индикатор на приборной панели состоит из калиброванной шкалы от 0 до 5000 футов, кнопки проверки, указателя низкой высоты, указателя высоты, флага выключения, лампы предупреждения о низкой высоте и лампы BIT.

## Hydraulic Pressure Indicator

Левая гидравлическая система (система 1) обеспечивает гидравлическое давление только для исполнительных приводов основных поверхностей управления полетом. Правая гидравлическая система (система 2) обеспечивает гидравлическое давление для исполнительных приводов основных поверхностей управления полетом, а также для исполнительных приводов скоростного тормоза и других не относящихся к поверхностям управления полетом исполнительных приводов.

## Right Warning / Caution Advisory Lights

Все лампочки на этой панели являются желтыми, постоянного свечения.

- APU ACC. Означает, что давление аккумулятора APU, необходимое для запуска двигателя, недостаточно.
- FUEL LO. Означает, что количество топлива в остатке находится ниже 800 фунтов в одном из двух емкостей для подачи топлива. Предупреждение FUEL LO будет гореть не менее одной минуты после каждого срабатывания, чтобы избежать повторных случаев, связанных с качанием топлива.
- L GEN. Означает, что выход левого генератора отсутствует или выключен.
- R GEN. Означает, что выход правого генератора отсутствует или выключен.
- BATT SW. Выключатель аккумулятора установлен в положение ВКЛ.
- FCS HOT. Компьютер управления полетом и трансформатор/выпрямитель перегреты. Это происходит из-за недостаточного охлаждения авионики в правом отсеке оборудования. В такой ситуации следует выбрать положение EMERG на выключателе AV Cool.
- FCES. Один или более элементов системы электроники управления полетом (Flight Control Electronics Systems) вышли из строя. Потеря одной из одиннадцати функций управления полетом.
- GEN TIE. Выключатель GEN TIE установлен в положение СБРОС.
- CK SEAT. Катапультиное кресло не подготовлено к использованию.

## Right Console

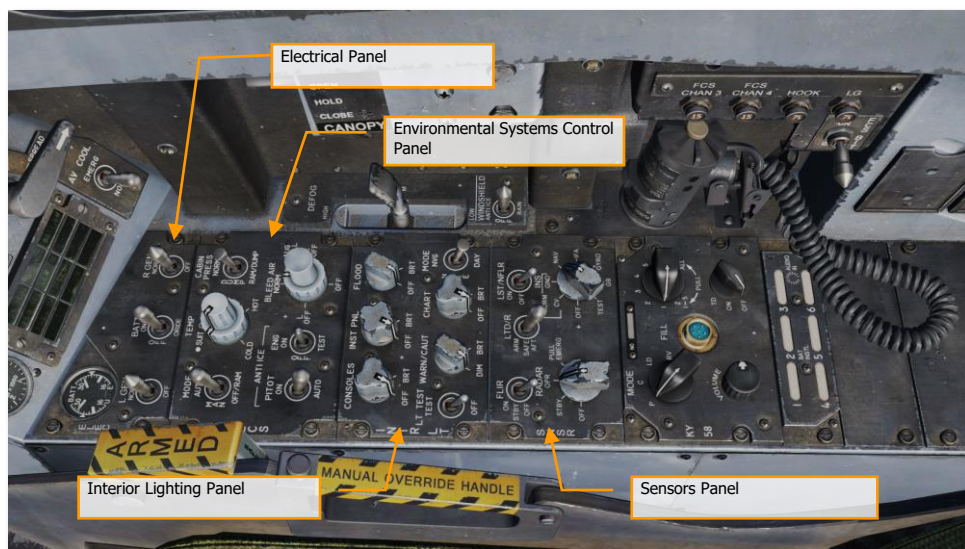


Figure 24. Right Console

## Electrical Panel

На электрической (ELEC) панели находятся управляющие элементы для обоих генераторов, аккумулятора, а также вольтметра для его напряжения.

- **Left Generator Switch.** Используется для включения или отключения левого генератора. Этот выключатель имеет два положения. NORM для включения нормальной работы генератора и OFF для его отключения.
- **Right Generator Switch.** Используется для включения или отключения правого генератора. Этот выключатель имеет два положения. NORM для включения нормальной работы генератора и OFF для его отключения.
- **Batteries Voltmeter.** Вольтметр, объединяющий в себе вольтметр утилитарной батареи и вольтметр аварийной батареи, находится на панели электропитания. При выключенном выключателе аккумулятора вольтметры не работают, и стрелки указывают на 16 вольт. При включенном выключателе аккумулятора оба вольтметра работают; при выключателе в положении OFF работает только вольтметр аварийной батареи.



- **Battery Switch.** Выключатель аккумулятора управляет работой двух бортовых аккумуляторов и имеет три положения:
  - **OFF.** Аккумуляторы могут заряжаться, но контакторы аккумуляторов не будут включаться для подключения аккумулятора к необходимой шине при низком напряжении.
  - **ON.** Включает управляющую схему обоих контакторов аккумулятора, так что контактор утилитарной батареи автоматически закрывается в ответ на низкое напряжение на левой 28-вольтовой DC-шине, и контактор аварийной батареи затем закрывается в ответ на низкое напряжение от выхода утилитарной батареи и левой 28-вольтовой DC-шине.
  - **ORIDE.** Включает контактор аварийной батареи независимо от статуса зарядки утилитарной батареи, обеспечивая отсутствие или низкое напряжение на левой 28-вольтовой DC-шине. Положение может использоваться для подключения аварийной батареи к необходимым шинам в случае, если контактор утилитарной батареи не включается при выключателе в положении ON.

## Environmental Control System Panel

На панели управления системой охлаждения воздуха (ECS) имеются следующие элементы управления:

- **Bleed Air Select Switch.** Этот выключатель управляет источником воздуха слива. При обнаружении утечки воздух автоматически отключается.
  - **BOTH.** Воздушный поток слива обеспечивается системой ECS обоими двигателями.
  - **R OFF.** Воздушный поток слива обеспечивается системой ECS только левым двигателем.
  - **L OFF.** Воздушный поток слива обеспечивается системой ECS только правым двигателем.
  - **OFF.** Весь воздушный поток слива с двигателей выключен. Это включает систему охлаждения ECS, давление в кабине и теплый воздух. Вместо этого автоматически используется поток воздуха от ветра.
  - **AUG.** Позволяет APU увеличивать давление воздуха слива в кабине, когда на самолете есть нагрузка на колесах, а двигатель работает на интермедиатных режимах.
- **Engine Anti-Ice Switch.** Этот выключатель управляет подогревом впускных горловин двигателя.
  - **ON.** Позволяет горячему воздуху слива циркулировать через впускную горловину и компоненты двигателя.
  - **OFF.** Выключает антиобледенение двигателя.
  - **TEST.** Запускает предупреждающее сообщение о льду.
- **Pitot Heater Switch.** Под носом каждой стороны, перед отсеком переднего колеса, установлены две анемометрические трубки. Каждая трубка содержит один источник анемометрии и два источника статического давления. Выключатель обогрева анемометрических трубок на панели ECS имеет положения ON и AUTO.

- **AUTO.** Обогреватели включаются в полете.
- **ON.** Обогреватели включаются при наличии переменного тока (AC).

## Interior Lighting Panel

Панель освещения интерьера управляет всеми вариантами и настройками освещения в кабине пилотов.

- **Console Lighting Knob.** Интегральное и панельное освещение левой и правой консолей, а также панелей предохранителей кабины пилотов управляются регулятором CONSOLES, который обеспечивает изменение яркости между положениями OFF и BRT. При установке режима NVG на регуляторе MODE, регулятор CONSOLES обеспечивает переменную подсветку NVG между положениями OFF и BRT для консолей.
- **Instrument Lighting Knob.** Интегральное и панельное освещение приборной панели, фонаря UFC, правой и левой вертикальных панелей, а также резервного магнитного компаса управляются регулятором INST PNL, который обеспечивает изменение яркости между положениями OFF и BRT. Регулятор INST PNL обеспечивает переменную подсветку между положениями OFF и BRT при установке переключателя MODE в положениях NORM или NVG.
- **Flood Lighting Knob.** Для вторичного освещения предусмотрено восемь белых наводящих фонарей. Три наводящих фонаря для консолей расположены над каждой консолью, а фонарь для приборной панели находится с каждой стороны от приборной панели. Регулятор FLOOD не работает при установке переключателя MODE в положение NVG.
- **Chart Lighting Knob.** Навигационная карта располагается на дуге фонаря. Управление фонарем для карт совместимым с NVG осуществляется регулятором CHART и позволяет изменять яркость между положениями OFF и BRT. Фонарь для карт работает независимо от положения переключателя MODE.
- **Lights Test Switch.** Для проверки индикаторов предупреждения/предостережения/совета, а также индикаторов AOA и интегрированных ЖК-дисплеев топлива/двигателя предусмотрен переключатель тестирования освещения, помеченный LT TEST.
- **Warning and Caution Lights Knob.** На панели управления внутренним освещением предусмотрен регулятор яркости индикаторов предупреждения/предостережения/совета в пределах диапазона низкой интенсивности. Индикаторы предупреждения/предостережения/совета могут быть переведены в режим низкой интенсивности путем мгновенного перемещения регулятора индикаторов предупреждения/предостережения в положение RESET, если регулятор INST PNL не находится в положении OFF, а регулятор FLOOD не находится в положении OFF, но менее 70% яркости, или переключатель FLOOD установлен в положение CHART.
- Индикаторы предупреждения/предостережения/совета включаются с пониженной яркостью в режимах NITE и NVG. После перехода в режим низкой интенсивности, индикаторы предупреждения/предостережения/совета могут быть возвращены в режим высокой интенсивности, повернув переключатель MODE в положение DAY. При перерыве питания и установке переключателя MODE в положение NVG, система освещения остается в режиме NVG при восстановлении питания.

При перерыве питания и установке переключателя MODE в положение DAY или NITE, система освещения автоматически переходит в режим DAY при восстановлении питания.

- **Mode Switch.** Переключатель MODE имеет три положения: NVG, NITE и DAY. В положении DAY предусмотрен максимальный диапазон яркости для индикаторов предупреждения, предостережения и советов, основного и консольного освещения. В положении NITE предусмотрена сниженная яркость для индикаторов предупреждения, предостережения и советов, и нормальная яркость для основного и консольного освещения. В положении NVG предусмотрена сниженная яркость для индикаторов предупреждения, предостережения и советов, отключение интегрального освещения консолей и включение фонарей, совместимых с приборами ночного видения, для освещения консолей. Регулятор яркости интегрированных индикаторов двигателя и топлива работает только в режимах NITE и NVG.

## Sensors Panel

- Ручка **INS** (Инерциальной навигационной системы). Эта восьмипозиционная вращающаяся ручка управляет инерциальной навигационной системой.
  - **OFF.** Отключает питание INS.
  - **CV.** Устанавливает INS в режим настройки на авианосец.
  - **GND.** Устанавливает INS в режим земной настройки.
  - **NAV.** Устанавливает INS в режим навигации.
  - **IFA.** Устанавливает INS в режим настройки в полете.
- Ручка **RADAR.** Четырехпозиционная вращающаяся ручка управляет всей электропитанием радара.
  - **OFF.** Отключает все питание радарной установки.
  - **STBY.** Активирует все компоненты, кроме высокого напряжения. Позволяет радарной установке разогреться перед подачей высокого напряжения или отключить высокое напряжение, но оставить радарную установку для немедленной подачи высокого напряжения.
  - **OPR.** Запускает радар в полную мощность, если все предохранительные устройства удовлетворены и прошло начальное время прогрева.
- Переключатель **FLIR** (ИК-локатора). Трехпозиционный переключатель, управляющий электрическим питанием целеуказателя **ATFLIR** или **LITENING**.
  - **OFF.** Отключает электрическое питание целеуказателя.
  - **STBY.** Включает режим ожидания электропитания, включает охлаждение детектора.
  - **ON.** Включает питание для **FLIR**.
- Переключатель Лазерного целеуказателя/дальномера (**LTD/R**). Двухпозиционный переключатель с защелкивающим рычагом, который должен быть поднят, прежде чем его можно будет перевести в удерживающее положение. Переключатель **LTD/R** позволяет вооружить лазер, если выполнены все остальные предохранительные устройства.
  - **SAFE.** Блокирует вооружение лазера.
  - **ARM.** Вооружает лазер. Защелкивается в положении ARM, когда выполнены все предохранительные устройства.

• **Laser Spot Tracker/Navigation FLIR (LST/NFLIR) Switch.** Двухпозиционный переключатель, который включает или выключает **LST/NFLR**.

o **Off.** Отключает основное питание в межсоединительном блоке.

o **On.** Когда переключатель **LST/NFLR** находится в положении On, реле основного питания энергетизируется. 28 В постоянного тока подается на регуляторы 5 В постоянного тока и фильтруется.

Вдоль правой стены расположены выключатель управления фонарем, выключатель FCS BIT и автоматические выключатели для устройства захвата, шасси и каналов FCS 3 и 4.

## Internal Canopy Switch

Внутренний выключатель фонаря имеет три положения: OPEN, CLOSE and HOLD.

• **OPEN.** Поднимает фонарь на максимальную высоту. Если выбрано, когда фонарь закрыт и заблокирован, он разблокируется, а затем перемещается на 1,5 дюйма назад перед поднятием. При наличии **WOW** (датчик наличия земли) позиция **OPEN** удерживается с помощью соленоида, пока фонарь не достигнет максимальной верхней позиции, после чего он автоматически переключается в положение **HOLD**. Соленоид может быть отключен в любое время, поместив выключатель в положение **HOLD**. При отсутствии нагрузки на шасси, выключатель должен быть удержан в положении **OPEN**, чтобы открыть фонарь. Предметы/свет от Grimes, размещенные в области рядом с выключателем фонаря, могут случайно сдвинуться, вызвав взаимодействие с выключателем фонаря в полете, что может привести к потере фонаря.

• **HOLD.** Останавливает фонарь на любом этапе открытия или закрытия.

• **CLOSE.** Опускает фонарь. Если удерживать после достижения фонарем порога, фонарь перемещается вперед на 1,5 дюйма и затем блокируется. Заблокированное состояние указывается мастер-предупреждением и выключением дисплея фонаря. Позиция **CLOSE** автоматически переключается в положение **HOLD**.

## Control Stick

Штурвал содержит выключатель коррекции угла тангажа и крена, выключатель управления сенсором, кнопку сброса бомб на землю, курок для пушки/вооружения на передней панели, выключатель выбора воздух-воздух, кнопку "отменить" и управления передним шасси. Выключатель отключения автопилота/управления передним шасси (переключатель-рычаг) расположен под рукояткой штурвала. Датчики положения штурвала передают электрический сигнал, пропорциональный отклонению штурвала от нейтрального положения к компьютерам управления полетом. Некоторые выключатели имеют несколько функций, которые зависят от выбранного режима. Мы рассмотрим их в соответствующих разделах этого руководства.

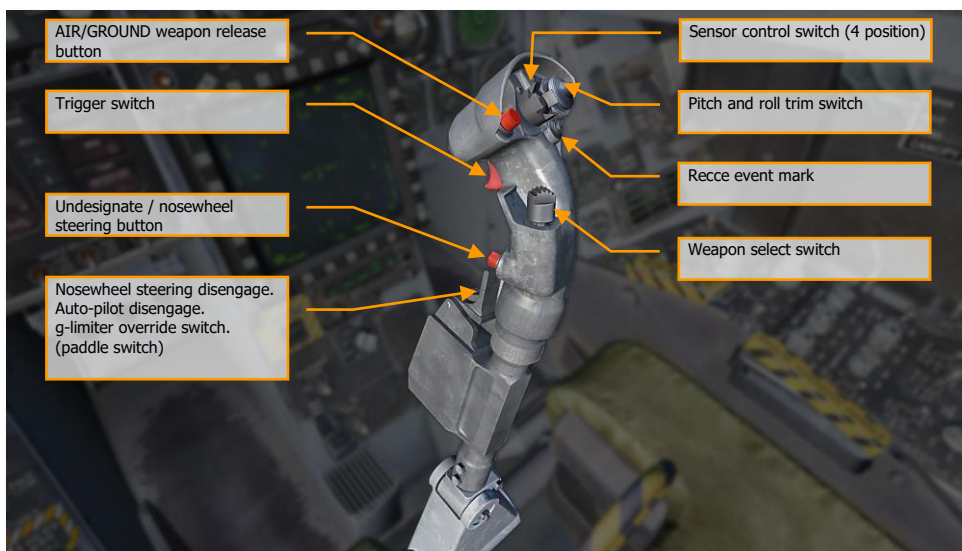


Figure 25. Control Stick

**Weapon release button [RAlt] + [Space]** Нажмите и удерживайте, чтобы использовать оружие воздух-земля, включая бомбы, ракеты и крылатые ракеты.

**Trigger switch [Space].** Нажмите, чтобы открыть огонь из пушки и запустить ракеты воздух-воздух.

**Undesignate/nosewheel steering button [S].** Эта кнопка имеет различные функции в зависимости от состояния самолета:

**Nosewheel Steering.** При наличии нагрузки на шасси и работе компьютеров управления полетом, моментальное нажатие кнопки управления передним шасси активирует и включает управление передним шасси, и на HUD отображается надпись NWS.

Если система управления передним шасси выходит из строя, на DDI отображается предупреждение NWS и FCS, включается мастер-предупреждение, и на HUD убирается надпись NWS или NWS HI. При отказе системы управления передним шасси она переходит в режим свободного вращения.

**Undesignate.** Когда не в режиме управления передним шасси (нагрузки на шасси нет), эта кнопка используется для снятия выделения с ранее выделенной цели или местоположения. Эта команда запускает поиск по радарам и снимает выделение с целей.

**Nosewheel steering disengage [A].** Этот переключатель-рычаг имеет несколько функций в зависимости от состояния самолета. Функции включают в себя:

- **Nosewheel Steering.** Отключает управление передним шасси. Если во время руления необходим высокий режим, удерживайте кнопку управления передним шасси. Если крылья сложены, а NWS включен, высокий режим активируется, если нажать и отпустить кнопку NWS.
- **Autopilot Disengage.** Отключает автопилот и возвращает управление в ручной режим.
- **G Limiter Override.** Ограничитель перегрузки может быть отключен моментальным нажатием переключателя-рычага, если штурвал находится близко к концу заднего положения. Ограничение перегрузки затем увеличивается на 33%. На DDI отображается предупреждение G-LIM OVRD, включается мастер-предупреждение и звуковой сигнал. Отключение отменяется, когда штурвал возвращается в близкое к нейтральному положение.

**Pitch and roll trim switch.** Обычно движение выключателя коррекции угла тангажа ([RCtrl] + [.] и [RCtrl] + [;]) и крена ([RCtrl] + [,] и [RCtrl] + [/]) электрически смещает управление полетом, и штурвал не двигается (в отличие от A-10C и Black Shark). В режиме AUTO flap в основном не требуется коррекция угла тангажа из-за автоматической коррекции функций в компьютерах управления полетом. Ручная коррекция угла тангажа требуется только в конфигурации посадки. Если наблюдается асимметричная нагрузка, требуется коррекция угла крена. В MECN коррекция угла тангажа перемещает штурвал вперед и назад, изменяя нейтральную точку штурвала. Механической боковой коррекции не предусмотрено.

Коррекция изменяет отслеживаемую перегрузку до 25° угла атаки. Обычно это 1 g. Отключение автопилота в повороте с банком 60° и перегрузкой 2 g приведет к тому, что штурвал будет настроен на перегрузку 2 g. При этом для удержания носа вниз в горизонтальном полете потребуются значительное усилие на штурвале. Включение режимов удержания высоты или удержания курса с горизонтальными крыльями должно сбросить коррекцию обратно на 1 g. Для лучшей игровой поддержки рекомендуется, чтобы самолет возвращался на 1 g, когда AP отключен в любых условиях.

Если закрылки опущены, коррекция угла тангажа функционирует как другие выключатели коррекции, удержание выключателя коррекции приводит к непрерывным линейным изменениям, пока выключатель не будет отпущен. Ввод коррекции с опущенными закрылками устанавливает компьютеры управления полетом на целевой угол атаки. С закрытыми закрылками ввод коррекции более одной секунды не учитывается. Ввод коррекции с закрытыми закрылками приводит к изменениям отслеживаемой перегрузки.

**Recce event mark [R].** В ранней версии доступа при нажатии этой кнопки возможно выключение отображения на шлемном дисплее.

**Weapon select switch.** Выключатель четырех положений, который выбирает воздух-воздух оружие в режиме мастера воздух-воздух. Функции выключателя являются дискретными входами.

- **Вперед [LShift] + [W]:** Активирует AIM-7 и отображает приоритетную ракету. Командует радарной антенне четыре полярные диаграммы возвышения, 140° азимутального сканирования, выбор дальности до 40 миль и чередующийся PRF.
- **Нажатие [LShift] + [S]:** Активирует AIM-9 и отображает приоритетную ракету. Командует радарной антенне четыре полярные диаграммы возвышения, 80° азимутального сканирования, выбор дальности до 40 миль для AIM-9L, AIM-9M и AIM-9X, и чередующийся PRF.
- **Назад [LShift] + [X]:** Активирует пушку и отображает пушку. Командует GACQ в радиолокационной системе, дальность до 5 морских миль, азимутальное сканирование радарной антенны пятью полярными диаграммами и сканирование возвышения на 20° (вертикальное сканирование). Конфигурирует выключатель управления датчиками в состоянии ACM.
- **Вправо [LShift] + [D]:** Активирует AIM-120 и отображает приоритетную ракету. Командует радарной антенне две полярные диаграммы возвышения, 80° азимутального сканирования, выбор дальности до 40 миль для AIM-120B/C, и чередующийся PRF.

**Note:** Если цель отслеживается как L&S (Lock-on and Steer), выключатель выбора оружия должен изменять только оружие и не влиять на работу радара на основе выбора оружия.

**Sensor control switch (4 position).** Это выключатель четырех положений, с центрированием при нажатии. Функции выключателя являются дискретными входами.

- **Вперед [RAIt] + [;]:** Когда в режимах NAV или A/G, это назначает приоритет управления кнопкой TDC на Head-Up Display (HUD). Когда в режиме A/A, это также переводит HUD в подрежим ACM и радар в соосном положении.
- **Назад [RAIt] + [.]**: Когда в режиме A/G, это назначает TDC на Advanced Multipurpose Color Display (AMPCD). Когда в режиме A/A, это назначает TDC на страницу AMPCD SA. Если в режиме A/A подрежима ACM, это переводит радар в режим вертикального захвата (VACQ). Если в режиме NAV, это переключает AMPCD между форматами HSI и SA.
- **Влево [LAIt] + [,]**: Назначает приоритет TDC на LDDI. Если TDC уже назначен на LDDI и LDDI является дисплеем радара, командует радар в режиме слежения STT, когда TDC находится над отражением радара. Если радар отслеживает цель, командует разблокировку (а не отмену назначения). В подрежиме ACM режима A/A, командует широкий захват (WACQ) в системе радара. Если TGP FLIR отображается на LDDI, это будет командовать отслеживание в режимах A/A или A/G.
- **Вправо [RAIt] + [/]**: Назначает приоритет TDC на RDDI. Если TDC уже назначен на RDDI и RDDI является дисплеем радара, командует радар в режиме слежения STT, когда TDC находится над отражением радара. Если TGP FLIR отображается на RDDI, это будет командовать отслеживание в режимах A/A или A/G.

**Note:** Все режимы АСМ автоматически фиксируют цель.



## Throttles

Ручки газа содержат выключатели, которые обеспечивают управление различными системами без перемещения рук с ручек газа. Как и в случае с джойстиком управления, функции HOTAS ручек газа варьируются в зависимости от состояния и режимов работы самолета. Эти функции обсуждаются в соответствующих разделах данного документа.

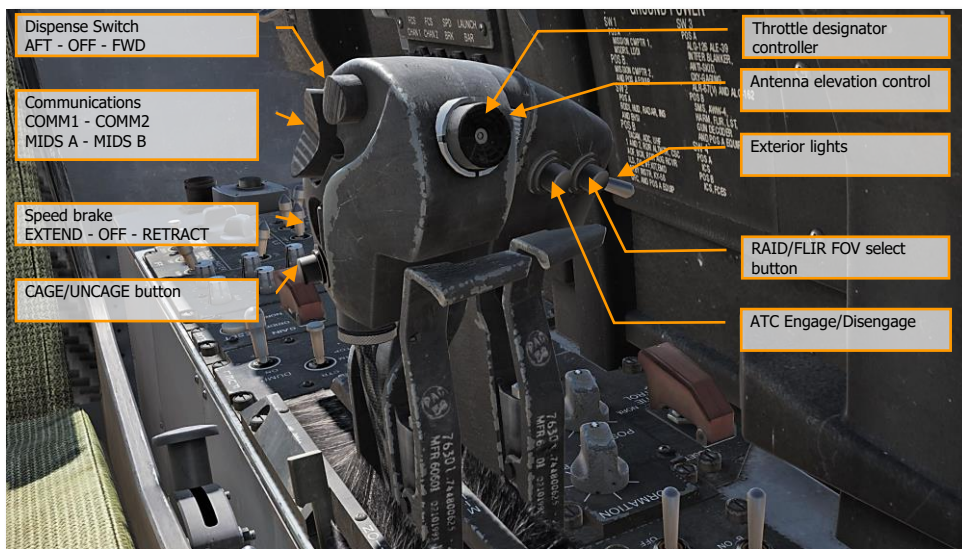


Figure 26. Throttles

**Dispense Switch, AFT - OFF - FWD.** Этот трехпозиционный выключатель позволяет использовать ALE-47 систему контрмер путем ручного и полуавтоматического управления.

- **Forward [E].** Активирует программу контрмер 5.
- **Center.** Нет функции.
- **Aft [D].** Активирует программу контрмер, выбранную на странице ЭВ.

Когда ручка выбора диспенсера находится в положении BYPASS, переключатель имеет альтернативную функцию:

- **Forward [E].** Выпускает одну полосу "чафф".
- **Center.** Нет функции.
- **Aft [D].** Выпускает одну тепловую ловушку.

**Communications, COMM1 - COMM2 - MIDS A - MIDS B.** Это четырехпозиционный переключатель, который управляет передачей на четырех радиостанциях.

- **Вперед.** Передача по COMM1.
- **Назад.** Передача по COMM2.
- **Вниз.** Передача по MIDS A.
- **Вверх.** Передача по MIDS B.

**Тормозной девайс (Speedbrake) - EXTEND - OFF - RETRACT.** Тормозной девайс установлен между вертикальными стабилизаторами и управляется переключателем на рукоятке регулятора тяги. В воздухе, когда включен AUTO FLAPS UP, тормозной девайс автоматически сворачивается при перегрузках свыше 6,0 g или угле атаки выше 28°, а также при скорости выше 250 узлов, если AUTO FLAPS UP не включен. При раскрытии закрылок тормозной девайс автоматически сворачивается, если не удерживать переключатель тормозного девайса в положении AFT. Тормозной девайс раскрывается на половину или полностью при раскрытии закрылок, если переключатель удерживается в положении EXTEND. Тормозной девайс может быть настроен на любое промежуточное положение, но при кратковременном нажатии на переключатель тормозной девайс автоматически сворачивается. Тормозной девайс функционирует нормально на земле.

При раскрытии закрылок и когда вес на колесах (например, после посадки или во время отказа), тормозной девайс остается раскрытым без необходимости удерживать переключатель в положении AFT.

- **Aft [LShift] + [B].** Нажатие и удержание данной кнопки активирует ускорительную тормозную дверку (speed brake) на позиции "открыто". При отпускании кнопки, дверка вернется в центральное положение.
- **Forward [LCtrl] + [B].** Закрывает ускорительную тормозную дверку или удерживает ее в закрытом положении, предотвращая нежелательное открытие.
- **Center [B].** Если дверка находится в положении "открыто" и скорость больше 400 кт, дверка автоматически начнет закрываться.

**Кнопка CAGE/UNCAGE [C].** Эта кнопка имеет несколько функций, которые зависят от активной системы или оружия.

- **NAV Mode.** Используется для зафиксирования или снятия зафиксированного на ШСИ вектора скорости.
- **A/A Mode, AIM-9.** Контролирует положение ищущей головки ракеты Sidewinder. Ищущая головка AIM-9 имеет начальное калибровочное направление, пока не будет зафиксирована цель L&S, затем она автоматически синхронизируется с L&S. Нажатие кнопки CAGE при зафиксированной L&S переключает ищущую головку между L&S и калибровочным направлением. Удерживая кнопку CAGE с калибровочным направлением и поворачивая самолет в сторону источника тепла на цели, достигая роста AIM-9 звукового сигнала и затем отпуская кнопку CAGE, ищущая головка AIM-9 начинает отслеживать источник тепла и сопровождать его до запуска ракеты.
- **A/A Mode, AIM-7.** В режиме воздух-воздух с выбранной ракетой Sparrow, команда на установку режима STT для радара на цель L&S.
- **A/G Mode, Maverick.** Зафиксирование (cage) ракеты Maverick на калибровочном направлении или снятие фиксации (uncage) и разрешение на ее наведение.

**Throttle Designator Controller (TDC).** При установке TDC на один из дисплеев, TDC действует как управление перемещения курсора / датчика. Управление осуществляется клавишами: вверх [↑], вниз [↓], влево [←], вправо [→], и нажатие [Enter].

- Нажатие отсутствует, с приложением силы влево или вправо: перемещает символ приобретения влево или вправо с пропорциональной скоростью к приложенному давлению на контроллер.
- Нажатие отсутствует, с приложением силы вверх или вниз: перемещает символ приобретения вверх или вниз с пропорциональной скоростью к приложенному давлению на контроллер.
- Нажатие: запускает фазу приобретения. Позиционирует символ приобретения или курсор дизайнера в зависимости от направления приложенной силы к контроллеру.
- Отпускание (курсор в тактической зоне дисплея): командует захват цели радаром, назначение цели или активную обработку в зависимости от режима работы.

С опцией **"Realistic TDC Slew"**, включенной в специальных настройках для F/A-18 Hornet, TDC должен быть удерживаться для перемещения некоторых форматов дисплея, таких как AGM-65 Maverick.

**Antenna elevation control.** Радар AN/APG-73 может вращаться вверх и вниз, чтобы изменять сканирование высоты радара. Этот поворотный механизм позволяет пилоту позиционировать сканирование высоты антенны. Управление осуществляется с помощью клавиш: вверх [=] и вниз [-].

**Exterior lights switch [L].** Выключатель наружного освещения, расположенный на левом дроссельном рычаге, предоставляет общее управление для следующих наружных осветительных приборов: положение света, световые индикаторы, вспышки и световые индикаторы для дозаправки.

- **OFF (AFT).** Питание для осветительных приборов, управляемых выключателем, отключено.
- **ON (FWD).** Питание доступно для осветительных приборов, управляемых выключателем.

**RAID/FLIR FOV select button [I].** В зависимости от контролируемого датчика или оружия, эта кнопка имеет несколько функций:

- Выбор режима RAID, когда радар работает в режимах Track While Scan (TWS) или Single Target Track (STT).
- При выборе HARM, переключает цели HARM от центра к краям.
- При активации ATFLIR или TGP, переключает между настройками FOV (поле зрения).
- В режиме Maverick переключает FOV (поле зрения).

**ATC Engage/Disengage [T].** Режим подхода АУП (автоматического управления полетом) включается нажатием и отпусканием кнопки ATC на левом дроссельном рычаге с выключателем закрылок на полу или полностью, а угол закрылков на задней кромке равен не менее 27°. Когда АУП включен в режиме подхода, компьютер управления полетом модулирует тягу двигателя, чтобы поддерживать оптимальный угол атаки. Компьютер использует входные данные, такие как угол атаки, нормальный коэффициент нагрузки, положение стабилизатора, скорость тангажа и угол банка, для генерации командных сигналов. Эти сигналы управляют блоками управления дроссельными заслонками, которые, в свою очередь, управляют подачей топлива в двигатели. Компьютер использует угол атаки как основной входной параметр для генерации командных сигналов. Однако, нормальный коэффициент нагрузки обеспечивает повышенную стабильность, положение стабилизатора обеспечивает увеличенную или уменьшенную тягу для изменений тангажа, вызванных пилотом, скорость

тангажа обеспечивает опережение во время маневров по тангажу, а угол банка обеспечивает дополнительную тягу во время банкований. Автоматическое выключение происходит по следующим причинам:

- Автоматический подъем закрылков в режим AUTO
- Отказ датчика угла атаки
- Два или более отказа одного из закрылков на задней кромке
- Отклонение закрылков на задней кромке менее 27°
- Неисправность кнопки ATC
- Отказ канала 2 или 4 системы управления полетом
- Наличие колес на шасси
- Переключение системы управления полетом на MECH или на DEL по любой оси
- Угол закрылков на левом и правом дроссельных рычагах отличается более чем на 10° в течение более чем 1 секунды
- Угол крена превышает 70°
- Любой внутренний сбой системы
- Выбор усиления ORIDE.

**ATC Cruise Mode.** Режим круизного управления АУП. Режим круизного управления АУП включается нажатием и отпусканием кнопки ATC на левом дроссельном рычаге с выключателем закрылок в положении AUTO. Когда АУП включен в режиме круизного управления, существующая скорость воздуха используется компьютером управления полетом для регулировки тяги двигателя с целью поддержания этой существующей скорости воздуха. Существующая скорость воздуха является скоростью воздуха, передаваемой от АЦД к компьютерам управления полетом через компьютеры миссии. Отказ АЦД препятствует работе режима круизного управления АУП. КК использует истинную скорость воздуха от АЦД через компьютеры миссии на момент включения для генерации командного сигнала. Затем этот сигнал используется в качестве эталона для генерации ошибочного сигнала, который управляет блоками управления дроссельными заслонками. Нормальное отключение осуществляется нажатием кнопки ATC или приложением и удержанием силы к любому из дроссельных рычагов. Автоматическое отключение происходит по следующим причинам:

- Выключатель закрылков в положении HALF или FULL
- Отказ кнопки ATC
- Отказ канала 2 или 4 системы управления полетом
- Переключение системы управления полетом на MECH или на DEL по любой оси
- Угол закрылков на левом и правом дроссельных рычагах отличается более чем на 10° в течение более чем 1 секунды
- Отказ истинной скорости воздуха от АЦД
- Пониженное качество истинной скорости воздуха от АЦД
- Любой внутренний сбой системы.

## Audio Tones

У самолета Hornet есть несколько видов звуковых сигналов:

**Тон предупреждения об отклонении.** Тон предупреждения об отклонении - это высокий прерывистый или непрерывный звук, который происходит, когда превышаются определенные пределы угла атаки.

**Тон главного предупреждения.** Когда происходит срабатывание главного предупреждения, звучит звук главного предупреждения. Он имеет звук "дидл-дидл".

**Тоны предупреждения радарного оповещения.** Есть три тона, связанных с RWR:

- • Изменение статуса RWR. Этот звук, состоящий из трех нисходящих тональностей, слышен при изменении статуса RWR контакта (например, переход из режима поиска в режим захвата).
- • Обнаружен новый сигнал RWR. Этот короткий звук состоит из одного тона и слышен при обнаружении нового сигнала RWR.
- • Звук запуска. Когда обнаруживается запуск ракеты с радарным наведением, слышится этот повторяющийся многопозиционный звук во время обнаружения угрозы.

**Голосовые предупреждения FCS.** Любое предупреждение FCS, кроме CHECK TRIM, FCS, NWS, FC AIR DAT, g-LIM OVRD или R-LIM OFF, сопровождается голосовым предупреждением "flight controls, flight controls". При возникновении пожара двигателя слышны голосовые предупреждения "Engine Fire Left" и/или "Engine Fire Right". При возникновении пожара APU слышно голосовое предупреждение "APU Fire". При отказе системы подачи воздуха слышно голосовое предупреждение "Bleed Air Left" и/или "Bleed Air Right".

- "Flight controls, flight controls"
- "Engine fire left, engine fire left"
- "Engine fire right, engine fire right"
- "APU fire, APU fire"
- "Bleed air left, bleed air left"
- "Bleed air right, bleed air right"
- "Flight computer hot"
- "Fuel low"
- "Bingo"
- "Altitude"

Все голосовые предупреждения повторяются дважды (например, "Engine Fire Left, Engine Fire Left").

**Предупреждение о низкой высоте по радиовысотометру.** Если шасси поднято и заблокировано, а радиовысота меньше заданного предела низкой высоты, то в наушниках пилота слышен основной звуковой/голосовой сигнал предупреждения о низкой высоте. Слышен звук предупреждения "whoop whoop". Голосовое предупреждение или звуковой сигнал активируется при включении питания на земле, чтобы ознакомить пилота с предупреждением. При первом активировании в полете предупреждение непрерывно повторяется до его сброса или отключения. Предупреждение сбрасывается, установив предел низкой высоты на высоту ниже текущей высоты или поднявшись на высоту выше установленного предела низкой высоты. Предупреждение можно отключить, нажав кнопку RALT на UFC, или перейдя в другой режим управления UFC. После отключения его нельзя снова вызвать, пока оно не будет сброшено, как описано выше.

При отказе MC1 звуковое/голосовое предупреждение не звучит, когда самолет спускается ниже высоты, установленной указателем предела низкой высоты.

При опущенном шасси звуковой сигнал предупреждения радиовысотомера звучит один раз, когда самолет спускается ниже установленной высоты.

## Страницы DDI и AMPCD

Помимо физических элементов управления в кабине Hornet, многие взаимодействия осуществляются через множество страниц на левых и правых индикаторах цифрового дисплея (DDI) и на центральном расширенном многофункциональном цветном дисплее (AMPCD). AMPCD часто называют просто MPCD.

### Instant Action Mission Practice: Hornet Ready on the Ramp

Прежде чем мы рассмотрим общие процедуры Hornet, давайте рассмотрим некоторые из наиболее важных страниц DDI и MPCD, которые вам понадобятся. Есть две основные страницы, на которых выбираются все остальные страницы: страница поддержки (SUPT) и тактическая страница (TAC). Вы можете переключаться между этими страницами или возвращаться к ним, нажимая кнопку MENU. В полете кнопка MENU превращается в таймер, но по-прежнему действует как кнопка MENU.

## Support (SUPT) Pages



*Figure 27. Support (SUPT) Pages*

**Built In Test (BIT) Page.** Hornet состоит из множества подсистем, каждая из которых имеет свою собственную систему встроенного тестирования. Эта страница позволяет пилоту тестировать эти системы и просматривать их состояние.

**MIDS Page.** См. Hornet Datalink, Страница ситуационной осведомленности и IFF.





Figure 28. BIT Page

**Checklist (CHKLST) Page.** На этой странице, помимо предоставления чек-листов для посадки и взлета, также отображается вес самолета и положение стабилизатора.

- STAB POS. Положение горизонтального стабилизатора в градусах, за которым следует NU (нос вверх) или ND (нос вниз). Угол тримма для взлета составляет 12° NU.
- Максимальное вертикальное ускорение g. Максимальное вертикальное ускорение, испытанное во время последней посадки, округленное до ближайшей сотой части g.
- Вес самолета. Максимально возможный вес самолета, округленный до фунта.



Figure 29. Checklist Page

**Engine (ENG) Page.** Страница двигателя предоставляет важные данные о производительности обоих двигателей, которые часто дублируют данные двигателя на IFEI, такие как обороты двигателя, температура двигателя, расход топлива и давление масла. Однако, наиболее часто вы будете использовать IFEI для проверки производительности двигателя.

- INLET TEMP. Температура воздуха на входе в двигатель в °C.
- N1 RPM. Скорость вращения вентилятора в % об/мин.
- N2 RPM. Скорость вращения компрессора в % об/мин.
- EGT. Температура отработавших газов в °C.
- FF. Расход топлива в фунтах в час.
- NOZ POS. Положение сопла в %.
- OIL PRESS. Давление масла в psi.
- THRUST. Нет функции.
- VIB. Вибрация двигателя в дюймах в секунду.
- FUEL TEMP. Температура входного топлива в двигатель в °C.
- EPR. Отношение давления двигателя (отношение давления отработанных газов к давлению на входе в двигатель). EPR - это отношение давления отработанных газов к общему давлению на входе в двигатель. На всех самолетах EPR действительно только во время наземных статических условий.
- CDP. Давление на выходе компрессора в psi.
- TDP. Нет функции.



Figure 30. Engine Page

**Flight Control System (FCS) Page.** На странице FCS отображается мониторинг данных о поверхностях управления полетом, таких как передние и задние закрылки, элероны, рули и стабилизатор. Она также отображает любые ошибки FCS, отмеченные символами "X" в четырех каналах. Эта страница также отображает предел g на основе веса брутто-самолета.

Статус FCS может быть выбран на DDI. В верхней части центра экрана отображаются положения левого и правого переднего и заднего закрылков, элеронов, рулей и стабилизатора в градусах с указанием направления от нейтрального положения. Цифры и стрелки меняются при изменении положения поверхностей управления. "X" через цифру переднего или заднего закрылка, элерона или руля также указывает на то, что эта поверхность больше не управляется.

Справа и слева от индикаторов положения находятся блоки, представляющие каналы FCS. X в одном из этих блоков указывает, что FCS больше не использует этот канал для управления исполнительным механизмом из-за сбоя.

В нижней правой части экрана находятся блоки, которые отображают статус по каналам CAS для крена, тангажа и рыскания; датчиков положения ручки управления (STICK), датчиков силы на педаль рулевого управления (PEDAL); определения угла атаки (AOA); запасной системы сбора данных об воздухе (BADSA); процессора (PROC); и нормального акселерометра (N ACC) и бокового акселерометра (L ACC). X напротив одного из этих компонентов указывает на сбой в канале с X.

Кроме передних закрылков, положение поверхностей управления может не совпадать с заданным положением без указания для экипажа.

X в CH1 и CH3 строки PROC указывает, что данные INS не предоставляются FCC для расчета бокового сноса и оценки угла атаки. Необходимо отметить, что отказ в этих каналах не оказывает существенного влияния на летные характеристики, устойчивость при выходе из строя или крен.



Figure 31. Flight Control System (FCS) Page

**Fuel (FUEL) Page.** Дисплей топлива FUEL, который можно выбрать в меню, доступен в полете и на земле. Отображается количество топлива, доступное в каждом баке, общее количество внутреннего топлива, общее количество внутреннего и внешнего топлива, а также текущее выбранное значение BINGO для топлива. На правой стороне каждого бака отображается движущийся символ "^", указывающий на отношение доступного топлива к емкости бака. Потеря достоверной информации о количестве топлива в определенном баке обозначается отображением нулевого количества топлива и символом INV (недействительный). Потеря достоверной информации происходит следующим образом:

- • Все зонды в баке, объявленные недействительными СДК (за исключением левого или правого баков подачи топлива).
- • Недействительный задний зонд бака 1, при этом передний зонд показывает нулевое количество топлива.
- • Недействительны передний и средний зонды бака 4, при этом задний зонд показывает нулевое количество топлива.

Предполагаемое (EST) количество топлива определяется СДК и отображается следующим образом:

- Для оценки доступного топлива используйте только действительные зонды топливного бака с несколькими зондами.
- Недействительный зонд топливного бака подачи топлива слева или справа:
  - Отображение 0 фунтов, если присутствует FUEL LO.
  - Отображение 800 фунтов, если FUEL LO отсутствует.

Отображения внутреннего топлива и общего количества топлива отображают сумму действительных и/или предполагаемых количеств в каждом баке. Каждый показатель помечен как EST или INV в зависимости от информации о соответствующем баке, с отображением INV, если оба применимы. Клавиша FLBIT PB выполнит тестирование системы предупреждения FUEL LO. Во время теста надпись FLBIT будет обведена рамкой. Во время теста вы должны обратить внимание на предупреждение FUEL LO, голосовое предупреждение и индикацию MASTER CAUTION. Полный тест занимает 13 секунд. Если бак два (L FD) или бак три (R FD) уже находится в состоянии низкого уровня топлива до начала BIT, рядом с соответствующим показателем бака будет отображаться NO TEST. Если бак 2 не проходит тест, бак 3 не будет протестирован, и будет отображаться NO TEST. Предупреждение FUEL LO будет снято в течение 60 секунд после окончания теста.

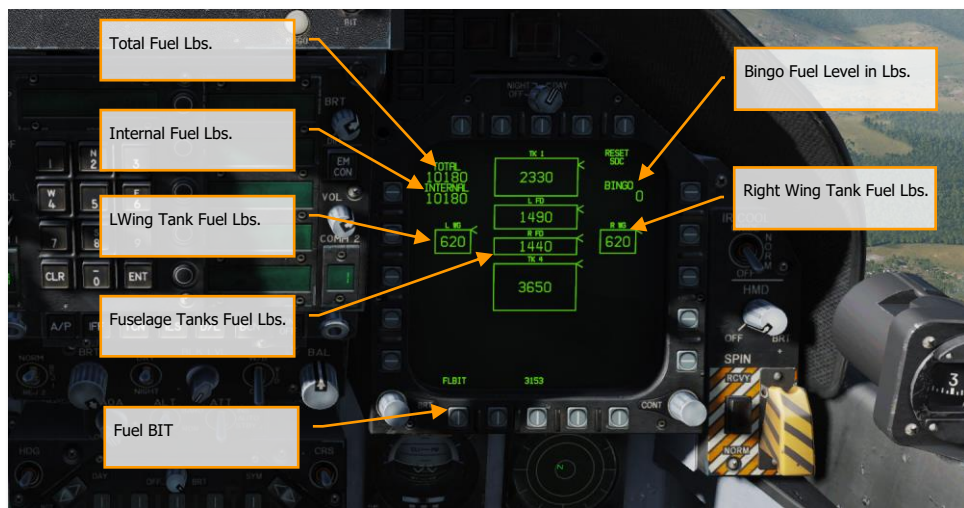


Figure 32. Fuel Page

**Electronic Attitude Director Indicator (EADI) Page.** Электронный индикатор положения доступен для отображения на левом или правом DDI в качестве альтернативы индикатору положения на HUD. На шаре отображается маленький круг для обозначения зенита и круг с вписанным крестом для обозначения надира. Лестница тангажа отображается с шагом 10°. Ниже шара находится индикатор поворота, который отображает скорость поворота FCS. Стандартный поворотный угол (3° в секунду) обозначается, когда нижний прямоугольник смещен так, чтобы находиться под одним из крайних прямоугольников. Отображение EADI выбирается путем нажатия кнопки ADI на МЕНЮ.

Выбор опций INS или STBY внизу дисплея определяет источник информации о положении, используемый для создания дисплея. При включении с питанием от WOW положение EADI инициализируется в режим STBY (STBY рамка), используя запасной индикатор положения для получения информации об источнике положения. При отображении STBY EADI следует сравнивать с визуальным отображением на запасном индикаторе высоты. Если отображение тангажа и крена не соответствует на обоих инструментах, наиболее вероятно, что индикатор в режиме ожидания неисправен и требует обслуживания. Выбор опции INS (INS рамка) использует информацию о положении, предоставляемую INS. Выбор INS или STBY на EADI не изменяет источник данных о положении для HUD.

Скорость воздуха и высота отображаются в прямоугольнике в верхнем левом углу, источник высоты отображается справа от прямоугольника высоты, а вертикальная скорость отображается над прямоугольником высоты. При выборе ILS, иглы отклонения отображаются относительно символа водной линии. Иглы ILS отображаются желтым цветом, когда на дисплее Attack выбран цветной режим.



Figure 33. Electronic Attitude Director (EADI) Indicator



**Horizontal Situation Indicator (HSI) Page.** Главным образом отображается на MPCD, HSI обеспечивает навигационный дисплей сверху вниз с вашим самолетом в центре. HSI будет рассмотрен в разделе [Навигация](#).

Когда отображается на MPCD, может быть также отображена движущаяся карта.



*Figure 34. Horizontal Situation Indicator (HSI) Page*

Страница системы **Flight Performance Advisory System (FPAS)**. FPAS информирует пилота о высоте и скорости, соответствующей максимальной эффективности расхода топлива в полете на основе текущих эксплуатационных условий. Данные дальности и скорости, предоставляемые FPAS, отображаются на странице FPAS DDI из меню SUPT. Страница разделена на пять областей данных и две опции выбора.

- Текущая дальность
- Текущее время полета
- Оптимальная дальность
- Оптимальное время полета
- Навигация к TACAN и точке маршрута
- Оптимальный подъем
- Остаток топлива на домашней базе

Давайте обсудим каждый из этих пунктов, относящихся к изображению ниже



**Current Range Data.** Эти данные сообщают вам о текущей дальности полета самолета до тех пор, пока не останется всего 2,000 фунтов топлива. Они основаны на текущей высоте и скорости Mach. В примере ниже это 329 морских миль. Когда общее количество топлива меньше 2,500 фунтов, TO 2000 LB изменяется на TO 0 LB, и данные указывают на остаток нулевого топлива. Если истинная скорость воздуха выше Mach 0,9, данные о дальности полета удаляются, потому что система не может рассчитать действительные данные.

Ниже приведены данные для лучшей скорости полета (BEST MACH), которые показывают наилучшую скорость Mach, чтобы увеличить дальность полета на текущей высоте. В примере ниже это 0,54 Mach.

Последняя строка CURRENT RANGE показывает рассчитанную дальность полета, если самолет летит с оптимальной скоростью Mach на текущей высоте. В примере ниже это 586 морских миль.

**Current Endurance Data.** В верхней строке ENDURANCE указано время в часах и минутах, на которое самолет может лететь при текущей скорости Mach и высоте. В примере ниже это 27 минут. Если общее количество топлива меньше 2,500 фунтов, TO 2000 LB изменяется на TO 0 LB. Если скорость по земле выше 0,9 Mach, время отображается как LIM (лимит).

Ниже указана оптимальная скорость Mach для полета с максимальной продолжительностью на текущей высоте. В примере ниже это отображается как 0,41 Mach.

Последняя строка показывает время продолжительности полета, если самолет летит с лучшей скоростью Mach на текущей высоте. В примере ниже это 1 час 54 минуты.



Figure 35. Flight Performance Advisory System (FPAS) Page

**Navigation To Data.** Ниже текущих данных указано время достижения, оставшееся топливо в фунтах и скорость расхода топлива в фунтах на морскую милю выбранной TACAN-станции или путевой точки. Из HSI, выбрав TCN или WYPT с действительной точкой навигации, время, оставшееся топливо и скорость расхода автоматически рассчитываются для вас.

**Optimal Range Data.** Оптимальная дальность показывает высоту и Mach, на которых нужно лететь, чтобы достичь максимальной дальности до оставшегося топлива 2 000 или 0 фунтов. В приведенном выше примере это показано как 37 900 футов, на Mach 0,84, с дальностью 1 012 морских миль при оставшихся 2 000 фунтах топлива.

**Optimal Endurance Data.** Это показывает высоту и Mach, на которых нужно лететь, чтобы достичь максимального времени полета выносливости в часах:минутах до оставшегося топлива 2 000 или 0 фунтов. В приведенном выше примере это показано как полет на высоте 33 001 фута, на Mach 0,71, для максимального времени выносливости в 2 часа и 5 минут.

**Optimal Climb Selection.** Когда опция ПОДЪЕМ выбрана на кнопке 20, оптимальная скорость подъема отображается над скоростью воздуха на HUD.



*Figure 36. Optimal Climb Selection*

**Home Fuel Selection.** Используя кнопки 16 и 17 со стрелками вверх и вниз, вы можете выбрать любую промежуточную точку в качестве места прибытия. Как правило, вы захотите выбрать точку посадки. Когда рассчитывается, что останется 2 000 фунтов топлива после достижения этой точки, сработает Мастер-предупреждение, и на DDI будет отображаться предупреждение ДОМАШНЕГО ТОПЛИВА.

## Tactical (TAC)



Figure 37. Tactical (TAC) Pages

**Electronic Warfare (EW) Page.** Страница EW объединяет отображение обнаруженных радарных излучателей, управление электронными противодействиями (ECM) и управление подлежащими использованию радиоэлектронными средствами, включающими ложные цели (chaff), кассеты с осколками (flares) и декою ECM.



Figure 38. EW Page

**Stores Management System (SMS) Page.** Страница SMS позволяет просматривать все загруженные боеприпасы и определять их параметры доставки. Мы рассмотрим эту страницу подробно в разделах процедур оружия данного руководства.



Figure 39. Stores Management System (SMS) Page

**Heads-Up Display (HUD) Page.** Страница HUD дублирует то, что отображается на стекле головного индикатора в верхней части приборной панели. Она чаще всего используется в случае отказа HUD или его неработоспособности из-за освещения. Также она может быть полезна, когда наблюдение осуществляется "головой вниз" и трудно проверить HUD.



Figure 40. Heads-Up Display (HUD) Page

**Attack radar (RDR) Page.** Для получения подробной информации об аэроземном радаре и аэро-воздушном радаре смотрите соответствующие разделы.



Figure 41. Attack Radar Page

## HEADS-UP DISPLAY

Головной индикатор (HUD) - это один из наиболее важных приборов в вашем самолете, который предоставляет ценную информацию о характеристиках полета и информацию о боеприпасах/датчиках. В более поздних разделах данного руководства мы обсудим аспекты HUD, специфичные для определенных видов оружия и датчиков, но у HUD есть общий набор информации, который почти всегда отображается.

### Instant Action Mission Practice: Hornet Ready on the Ramp

HUD, как показано ниже, независим от режима "Master" самолета, за исключением масштаба банка, вертикальной скорости и шкалы курса.

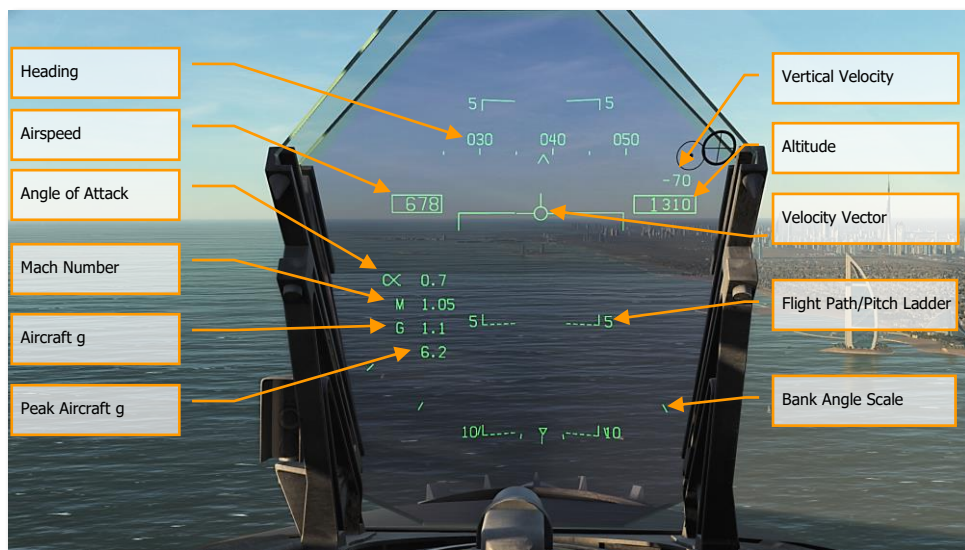


Figure 42. Basic HUD Information

**Heading.** Эта шкала курса, движущаяся на 30 градусов, отображает магнитный или истинный курс самолета (установленный в HSI / DATA). Курс самолета указывается знаком "A" в центре шкалы. При выборе истинного курса ниже знака курса появляется буква "T".



**Airspeed.** Калиброванная скорость воздушного потока, определенная автоматическим компьютером воздушных данных (ADC).

**Vertical Velocity.** Положительное или отрицательное изменение высоты самолета в футах в минуту.

**Altitude.** Барометрическая или радиовысота в футах, установленная с помощью переключателя ALT на панели управления HUD. Когда выбрана радиовысота, рядом с окном высоты отображается буква «R». Если радиовысота недействительна, мигающая буква «B» указывает на использование барометрической высоты вместо нее.

**Angle of Attack.** Истинный угол атаки самолета в градусах.

**Mach Number.** Скорость самолета в Махах.

**Aircraft g.** Нормальное значение ускорения самолета.

**Peak Aircraft g.** Максимальное достигнутое значение ускорения, превышающее 4 g.

**Velocity Vector.** Отображает точку, в направлении которой летит самолет по фактическому пути полета. Если информация недостоверна, символ начинает мигать. Вектор скорости можно зафиксировать в центре HUD при помощи кнопки sage/unsage на ручке газа.

**Flight Path/Pitch Ladder.** Вертикальный угол пути полета самолета, указанный положением вектора скорости на пути полета/угломере тангажа. Угол тангажа самолета отображается как линия воды на пути полета/угломере тангажа.

**Bank Angle Scale.** Шкала с метками на 5°, 15°, 30° и 45°, при крене самолета центральный символ нужно выровнять по этим меткам для определения угла наклона.

**Ghost Velocity Vector.** Когда вектор скорости зафиксирован в центре HUD с помощью кнопки sage/unsage на ручке газа, на его месте появляется Ghost Velocity Vector, отображающий истинный вектор скорости самолета. При зафиксированном векторе скорости в центре HUD, угломер тангажа и вектор скорости также будут зафиксированы в центре. Если вы обнаружили, что вектор скорости и угломер тангажа смещены от центра HUD, причиной может быть скручивание или ветер. Чтобы выровнять их, нажмите кнопку sage/unsage на ручке газа, пока вектор скорости не будет зафиксирован в центре, и Ghost Velocity Vector не отобразит "true" истинный вектор скорости.

# PROCEDURES

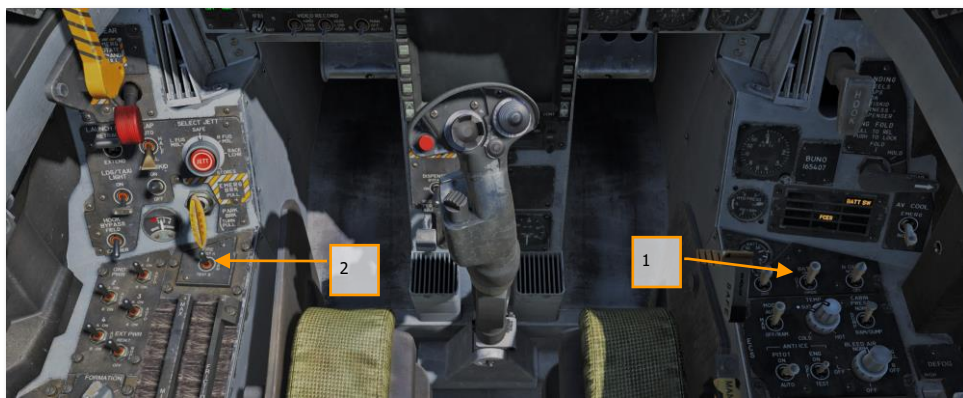
В следующих разделах мы предоставим чек-листы "Как сделать" для основных процедур, которые вам нужно понимать, чтобы начать использовать Hornet.

Instant Action Mission Practice: Hornet Cold and Dark and Carrier Cold and Dark

## Cold Start

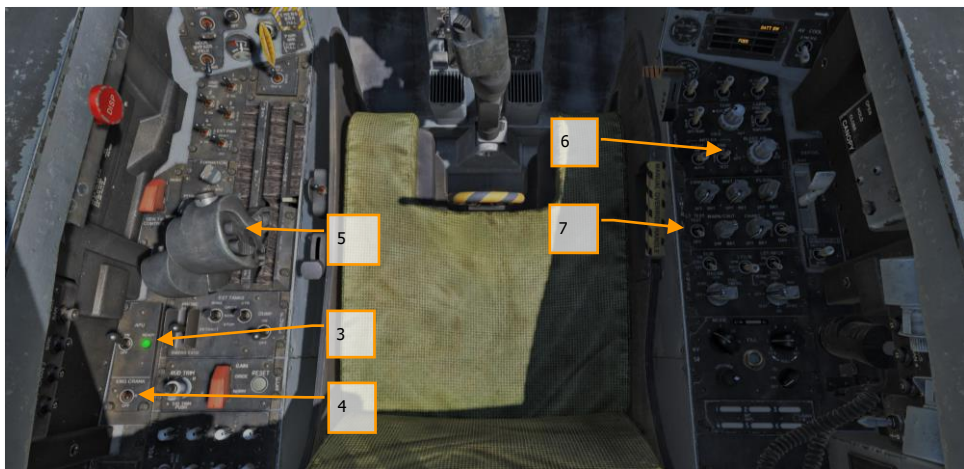
Существует два способа запустить "холодный и темный" Hornet. Первый и самый простой - это автоматический запуск. Нажав [LWin] + [Home], самолет автоматически запустится для вас. Чтобы остановить автоматический запуск, можно нажать [LWin] + [End].

Однако, как и любая игра в DCS, Hornet раскрывает свои возможности, когда вы используете детальное моделирование систем, такое как ручной запуск самолета. В этом руководстве мы пропустим проверки Pre-Flight и Upon Entering Cockpit и начнем с проверок Before Engine Start.

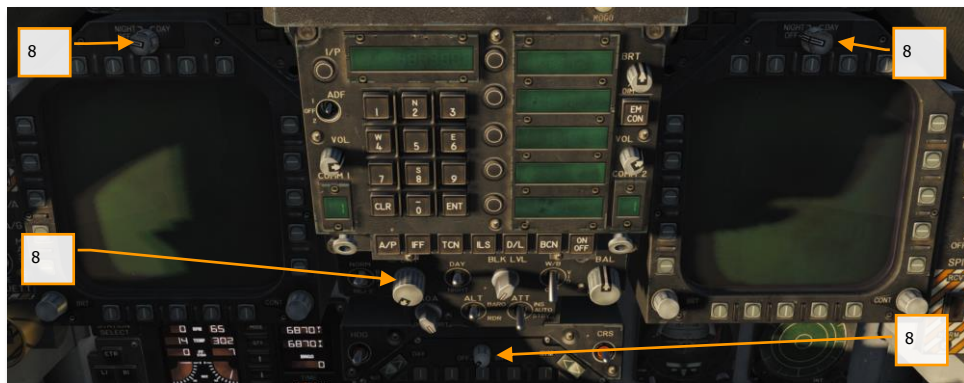


1. Установите выключатель BATTERY в положение ON и убедитесь, что обе левая и правая генераторы включены. [ПРАВАЯ КОНСОЛЬ]
2. Переместите и удерживайте выключатель обнаружения пожара в положении FIRE TEST A и дождитесь, пока все аудио-сообщения предупреждения проиграются. После окончания подождите 10 секунд и затем повторите то же самое для FIRE TEST B.

Между запусками FIRE TEST A и FIRE TEST B можно сбросить выключатель батареи, чтобы перемотать ленту проверки на пожар. [ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ]



3. Переведите выключатель APU в положение ON и дождитесь зеленого готовности APU. [ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ]
4. Переведите выключатель ENG CRANK вправо, чтобы запустить правый двигатель. [ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ]
5. Переведите правый дроссельный рычаг с положения OFF в положение IDLE, когда правый двигатель находится выше 25% частоты вращения в минуту (как показано на IFEI). [RShift] + [Home]
6. Когда обороты правого двигателя превысят 60%, поверните ручку BLEED AIR на 360° по часовой стрелке, от NORM до NORM. [ПРАВАЯ КОНСОЛЬ]
7. Протестируйте световую индикацию предупреждения, оповещения и аварии. [ПРАВАЯ КОНСОЛЬ]
8. Включите питание для обоих DDIs, MPCD и HUD. Выберите страницу FCS на левом DDI и страницу BIT на правом DDI. [ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ]



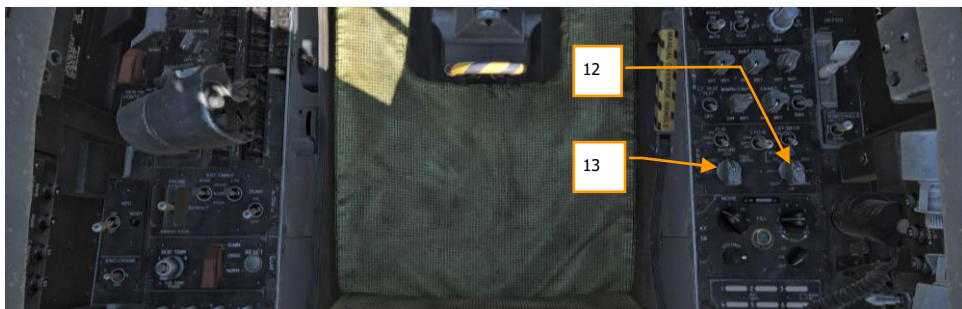
9. Установите радиостанции COMM 1 и COMM 2 в соответствии с требованиями миссии.



10. Переведите выключатель ENG CRANK влево после подтверждения, что правый двигатель имеет частоту вращения между 63 и 70%, температуру между 190° и 590°, расход топлива между 420 и 900 PPH, положение сопла между 73 и 84% и давление масла между 45 и 110 psi. [ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ]



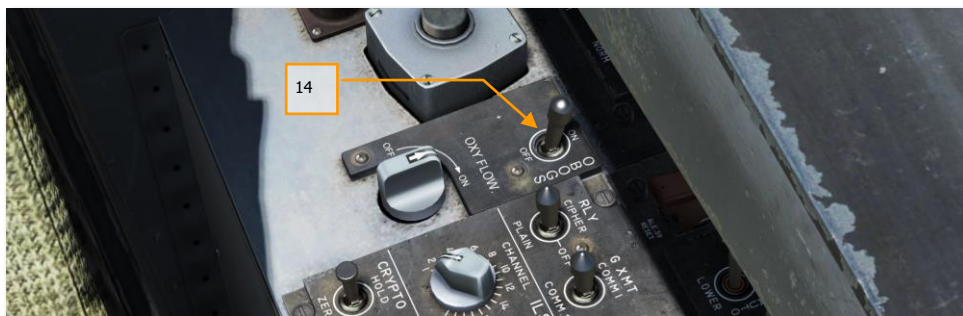
11. Переведите левый дроссельный рычаг с положения OFF в положение IDLE, когда левый двигатель достигнет хотя бы 25% частоты вращения в минуту, нажав [RAIt] + [Home]. [РУЧКИ ГАЗА]



12. Когда обороты левого двигателя превысят 60%, поверните ручку INS на позицию GND (земля) или CV (авианосец), в зависимости от вашего места стоянки. [ПРАВАЯ КОНСОЛЬ]



13. Установите ручку Radar в положение OPR (операция). [ПРАВАЯ КОНСОЛЬ]



14. Установите выключатель управления OBOGS и выключатель потока в положение ON. [LEFT CONSOLE]



15. Нажмите кнопку FCS RESET и следите за страницей FCS DDI. [LEFT CONSOLE]

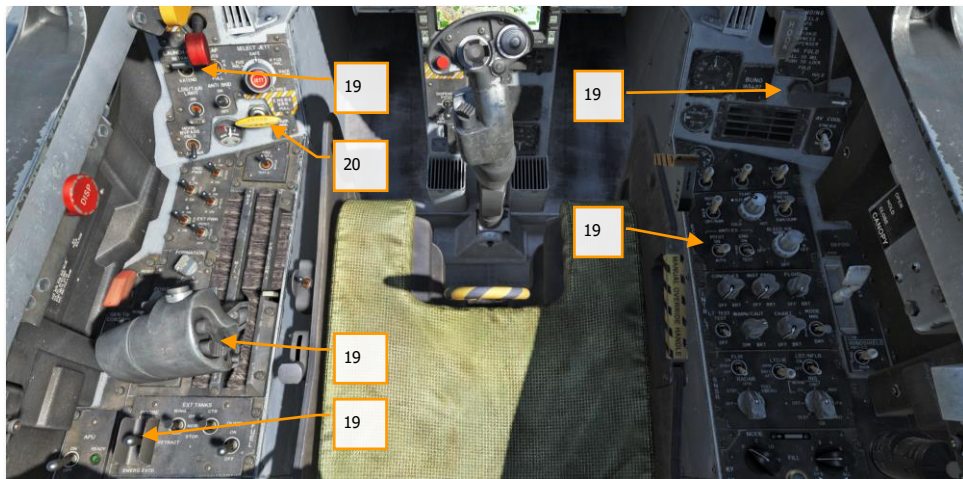
16. Установите выключатель закрылок в положение AUTO. [LEFT QUARTER PANEL]

17. Нажмите кнопку Takeoff Trim. [LEFT CONSOLE]

18. Удерживая выключатель FCS BIT [Y] на правой стенке, одновременно нажмите кнопку FCS OSB на странице BIT/FCS.



19. Пройдите четыре испытания. Проверьте / протестируйте топливозаправочный щуп, скоростной тормоз, запускной трос, зацеп уловителя, обогрев статических трубок и установите закрылки в положение HALF. [\[LEFT CONSOLE, THROTTLES, LEFT QUARTER PANEL, RIGHT QUARTER PANEL, AND RIGHT CONSOLE\]](#)
20. Щелкните левой кнопкой мыши на ручном тормозе, чтобы отпустить его.



21. Установите уровень топлива BINGO (минимальный запас топлива для возвращения на базу) нажатием стрелок вверх и вниз на IFEI. [\[LEFT INSTRUMENT PANEL\]](#)
22. Установите резервный барометрический высотомер на высоту аэродрома. [\[RIGHT INSTRUMENT PANEL\]](#)
23. Установите радиовысотомер на 200 футов для взлета с аэродрома или на 40 футов с авианосца. [\[RIGHT QUARTER PANEL\]](#)
24. Освободите резервный индикатор крена. [\[RIGHT INSTRUMENT PANEL\]](#)
25. Установите источник крена на AUTO. [\[CENTER INSTRUMENT PANEL\]](#)





Если вы планируете использовать систему наведения на цели Joint Helmet Mounted Cueing System (JHMCS), вам нужно будет ее выровнять. Для этого следуйте инструкциям в разделе HMD Alignment в главе JHMCS.

## Airfield Taxi

1. Независимо от того, завершили вы холодный запуск или начинаете миссию на "горячем" самолете, вашим следующим шагом будет движение к взлетно-посадочной полосе. Медленно поверните ручки газа [PgUp] и используйте рулевые педали для поворота влево [Z] и вправо [X]. Снизьте газ, нажав [PgDn]. Удерживая кнопку Noses Wheel Steering (NWS), вы можете включить режим NWS HI для более резких поворотов на такси. Нажмите [W], чтобы активировать колесные тормоза.
2. Установите левый DDI на страницу с чек-листом, а правый DDI - на страницу FCS.
3. На полосе удержания перед входом на активную полосу:



4. Активируйте кресло катапультирования. [RIGHT CONSOLE]
5. Закройте фонарь, если еще не сделали этого. [LCtrl] + [C]
6. Установите левый DDI на страницу HUD. [LEFT INSTRUMENT PANEL]

## Airfield Takeoff

### Instant Action Mission Practice: Hornet Takeoff

1. Выверните самолет по центру взлетно-посадочной полосы и начните движение вперед, чтобы выровнять переднее шасси по направлению полосы.
2. Установите левый DDI на страницу HUD.
3. Поверните ручки газа в режим тяги после горения.
4. Используйте систему управления передним шасси для поддержания прямого курса по полосе.



5. При достижении скорости, необходимой для поднятия переднего шасси, отведите штурвал назад до установки угла атаки 6-8° (линия воды над горизонтом на HUD).
6. Поднимите шасси и установите переключатель FLAP в положение AUTO, когда установлен положительный набор высоты.
7. Переключите правый DDI на режим воздух-воздух радара.

## Airfield VFR Landing

Так как F/A-18 Hornet является самолетом, способным к посадке на авианосец и в аэропорту, процедуры посадки на обеих площадках достаточно похожи. Однако в этом руководстве мы рассмотрим только процедуру посадки на аэродроме при условиях визуального полета (VFR).

Mission Practice: Hornet Airfield VFR Landing

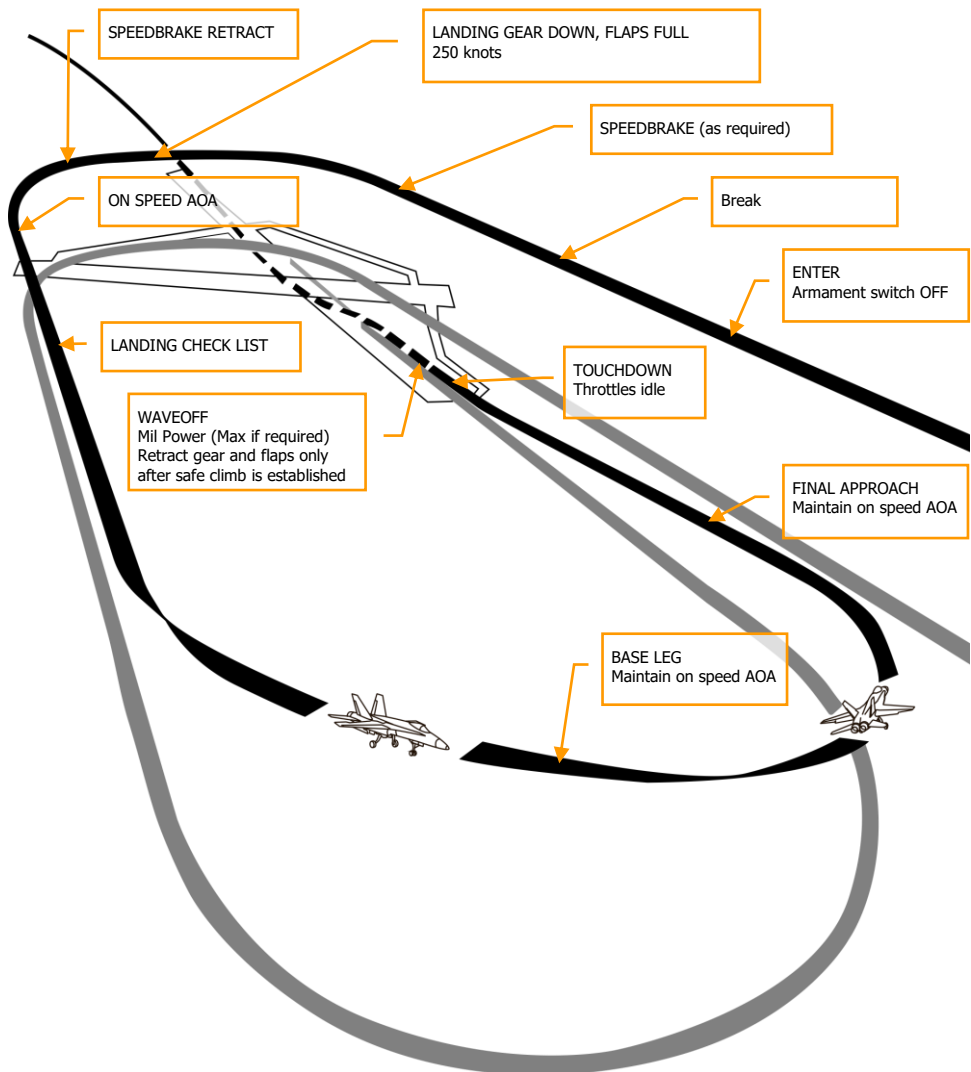


Figure 43. Airfield Landing Pattern

Вызовите на правом экране DDI страницу воздух-воздушного радар и на левом экране DDI повторитель HUD.

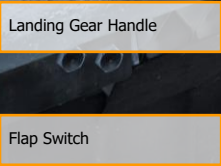
Переведите самолет в режим навигации (Navigation master mode) и установите переключатель вооружения (Master Arm Switch) в положение SAFE на левой панели приборов [LEFT INSTRUMENT PANEL]. При подходе на посадку летите со скоростью 350 узлов и высотой 800 футов над уровнем земли (AGL) вдоль направления полосы для посадки и немного сместите себя в сторону от первого поворота в паттерне.



Через пять-десять секунд после того, как кончик крыла пролетает за конец ВПП (чем больше времени, тем больше времени вам нужно установить оптимальный угол атаки на downwind линии), начните поворот на downwind линию для посадочного круга. Обычно при этом надо тянуть на 1% от скорости в гравитациях. Например: 350 узлов равняется 3,5 g. Выровняйтесь на противоположном курсе и поднимитесь на высоту 600 футов AGL.

Ваше поперечное смещение от ВПП должно составлять около 1,2 миль.

Как только скорость опустится ниже 250 узлов, опустите шасси и установите закрылки в положение FULL down. [\[LEFT QUARTER PANEL\]](#)



Для удержания оптимального угла атаки  $8,1^\circ$  вам нужно подстроить рули самолета, чтобы управлять им без использования рук.





Поверните на основании линии посадки, когда кончик крыла выровняется с порогом ВПП, при этом сохраняйте оптимальный угол атаки. Угол наклона банка должен составлять  $30^\circ$ , а вектор скорости на HUD должен находиться чуть ниже линии горизонта. Вам может потребоваться слегка увеличить тягу, чтобы сохранить этот угол атаки. Продолжайте спуск на оптимальном угле атаки до тех пор, пока не будете выровнены с курсом посадочной полосы (хорошей идеей будет установить линию курса на ВПП в направлении посадки).

Поддерживайте оптимальный угол атаки на HUD, поместив вектор скорости на расстоянии 500 футов за порогом ВПП. Используйте тягу, чтобы поддерживать полет на угле  $3^\circ$ .

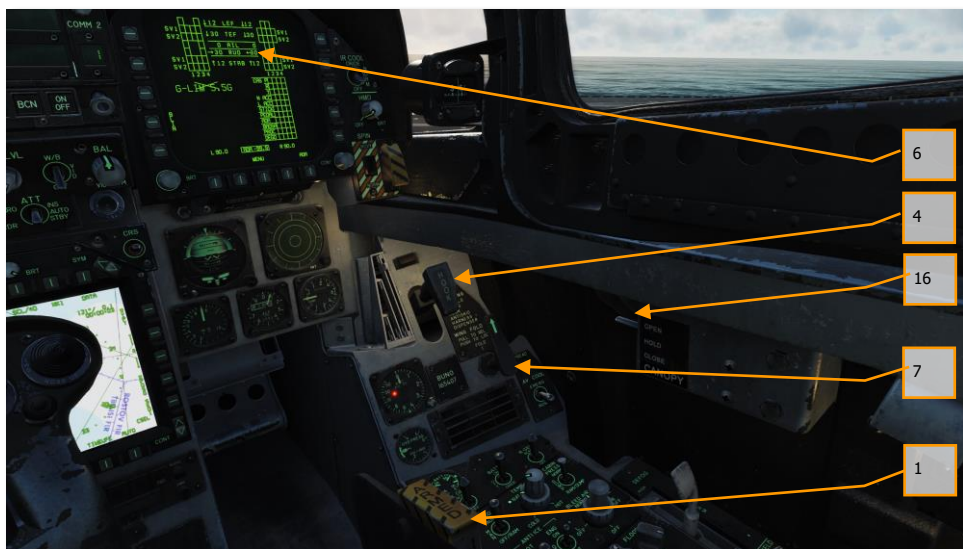
При приземлении уменьшите тягу до минимума, а с помощью маленьких поправок рулевого управления корректируйте направление полета, чтобы оставаться выровненным с ВПП.



## Aircraft Carrier Taxi

### Mission Practice: Carrier Cold and Dark

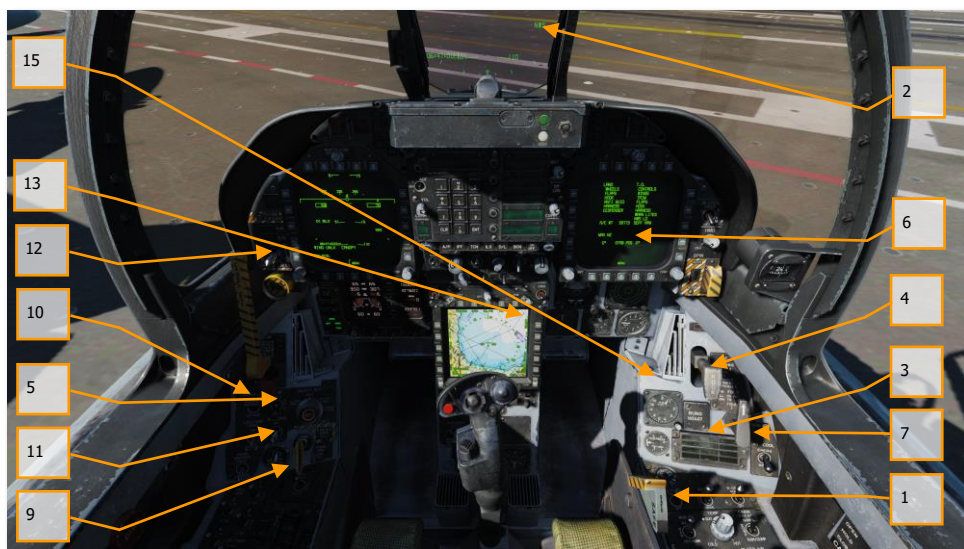
После запуска на авианосце вашей следующей задачей будет движение к катапульте для взлета. Основное отличие между запуском на авианосце и на аэродроме будет в том, что для выравнивания необходимо перевести переключатель INS в положение NORM CVN. Установите левый DDI на страницу списка контрольных точек, а правый DDI - на страницу системы управления полетом.



Ваш полный список контрольных точек перед движением включает в себя:

1. Активация системы катапультирования
2. Проверка включения переднего шасси на руление
3. Отсутствие предупредительных индикаторов
4. Зацеп в верхнем положении
5. Установка закрылок на положение HALF
6. Установка триммера на общий вес самолета

7. Совпадение положения крыльев и ручки складывания крыльев
8. Включение системы подачи кислорода
9. Отключение тормоза
10. Подъем штурвала зацепа
11. Отключение системы антибуксировки колес
12. Отключение главного вооружения
13. На МФУ выберите WTRT и переключите точку маршрута на 1.
14. Отключение контрметодов противодействия
15. Установка высоты радиовысотомера на 40 футов
16. Закрытие фонаря кабины
17. Включение главного внешнего осветительного выключателя в заднем положении.



Двигайтесь на малой мощности, используя переднее шассирующее устройство на режиме высокого усиления [S], к указанной катапульте. После того как вы окажетесь позади дефлектора струи газов катапульты, которую собираетесь использовать для взлета, разведите крылья с помощью ручки складывания крыльев на правой вертикальной панели. Для этого щелкните правой кнопкой мыши по ручке до установки на положение SPREAD. Затем, удерживая курсор мыши на ручке, вращайте колесо мыши вперед.

Медленно увеличивайте мощность, поворачивая ручки газа [PgUp] и используя педали руля для поворота налево [Z] и направо [X]. Для снижения мощности нажмите клавишу [PgDn]. Если зажать кнопку управления передним шассирующим устройством (NWS), вы можете включить режим NWS HI [S] для более крутых поворотов на рулевой дорожке. Нажмите [W], чтобы применить тормоза колес.



Медленно продвигайтесь вперед за пределы дефлектора струи газов и выровняйте переднее шасси вдоль пути катапульты. Лучший способ выровняться - использовать внешний вид [F2] или выровняться, поместив шаттл прямо слева или справа от вашего плеча, когда вы запускаетесь с катапульты 1 или 2. Как только переднее шасси будет находиться непосредственно за шаттлом катапульты, опустите штурвал зацепа. Затем нажмите [U] и это автоматически соединит штурвал зацепа с шаттлом катапульты.



После подключения, установите положение стабилизаторов в полетное положение, используя кнопки управления триммером, опираясь на общий вес самолета. Этот вес можно увидеть на странице СПИСОК КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК. Используя кнопки управления триммером, установите положение стабилизаторов в полетное положение на основе следующих данных:

- Ниже 44 000 кг взлетной массы = угол триммера стабилизаторов 16° (MIL или форсаж)
- От 45 000 до 48 000 кг взлетной массы = угол триммера стабилизаторов 17° (MIL или форсаж)
- 49 000 и выше = угол триммера стабилизаторов 19° (требуется форсаж)

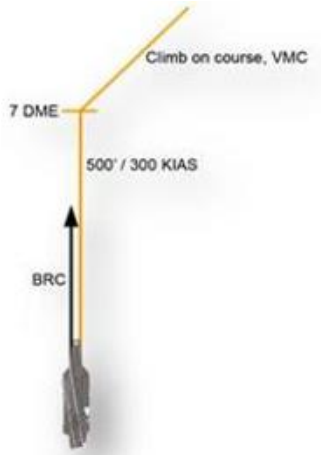


Установив положение стабилизаторов на общую взлетную массу, вы будете готовы к взлету.

## Aircraft Carrier Launch

### Mission Practice: Carrier Takeoff

1. Установите рычаги газа в режим военной мощности и проведите калибровку управления, выполнив полный круг контроллером и затем нажав его вперед и назад. Затем нажмите на педали руля в полном объеме влево и вправо.
2. Увеличьте мощность до 100% с форсажем и отведите руки от ручки управления.
3. Катапульта запустит вас и установит оптимальные углы набора на взлете.
4. После установления положительной скорости взлета поднимите шасси [G] и установите закрылки на положение AUTO [F].
5. Если запуск производится с катапульты 1 или 2 (катапульты на носу корабля), выполните правый очистительный поворот, а затем продолжайте параллельно корабельной линии на расстоянии не более 7 миль, не превышая скорость 350 узлов и высоту 500 футов. Если запуск производится с катапульты 3 или 4 (боковых катапульт), выполните очистительный поворот влево.



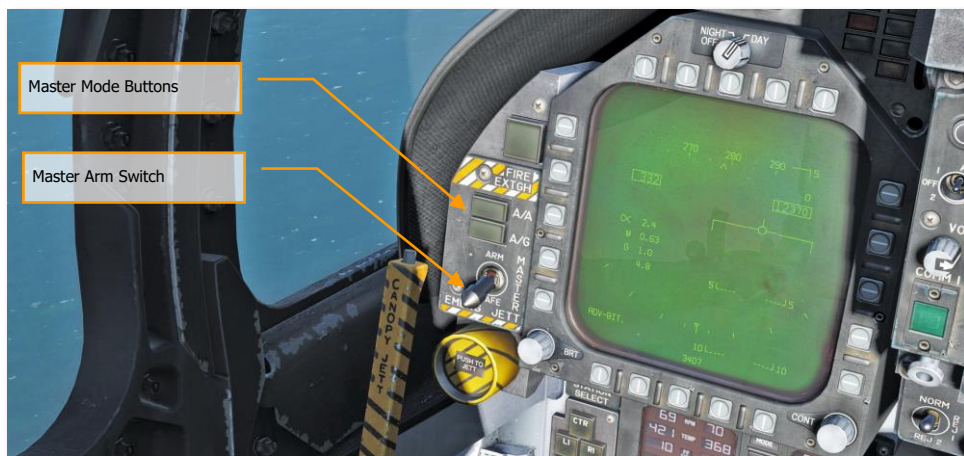
6. Установите правый DDI на экран отображения радиолокационного обзора для воздушных целей A/A.

## Case 1 Carrier Recovery

Посадка на авианосец в условиях Case I похожа на посадку на аэродроме в условиях VFR. Состояние Case I определяется видимостью не менее 5 миль и облаками не ниже 5000 футов. Другими словами, это хорошая погода и дневные условия.

### Instant Action Mission Practice: Case I Carrier Landing

Выберите страницу воздушно-воздушного радар на правом DDI и повторитель HUD на левом DDI. Переведите режим мастера навигации и установите выключатель главного вооружения в положение SAFE на [ЛЕВОЙ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ]. Опустите зацеп за аресторный крючок, нажав [H], и установите высоту HUD на радар.



Вход в паттерн Case I может быть выполнен из удерживающего паттерна слева (круг диаметром 5 миль на высоте от 1,5 до 5 тысяч футов над авианосцем) или непосредственным подходом к паттерну по направлению ветра. В этом руководстве мы рассмотрим непосредственный подход.

*Примечание: Для посадки в режиме Case 1 не требуется использование ни TACAN, ни ICLS. Это будут рассмотрены во время посадки в режимах II и III.*



Подойдите к авианосцу сзади на высоте 800 футов и скорости 350 узлов. Пройдите справа от авианосца достаточно близко, чтобы вы могли посмотреть вниз слева и визуально убедиться, что палуба авианосца не занята.



Не более чем через 1,5 морских миль после прохождения носа авианосца, начните плавный левый поворот.



Обычно для снижения используется ускорение в 1% от текущей скорости. Например, при скорости 350 узлов ускорение составляет 3,5 g. Вывернитесь на противоположном курсе в 600 футах над уровнем моря. Если ваша начальная скорость выше 350 узлов, вы можете выдвинуть тормоза до тех пор, пока скорость не упадет до 250 узлов. При скорости ниже 150 узлов опустите шасси [G] и выдвиньте закрылки на полное [LCtrl] + [F].

Расстояние от авианосца по поперечному курсу в ветренном круге должно быть от 1,3 до 1,4 морских миль. Подробнее смотрите главу "Навигация с помощью TACAN".



При установленной высоте 600 футов продолжайте снижать скорость до примерно 145 узлов и осторожно увеличивайте тягу так, чтобы захватить нужный угол атаки, указанный на индикаторе E-Bracket на HUD и индикаторе угла атаки, расположенном слева от рамки HUD.

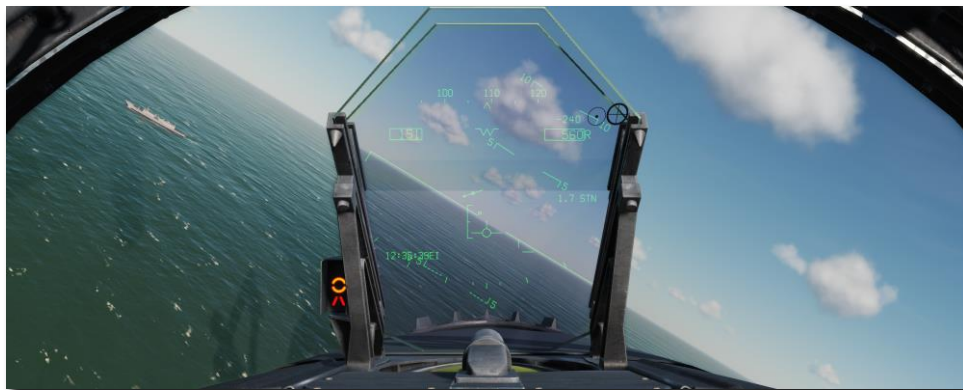




Поддерживайте необходимый угол атаки и высоту 600 футов, пока не станет видна корма авианосца и не выстроится прямая линия.



В первые 90 градусов второго поворота поддерживайте необходимый угол атаки и используйте тягу, чтобы регулировать скорость спуска от 100 до 200 футов в минуту с углом крена от 27° до 30°. Хороший способ визуализации этого - поместите вектор скорости немного ниже линии горизонта на HUD, чтобы только вертикальная штанга и правое "крыло" касались линии горизонта. Во время этой части поворота не смотрите на авианосец, летите по приборам.



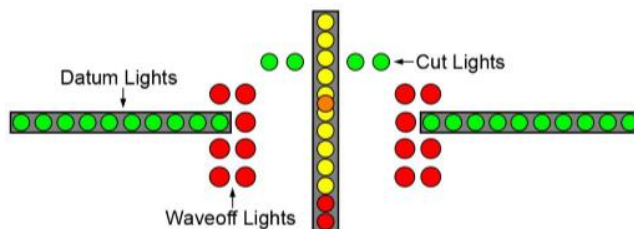
По мере прохождения вторых 90 градусов второго поворота, разрешите увеличение скорости вертикального спуска до 500 футов в минуту и визуально найдите авианосец и систему оптической посадки Improved Fresnel Lens Optical Landing System (IFLOLS).

При выходе на финальный подход к авианосцу всё направление определяется IFLOLS.

Оптическая система посадки (OLS) обеспечивает пилота информацией о глиссаде в конечной фазе подхода. Первая OLS использовала гироскопически управляемое вогнутое зеркало. Это зеркало было вертикально установлено между двумя горизонтальными рядами зеленых опорных огней. В зеркале показывался оранжевый источник света, который для пилота выглядел как желтовато-оранжевый "шарик".

Положение "шарика" относительно опорных огней показывало относительное положение самолета относительно желаемого глиссада. Если "шарик" был выше опорных огней (высокий "шарик"), то самолет находился выше глиссады, а если "шарик" был ниже опорных огней (низкий "шарик"), то самолет находился ниже глиссады. Когда "шарик" и опорные огни выравнивались горизонтально, самолет находился на глиссаде.

The IFLOLS состоит из линзовой сборки, "отсечных" огней, огней для отказа и опорных огней. IFLOLS имеет три режима стабилизации: Линия, Инерционная и Точка. Режим стабилизации по линии компенсирует крен и крен корабля. Инерционный режим стабилизации работает так же, как и режим стабилизации по линии, но также компенсирует вертикальное движение (всплеск) палубы. Оба режима стабилизируют глиссаду до бесконечности. Режим стабилизации точки фиксирует глиссаду вокруг точки, находящейся в 2500 футах позади линзы. Система обычно настроена на глиссаду 3.5°, нацеленную на 3-ю проводку. IFLOLS существует в вариантах как для береговых баз, так и для кораблей.



- Lens Assembly.** Линзовая сборка - это коробка, которая содержит 12 вертикальных ячеек, через которые проецируется световодный свет. Верхние ячейки имеют янтарный цвет, а нижние две - красный. Положение самолета на глиссаде определяет, какая ячейка видна пилоту. Видимая ячейка, по сравнению с горизонтальными зелеными опорными огнями, указывает положение самолета относительно глиссады (выше, на или ниже оптимальной глиссады). Если видна красная линза, самолет находится в опасно низком положении.
- Cut Lights.** Четыре горизонтально расположенных зеленых отсечных огня находятся на центральной верхней части линзовой коробки. Отсечные огни используются контролером палубного посадочного офицера (LSO), чтобы связываться с самолетом во время операций Zip Lip или Emissions Controlled (EMCON). При приближении самолета к желобу LSO мгновенно включает отсечные огни, чтобы указать на вызов "Roger ball". Последующее включение отсечных огней указывает на необходимость увеличения мощности двигателя. Zip Lip обычно используется во время дневных операций флота Case I, чтобы минимизировать радиопередачи. EMCON - это состояние, при котором все электронные излучения минимизированы.
- Waveoff Lights.** Отказные огни расположены вертикально по обе стороны от линзовой коробки. Эти красные огни управляются LSO. Когда они включаются, самолет должен немедленно выполнить отказ от посадки. LSO инициирует отказ от посадки в любое время, когда палуба занята (люди или оборудование в зоне посадки), или самолет находится вне безопасных параметров подхода. "Bingo" сигнализируется чередующимися отказными и отсечными огнями.
- Datum Lights.** Зеленые опорные огни расположены горизонтально на линзовой коробке по десять на каждой стороне. Положение "шара" относительно огней предоставляет летчику информацию о склоне глиссады. Если мяч находится выше или ниже огней, самолет находится высоко или низко, соответственно.

После контакта главных шасси с поверхностью посадочной полосы, немедленно переместите ручки газа на полную мощность в случае промаха ловушки зацепителя за трос финишера. Это даст достаточно мощности самолету, чтобы снова взлететь. Если зацепление прошло успешно, затем уберите газ до холостого хода, поднимите зацепитель [H], установите закрылки на AUTO [F] и выезжайте из зоны посадки.

## COMMUNICATION SYSTEM

DCS: F/A-18C Hornet оснащен двумя радиостанциями ARC-210 (RT-1556). Они действуют как COMM 1 и COMM 2 и работают как VHF и UHF радиостанции для голосовой связи воздух-воздух и воздух-земля, а также для автоматического направленного поиска (ADF). Для каждой радиостанции можно задать до 20 предварительно установленных частот в диапазоне от 30 до 400 МГц. Частота Guard установлена на 243,00 AM. Предустановленные частоты задаются в Mission Editor, но могут быть изменены вручную во время полета.

Чтобы передать радиосообщение через COMM 1 или COMM 2, необходимо нажать переключатель радиостанции на ручках газа на выбранную радиостанцию (1 или 2).

### Instant Action Mission Practice: Hornet Ready on the Ramp

#### *Как использовать радиостанции*

1. Выберите желаемую предустановленную частоту радиостанции, повернув ручку COMM 1 или COMM 2. Предустановленная частота будет отображаться на Scratchpad.
2. Нажмите кнопку COMM 1 или COMM 2 на переключателе радиостанции на ручках газа в зависимости от того, на какую радиостанцию настроена частота.
3. Используйте меню радиостанции, чтобы передать ваше радиосообщение.

## UFC Radio Functions

Основное управление радиостанциями осуществляется с помощью Upfront Control (UFC) и включает в себя:

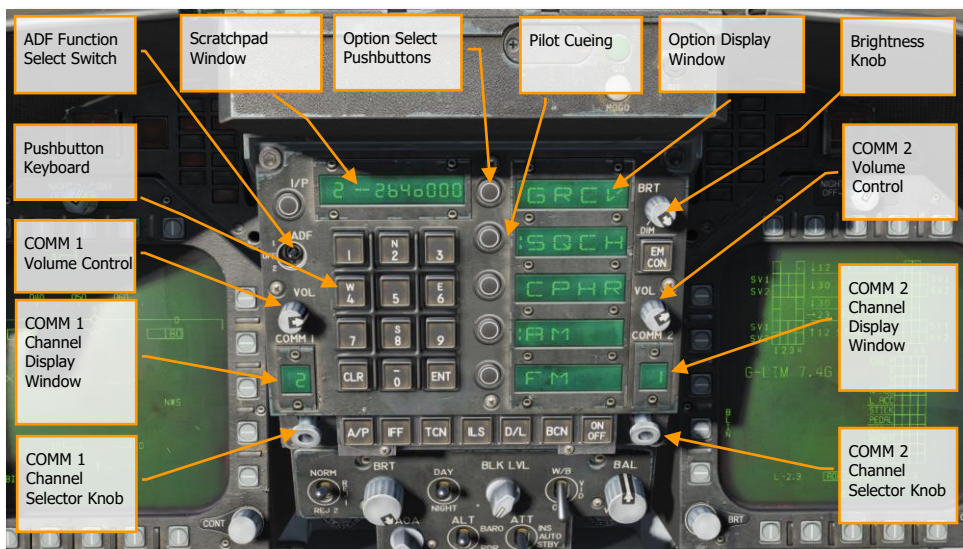


Figure 44. UFC Radio Functions

**COMM 1 and COMM 2 Volume Control.** Поворачивайте эти две ручки, чтобы регулировать громкость радио на двух станциях.

**COMM 1 and COMM 2 Channel Selector Knobs.** Когда любая из ручек вытянута, активная частота отображается в окне Scratchpad. При повороте ручек они переключаются между каждым из 20 предварительно установленных каналов. Кроме того, доступен режим ручного выбора частоты (M), стражевой канал (G) на 121,5 МГц для VHF и 243,0 МГц для UHF, канал подсказки (C) и морской (S).

- **1–20.** Радио настроено на одну из 20 предустановленных частот.
- **M.** Радио настроено на ручную частоту. Вы можете ввести частоту, используя клавиатуру UFC, не затрагивая предустановленные частоты.
- **G.** Радио настроено на стражевую частоту, которая является частотой экстренных вызовов, прослушиваемой всеми самолетами. Стражевая частота для VHF равна 121.5 МГц, для UHF - 243.0 МГц. Радио выберет либо стражевую частоту VHF, либо UHF, в зависимости от того, находилась ли предыдущая настроенная частота в диапазоне UHF или VHF.

- **C.** Радио настраивается на частоту подсказки SINGCARS. (N/I)
- **S.** Радио настраивается на морской канал. Морские радиоканалы нумеруются от 1 до 28 или от 60 до 88. Они используются на кораблях или береговых станциях. Используйте клавиатуру UFC для ввода номера морского радиоканала.

**COMM 1 and COMM 2 Channel Display Windows.** В этих двух окнах отображается выбранный предустановленный канал (1-20) и выбранные параметры G, M, C и S.

**ADF Function Switch.** Этот переключатель позволяет управлять направлением на выбранную радиолокационную маяк. Когда выбрано ADF 1, направление определяется на основе настроек радио COMM 1. При установке на ADF 2 направление определяется на основе частоты радио COMM 2. Положение OFF отключает управление направлением на радиомаяк.

Управление направлением на маяк отображается на индикаторе горизонтальной ситуации (HSI) в виде маленького круга. См. раздел Навигация в данном руководстве.

**Scratchpad Window.** Выбранный предустановленный канал или частоты G, M, C и S отображаются на Scratchpad при вытягивании или повороте ручки любого из COMM. Scratchpad также используется для ввода частоты в режиме ручного ввода (M).

**Option Display Windows.** При выборе предустановленного канала или частоты G, M, C и S параметры отображаются в центре UFC на окнах отображения параметров. Они включают в себя:

- **GRCV.** При выборе и наличии двоеточия, функция Guard включена. Она отключается при отсутствии двоеточия.
- **SQCH.** При наличии двоеточия, включается функция шумоподавления радиосигнала для уменьшения уровня радишума. При отсутствии двоеточия, шумоподавление отключено.
- **CPHR.** Циклом переключается между обычным голосовым радио (без двоеточия), режимом шифрования базовой полосы (:CPHR) и режимом шифрования дифазной модуляции (:CPDP). (N/I)
- **AM.** Наличие двоеточия указывает на выбор модуляции AM.
- **FM.** Наличие двоеточия указывает на выбор модуляции FM.
- **MENU.** Отображает меню для отправки или приема времени дня (TOD). (N/I)

**Option Select Pushbuttons.** Эти кнопки используются для выбора параметров, отображаемых в окнах отображения параметров.

**Brightness Control Knob.** Поворачивая эту ручку, можно регулировать яркость дисплея UFC.

## HORNET MASTER MODES

У самолета Hornet есть три основных режима работы: Навигация (NAV), Воздух-воздух (A/A) и Воздух-земля (A/G). Операции с дисплеями и авионикой настроены в зависимости от выбранного режима. Режим мастер A/A вводится нажатием кнопки мастер A/A или выбором оружия A/A с помощью переключателя выбора оружия. При выборе режима A/A, радарный дисплей размещается на правом DDI, а дисплей системы управления хранением боеприпасов (SMS) на левом DDI. Режим мастер A/G выбирается нажатием кнопки мастер A/G. Когда ни одна из кнопок мастера не включена (нет света на кнопках), Hornet находится в режиме мастер NAV.

Перед использованием навигационной системы Hornet, включите систему, переместив ручку INS на панели Sensor в положение NAV. [ПРАВАЯ КОНСОЛЬ]

# HORNET NAVIGATION

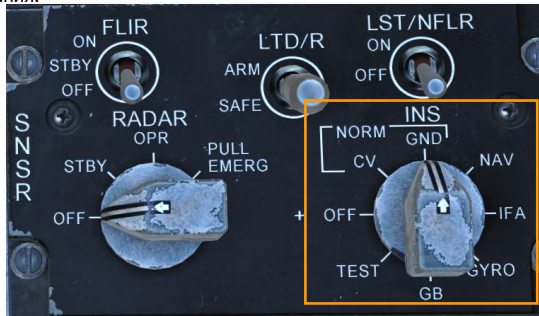
Системы навигации Hornet включают инерциальную навигационную систему (INS), тактическую воздушную навигацию (TACAN), автоматическое направление на сигнал (ADF) и систему приземления на авианосце (ICLS). Вместе эти системы обеспечивают точную навигацию в любое время суток и в любых погодных условиях. Основным индикатором навигации является индикатор горизонтальной ситуации (HSI), который обычно отображается на центральном MPCD. На MPCD также можно включить карту с полноцветными возможностями, но она не доступна на любом из DDI. Для ввода данных навигации используется UFC.

## Mission Practice: Hornet VFR Navigation

Основными методами навигации являются режим TACAN, который обеспечивает управление по радиомаякам, и навигация на основе точек маршрута, созданных в Mission Editor или в кабине пилота. Оба режима обеспечивают страницы данных для каждой станции TACAN или точки маршрута, а также направление и дальность до местоположения, время до достижения местоположения и различные средства управления направлением.

## INS Alignment

Систему навигации можно выставить (еще будет встречаться обозначение - "выравнивание") различными методами на земле или в воздухе. Это начинается с установки ручки выбора режима INS на панели управления сенсорами в желаемое положение. Обычно ручка INS устанавливается в положение IFA после завершения выравнивания.



**CV (выставление на авианосце).** Это основной режим выставления на борту авианосца.

**GND (выставление на земле).** Это основной режим выставления на аэродроме.



**NAV (Инерциальная навигация).** Этот рабочий режим используется на самолетах без установленного оборудования глобального позиционирования (GPS).

**IFA (Вспомогательная INS / Выравнивание в полете).** В режиме Вспомогательной INS (AINS) данные INS и GPS интегрируются для получения наилучших данных навигации. Это основной режим работы для самолетов с GPS. Этот выбор также позволяет включить режим выравнивания в полете, если выравнивание было потеряно во время полета.

## Alignment Procedure

Полное выставление инерциальной навигационной системы должно быть выполнено перед каждым полетом. Обычно это начинается сразу после запуска двигателя и включения авионики, чтобы уйти достаточно времени на завершение полного выставления до начала движения.

1. Убедитесь, что стояночный тормоз установлен.  
Отпускание стояночного тормоза до завершения выравнивания может привести к недействительному выравниванию. Выравнивание придется начать заново.
2. Выберите режим INS Mode Selector Knob - GND на аэродроме или CV на авианосце.  
Статус выравнивания можно отслеживать на странице HSI.



**Alignment Type.** Это определяет режим выравнивания, который используется. Возможные типы включают GRND (выравнивание на земле), CV RF (выравнивание на авианосце с передачей позиции от корабля), CV CBL (выравнивание на авианосце с передачей позиции по кабелю от корабля), CV MAN (выравнивание на авианосце с вводом позиции вручную).

**Alignment Quality.** Изначально будет отображаться NO ATT, пока INS калибруется на горизонт. После калибровки будет отображаться число, оценивающее точность текущей позиции. Когда достигнут приемлемый уровень, рядом с числом QUAL будет отображаться OK.

**Time into Alignment.** Это начинается с отсчетом времени, когда начинается выравнивание.

**Stored Heading Option.** Выбор опции сохранения направления после начала выравнивания может позволить выполнить быстрое выравнивание в некоторых ситуациях. Это может быть полезно для миссий "срочного вылета" или в ситуациях, когда время на подготовку к полету ограничено.

Это выравнивание предполагает, что полное выравнивание гироскопического компаса было выполнено до последней посадки самолета и самолет не был перемещен. Ранее вычисленное истинное направление сохраняется и используется для дополнительного ускорения процесса выравнивания. Затем выравнивание происходит как обычно.

3. Отслеживайте прогресс выравнивания и переведите переключатель INS в положение IFA (с GPS) или NAV (без GPS), когда на дисплее отобразится OK.



### *How to Navigate Using Waypoints*

1. Выберите HSI на странице SUPT DDI
2. Выберите кнопку выбора опции WYPT
3. Используйте стрелки вверх и вниз, чтобы выбрать точку маршрута, указанную между стрелками.
4. Летите к точке маршрута, опираясь на указатели направления на дисплее HSI и HUD.

Независимо от метода навигации, на HSI имеются следующие опции и индикаторы. Кнопки выбора опций на основном дисплее HSI включают в себя:

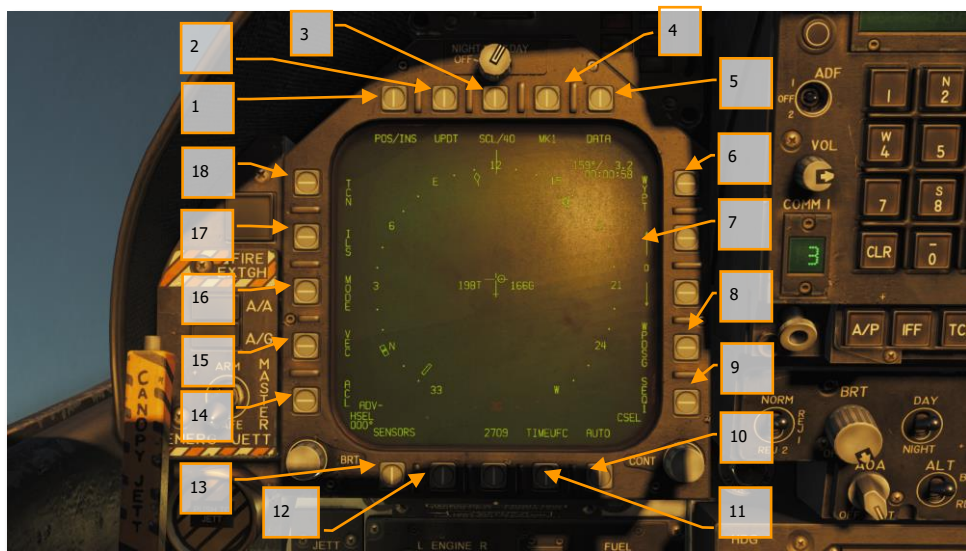


Figure 45. HSI Option Buttons

1. **Опция POS/XXX.** Кнопка выбора опции POS определяет источник поддержки позиции. Нажатие этой кнопки отображает четыре опции в верхней части DDI с кнопкой выбора HSI, чтобы вернуться на главную страницу HSI без изменений.



Figure 46. Position Keeping Source Selection

- **AINS.** Инерциальная навигационная система (поддерживаемая GPS) используется в качестве навигационного источника.
- **TCN.** В качестве навигационного источника используется активный TACAN. Позиция TACAN должна быть в базе данных бортового TACAN (см. подуровень TCN (TACAN)).

- **ADC.** Компьютер данных воздушного движения и система определения курса и крена (ADC и AHRS) используются в качестве навигационного источника. Это запасной режим, используемый в случае сбоя INS. Точность с течением времени ухудшается.
- **GPS.** GPS используется в качестве навигационного источника непосредственно, без использования INS.

2. **Опция UPDT.** Выполняет предустановленное обновление позиции. (N/I)
3. **Опция SCL.** Эта опция позволяет выбрать масштаб дальности на HSI. Последовательные нажатия этой кнопки выбирают и оборачивают масштабы 5, 10, 20, 40, 80 и 160 миль. Выбранный масштаб отображается справа от легенды SCL.
4. **Опция MK.** Нажатие кнопки опции MK сохраняет маркер в месте нахождения самолета в момент нажатия кнопки. Можно создать до девяти маркеров. После девятого первый маркер будет перезаписан, и так далее.
5. **Опция DATA.** При выборе TCN или WYPT в качестве навигационного метода нажатие кнопки DATA отображает подуровень с дополнительной информацией о самолете, выбранном TACAN и выбранной точке маршрута. См. раздел DATA ниже.
6. **Опция WYPT.** При выборе и рамке, представлена информация о направлении к выбранной точке маршрута. См. Навигация по точкам маршрута.
7. **Waypoint / Markpoint Selection.** Число между двумя стрелками - это выбранная точка маршрута, а стрелка вверх выбирает следующую точку маршрута в последовательности, а стрелка вниз - предыдущую точку маршрута. В конце последовательности точек маршрута доступны маркеры в последовательности.
8. **Опция WPDSG.** Нажатие WPDSG назначает текущую точку навигации в качестве целевой точки маршрута (TGT). Когда точка маршрута назначена целевой, легенда WPDSG удаляется, а легенда WYPT меняется на TGT. Символика HUD также отражает изменение на целевое местоположение.
9. **Опция SEQ #.** При выборе и рамке на HSI отображаются все точки маршрута последовательности, и их связывают пунктирные линии в последовательности. Последовательные нажатия этой кнопки циклически проходят через последовательности. В F/A-18 можно хранить три последовательности. См. Навигация по точкам маршрута.
10. **Опция AUTO.** При выборе и рамке включается автоматическое управление последовательностью к следующей точке маршрута. В качестве навигационного метода должна быть выбрана WYPT.
11. **Опция TIMEUFC.** При выборе этой опции можно выбрать опции выбора времени на UFC. Они включают SET, ET (прошедшее время) и CD (обратный отсчет). После выбора (выбора) этой кнопки опции времени отображаются на UFC для отображения на HSI и HUD.



Figure 47. TIMEUFC Options on UFC

**SET.** Отображает дату.

**ET.** Начинает увеличивать время в минутах и секундах до 59:59. Нажмите кнопку UFC

**ENT**, чтобы запустить счетчик, а последующие нажатия кнопки ENT приостановят и запустят счетчик.

**CD.** Обратный отсчет начинает уменьшать время в минутах и секундах, начиная с 06:00. После выбора опции CD нажатие кнопки ENT запускает таймер, а последующие нажатия кнопки ENT приостанавливают и запускают счетчик.

**ZTOD.** При выборе отображается время суток по координированному всемирному времени (Zulu).

**LTOD.** При выборе отображается местное время суток. (N/I)

*Обратите внимание, что опции ET и CD исключают друг друга, а опции ZTOD и LTOD исключают друг друга.*

12. **Опция MENU.** Отображает страницу меню TAC.
13. **Опция SENSORS.** При включении на HSI отображаются воздушные цели, обнаруженные радаром в дальности и азимуте. (Появится позже в раннем доступе)
14. **Опция ACL.** Выбирается автоматическое посадка на авианосец как навигационный метод. (N/I)

15. **Опция VEC.** Выбирается вектор LINK 4 в качестве навигационного метода. (N/I)
16. **Опция MODE.** Нажатие кнопки опции MODE отображает дополнительные опции подуровня вдоль левой стороны HSI. Среди них T UP (HSI ориентирован на полетный путь, всегда направленный к верхней части дисплея HSI), N UP (истинный север всегда находится в верхней части дисплея), DCTR (децентрирование размещает символ самолета в нижней части дисплея), MAP (включение или выключение движущейся карты) и SLEW (N/I).
17. **Опция ILS.** Выбирается ICLS в качестве навигационного метода. (N/I)
18. **Опция TCN.** Выбирается TACAN в качестве навигационного метода. См. Навигация по TACAN.

## Waypoint Navigation

Навигация по точкам маршрута состоит из серии точек маршрута для создания последовательности навигации. Это позволяет управлять направлением поочередно между точками с использованием автоматической (AUTO) последовательности. Любая точка маршрута также может быть назначена целевой точкой (TGT) с помощью опции WPDSG. Кроме того, можно создать до девяти маркерных точек, которые также могут действовать как точки маршрута. На HSI и HUD предоставляется командное направление, расстояние и время до выбранной точки маршрута.

Управление направлением к точкам маршрута выбирается нажатием кнопки опции WYPT на правой стороне HSI. Ниже находятся стрелки увеличения и уменьшения, чтобы выбрать точку маршрута, как указано между стрелками.

В верхней правой части HSI отображается направление, расстояние и оставшееся время до выбранной точки маршрута в блоке данных о точке маршрута. Внутри компаса указатель направления к точке маршрута и символ точки маршрута обеспечивают информацию по управлению направлением.

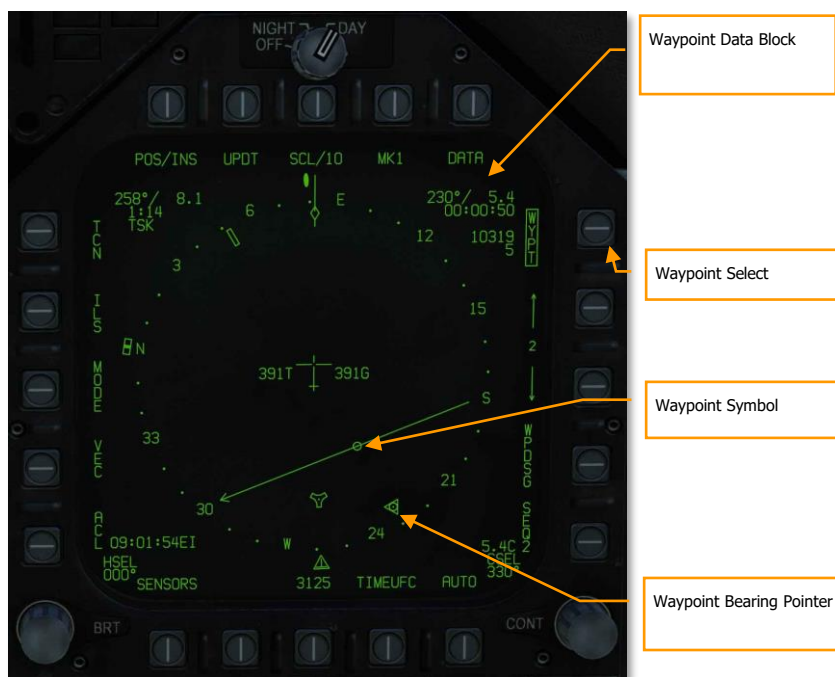


Figure 48. HSI Waypoint Steering



Дополнительное управление направлением к точкам маршрута также предоставляется на HUD.



Figure 49. Waypoint Steering on HUD

Во время управления направлением к точкам маршрута и выбора точки маршрута можно нажать кнопку опции WPDSG (назначение точки маршрута) на правой стороне HSI, чтобы изменить выбранную точку маршрута на целевую точку. На HUD цель отображается в виде ромба целевой маркировки.



Figure 50. Waypoint as Target on HUD

## Time on Target (TOT) Navigation

Часто в боевых операциях критически важно попасть в цель в определенное время, чтобы наилучшим образом координировать свои действия с другими дружественными силами. Ориентируясь на время в Зулу, Hornet может обеспечить вам руководство для достижения цели в указанное время.

Для этого выполните следующие действия:

1. Выберите страницу индикатора горизонтальной ситуации (HSI) на любом дисплее, затем выберите страницу DATA/ WYPT. В нижней части страницы DATA находятся пустые поля для ввода желаемого времени в Зулу для достижения цели (TOT), скорости на земле от исходной точки до целевой точки и точки маршрута, которая будет использоваться в качестве цели, для которой будет рассчитываться TOT.



Figure 51. Time on Target Data Fields

2. **Ввод TOT.** Сначала мы введем желаемый TOT. Для этого сначала нажмите кнопку WPSEQUFC pushbutton 1. Затем в верхних трех окнах Option Select появятся GSPD (скорость на земле), TGT (цель) и TOT (время на цель). При нажатии кнопки TOT Option Select Button TOT на окне Option Select будет окрашен двоеточием. С помощью клавиатуры UFC введите часы:минуты:секунды для TOT на основе времени Зулу. Формат HH:MM:SS, после чего нажмите кнопку ENT на UFC, чтобы установленный TOT отобразился на странице DATA / WYPT.

*Обратите внимание, что текущее время в Зулу обычно отображается в нижнем левом углу HUD.*



Figure 52. Time on Target Data Entry

3. **Ввод GSPD.** Затем мы введем скорость в калиброванных узлах, с которой самолет будет лететь по участку между начальной точкой (точка перед целевой точкой) и целевой точкой, которая также будет использоваться как точка TOT. Выберите GSPD в окне выбора опций UFC, чтобы занять ее, а затем введите желаемую скорость, используя клавиатуру UFC. После нажатия на кнопку ENT на UFC, значение GSPD на странице DATA / WYPT будет заполнено.



Figure 53. Ground Speed Data Entry

4. **Ввод TGT.** Последний шаг - назначить точку маршрута, которая будет служить целевой точкой, от которой будет рассчитываться TOT. Внизу страницы DATA / WYPT перечислены точки маршрута, составляющие выбранную последовательность. Как и раньше, выберите TGT в окне выбора опций UFC, чтобы занять ее, затем используйте клавиатуру UFC, чтобы ввести номер желаемой точки маршрута, а затем нажмите кнопку UFC ENT. Это выделит выбранную точку маршрута в последовательности.



Figure 54. Target Data Entry

Когда все элементы установлены для расчета TOT, на HUD появится символ "Λ" под полем скорости с вертикальной линией, выровненной по центру под полем. Это ваш индикатор раннего/позднего времени прибытия. Если символ находится слева от линии, значит вы слишком медленны и вам нужно ускориться, чтобы достичь TOT. Если же символ находится справа от линии, значит вы слишком быстры и вам нужно замедлиться, чтобы достичь TOT. В идеале, вы хотите, чтобы символ находился по центру линии, чтобы достичь вашей целевой TOT.



Figure 55. Time on Target HUD Indication

## Modifying a Waypoint

Во время миссии вам может потребоваться изменить существующую точку маршрута, наиболее распространенной является корректировка высоты точки маршрута, чтобы соответствовать высоте земли. Для этого выберите страницу HSI / DATA / WYPT и обратите внимание на цепочку точек маршрута, перечисленных внизу страницы, которые составляют точки маршрута выбранной последовательности. Например: 0-1-2-3-4-5-6.

Нажатием кнопки 5 появится окно выбора опций UFC, в котором будут отображены POSN (положение), ELEV (высота), GRID и O/S (смещение). Чтобы выбрать точку маршрута для изменения, используйте стрелки вверх (кнопка 12) и вниз (кнопка 13).

- POSN. Выбрав опцию Position, вы можете ввести широту и долготу, используя клавиатуру UFC.
- ELEV. После выбора опции Elevation, вы можете ввести новую высоту точки маршрута в футах или метрах.
- GRID. Эта опция позволяет вам ввести позицию точки маршрута в координатах MGRS. См. ниже раздел Ввод координат GRID.
- O/S. Эта опция позволяет вам сместить точку маршрута по направлению, расстоянию, высоте или сетке. См. следующий раздел.

Когда закончите, нажмите кнопку UFC ENT.

## Offset Aimpoints

Смещенные точки наведения (OAP) используются для обозначения местоположений относительно точки маршрута. Вы можете определить точку маршрута или смещенную точку наведения и получать направляющие и индикацию использования относительно каждой из них.

### Creating an Offset Aimpoint

Чтобы добавить смещенную точку наведения, сначала выберите страницу HSI / DATA / WYPT, затем нажмите кнопку UFC. Появятся опции точки маршрута UFC:



Figure 56. WYPT UFC Options



Нажмите кнопку рядом с "O/S". Появится меню смещения (offset):



Figure 57. Waypoint O/S Menu

Нажмите кнопку рядом с "RNG":



Figure 58. Offset Aimpoint Range Menu

Нажмите кнопку рядом с единицей измерения, затем введите расстояние от точки маршрута до смещенной точки наведения и нажмите ENT. Затем нажмите кнопку рядом с "BRG":





Figure 59. Offset Aimpoint Bearing Menu

Выберите истинный или магнитный пеленг, затем введите пеленг от точки маршрута до смещенной точки наведения в градусах. Введите "0" для направления на север. Нажмите ENT, затем нажмите кнопку рядом с "ELEV":



Figure 60. Offset Aimpoint Elevation Menu

Выберите футы или метры, затем введите разницу в высоте от точки маршрута до смещенной точки наведения. Например, если смещенная точка находится на 25 футов ниже точки маршрута, введите "-25". Нажмите ENT.

Вы также можете создать смещенную точку наведения на основе координат MGRS, нажав кнопку "GRID" на меню UFC. Это отобразит формат сетки на правом DDI:



*Figure 61. GRID Format*

Смотрите раздел Ввод координат GRID для получения более подробной информации. После того, как смещенная точка наведения будет настроена, на странице DATA HSI будет отображаться информация о смещенной точке наведения:

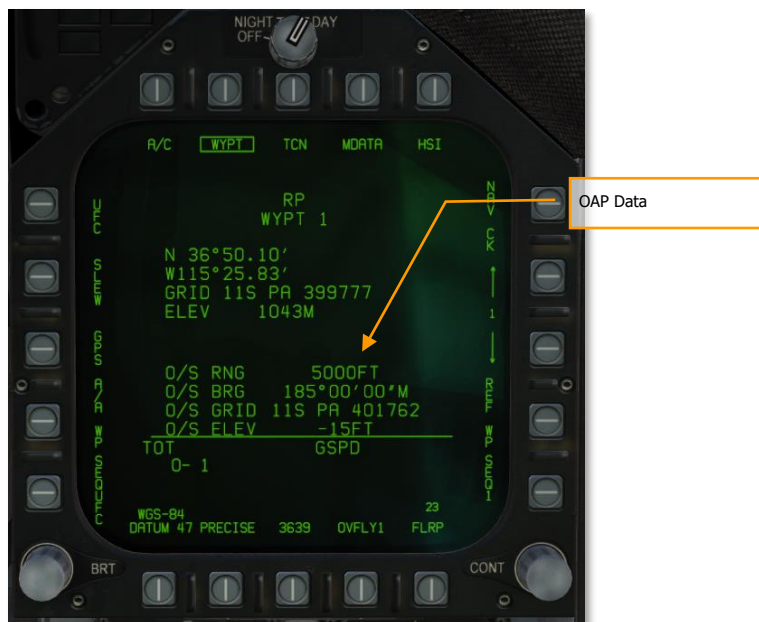


Figure 62. Offset Aimpoint Data

### Using Offset Aimpoints

Когда точка маршрута с смещенной точкой наведения выбрана на HSI, отображаются как точка маршрута, так и смещенная точка наведения, а вместо "WYPT" на PB10 отображается текст "OAP":



Figure 63. Offset Aimpoint on HSI

Выделение WPDSG (PB14) обозначает точку маршрута, но продолжает отображать смещенную точку наведения:



Figure 64. Designated Waypoint with OAP

Надпись на PB14 изменяется на "O/S". Нажатие этой кнопки обозначает смещенную точку наведения:



Figure 65. Waypoint with OAP Designated

## Adding or Deleting a Waypoint

В любой момент можно добавлять или удалять точки маршрута из последовательности точек маршрута. Это делается на странице HSI / DATA / WYPT.

- **Чтобы добавить точку маршрута:** Нажмите кнопку 1, WP SEQUFC, а затем кнопку INS на UFC. Используйте клавиатуру, чтобы ввести номер точки маршрута, которую необходимо добавить, затем нажмите кнопку UFC ENT. Новая точка маршрута будет добавлена в конец выбранной последовательности точек маршрута. Вы можете добавить в последовательность только одну и ту же точку маршрута один раз.
- **Чтобы удалить точку маршрута:** Нажмите кнопку 1, WP SEQUFC, а затем кнопку DEL на UFC. Используйте клавиатуру, чтобы ввести номер точки маршрута, которую необходимо удалить, затем нажмите кнопку UFC ENT. Точка маршрута будет удалена из выбранной последовательности точек маршрута.

## Inserting a Waypoint

Чтобы переставить последовательность или добавить новую точку маршрута в последовательность, можно использовать функцию вставки. Это отличается от простого добавления точки маршрута, которое добавляет ее в конец последовательности. Это можно сделать на странице HSI / DATA / WYPT. На странице WYPT выберите WP SEQUFC на кнопке 1. Затем выберите INS из окна выбора опций UFC.

- Используйте клавиатуру UFC, чтобы ввести номер точки маршрута, в которую вы хотите вставить новую точку маршрута справа в последовательности, а затем нажмите UFC ENT. Вы можете добавить в последовательность только одну и ту же точку маршрута один раз.
- Используйте клавиатуру UFC, чтобы ввести номер точки маршрута, которую вы хотите вставить справа от только что выбранной точки маршрута, а затем нажмите UFC ENT.

Вставленная точка маршрута теперь появится в активной последовательности точек маршрута справа от выбранной вами точки маршрута.

## Entering GRID Coordinates

F/A-18 может вводить координаты точек маршрута или целей в формате Military Grid Reference System (MGRS). При редактировании координат сетки зоны сетки отображаются на правом DDI в формате идентификации квадратов, который отображает север вверх и квадраты сетки вокруг вашего текущего положения.

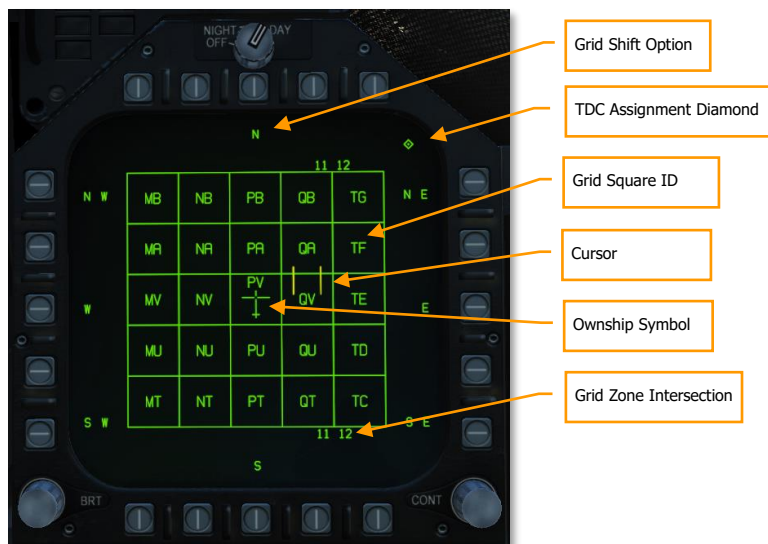


Figure 66. Square Identification Grid Format

**Опция Сдвиг сетки (Grid Shift Option).** Переместите TDC на опцию Сдвиг сетки и нажмите TDC, или нажмите кнопку рядом с опцией Сдвиг сетки, чтобы сдвинуть сетку на один квадрат в выбранном направлении.

**Алмаз назначения TDC (TDC Assignment Diamond).** Отображается, если TDC назначен для этого DDI.

**Идентификатор квадрата сетки (Grid Square ID).** Двухбуквенное обозначение квадратной сетки размером 100x100 км.

**Курсор (Cursor).** Указатель на цель.

**Символ собственного корабля (Ownship Symbol).** Показывает ваше текущее местоположение и направление.

**Пересечение зон сетки (Grid Zone Intersection).** Отображается на границах между зонами сетки. Показывает числовую восточную/западную часть обозначения зоны сетки (GZD), например, "11" в "11S". На изображении выше, вторая вертикальная линия справа обозначает границу между зоной сетки 11S и зоной сетки 12S.

Чтобы ввести координаты сетки:

1. Со страницы DATA/WYPT нажмите кнопку, помеченную как UFC (PB20).
2. На UFC нажмите кнопку выбора опций, помеченную как GRID. Формат сетки идентификации квадрата отображается на правом дисплее DDI.
3. Проверьте, что TDC назначен для правильного DDI (отображается алмаз назначения TDC).



4. С помощью TDC переместите курсор на соответствующий квадрат сетки. Вы можете нажимать кнопки, расположенные рядом с каждым из основных направлений, чтобы сдвинуть курсор в выбранном направлении. Вы также можете переместить курсор TDC над основным направлением и нажать на него, чтобы сдвинуть в этом направлении.
5. После того, как вы переместились на нужный квадрат сетки, нажмите TDC. Квадрат сетки будет подчеркнут. После небольшой паузы MPCD вернется на страницу WYPT. (На этом этапе будут отображаться старые координаты, включая старый квадрат сетки.)
6. Введите шестизначные координаты восточной и северной частей на UFC. (Если выбрана опция PRECISE, введите десятизначные координаты восточной и северной частей.)
7. Нажмите кнопку ENT на UFC. Страница WYPT будет обновлена для отображения новых координат.

## TACAN Navigation

Система TACAN ARN-118 предоставляет относительный пеленг и/или расстояние по наклонной дальности до выбранной станции TACAN (наземной, корабельной или воздушной). Дальность действия TACAN зависит от высоты полета самолета и прямой видимости до станции, но может достигать максимальной дальности до 200 миль для воздушной станции и 390 миль для наземной станции. Каждая станция TACAN имеет трехбуквенный идентификатор, который используется для идентификации маяка и отображается на HSI и HUD при использовании управления направлением по TACAN.

Для использования управления направлением по TACAN:

1. Выберите режим TCN на UFC.
2. На UFC Option Select Window / Button нажмите кнопку X или Y для выбора желаемого канала.
3. Включите TACAN, нажав на кнопку ВКЛ/ВЫКЛ на UFC.
4. Нажмите кнопку CLR (очистить) на клавиатуре UFC, чтобы очистить scratchpad.
5. Используя клавиатуру UFC, введите желаемый TACAN канал и затем нажмите кнопку ENT на UFC.
6. На дисплее HSI выберите режим TCN.



Figure 67. TACAN UFC Mode

Режимы TACAN на UFC включают в себя:

- **T/R (Transmit/Receive).** Вычисляет пеленг и измеряет наклонное расстояние до выбранной станции TACAN.
- **RCV (Только прием).** Вычисляется только информация о пеленге от выбранной станции TACAN.
- **A/A (Воздух-воздух TACAN).** Вычисляет расстояние до пяти воздушных TACAN станций.
- **X.** Выбирает опцию диапазона X.
- **Y.** Выбирает опцию диапазона Y.

При выборе управления направлением по TACAN с допустимым каналом станции TACAN, управление направлением к выбранной станции будет отображаться на обоих дисплеях HSI и HUD следующим образом:



Figure 68. TACAN Steering on HSI



Figure 69. TACAN Steering on HUD

## TACAN Yardstick

Очень полезная функция воздух-воздух TACAN для поиска и поддержания формации с другими воздушными судами называется "yardstick". Хотя **datalink**, объединенная с страницей SA, в большинстве случаев устраняет необходимость в этом, yardstick все еще может оказаться полезным, если **datalink** не работает.

Важно помнить, что TACAN yardstick будет предоставлять только информацию о расстоянии между вами и другим воздушным судном.

Для включения функции TACAN yardstick:

1. Установите режим A/A для TACAN на UFC.
2. Установите TACAN-канал на 63 канала выше, чем TACAN-канал на другом воздушном судне, или попросите другое воздушное судно установить TACAN на 63 канала выше вашего. Одно воздушное судно должно находиться в диапазоне от 1 до 63 X или Y, а другое(ие) - на 63 канала выше. Примечание: будьте осторожны, чтобы избежать использования TACAN-каналов, которые уже используются военными аэродромами и авианосцами, а также каналов 68 и 69 из-за конфликта далаинка.

После настройки включите навигацию по TACAN на HSI и обратите внимание, что стрелка направления будет вращаться из-за отсутствия информации о пеленге. Однако у вас теперь будет указание на расстояние. Изменяя свой курс и замечая увеличение или уменьшение дальности, вы часто можете определить общее направление движения другого воздушного судна.

Также обратите внимание, что TACAN yardstick может работать между любыми воздушными судами с A/A TACAN, это не обязательно должны быть только Hornet'ы.

## DATA Option Sublevel

При выборе кнопки опции DATA в верхней части страницы HSI на экране отображается подстраница DATA со списком дополнительных подстраниц для А/С (воздушного судна), WYPT (точки маршрута) и TCN (TACAN). Кнопка HSI возвращает MPCD/DDI на главную страницу HSI.

## A/C (Aircraft) Sublevel



Figure 70. Aircraft HSI DATA Sublevel

Центр экрана отображает широту и долготу воздушного судна, скорость и направление ветра и магнитное склонение. Ниже отображаются горизонтальная и вертикальная ошибка GPS, а также текущее время GPS.

**Ограничение крена (Bank Limit).** Устанавливает максимальный крен, который автопилот будет выполнять в режиме CPL (сцепленном) полете. Переключение между режимами NAV (максимальный крен 30°) и TAC (максимальный крен 60°).

**Безопасность GPS (GPS Security).** При первоначальной установке, приемник GPS будет использовать только зашифрованные сигналы GPS. После установки в кожку, будут использоваться как зашифрованные, так и незашифрованные сигналы GPS. Незашифрованные сигналы GPS подвержены возможности их подмены (spoofing). (N/I)

**Предупреждающие высоты (Warning Altitudes).** Отображает барометрическую или радиолокационную предупреждающую высоту. При прохождении этой высоты звучит звуковой сигнал "ALTITUDE". Нажатие смежной кнопки позволяет отредактировать предупреждающую высоту на UFC. Барометрическая высота может быть установлена до 25 000 футов, а радиолокационная - до 5 000 футов. Установка любой из высот в ноль отключает предупреждение для этой высоты.

**Режим курса (Heading Mode).** Переключение между магнитным и истинным севером. Этот режим влияет на отображение направлений на HSI, HUD, радаре и многих других форматах. Когда выбран истинный север, рядом с любым направлением, показанным на большинстве дисплеев, появляется "T" или "TRUE". Истинный север используется в северной или южной областях магнитной ненадежности (AMU) около северного и южного магнитных полюсов.

При использовании навигации по TACAN в режиме истинного курса используется база данных TACAN для поиска магнитного склонения станции. Если станция TACAN не указана в базе данных TACAN, то курсы TACAN будут относиться к магнитному северу, независимо от выбранного режима курса.

Магнитный курс определяется самолетом, а истинный курс вычисляется на основе магнитного курса с использованием базы данных магнитного склонения. Если INS выходит из строя и положение самолета не может быть надежно определено, то истинный курс не доступен.

**Опция LAT/LONG (широта/долгота).** Переключение между отображением широты и долготы в форматах "градусы-минуты-десятичные" (DCML) и "градусы-минуты-секунды" (SEC). Если в разделе WYPT установлен флажок PRECISE, то будут добавлены дополнительные десятичные значения.

## WYPT (Waypoint) Sublevel

Доступны следующие функциональные возможности в данной версии раннего доступа:

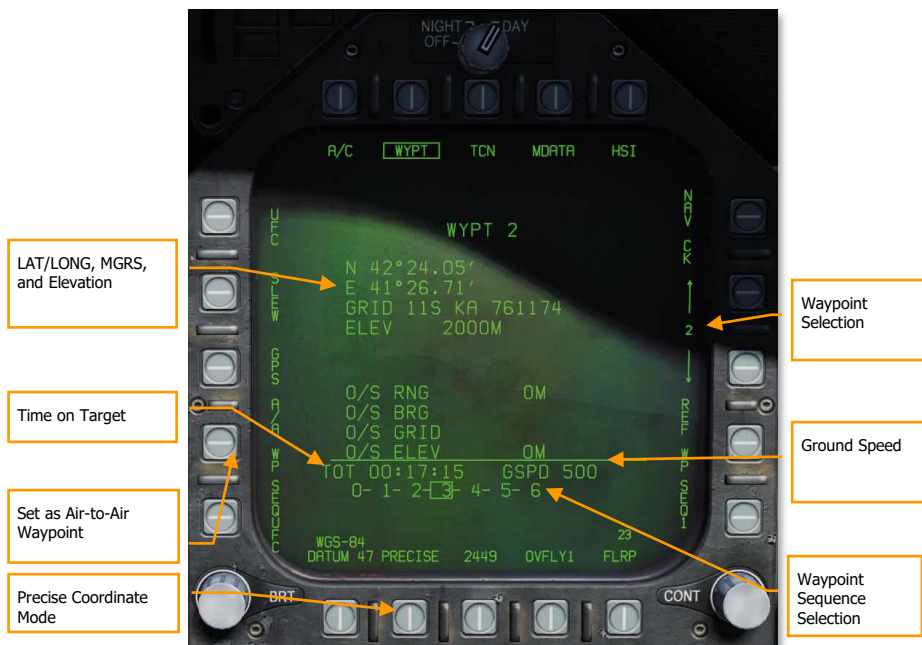


Figure 71. Waypoint HSI DATA Sublevel

**Waypoint, LAT/LONG, MGRS и Elevation.** В верхней части этого блока данных отображается выбранный waypoint (waypoint). Ниже перечислены координаты этой waypoint точки:

- Широта и долгота (Latitude и Longitude)
- Координата MGRS, также называемая GRID
- Высота над уровнем моря в метрах (Elevation in meters)

**Опция PRECISE.** Широта и долгота вводятся в формате градусов/минут/сотых (LATLN DCML) или градусов/минут/секунд (LATLN SEC). Если опция PRECISE не отмечена, координаты LAT / LONG вводятся в формате градусов/минут/сотых (LATLN DCML) или градусов/минут/секунд (LATLN SEC). Если опция PRECISE отмечена, LAT / LONG вводятся в формате градусов/минут/десятичных (LATLN DCML) или градусов/минут/секунд/сотых (LATLN SEC). Активация опции LATLN XXXX переключает выбор между форматами LATLN DCML и LATLN SEC. Выбранный формат LATLN отображается на всех дисплеях и форматах UFC в кабине.

**Воздушная waypoint точка (Air-to-Air Waypoint).** Нажатие кнопки 2 устанавливает выбранную waypoint точку как воздушную waypoint точку (также известную как Bullseye). См. раздел Воздушная waypoint точка (Air-to-Air Waypoint).



**Waypoint Selection.** Нажатие кнопки 12 увеличивает номер путевой точки, а нажатие кнопки 13 уменьшает номер выбранной путевой точки. Текущая путевая точка отображается между кнопками 12 и 13 и в верхней части блока данных о путевых точках.

**Ground Speed.** Вводится скорость на земле для последнего участка до путевой точки, установленной как цель (TGT).

**Waypoint Sequence Selection.** Перечисление путевых точек в выбранной последовательности (1, 2 или 3). Выбранная целевая (TGT) путевая точка выделена.

**Time on Target.** Введенное время на цель относительно времени Zulu.

## TCN (TACAN) Sublevel



Figure 72. TACAN HSI DATA Sublevel

Подраздел TCN позволяет просматривать и редактировать станции TACAN в базе данных TACAN, находящейся на борту самолета. База данных TACAN хранит местоположение, высоту и магнитное склонение близлежащих станций TACAN.

Станции TACAN. Хотя самолет может навигировать к любой станции TACAN, наличие станции TACAN в базе данных улучшает возможности самолета использовать TACAN в качестве источника позиции или отображать TACAN на движущейся карте.

На борту можно хранить до десяти станций TACAN. В DCS база данных заранее заполнена TACAN-ами в текущем театре операций.

**TACAN Select.** Позволяет выбрать одну из десяти станций TACAN в базе данных. Неиспользуемые слоты базы данных инициализируются значением "1X" с нулевыми значениями позиции, высоты и магнитного склонения.

**TACAN Information.** Отображает позицию, высоту и магнитное склонение для станции TACAN в базе данных.

**Edit TACAN Information.** Нажатие PB5 позволяет пилоту редактировать выбранную станцию TACAN (или добавить новую, если выбран пустой слот). Опции редактирования отображаются на UFC:

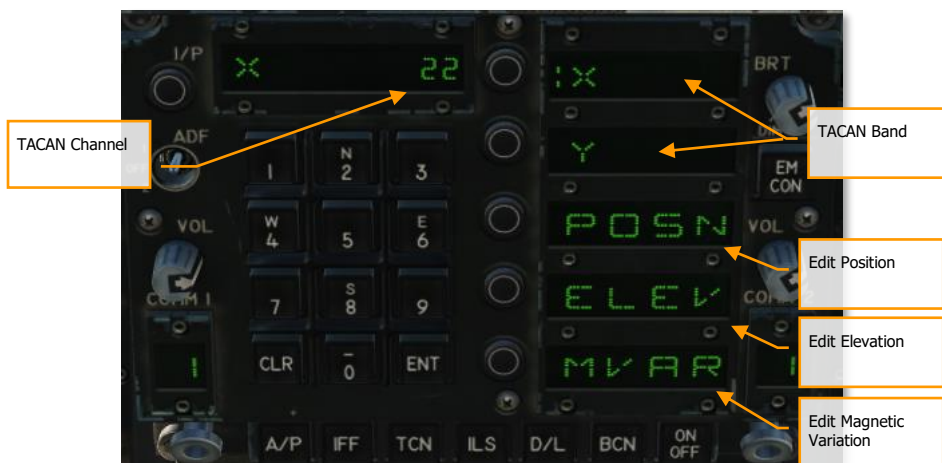


Figure 73. Edit TACAN Information

**TACAN Channel.** Отображает канал TACAN. Чтобы изменить канал TACAN для этой записи базы данных, используйте клавиатуру для ввода нового номера канала и нажмите ENT.

**TACAN Band.** Чтобы изменить диапазон TACAN, выберите кнопку выбора опций рядом с "X" или "Y".

**Edit Position.** Чтобы отредактировать широту и долготу станции TACAN, выберите эту кнопку выбора опций. Сначала введите широту, используя клавиатуру, затем нажмите ENT, затем введите долготу и нажмите ENT еще раз.

**Edit Elevation.** Выберите эту кнопку выбора опций, чтобы отредактировать высоту станции TACAN. Сначала выберите FEET или MTRS (метры), чтобы определить правильные единицы измерения, затем используйте клавиатуру для ввода новой высоты и нажмите ENT.

**Edit Magnetic Variation.** Выберите эту опцию, чтобы изменить магнитное склонение станции TACAN. Используйте клавиатуру для ввода нового магнитного склонения и нажмите ENT.

## Automatic Direction Finder (ADF) Navigation

Третий метод навигации - это автоматический направляющий приемник (ADF). ADF использует радионавигацию на основе маяков в диапазоне от 108,0 до 400,0 МГц. Любое из двух радио на самолете Hornet можно настроить на нужный канал ADF и получать информацию о направлении на выбранный маяк. Однако, расстояние до маяка не отображается. Направление на выбранный маяк ADF отображается в виде круга на внешней окружности компасного розы HSI.

### *Как использовать маяки ADF для навигации*

1. Выберите 1 (COMM 1) или 2 (COMM 2) на переключателе ADF на UFC.
2. Поверните селектор канала выбранного переключателя ADF в положение Manual (M).
3. Используя клавиатуру UFC, введите частоту желаемого маяка ADF в UFC Scratchpad и нажмите ENT на UFC.
4. Выбранный маяк ADF теперь должен отображаться на HSI в виде круга, а код ADF будет слышен (регулируется через панель управления громкостью).

Обратите внимание, что данный приёмник ADF нельзя использовать с большинством ненаправленных маяков (NDB), которые передают на частотах между 190 и 1750 кГц. Он может быть использован для навигации к станциям VHF-диапазона omnidirectionalного радиодиапазона (VOR), так как они обычно передают на частотах между 108 и 118 МГц.

## Additional HSI Symboly

Помимо символов HSI, описанных выше, существуют и другие символы, которые помогают в навигации. Они включают в себя:

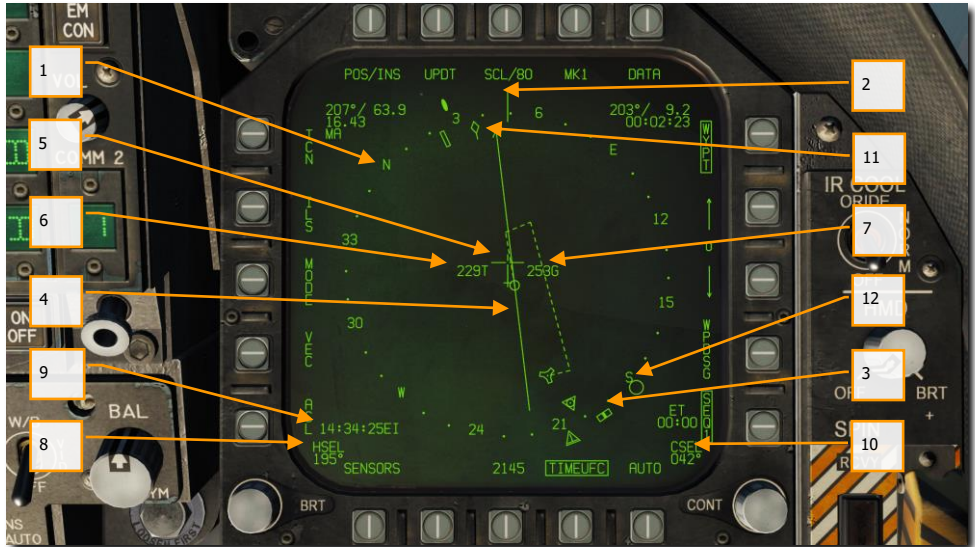


Figure 74. Additional HSI Symbols

1. **Compass Rose.** Компас 360° с кардинальными направлениями. Компас Роуз по умолчанию ориентирован на трек самолета, на магнитный север при выборе "N UP" в подменю MODE или на истинный север, если выбрано "N UP" в подменю MODE, а затем выбрано TRUE в подменю DATA → AIRCRAFT.
2. **Lubber Line.** Линия, отмеченная на компасе Роуз, которая указывает направление полета самолета.
3. **Heading Select Marker.** Маркер направления на компасе Роуз, указывающий на установленное направление, как показано в числовом значении выбранного направления.
4. **Course Line.** Линия курса, проведенная через выбранную станцию TACAN или точку маршрута и повернутая в соответствии с числовым значением выбранного курса.
5. **Aircraft Symbol.** Размещенный в центре или смещенный в компасе Роуз, указывает на местоположение самолета.

6. **Ownship True Airspeed.** Истинная воздушная скорость вашего самолета.
7. **Ownship Ground Speed.** Истинная скорость перемещения вашего самолета по земле.
8. **Selected Heading.** Установленное направление с помощью переключателя выбора направления на MPCD.
9. **Time.** Показание времени, выбранное с помощью кнопки TIMEUFC.
10. **Selected Course.** Значение курса, установленное с помощью переключателя выбора курса на MPCD.
11. **Ground Track Pointer.** Фактическое направление движения самолета по земле.
12. **Automatic Direction Finding (ADF Symbol).** При выборе действующей частоты ADF этот значок предоставляет указание на направление к выбранному маяку ADF. Не изображен.

## Setting a Course

Курс можно установить с помощью переключателя выбора курса на MPCD. Выбранное значение курса затем отображается на HSI в поле "Course Select" (CSEL) и проводится через выбранную станцию TACAN или точку маршрута. Линия курса имеет стрелку на конце, указывающую направление установленного курса. Нажатие переключателя курса влево и вправо позволяет повернуть CSEL, чтобы соответствовать желаемому курсу.

На HUD выбранный курс отображается как маленькая стрелка с двумя точками по обе стороны, чтобы указать отклонение курса. Стрелка обеспечивает горизонтальную индикацию ситуации относительно вектора скорости. Точки слева и справа от стрелки указывают на отклонение курса на 4° и 8°. Точки исчезают, когда ошибка курса меньше 1,25°.

Обратите внимание, что расстояние до линии курса отображается в индикации CSEL. Это особенно полезно при полете на правильном расстоянии до аэродрома или авианосца, равном 1,1-1,3 морских миль.



Figure 75. Course Setting on HSI and HUD

## Autopilot Relief Modes

В "Хорнете" есть несколько режимов автопилота, которые помогают пилоту управлять самолетом. Режимы автопилота отображаются при нажатии кнопки A/P на нижней части UFC. Доступные режимы автопилота перечислены в окне выбора опций UFC. Нажатие кнопки выбора опций активирует режим автопилота. Режимы включают в себя:



Figure 76. UFC Autopilot Modes

- **Attitude Hold (ATTH).** Самолет будет поддерживать текущую угловую установку по крену и тангажу в пределах  $\pm 45^\circ$  по тангажу и  $\pm 70^\circ$  по крену.
- **Heading Select (HSEL).** Когда включен, самолет повернется и полетит в заданном направлении, установленном на HSI.
- **Barometric Altitude Hold (BALT).** Когда включен, самолет будет поддерживать текущее направление и барометрическую высоту в пределах от 0 до 70 000 футов.
- **Radar Altitude Hold (RALT).** Когда включен, самолет будет поддерживать текущее направление и радиовысоту в пределах от 0 до 5 000 футов.



- Coupled Hold (CPL).** Этот режим доступен, когда TACAN или WYPT является активным навигационным режимом. Когда включен, самолет будет лететь к выбранной точке маршрута или станции TACAN. Автопилот также может лететь по определенным курсам к точке маршрута или станции, или автоматически лететь к точкам маршрута в последовательности.

Режимы автопилота, перечисленные на UFC, выбираются путем нажатия кнопки выбора опций рядом с окном выбора опций режима автопилота. Когда выбран, рядом с именем автопилота в окне выбора опций отображается двоеточие. После выбора режима нажатие кнопки ВКЛ/ВЫКЛ на UFC активирует режим. На левом DDI отображается предупреждающее сообщение A/P, когда режим автопилота включен.

Режим автопилота отключается нажатием переключателя на рукоятке управления.

## Using Coupled Autopilot Mode

В режиме связанных движений (Coupled mode) автопилот может лететь к точке маршрута или станции TACAN, лететь по определенному курсу к точке маршрута или станции TACAN, а также автоматически лететь по последовательности точек маршрута.

Режим связанных движений управляет только креном, а не тангажом. Вы можете либо управлять тангажом самостоятельно, либо включить один из режимов тангажа (BARO или RALT) вместе с CPL.



Figure 77. Coupled Autopilot Controls on HSI

Активный подрежим связанного режима отображается на обеих сторонах символа собственного ВС на HSI и на правой стороне HUD. "CPL TCN" отображается при связывании с TACAN, "CPL WYPT" при связывании с точкой маршрута, "CPL SEQ1" при связывании с последовательностью точек маршрута SEQ1 с автоматическим выделением, и "CPL OAP" при связывании с отклоненной точкой прицеливания.

Если автопилот отключился из-за чего-то, кроме разрыва соединения, вызванного пилотом (например, потеря сигнала TACAN), индикатор HUD будет повторно мигать. Мигание продолжается до тех пор, пока переключатель на рукоятке управления не будет нажат.

Когда активен режим связанных движений, движение ручки временно его переопределит.

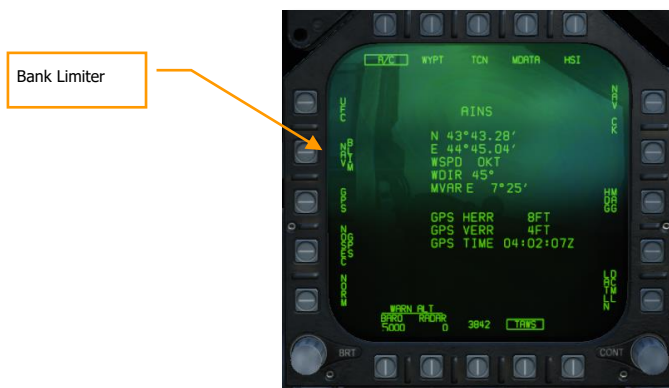


Figure 78. Coupled Autopilot Controls on HSI A/C Page

**Bank Limiter.** Переключение ограничителя крена между режимами NAV и TAC. В режиме NAV команда автопилота по крену ограничена 30° при связи. В режиме TAC предел составляет 60°.

### *Flying Directly to a Waypoint or TACAN Station*

Чтобы лететь прямо к точке маршрута или станции TACAN (включая TACAN авианосца):

1. Выберите точку маршрута, используя формат HSI, или настройте станцию TACAN, используя UFC (убедитесь, что TACAN включен).
2. Активируйте соответствующий режим навигации. Для навигации по точкам маршрута выделите WYPT (PB 11). Для навигации по TACAN выделите TCN (PB 5).
3. Нажмите кнопку AP на UFC, чтобы отобразить параметры автопилота.
4. Нажмите OSB, смежный с "CPL", чтобы активировать связанный режим автопилота. Двоеточие появится (": CPL"), чтобы указать, что он активен.

После прохождения точки маршрута или станции TACAN, автопилот перейдет в режим удержания направления и продолжит лететь с текущим направлением.



Figure 79. Coupled Autopilot Controls on HSI WYPT Page

**Overfly Option.** Эта кнопка помечена как OVFLYX (где X - текущая точка маршрута). Если выделена, то подавление поворота отключается. Самолет будет напрямую перелетать следующую точку маршрута и повернется для перехвата курса только после пересечения его. Если опция OVFLY выделена, она применяется ко всем точкам маршрута до тех пор, пока не будет снята выделение.

### *Flying a Course To/From a Waypoint or TACAN Station*

Для полета по курсу к или от точки маршрута или TACAN следуйте инструкциям выше, выбрав при этом курс с помощью переключателя CSEL или UFC. Самолет повернется, чтобы перехватить курс (если еще не установлен), а затем повернется, чтобы лететь по курсу после его установки. Курс будет лететь как входящий, так и исходящий, в зависимости от выбранного направления курса. (Используйте HSI, чтобы визуализировать, в каком направлении полетит самолет после перехвата курса.)

После пересечения точки маршрута или станции, автопилот продолжит лететь по тому же курсу на вылете.

### *Flying Along a Sequence of Waypoints*

Когда автопилот связан в режиме WYPT, а опция AUTO sequence (PB 16) выделена, навигационная система автоматически активирует следующую точку маршрута в последовательности при пересечении каждой точки маршрута. Используйте PB 15, чтобы убедиться, что выбрана правильная последовательность, и нажмите PB 16, чтобы выделить опцию AUTO. Когда автопилот связан в режиме WYPT, самолет автоматически летит к каждой точке маршрута в последовательности.

## Instrument Carrier Landing System (ICLS)

Хотя реальные самолеты F/A-18 Hornet BMC США не оснащены системой посадки на аэродромы с приборной посадкой (ILS), они оснащены системой посадки на авианосцы с приборной посадкой (ICLS). Она работает похожим образом на традиционную систему ILS, но она работает только для авианосцев BMC США.

Для использования ICLS необходимо настроить правильный канал ICLS авианосца и следовать по локатору и плоскости глиссады до визуального контакта с IFLOLS.



Figure 80. ICLS UFC

Mission Practice: Case III Carrier Landing

Используйте следующий чек-лист для успешного подхода с использованием системы посадки на авианосец с приборной посадкой ICLS:

### How to Use ICLS

1. Выберите ILS на панели Up-Front Control (UFC). Наиболее часто канал ICLS указывается в миссионном задании.
2. Нажмите кнопку ON/OFF на UFC, чтобы включить ICLS.
3. Введите желаемый канал ICLS носителя на UFC-клавиатуре и затем нажмите кнопку ENT.
4. Выберите ILS на кнопке 5 на индикаторе горизонта скорости (HSI). Это позволит отображать информацию ICLS на HUD и на повторительной странице DDI HUD.
5. Удерживайте вертикальную и горизонтальную локализационные линии в центре HUD во время полета. Если локализационная линия не по центру, полетайте в направлении линии, чтобы выровнять ее. Если линия глиссады выше вектора скорости, вы находитесь слишком низко. Если она ниже вектора скорости, вы слишком высоко.

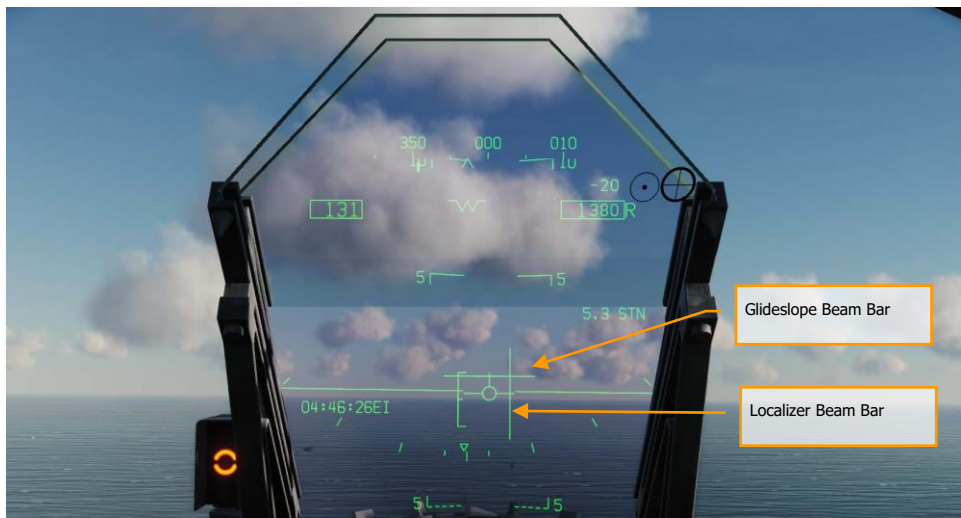


Figure 81. ICLS HUD Indications

На приведенном выше примере изображения пилот находится слева от локализатора (выравнивание) и ниже глиссады. Летите так, чтобы две линии, образующие крест, находились в центре вектора скорости.

## HORNET AIR-TO-GROUND (A/G)

F/A-18 Hornet может использовать как управляемое, так и неуправляемое оружие, а также встроенное орудие. У него есть возможность обнаруживать и отслеживать цели с помощью бортового радара, ATFLIR, точечного наведения JHMCS и контейнера для наведения на цель (targeting pod).

### Mission Practice: Hornet CCIP Bombing

Чтобы перевести Хорнет в режим A/G, сначала нажмите кнопку A/G на Master Mode на левой панели инструментов, и не должно быть нагрузки на колесах. Если выключатель Master Arm находится в положении SAFE, выпуск оружия запрещен, и доступен режим обучения SIM. Когда выключатель находится в положении ARM, оружие может быть выпущено в нормальном режиме.



Figure 82. A/G Master Mode Select

## Air-to-Ground Radar

Как и в режиме воздух-воздух, выключатель RADAR на панели SNSR сначала должен быть установлен на позицию OPR. После подачи питания, состояние работы будет отображаться сначала как NOT READY в течение 30 секунд, а затем как ORT TEST в течение 2,5 минут. После 2,5 минут TEST исчезает и заменяется на STBY, OPR или EMERG в зависимости от положения выключателя питания. При скорости воздуха/скорости наземного движения менее 80 узлов передатчик заблокирован (что указывается знаком креста).

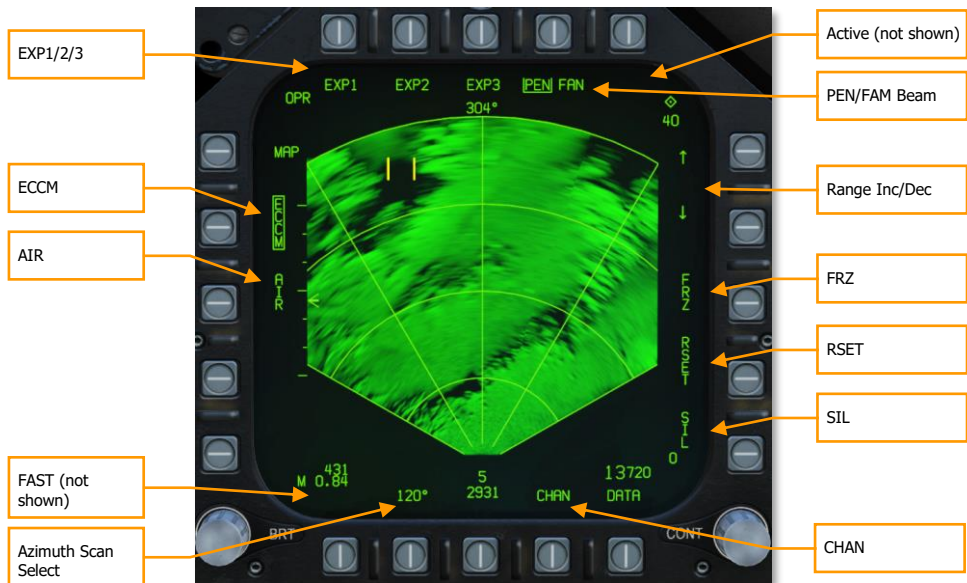
Режим AG радара можно выбрать двумя способами:

- Выбор кнопки AG Master Mode. Радар AG также может быть отображен в режиме NAV.
- Выбор режима SURF в воздух-воздушном режиме радара переводит радар в режим MAP радара AG на расстоянии 40 миль.

## Display Controls

Как и в режиме воздух-воздух, назначение TDC обозначается символом ромба в правом верхнем углу дисплея. Назначение TDC создается с помощью выключателя управления датчиками в направлении отображения страницы AG радара на DDI.





**ECCM.** Это не имеет функции в симуляции и является статической меткой.

**AIR.** Нажатие кнопки AIR переводит радар в режим воздух-воздуха RWS.

**FAST.** При построении изображения в режиме DBS выбор FAST уменьшает время отрисовки изображения в три раза быстрее, но уменьшает разрешение.

**Azimuth Scan Select.** Кнопка выбора азимутального сканирования может выбирать азимутальные секторы сканирования на 20°, 45°, 90° и 120° с последовательными нажатиями. После нажатия кнопки на 120° выбор обертывается обратно на 20°.

**SIL (Silent).** При выборе (окаймленном) дисплей видео замораживается, радар не передает, отображается индикация ACTIVE, и метка FRZ окаймлена. При отключении (без окаймления), радар возобновляет нормальную работу. SIL не доступен в режимах PVU и TA.

**ACTIVE.** В режиме SIL отображается опция ACTIVE, и при нажатии происходит завершение одного кадра сканирования антенны.

**RSET (Reset).** Опция сброса доступна в режимах MAP, SEA, GMT, EXP1, EXP2 и EXP3, и при нажатии перезапускает настройки усиления видео, режима луча (pencil или fan) и угла наклона антенны для выбранного диапазона, когда не происходило обозначения или смещения.

**FRZ (Freeze).** Если включено и SIL не окаймлен, видео на дисплее замораживается, и FRZ окаймляется. При отключении (без окаймления) видео на дисплее обновляется нормально. FRZ не останавливает передачу, только режим SIL будет остановлен.

При включенном режиме SIL выбор окаймленной опции FRZ приведет к тому, что радар блокирует видео в области дисплея, а окаймление FRZ убирается. Видео не будет отображаться до тех пор, пока не будет выполнено активное сканирование путем выбора опции ACTIVE или пока не будет отменен режим SIL.

FRZ доступен во всех режимах, кроме TA, PVU и AGR.

**Range Increment and Decrement.** Рядом с кнопками находятся стрелки вверх и вниз, и нажатие стрелки вверх увеличивает диапазон, а нажатие стрелки вниз уменьшает диапазон. Диапазоны включают 5, 10, 20, 40, 80 и 160 миль. Нажатие стрелки вниз при выбранном диапазоне 5 миль не имеет эффекта, а нажатие стрелки вверх при выбранном диапазоне 160 миль также не имеет эффекта. Диапазоны можно задавать в режимах MAP, SEA, GMT и TA.

Выбор диапазона недоступен, если есть OAP или обозначенная цель, и вместо этого диапазон автоматически определяется на основе OAP или обозначения, когда цель превышает 93% / 45% диапазона.

Диапазоны включают:

- MAP - все диапазоны
- SEA - 5, 10, 20, 40 и 80 миль
- GMT - 5, 10, 20 и 40 миль.
- TA - 5 и 10 миль.
- GMT/MAP INTL - 5, 10, 20 и 40 миль
- SEA/MAP - Все диапазоны, но цели отображаются только до 80 миль.

**PEN/FAN (Pencil/Fan) Beam.** Для сканирования можно использовать либо луч Pencil, либо Fan, последовательно нажимая эту кнопку между PEN и FAN в режимах MAP, GMT, SEA, EXP1, EXP2 и EXP3. Различные режимы имеют различные лучевые режимы по умолчанию. В режимах MAP, SEA или GMT, когда антенна находится под углом более 5,5°, автоматически выбирается режим Fan. В режиме EXP1 автоматически выбирается режим Fan, если угловой размер зоны покрытия земли больше 5,5°. В режимах EXP2 и EXP3 выбирается режим Pencil, а режим Fan недоступен.

**EXP1/EXP2/EXP3.** Когда радар работает в режиме MAP, отображаются опции EXP1, EXP2 и EXP3. Если нет OAP или обозначения, выбор режима EXP удаляет курсор приобретения с дисплея, и индикатор EXP наложен на дисплей MAP. Это называется MAP W/SECTOR, MAP/PATCH и MAP W/SAR. Для позиционирования зоны EXP сканирования на карте MAP используется TDC. Для этого необходимо нажать и удерживать переключатель TDC, чтобы переместить зону EXP, а затем отпустить переключатель, чтобы начать сканирование EXP и отображение выбранной области карты. Выбранный режим EXP окаймлен.

Если имеется обозначенная цель или OAP, выбор режима EXP инициирует сканирование и отображение EXP, которое центрировано на цели/OAP.

Если уже находитесь в режиме EXP 1, и выбран режим EXP 2 или EXP 3 без ОАР или обозначенной цели, зона сканирования EXP 2/EXP 3 наложена на зону EXP 1. Для этого необходимо нажать и удерживать переключатель TDC, чтобы переместить зону EXP, а затем отпустить переключатель, чтобы начать сканирование EXP 2/3 и отображение выбранной зоны EXP 1.

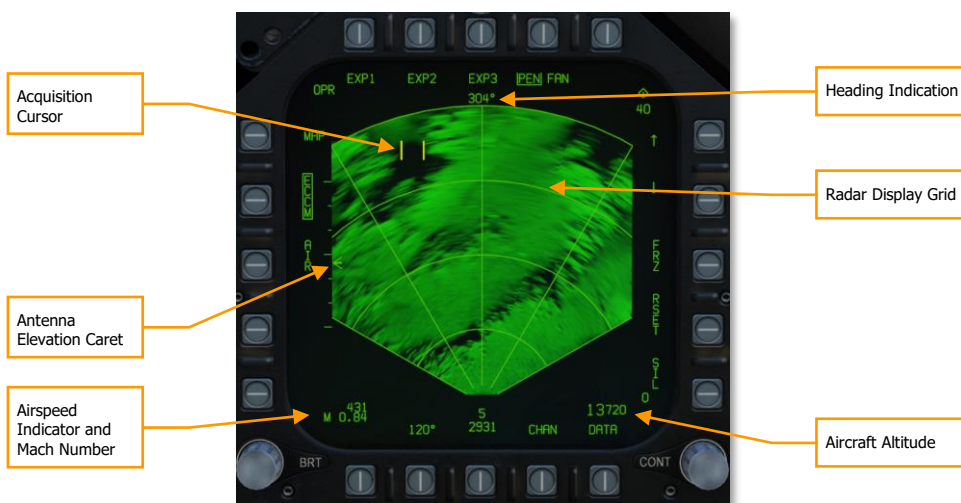
Если уже находитесь в режиме EXP 1, и выбран режим EXP 2 или EXP 3 с ОАР или обозначенной целью, сканирование EXP 2/EXP 3 центрируется на ОАР или обозначенной цели.

Если уже находитесь в режиме EXP 3, и выбран режим EXP 1 или EXP 2, инициируется сканирование EXP 1, которое центрируется на зоне EXP 3.

EXP 1 и 2 ограничены 40 миль, а EXP 3 - 30 миль.

## AG Radar Display

Отображение радара AG включает в себя следующие элементы:



**Antenna Elevation Caret.** Этот указатель показывает угол места радиолокационной антенны в вертикальной плоскости. Он стабилизирован по тангажу и крену относительно горизонта самолета. Угол места контролируется регулятором угла места радара на рычаге газа.

**Radar Display Grid.** Линии сетки азимута и дальности, а также радиусы дальности отображаются в тактической области и отображаются при  $0^\circ$ ,  $\pm 30^\circ$  и  $\pm 60^\circ$ . Четыре радиуса дальности разделяют дальностный диапазон на четыре равные сегменты. В режиме EXP области расширения охватывают  $45^\circ$  по азимуту для EXP1 и  $12^\circ$  по азимуту для EXP2. Охват EXP3 зависит от дальности.

**Acquisition Cursor.** Этот курсор состоит из двух параллельных вертикальных линий и имеет тот же символ, что и курсор TDC радары воздушного боя. Его можно использовать в области, не относящейся к тактике, для выбора опций и обозначения в тактической области. Он имеет функции перемещения и нажатия/отпускания. Когда радар находится в режиме отслеживания, курсор больше не отображается.

**Aircraft Altitude.** В правом нижнем углу отображения отображается высота самолета в интервалах по 10 футов. Это работает так же, как на отображении радары воздушного боя.

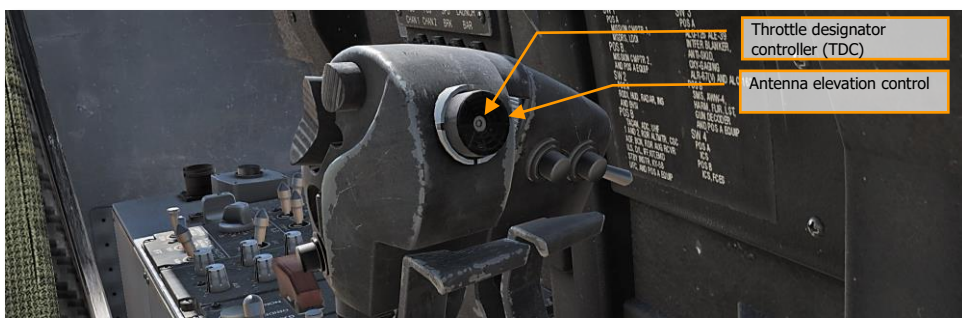
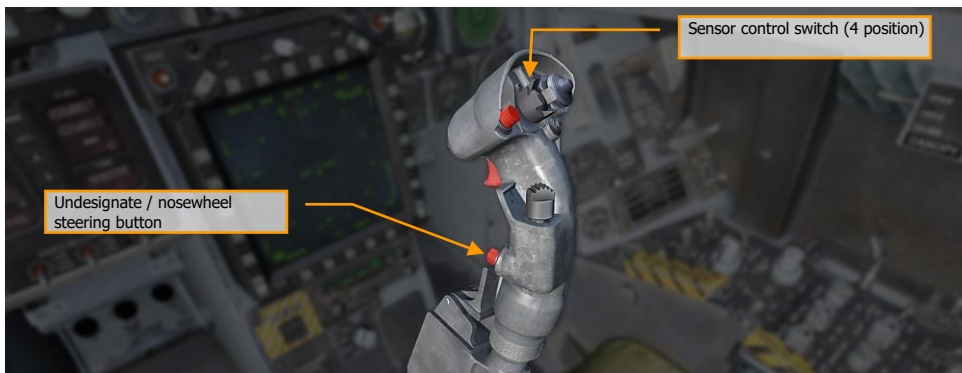
**Mach Number.** Число Маха самолета до ближайшей сотой отображается в нижнем левом углу.

**Airspeed Indicator.** Калиброванная скорость самолета отображается в интервалах по 1 в левом нижнем углу отображения.

**Heading Indication.** Магнитный курс самолета отображается в верхнем центре отображения в следующих режимах: MAP, SEA, SEA INTL, GMT, GMT INTL и TA.

## HOTAS Controls

Четыре управляющих элемента HOTAS для управления радаром AG - это переключатель TDC, регулятор угла места радары, переключатель управления датчиками и переключатель отмены обозначения/управления передним шасси.



### TDC

Если назначить на отображение радар AG, его можно использовать в неподвижной области для выбора опций. Неподвижные "зоны", в которые можно поместить TDC для отображения и запуска опций, включают:

- Выбор режима
- Выбор увеличения / уменьшения усиления карты
- Выбор режима AIR
- Выбор режима SURF
- Выбор сканирования по азимуту
- Выбор режима SIL
- Выбор режима RSET
- Выбор увеличения / уменьшения дальности
- Выбор режима ACTIVE
- Выбор режима PEN / FAN

- Выбор режима EXP1 / EXP2 / EXP3
- Выбор режима INTL

Когда находишься в тактической области при работе в режимах MAP, GMT или SEA, нажатие и отпускание TDC задает обозначение. При нажатии курсор захвата затемняется, и появляется видео-курсор. Когда переключатель TDC отпускается, стабилизированный прицел отображается на пересечении видео-курсора. После создания обозначения из дисплея удаляются опции увеличения/уменьшения дальности и сброса, а также символы. Кроме того, нельзя регулировать угол наклона антенны радара.

### *Radar Elevation Control*

При работе в режимах MAP, GMT и SEA, вращение этого элемента управления регулирует угол наклона антенны радара.

### *Sensor Control Switch*

Этот переключатель используется для назначения TDC на дисплей. Если радар находится на правом DDI и переключатель перемещается вправо, TDC назначается на правый DDI с отображением радара, и наоборот для левого DDI.

Если TDC уже назначен на DDI с отображением радара, повторное нажатие переключателя в направлении отображения радара вызывает захват по нажатию и слежение по отпусканию.

Если уже происходит слежение, переключатель управления датчиком может быть удерживается (нажат) в направлении DDI с отображением радара, и TDC затем может использоваться для перемещения видео-курсора. При отпускании переключателя выбора датчика радара радар попытается отследить новое местоположение.

Если радар находится в режиме слежения, нажатие переключателя управления датчиком вправо прерывает слежение за FTT или GMTT и радар возвращается в режим поиска (MAP, GMT или SEA).

Когда переключатель управления датчиком нажимается вперед, TDC назначается на HUD, а радар переводится в режим AGR, если радар не отслеживает.

### *Undesignate/Nosewheel Steering Switch*

Если радар находится в режиме слежения, нажатие этого переключателя вернет радар в режим поиска и снимет обозначение цели.

## AG Radar Search Modes Operation

Основными режимами радара AG являются и переключаются нажатием кнопки выбора режима (MAP > GMT > SEA > TA > MAP):

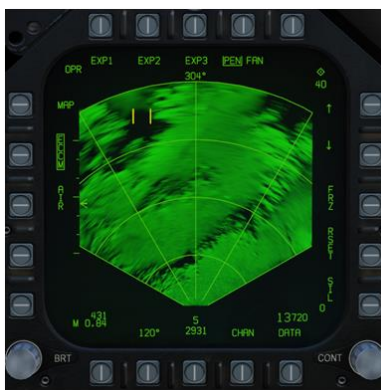
- Реальная наземная карта (MAP) с использованием реального луча радара. Это инициализированный режим по умолчанию.
- Поиск наземных объектов, движущихся по поверхности (GMT)
- Поиск морской поверхности (SEA)
- Избегание рельефа местности (TA) будет добавлено позже в раннем доступе.

Другие режимы и подрежимы включают:

- Совмещение режимов GMT/MAP (INTL)
- Совмещение режимов SEA/MAP (INTL)
- Улучшение разрешения доплер-радара (DBS)
  - Расширение 1 (EXP1) Sector
  - Расширение 2 (EXP2) Patch
  - Расширение 3 (EXP3) SAR

### MAP Search Mode

Режим MAP используется для освещения местности и обнаружения крупных отдельных объектов на земле. Он может быстро создавать карты больших районов для определения ориентиров для обозначения целей. Возвраты отображаются на восемь отдельных уровней яркости, чтобы создать картину. Картина создается отражениями радарного излучения от местности и объектов и обратного отражения обратно в антенну для обработки. Режим MAP отображается в формате PPI с нулевой дальностью внизу дисплея и настройкой дальности вверху дисплея. Боковое смещение возвратов относительно центральной линии самолета.



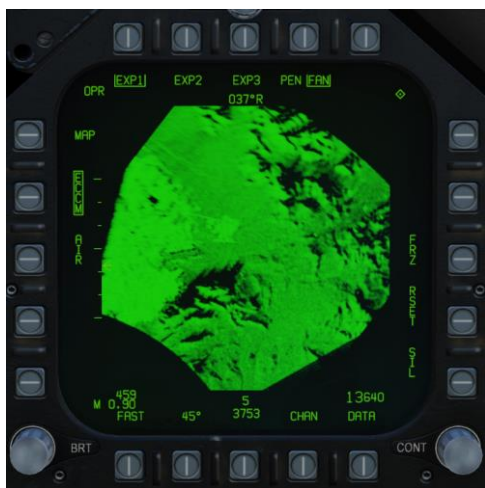
Возможные настройки азимута включают 20°, 45°, 90° и 120°. Диапазон настройки дальности составляет от 5 до 160 морских миль.

### EXP Modes

Из режима MAP можно выбрать режимы улучшения разрешения Допплера EXP1, EXP2 и EXP3, используя верхние кнопки выбора опций.

Когда радар впервые сканирует выбранную область, он создает первый кадр. При каждом новом кадре изображение обновляется, что может занять несколько секунд. Время создания кадра обратно пропорционально углу сканирования и может варьироваться от 3 до 8 секунд (чем ближе кадр к направлению самолета, тем дольше это займет). Однако можно включить опцию FAST, чтобы уменьшить время создания кадра, но это приведет к снижению качества изображения.

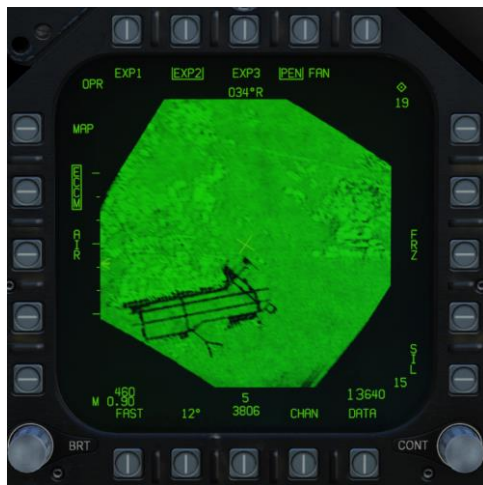
**EXP1** предоставляет высокое разрешение изображения выбранного сектора в режиме MAP.



Как уже отмечалось ранее, азимут для EXP1 составляет 45°, а для EXP2 - 12,6°. Из-за сдвига частоты Допплера, области, отображаемые на боковых краях изображения, будут более четко очерчены, чем те, которые находятся прямо перед самолетом. Поэтому карты DBS (EXP1 и EXP2) обычно создаются сбоку от направления полета самолета.

**EXP2** предоставляет следующее по качеству разрешение маленькой области.





**EXP3** предоставляет наивысшее разрешение и использует синтетическую апертуру радара (SAR) для создания изображения.

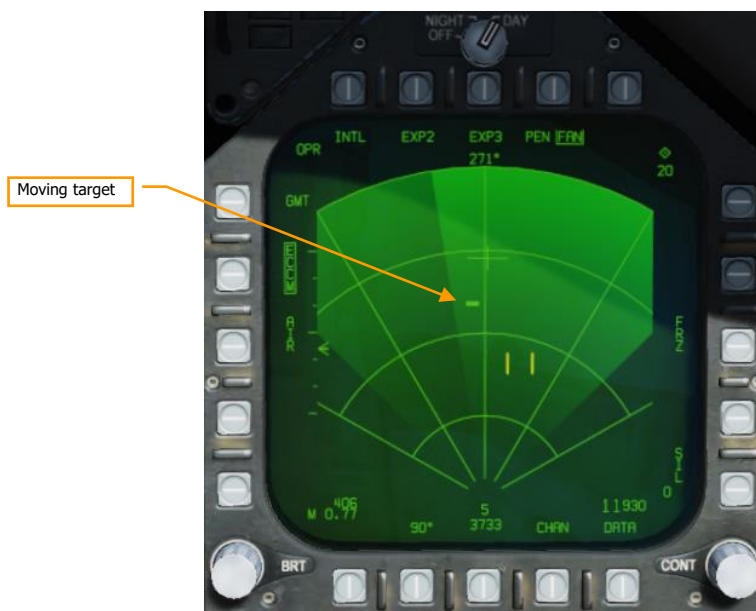


В режиме EXP3 дисплей преобразуется в формат В-скана (квадрат), при этом верх дисплея все еще ориентирован по отношению к направлению карты зоны/области. Максимальные и минимальные дальности, охваченные в секторе/области, отображаются в верхней и нижней частях радарного дисплея справа от DDI.

Если в режиме EXP3 дальность до обозначенной стабилизированной цели меньше 5,7 морских миль, дисплей переключается на режим EXP2. Если дальность меньше 3,0 морских миль, автоматически выбирается режим EXP1.

### GMT and GMTT Modes

Режим Ground Moving Target (GMT) сканирует и выделяет движущиеся цели, обнаруженные благодаря сдвигу частоты Доплера. Обнаруженные цели отображаются в виде блоков:



Заштрихованная область дисплея показывает охват азимута антенны.

Перемещение TDC над целевым блоком и нажатие SCS в направлении MPCD командует захват цели. Отпускание SCS командует отслеживание цели. Режим радара переключается на режим отслеживания движущихся наземных целей (GMTT), и на дисплее отображаются дополнительные сведения о цели:



Нажатие кнопки Undesignate вернет радар в режим GMT.

Режимы GMT и MAP могут быть переключены друг с другом путем нажатия кнопки INTL (PB 6). Режим изменится на GMT/MAP, и радар будет переключаться между режимами MAP и GMT. Движущиеся цели будут накладываться на карту.

Режим GMT радара может использоваться на дальностях 5, 10, 20 и 40 морских миль. Режим GMTT эффективен на расстояниях до примерно 10 морских миль

### SEA Mode

Режим SEA подходит для обнаружения кораблей и маленьких островов при низких состояниях моря. Применяется фильтрация, скорость сканирования снижается, и время интеграции цели увеличивается для компенсации рассеяния, вызванного поверхностью моря.

Режим SEA использует ту же символику и команды HOTAS, что и режимы GMT и GMTT (описанные выше). Доступны дальности 5, 10, 20, 40 и 80 морских миль.

Режим SEA/MAP с переключением доступен так же, как и GMT/MAP. В режиме SEA/MAP доступна дальность 160 морских миль для создания карты, но наземные цели будут отображаться только на расстояниях до 80 морских миль.

## *A/G Ranging (AGR) Mode*

Режим AGR не выбирается вручную, а включается автоматически Миссионным компьютером в следующих условиях:

- Когда основной режим A/G и TDC назначен на HUD с выбранными бомбами, ракетами или пушками в режиме CCIP.
- Когда в режимах NAV или A/G было сделано обозначение на HUD, FLIR или TGP.
- Когда в режимах NAV или A/G AGM-65 находится в режиме отслеживания, и TDC назначен на HUD.

В этих случаях радар в режиме AGR предоставляет информацию о дальности Миссионному компьютеру для расчета использования оружия. Радар управляется прицелом пушки или ракеты, точкой падения бомбы в режиме CCIP или FLIR LOS.

На дисплее дальность цели отображается в футах, а также отображается ошибка скорости (VEL). Ошибка в узлах - это разница между скоростью приближения цели, измеренной радаром, и наилучшей доступной скоростью самолета, измеренной вдоль линии обзора радара.

Хотя на режимном переключателе рядом с надписью AGR есть кнопка, в режиме AGR она не используется.

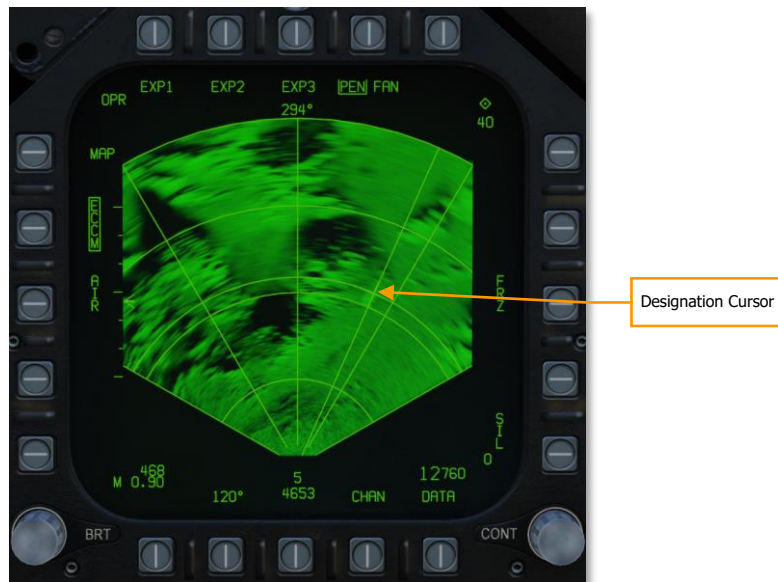
## *Radar Tracking Designations*

На дисплее радара можно вручную обозначить цели, включая обозначение навигационного стабилизированного курсора и обозначение отслеживания радара. Обозначения отслеживания радара доступны только в режимах MAP, SEA и GMT. Обозначение навигационного стабилизированного курсора доступно во всех режимах.

Обозначение, которое находится на расстоянии менее 10 морских миль, становится стабилизированным курсором. Если стабилизированный курсор находится за пределами азимута радара, он удаляется.

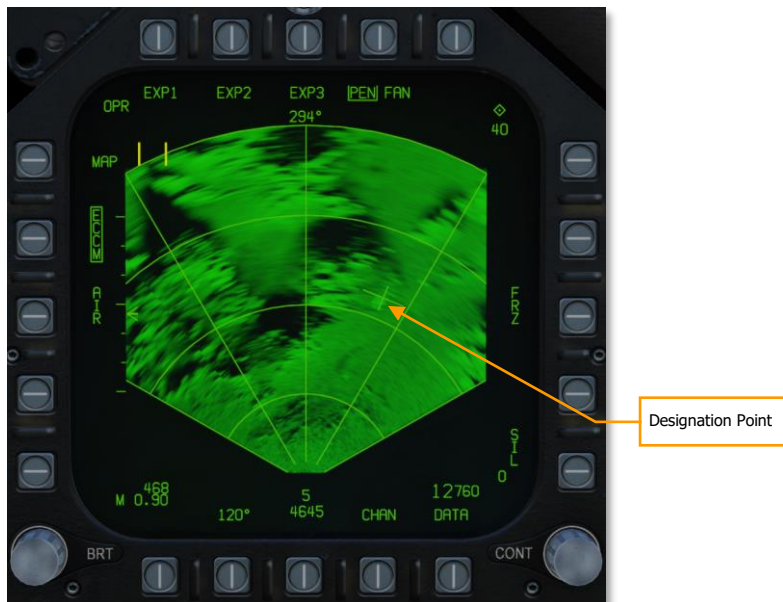
## *Navigation Stabilized Cursor Designation*

В любом из режимов TDC может перемещать курсор захвата (два параллельных вертикальных линии) на дисплее. Как только TDC нажат и удерживается, он заменяется курсором обозначения (пересечение линий дальности и азимута, охватывающих всю тактическую зону).



Во время удерживания переключателя TDC курсор обозначения может быть перемещен с помощью TDC. Когда переключатель TDC отпускается, курсор обозначения обозначается и стабилизируется и заменяется стабилизированным курсором. Курсор захвата теперь также появляется и может быть перемещен с помощью TDC.

Этот процесс создает точку обозначения, из которой можно начать AUTO-атаку. Это также отображается на HUD как точка обозначения и указатель направления на ленте курса.



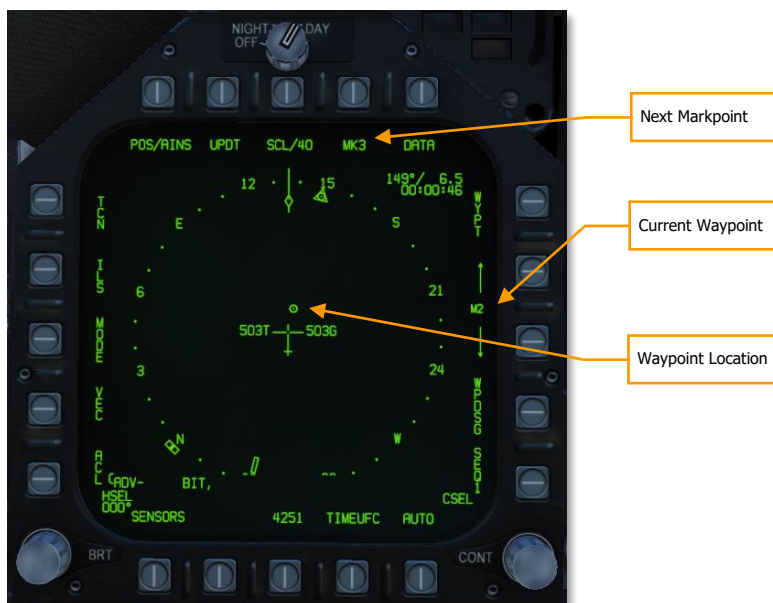
Когда обозначение создано, опции увеличения и уменьшения дальности не отображаются, и масштаб дисплея автоматически настраивается так, чтобы стабилизированный курсор оставался в пределах 93%/45% выбранного масштаба дисплея. Наклон антенны не может быть отрегулирован при стабилизированном курсоре, а опция RSET удаляется.

При наличии стабилизированного курсора и оружия в режиме AUTO, время до выпуска оружия также отображается на дисплее, чтобы соответствовать HUD.

## Air-to-Ground Markpoints

Как в режиме навигации, так и в режиме воздух-земля, F/A-18 Hornet может обозначать точки маршрута, местоположения на земле, которые запоминаются для последующего использования. Точки маршрута могут использоваться для обозначения местоположения или целей интереса и фактически являются аналогами путевых точек: на них можно навигироваться или назначать оружие.

Hornet может хранить до девяти точек маршрута, обозначенных как MK1 до MK9. MK1 используется после включения питания с весом на колесах, затем каждое последующее обозначение точки маршрута сохраняется в MK2, MK3 и т.д. После того, как MK9 сохранен, следующее обозначение точки маршрута записывается в MK1, перезаписывая ранее сохраненное значение.



**Next Markpoint.** Отображает следующую точку маршрута, которая будет сохранена. Нажатие этой кнопки сохраняет точку маршрута.

**Current Waypoint.** Показывает текущую путевую точку. Стрелки вверх и вниз циклически перемещаются по путевым точкам. Точки маршрута размещаются последовательно после последней путевой точки, WP59. При перемещении вниз от WP0 выбирается MK9, а при перемещении вверх от WP59 выбирается MK1.

## Designating Markpoints

Для назначения точки маршрута нажмите PB8 (помеченную как «МК#») на формате HSI. Местоположение будет сохранено в номере точки маршрута, который ранее был показан рядом с кнопкой, и номер точки маршрута будет увеличен на единицу.

Текущее назначение цели определит тип сохраняемой точки маршрута:

**Overfly markpoint:** Чтобы создать точку маршрута при перелете (точку маршрута в текущем местоположении самолета), убедитесь, что на любом формате не назначена цель.

**Waypoint markpoint:** Чтобы создать точку маршрута в местоположении путевой точки, назначьте эту путевую точку, выбрав ее, и затем выберите WYPT (PB11) на формате HSI.

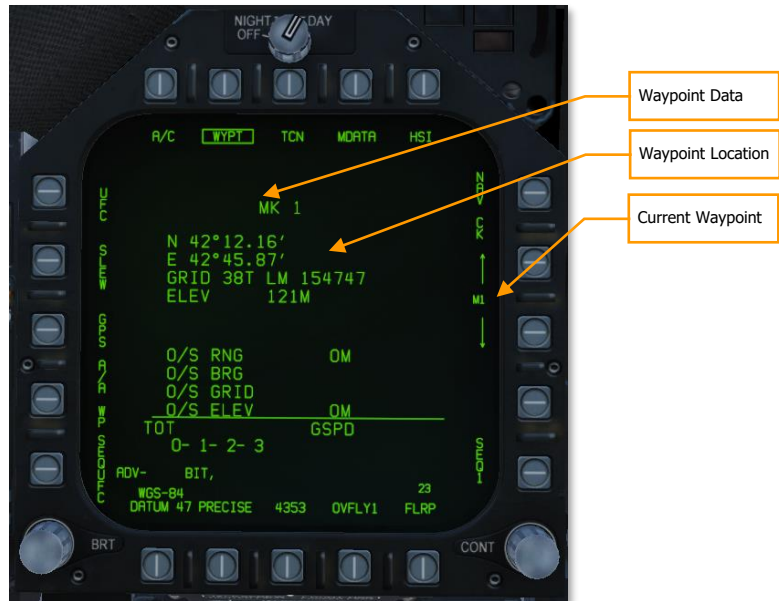
**Air-to-ground radar markpoint:** Чтобы создать точку маршрута с помощью радиолокационного наведения на наземные цели, переместите курсор радара в нужное местоположение, затем нажмите TDC для назначения точки. На формате HSI нажмите кнопку МК#, чтобы создать точку маршрута в этом месте. Затем можно нажать кнопку pinky, чтобы отменить назначение цели радара.

**Targeting pod markpoint:** Чтобы создать точку маршрута с помощью прицельной камеры, переместите линию визирования прицельной камеры в нужное местоположение, затем нажмите TDC для назначения точки. На формате HSI нажмите кнопку МК#, чтобы создать точку маршрута в этом месте. Затем можно нажать кнопку pinky, чтобы отменить назначение цели FLIR.

## Getting Markpoint Coordinates

Возможно, вам понадобится передать координаты маркера другим игрокам, например, если вы обнаружили и поместили цель, которую нужно уничтожить с помощью команды.





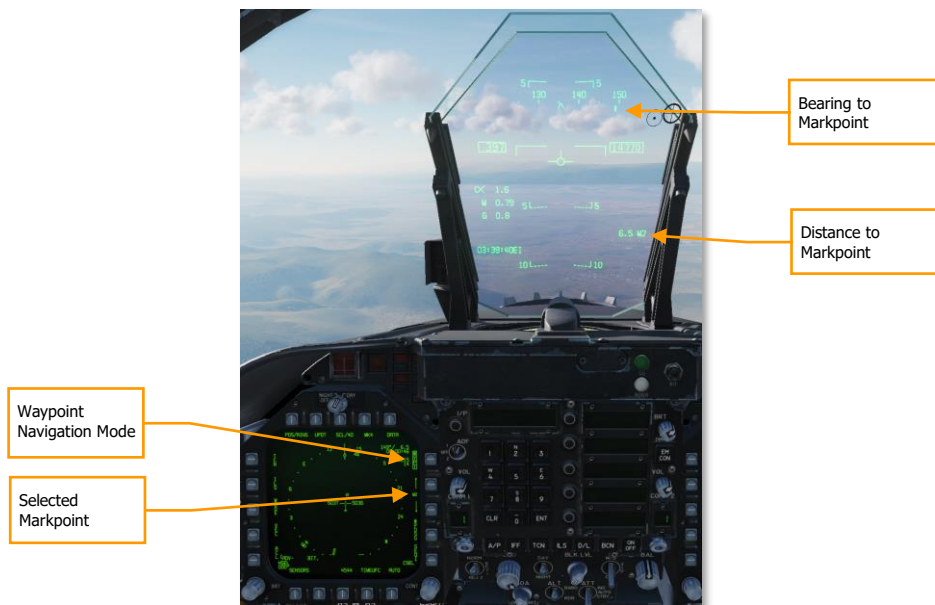
Вы можете получить координаты маркера таким же образом, как и координаты маршрутной точки. В формате HSI нажмите кнопку PB10 (обозначена как DATA), чтобы перейти в подменю данных. Убедитесь, что кнопка PB7 (обозначена как WYPT) выбрана, и используйте стрелки вверх/вниз (PB12 и 13), чтобы перейти к маркеру.

(Помните, что маркеры хранятся после WP59 и перед WP0.)

После выбора нужного маркера на странице данных будут отображены широта, долгота, координаты MGRS и высота над уровнем моря. Чтобы отобразить более точные координаты, выберите PRECISE (PB19).

## Navigating to Markpoints

Маркеры можно навигировать так же, как маршрутные точки. (Однако, вы не можете добавлять маркеры в последовательность маршрутных точек.)



Чтобы перейти к маркеру, выберите его в формате HSI, используя стрелки вверх/вниз рядом с PB12 и 13. (Помните, что маркеры хранятся после WP59 и перед WP0.) Когда нужный маркер выбран, нажмите кнопку PB11, чтобы выбрать его и установить в качестве цели навигации.

В верхнем левом блоке данных на HSI отображаются направление, расстояние и время до маркера, а на HUD отображается направление к маркеру на ленте направлений и расстояние до маркера в нижнем левом блоке данных. Если вы хотите лететь по определенному курсу к маркеру, используйте переключатель CSEL, чтобы задать желаемый входящий курс. Смотрите также раздел Навигация по маршрутным точкам для получения дополнительной информации.

## Air-to-Ground SMS Bombing Page

После выбора режима управления авиацией-наземные цели (A/G) на левом DDI отображается страница A/G SMS. В зависимости от приоритетного оружия, информация на странице SMS может меняться. Для обычных бомб SMS обычно включает следующее:



Figure 83. A/G Conventional Bombing SMS Page

1. **Weapon Select Options.** В верхнем ряду кнопок выбирается нужное A/G оружие. Для каждого типа оружия (максимум 5) предоставляется один вариант выбора. Аббревиатура выбранного типа оружия отображается под кнопкой выбора. Когда оружие выбрано, его аббревиатура выделяется. При повторном нажатии на кнопку оружие снимается с выбора. Если A/G оружие находится в готовности к выпуску, ниже поля выбранного оружия отображается надпись "RDY". В противном случае через поле выбранного оружия отображается буква "X".

2. **Wingform Display.** Дисплей Wingform показывает количество, тип и статус всех подвесок, установленных на вооруженных станциях самолета. Оружейная подвеска обозначается символом ромба, а число ниже указывает количество оружия, загруженного на подвеску/станцию. Различные индикации могут отображаться под числом оружия, чтобы указать статус оружия, такой как: RDY (готово), STBY (готовность), выбрано (SEL), LKD (заблокировано) и ULK (разблокировано). Когда оружие выбрано в качестве приоритетного, вокруг аббревиатуры оружия на дисплее Wingform отображается прямоугольник. Количество оставшихся снарядов пушки указывается в верхней части дисплея Wingform (578 - полная загрузка, XXX - когда она пуста).
3. **Delivery Program Options.** Основываясь на выбранном оружии, могут быть настроены различные опции доставки, используя кнопки на левой стороне дисплея. Нажатие кнопки программы затем отображает возможные настройки для этой программы. Это будет обсуждаться в разделе программирования наземного/воздушного оружия этого руководства.
4. **Program Data.** Эта область дисплея предназначена для отображения настроек выпуска, заданных в Опциях программы доставки для обычных и лазерно-наводимых бомб. Когда программа содержит неверные данные, на PROG и номере будет «X».
5. **Program Select Option (PROG).** Эта опция доступна только для обычных и лазерно-наводимых бомб и позволяет выбирать пять программ выпуска для каждого типа оружия. Последующие нажатия кнопки PROG циклически переключают программы. Выбранная программа отображается в верхней части данных программы. Любые изменения в данных программы для программы сохраняются и могут быть восстановлены позже, когда программа будет выбрана снова.
6. **Tone Option.** Переключает между TONE1, TONE2 и "нет маркировки". Когда отмечено маркировкой, тональность воспроизводится через радио COMM1 (TONE1) или COMM2 (TONE2) при включенном Мастер-арме и нажатой кнопке выпуска оружия.
7. **SIM Mode Option.** Когда переключатель Мастер-арм установлен в положение SAFE, становится доступной опция SIM. Режим SIM позволяет симулировать работу страницы SMS и HUD, но все функции выпуска оружия отключаются. В режиме SIM на странице A/G SMS вместо индикации ARM/SAFE отображается SIM.
8. **Up-Front Control (UFC) Option.** Эта опция отображается, когда для выбранного оружия можно ввести данные через UFC, например, количество выпускаемого оружия, интервалы и т.д.
9. **Station Step Option (STEP).** Эта опция предоставляется, когда на странице хранения Stores определяется, что оружие выбранного типа может быть выпущено с более чем одной станции. Каждое последующее нажатие кнопки STEP изменяет выбранное оружие на следующую станцию.
10. **Gun Option.** Опция GUN используется для выбора пушки в качестве основного оружия A/G или для использования пушки в сочетании с другим оружием (HOT GUN).

11. **Master Arm Status.** Отображает положение переключателя Мастер-арм и может быть ARM, SAFE или SIM.

## A/G Stores Programming

Программирование боеприпасов A/G может быть выполнено из режимов мастер A/G или NAV. Для каждого оружия A/G, за исключением пушки, можно создать до пяти программ доставки. Используя кнопку PROG, можно переключаться между программами при последовательных нажатиях. Создание программы доставки для оружия состоит из двух основных аспектов: настройка параметров программы доставки на левой стороне страницы SMS и UFC.

### Delivery Program Options

После выбора опции программы доставки, левая сторона страницы SMS изменит кнопки для отображения возможных выборов для выбранной опции:

- **MODE (Delivery Mode)**
  - AUTO (Automatic)
  - FD (Flight Director) (N/I)
  - CCIP (Continuously Computed Impact Point)
  - MAN (Manual Release)
- **MFUZ (Mechanical Fuse)**
  - OFF
  - NOSE (Nose Fuse Only)
  - TAIL (Tail Fuse Only)
  - NT (Nose and Tail)
- **EFUZ (Electronic Fuse)**
  - OFF
  - VT (Variable Time or Proximity)
  - INST (Instantaneous)
  - DLY1 (Delay 1)
  - DLY2 (Delay 2)
- **DRAG**
  - FF (Free Fall)
  - RET (Retarded)

### Bomb Fuze Settings.

Различные типы бомб требуют разных настроек MFUZ и EFUZ. В текущей ранней версии доступа должны использоваться следующие настройки:

Бомбы общего назначения (серия Mk-80):

- MFUZE = NOSE
- EFUZ = INST

Боеприпасы контейнерного типа (Canister Munitions, CBU и Mk-20)

- MFUZE = VT
- HT to 1500
- EFUZ = INST

Лазерно- и GPS-наводимые бомбы (серия GBU)

- MFUZE = OFF
- EFUZ = INST or DLY1

**Опция высотного взрыва (HT).** Контейнерные боеприпасы Mk-20, CBU-99 и CBU-100 по умолчанию используют предустановленные взрыватели FMU-140 со временем вооружения 1,2 секунды после выпуска.

Когда MFUZ установлен на VT, доступна опция HT (высота). Последующие нажатия кнопки HT позволяют выбирать возможные настройки высоты взрыва (HOB).

### UFC Options

Когда на правой стороне страницы SMS выбрана кнопка UFC, параметры программы бомбардировки отображаются на UFC.



Figure 84. UFC Bomb Settings

Нажатием клавиши Option Select на UFC можно выбрать параметр программы бомбардировки для ввода. Выбранный параметр обозначается двоеточием (":") рядом с индикатором:

- **Количество (QTY).** Количество сбрасываемых бомб, от 1 до 30. При выборе более одной бомбы необходимо удерживать кнопку выпуска оружия до тех пор, пока все бомбы из залпа не будут выпущены.
- **Множественные сбросы (MULT).** Количество бомб, которые будут выпущены одновременно с оружейных станций в каждом залпе.
- **Интервал (INT).** Расстояние между точками попадания на землю в футах в режимах AUTO, FD и CCIP, а в миллисекундах в режиме MAN.

После ввода каждого значения с помощью клавиатуры UFC необходимо нажать кнопку ENTER на UFC, чтобы сохранить значение в программе. После сохранения значение отображается в данных программы для выбранной программы (от 1 до 5).

Еще одна возможная опция UFC - опция Reticle (RTCL). При ее отображении можно ввести значение в миллирадианах для ручного выпуска бомб. Это в свою очередь настраивает бомбовый прицел на HUD. Это будет обсуждаться в разделе Ручное бомбометание данного руководства.

## Air-to-Ground Bombing HUD

HUD имеет три режима доставки оружия:

- Непрерывно вычисляемая точка попадания (CCIP)
- Автоматический режим (AUTO)
- Ручной режим (MAN)

## Unguided CCIP Bombing Mode HUD

### *Как сбросить бомбы с использованием режима CCIP*

1. Установите переключатель режима (Master Mode) на A/G.
2. Выберите обычную A/G бомбу на странице хранения (SMS).
3. Установите опцию MODE в режим CCIP.
4. Подлетите к цели так, чтобы пересечение бомбометания CCIP было над целью, одновременно поддерживая Вектор Скорости над Указателем Вывода.
5. Нажмите и удерживайте кнопку выпуска оружия.

Режим CCIP представляет собой вычисляемый визуальный режим доставки с ручным сбросом оружия. Этот режим обеспечивает высокую степень гибкости, так как точка на земле, в которую попадет оружие, непрерывно указывается Крестом Бомбометания CCIP на HUD. Не требуется никакой маркировки цели. В сущности, нужно просто поместить предмет на место и сбросить бомбу.

Для использования режима необходимо приблизиться к месту над целевой точкой и удерживать кнопку сброса оружия (кнопка Pickle) вниз. На HUD также есть Отображаемая линия удара (DIL) между Крестом Бомбометания CCIP и вектором скорости. Кнопку Pickle необходимо удерживать до тех пор, пока все бомбы не будут сброшены в рамках программы.

После сброса бомб на HUD отображается время до удара (TTI) в качестве времени падения (TOF).

Если точка удара CCIP не попадает в поле зрения HUD, то на DIL вместо Креста Бомбометания CCIP отображается отраженный сигнал CCIP в виде короткой горизонтальной линии. Сигнал смещен на ту же самую дистанцию над нижней частью DIL, на которую рассчитывается положение Креста Бомбометания CCIP ниже предела HUD.

### Mission Practice: Hornet Conventional Bombing

Элементы HUD при использовании режима Контроля падения бомб в зоне визуального контакта (CCIP) включают в себя:



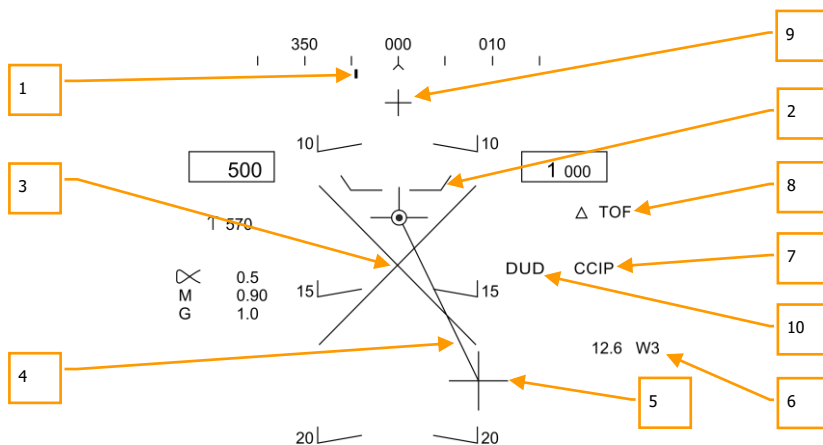


Figure 85. CCIP Bombing HUD

1. **Точка управления (командный курс).** Этот указатель на шкале курса обеспечивает управление к выбранной точке маршрута или TACAN-станции.
2. **Указатель подъема.** Расстояние между указателем подъема и вектором скорости обеспечивает относительную индикацию безопасной высоты для сброса выбранного оружия. Для безопасного сброса оружия указатель подъема должен всегда находиться ниже вектора скорости. Указатель подъема также обеспечивает минимальную высоту сброса для кассетных боеприпасов.
3. **Знак Breakaway X.** Мигающий знак Breakaway X появляется на HUD, когда наземное столкновение неминуемо или виден указатель DUD.
4. **Отображаемая линия удара (DIL).** Линия между Крестом Бомбометания CCIP и вектором скорости представляет линию падения бомбы.
5. **Крест Бомбометания CCIP.** Этот крест представляет точку удара бомбы(бомб).
6. **Точка маршрута и расстояние.** Номер выбранной точки маршрута и расстояние до выбранной точки маршрута в милях. Если управление осуществляется по TACAN, то это относится к выбранной TACAN-станции.
7. **Индикация режима.** Выбранный режим бомбометания. В данном случае - CCIP.
8. **Время падения.** Предполагаемое время до падения последнего сброшенного оружия. Это указывается в секундах с суффиксом "TOF".

9. **Hot Gun Cue.** Отображается, когда на странице SMS выбран режим GUN. При использовании спускового крючка можно стрелять из пушки в режиме ССIP.
10. **DUD Bomb Cue.** Если выбран кассетный боеприпас и бомба должна ударить до того, как она будет взведена, то на HUD отображается указатель DUD. Указатель DUD также отображается, если выбрано неверное установление детонатора из настроек MFUZ и EFUZ:
  - Общего назначения бомбы (Mk-80 series):
    - MFUZE = NOSE
    - EFUZ = INST
  - Кассетные боеприпасы (CBU and Mk-20)
    - MFUZE = VT
    - HT to 1500
    - EFUZ = INST
  - Лазерные и GPS-управляемые бомбы(GBU series)
    - MFUZE = OFF
    - EFUZ = INST or DLY1
11. **Вариант маркировки цели в режиме ССIP.** Когда находитесь в режиме ССIP и TDC назначен на HUD, а Крест Бомбометания ССIP находится в поле зрения HUD, нажатие на TDC отображает маркировку цели на HUD, которую можно перемещать в пределах поля зрения HUD, используя TDC. Маркировка цели будет инициализирована на векторе скорости или при угле крена 7,5 градусов, в зависимости от того, какой угол крена больше. Когда кнопка TDC отпускается, включается автоматический режим бомбометания на основе нового местоположения цели.

## Automatic (AUTO) Bombing Mode HUD

Режим AUTO обеспечивает вычисляемый автоматический сброс бомб. Он вычисляет точки сброса для пикирования, пикирования с броском, горизонтального полета и низкого угла на 45°. Для работы в этом режиме требуется точка назначения на земле, от которой будет строиться решение для бомбометания. Командное управление предоставляется для соответствующей точки сброса оружия, а оружие будет автоматически сброшено в нужное время, чтобы попасть в цель.

Для вычисления решения для бомбометания в режиме AUTO необходимо сначала назначить цель. Это можно сделать следующими способами:

- Наведение курсора HUD на цель и маркировка ее с помощью кнопки TDC.
- Назначение точки маршрута в качестве цели, установленной на HSI, используя опцию WPDSG.

## AUTO HUD Designation

### Mission Practice: Hornet Conventional Bombing

Миссионный компьютер (MC) обеспечивает линию управления азимутом (ASL), чтобы обеспечить управление до назначенной цели. Назначение цели выполняется путем нажатия и удерживания кнопки сброса оружия, когда курсор HUD находится над целью. Поместив вектор скорости на ASL и удерживая кнопку сброса оружия, оружие будет сброшено в нужное время и учтет ветер.

#### *Как применять бомбы в режиме AUTO, используя HUD.*

1. Переключите Master Mode на A/G.
2. Выберите обычную бомбу A/G на странице SMS.
3. Установите опцию MODE на AUTO.
4. Назначьте TDC на HUD (переместите Sensor Control Switch вперед).
5. Подлетите к месту над целью и наведите маркер прицела на цель, затем назначьте цель, нажав кнопку TDC.
6. Во время полета, чтобы сохранять вектор скорости выше красной линии "Pullup Cue", удерживайте вектор скорости над линией управления азимутом (ASL), и удерживайте кнопку сброса оружия, когда на HUD появится индикатор сброса (Release Cue).
7. Отпустите кнопку сброса оружия после того, как все бомбы в проходе будут сброшены.

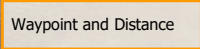


Figure 86. AUTO Bombing HUD, No Designation



*Figure 87. AUTO Bombing HUD, No Designation <7.5° Dive Angle*

**Маркер прицела (Reticle).** Маркер прицела состоит из засечек в круге диаметром 50 миль с пиппером в центре. Для того, чтобы маркер прицела был виден на HUD, необходимо назначить TDC на HUD (переместить переключатель управления датчиком вперед). Маркер прицела служит в качестве руководства для наведения оружия путем того, что пилот управляет самолетом, чтобы поместить пиппер маркера прицела над намеченной целью, а затем назначает ее.

**Индикатор подъема (Pullup Cue).** Расстояние между индикатором подъема и вектором скорости обеспечивает относительный показатель безопасной высоты для сброса выбранного оружия. Для безопасного сброса оружия индикатор подъема должен всегда находиться ниже вектора скорости. Индикатор подъема также обеспечивает минимальную высоту сброса для кассетных боеприпасов. Когда вектор скорости находится ниже индикатора подъема, на HUD отображается индикатор "Breakaway X".

**Индикация режима (Mode Indication).** Индикация выбранного режима бомбометания на странице "Stores".

**Точка маршрута и расстояние (Waypoint and Distance).** Номер выбранной точки маршрута и расстояние до нее в милях. Если цель находится в одном месте с точкой маршрута, это также будет Расстоянием до цели. Это также может относиться к наведению на TACAN.

**Индикатор Hot Gun (Hot Gun Cue).** Отображается, когда на странице "SMS" выбран режим "GUN". Орудие может быть выпущено в режиме AUTO, используя спусковой крючок.

**Отображаемая линия удара (Displayed Impact Line, DIL).** Мигающая пунктирная DIL отображается на HUD, когда угол наклона более 7,5°. DIL простирается от индикатора вертикальной скорости до центра маркера прицела.

## AUTO Waypoint Designation

### Mission Practice: Hornet Conventional Bombing

Компьютер миссии (Mission Computer, MC) предоставляет линию управления азимутом (Azimuth Steering Line, ASL), чтобы обеспечить управление на назначенную цель на основе назначенной точки маршрута. Назначение выполняется путем выбора точки маршрута на HSI и выбора опции Waypoint Designation (WPDSG) на кнопке 18. Это установит выбранную точку маршрута в качестве целевой (Target, TGT) точки маршрута, от которой будет рассчитана автоматическая доставка бомб.

#### *Как сбросить бомбы в режиме AUTO, используя целевую точку маршрута.*

1. Переключите режим Master на A/G.
2. Выберите обычную бомбу A/G на странице SMS.
3. Установите опцию MODE на AUTO.
4. Выберите на HSI целевую точку маршрута в месте, где находится цель.
5. Выберите опцию WPDSG на HSI, чтобы установить выбранную точку маршрута в качестве целевой.
6. Во время полета, чтобы сохранять вектор скорости выше красной линии "Pullup Cue", удерживайте вектор скорости над линией управления азимутом (ASL), и удерживайте кнопку сброса оружия, когда на HUD появится индикатор сброса (Release Cue).
7. Отпустите кнопку сброса оружия после того, как все бомбы в проходе будут сброшены.



Figure 88. AUTO Bombing, No Designation



*Figure 89. AUTO Bombing, Waypoint Designated as Target (TGT)*

Когда точка маршрута назначена целевой (TGT), HUD предоставляет руководство для управления на нее.





Figure 90. AUTO Bombing HUD

**Steering Diamond.** Вдоль шкалы направления, этот ромб указывает направление управления на местонахождение цели. Когда летите прямо на цель, этот ромб находится в центре шкалы направления.

**Target Location.** Символ ромба обозначает локацию линии видимости на цель. Когда локация находится за пределами поля зрения HUD, этот ромб крепится к ближайшей стороне HUD и мигает. Обратите внимание, что местонахождение цели также учитывает введенную высоту точки маршрута, из которой создана цель.

**Target Distance.** Расстояние до цели указывается в морских милях на дисплее дальности.

### AUTO Bombing Delivery

Когда цель назначена с помощью HUD или точки маршрута, и на странице SMS установлен режим AUTO, линия управления азимутом (ASL) отображается на HUD и обеспечивает руководство по управлению на цель, как указано на шкале направления. Когда цель находится в поле зрения HUD, на нее также будет наложен ромбовидный индикатор цели, который обозначает локацию цели по линии видимости. Летая на самолете так, чтобы вектор скорости находился на линии управления азимутом (ASL), самолет примет правильное руководство по азимуту для выполнения бомбометания. Летая так, чтобы вектор скорости находился над индикатором подъема (Pullup Cue), также будет обеспечено достаточное расстояние до сброса, чтобы избежать фрагментации оружия и взрыва боевого заряда.

Когда ромб цели мигает, курсор TDC можно использовать для перемещения местонахождения цели.

Если выбрано бомбометание кассетным оружием, и бомба попадет на землю раньше, чем она успеет взорваться, будет отображаться индикатор DUD Bomb Cue.

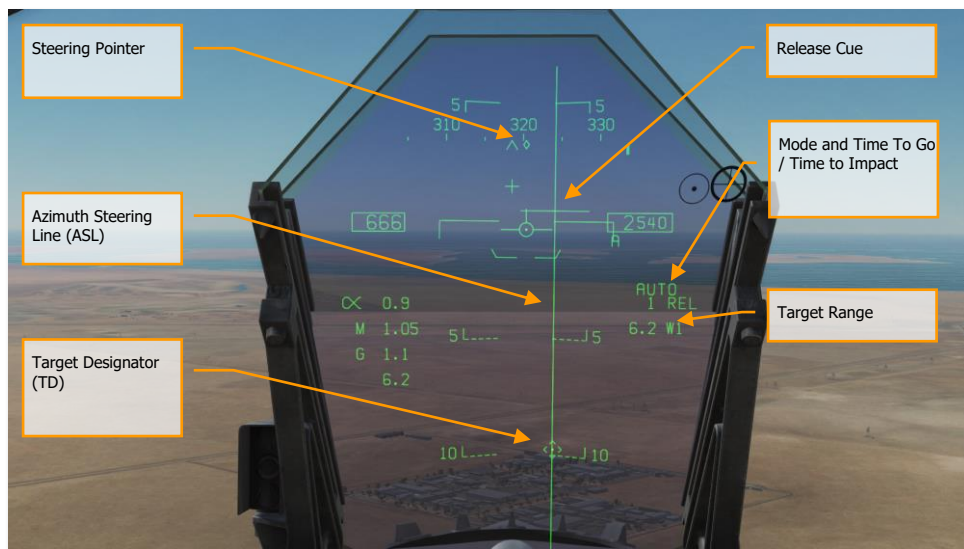


Figure 91. AUTO Bombing HUD, Designed

**Руководство по управлению (Steering Pointer).** После назначения цели, индикатор меняется с линии, указывающей руководство по навигации (точка маршрута или TACAN), на ромб, который указывает руководство на назначенную цель.

**Индикатор сброса (Release Cue).** Эта маленькая горизонтальная линия, расположенная по центру линии управления азимутом (ASL), отображается при назначении цели и указывает индикатор ожидания в диапазоне и индикатор предварительной готовности к сбросу. Для бомб с большим сопротивлением, индикатор отображается за 5 секунд до сброса.

**Линия управления азимутом (ASL).** ASL всегда перпендикулярна горизонту и предоставляет азимутное руководство к назначенной цели относительно вектора скорости. ASL удаляется с HUD, когда команда управления целью превышает 90°.

**Индикатор цели (Target Designator, TD).** Этот символ показывает линию видимости на назначенную цель. Символ имеет длину 9 миль на каждой стороне и имеет маркер в центре, когда TDC назначен на HUD. Используя TDC, TD можно перемещать в поле зрения HUD (это полезно для точной настройки цели).

Если индикатор цели (TD) находится за пределами поля зрения HUD, он крепится к ближайшей стороне HUD и мигает. Индикатор цели удаляется с HUD, когда команда управления целью превышает 90°.

**Время до прибытия / время до столкновения (Time to Go / Time to Impact).** После назначения цели, оценочное время до сброса указывается в секундах с суффиксом «REL». После сброса бомб(ы), это поле указывает оценочное время до столкновения и указывается в секундах последнего сброшенного оружия с суффиксом "TTI".

**Дальность до цели (Target Range).** Когда цель назначена, расстояние до нее указывается в милях. Обратите внимание, что когда цель не находится в поле зрения HUD, стрелка указывает в направлении цели, а количество градусов до цели отображается рядом со стрелкой.

## Manual (MAN) Bombing Mode HUD

Ручной режим - это запасной режим для визуального бомбометания. На странице A/G SMS, выбрав MAN в качестве режима сброса, функция UFC позволяет пилоту корректировать позицию мушки на HUD в милях. Понимая данные таблицы бомбометания для оружия (угол сброса, высоту и скорость), ручной режим может быть эффективным способом для точного сброса бомб на цель.

### Mission Practice: Hornet MAN (Manual) Bombing

#### *Как выполнить бомбометание в режиме MAN:*

1. Установите переключатель режима (Master Mode) в положение A/G.
2. Выберите оружие на странице A/G SMS.
3. Выберите конвенциональную A/G бомбу на странице A/G SMS.
4. Установите режим сброса (Delivery Mode) в MAN на странице A/G SMS.
5. Выберите кнопку выбора опций UFC на странице A/G SMS и введите желаемую настройку мушки в милях на UFC, используя клавиатуру. После завершения ввода, нажмите кнопку ENTER на UFC.
6. Подлетите к цели и положите мушку над целью в соответствии с данными таблицы бомбометания, чтобы выполнить точный сброс бомбы.

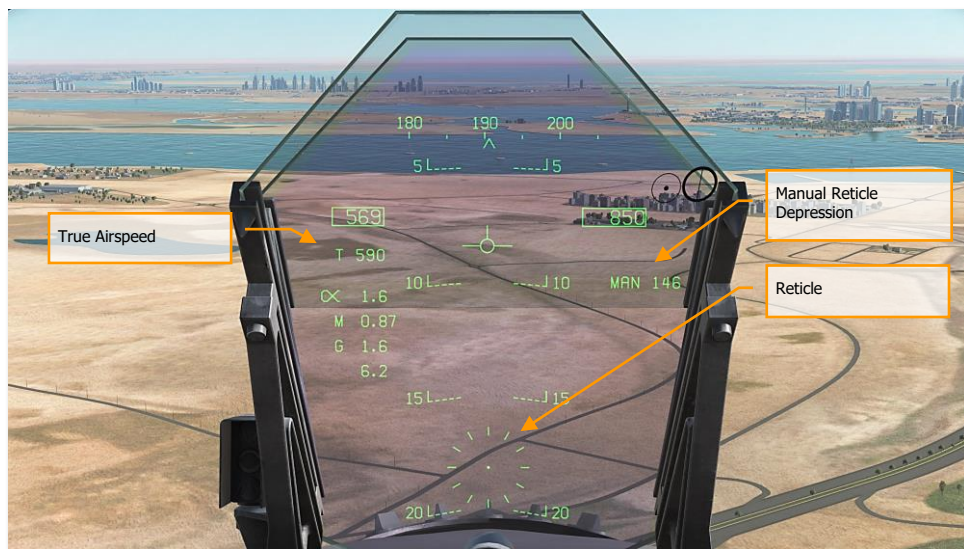


Figure 92. MAN (Manual) Bombing HUD

**Ручное понижение сетки (Manual Reticle Depression).** Понижение сетки в миллирадианах (mils) на основе ввода через UFC.

**Сетка (Reticle).** Фиксированная сетка на статической позиции на HUD, основанная на ручной установке миллирадианов (mils).

**Истинная воздушная скорость (True Airspeed).** В режиме MAN, истинная воздушная скорость (T) отображается ниже поля указанной воздушной скорости.

## High Drag (HD) Bomb Delivery

У Hornet есть возможность сброса бомб с высоким сопротивлением, использующих либо парашют-шар (ballute chute), либо выкладные тормоза. Это позволяет бомбе значительно отставать от самолета при сбросе на низких высотах и при больших скоростях. В дополнение к варианту с высоким сопротивлением, эти бомбы также имеют "гладкие" варианты, позволяющие им вести себя как стандартные свободнопадающие бомбы. Высоксопротивительные бомбы Hornet включают в себя:

- Mk-82 Snake Eye, является бомбой класса 500 фунтов Mk-82, имеющей возможность использования четырех выкладных тормозов для замедления оружия. Код SMS - 82XT.
- MK-82 с BSU-49 ballute, представляет собой бомбу класса 500 фунтов Mk-82, использующую надувной мешок для замедления оружия. Ее код SMS - 82YT.

High drag боеприпасы могут быть сброшены в режимах CCIP, AUTO и MAN.

### *SMS Set Up*

После выбора бомбы с высоким сопротивлением:

1. Установите режим сброса (MODE)
2. Установите MFUZE на NOSE
3. Установите EFUZ на INST
4. Установите DRAG на FF для свободного падения или RET для высокого сопротивления

Когда параметр DRAG установлен на RET, рекомендации для точной доставки следующие:

- Убедитесь, что барометрический высотомер самолета соответствует заданию
- Горизонтальный полет на высоте от 300 до 500 футов AGL
- Сохраняйте маркер пути полета на горизонте или чуть выше на HUD. Опускание его ниже линии горизонта приведет к Break X.
- Скорость полета свыше 450 узлов

## JHMCS Air-to-Ground Mode

Совместная система наведения на шлеме (Joint Helmet-Mounted Cueing System, JHMCS) может быть использована в режиме воздух-земля для визуального обозначения целей в пределах видимости пилота. Чтобы использовать JHMCS в режиме воздух-земля, сначала переведите самолет в режим A/G Master Mode и убедитесь, что регулятор HMD повернут вверх. Затем нажмите Castle Switch Forward, чтобы передать приоритет TDC на HMD и HUD.

Когда JHMCS включен, Castle Switch Forward назначает TDC либо на HMD, либо на HUD. Затем назначение TDC автоматически переключается между HMD и HUD, пока TDC не будет назначен на MFD. Когда линия видимости пилота (pilot LOS) находится в пределах зоны затемнения HMD (то есть, вообще говоря, смотря вперед на HUD), назначение TDC перемещается на HUD. Когда линия видимости пилота находится за пределами зоны затемнения HMD, назначение TDC перемещается на HMD. Это верно независимо от того, включено ли затемнение HMD или выключено.

Когда TDC назначен на HUD, TVW появляется с точкой в центре:



Когда линия видимости пилота отходит от HUD, приоритет TDC переходит на HMD, и на HMD появляется прицельная сетка:

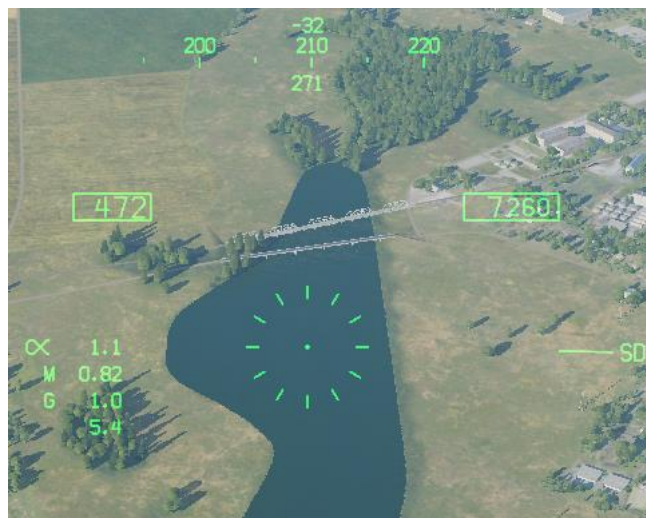


Figure 93. JHMCS A/G Mode, No Designation

Прицельная сетка появляется, если а) самолет находится в режиме A/G Master Mode, б) JHMCS включен, с) линия видимости пилота находится за пределами зоны затемнения HMD и d) отсутствует текущая маркировка.

При видимой прицельной сетке нажатие на TDC Designate создает маркировку на линии видимости пилота. Бортовой компьютер расчетов определяет оптимальную высоту над целью (BAAT) для размещения TDC на поверхности земли.

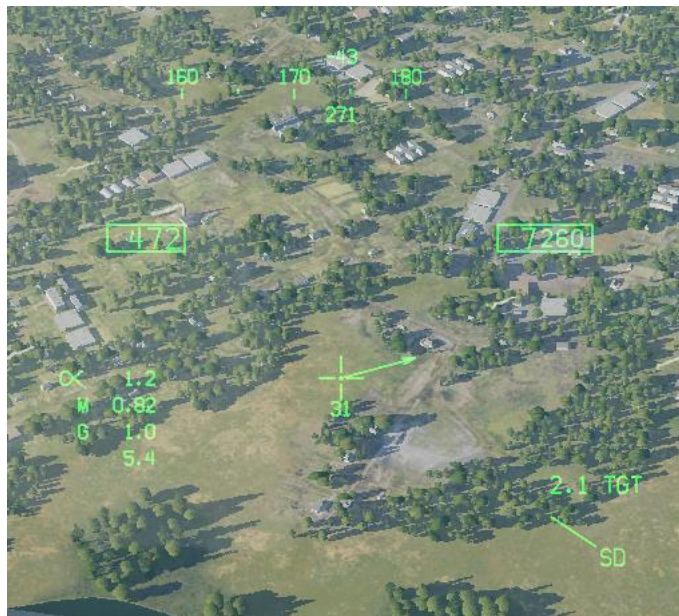


Figure 94. JHMCS A/G Mode, Designation

Алмазная метка появится на поверхности в указанном месте. Если активен подвесной прицельный контейнер, линия видимости контейнера автоматически совместится с линией видимости метки. Прицельная сетка изменится на меньший крест; точка появится в центре креста, если HMD все еще имеет приоритет TDC.

Алмазная метка будет иметь сегментированный контур, если доступно бездействующее смещение; другими словами, если пилот может уточнить маркировку с помощью TDC немедленно. Если маркировку нельзя сместить (например, FLIR находится в режиме слежения), алмаз будет выглядеть сплошным.





*Figure 95. JHMCS A/G Mode, Off-View Designation*

Если маркировка выходит за пределы поля зрения HMD, на прицельном кресте появится указатель направления цели (target locator line, TLL), указывающий направление маркировки. Под прицельным крестом появится число, указывающее угол между линией видимости HMD и маркировкой в градусах.

## Лазерно-наводимое бомбометание

Доставка лазерно-наводимых бомб может быть осуществлена в режимах CCIP, AUTO и MAN, но предпочтительнее использовать режим AUTO, так как он позволяет доставлять бомбы во время горизонтального полета. Лазерно-наводимые бомбы следует сбрасывать на высоте более 8 000 футов AGL, чтобы обеспечить достаточно времени для захвата лазерной наводки и наведения.

### *Как использовать лазерно-наводимые бомбы в режиме AUTO*

1. Переключатель Master Mode установите на A/G
2. Выберите оружие
3. Выберите лазерно-наводимую бомбу на странице SMS
4. Установите параметр MODE на AUTO
5. Установите MFUZ на OFF и EFUZ на INST
6. Создайте точку TGT, к которой будет направляться бомба
7. Установите код лазера бомбы в соответствии с кодом наведения
8. Выровняйте линию падения бомбы по направлению к цели и сбросьте бомбу, когда индикатор сброса проходит через вектор скорости

### Weapons Practice: Paveway II Laser Guided Bombs

Два общих типа блоков лазерно-наводимых бомб (GBU) могут быть установлены на Hornet:

- Paveway II series: GBU-10, GBU-12, and GBU-16
- Paveway III series: GBU-24B/B

Оба серии Paveway имеют уникальную символику SMS и HUD.

## Paveway II Series

### *Loading*

Коды SMS:

- GBU-10: 84LG

- GBU-12: 82LG
- GBU-16: 83LG

Варианты подвеса:

- На подвесках BRU-32 можно установить одну бомбу GBU-10 на станции 2, 3, 7 и 8.
- На подвесках BRU-32 можно установить одну бомбу GBU-12 и 16 на станциях 2, 3, 7 и 8.
- На подвесках BRU-33 можно установить две бомбы GBU-12 на станциях 2, 3, 7 и 8.

### *SMS Page*

Бомбы серии Paveway II отображаются на крыльевой форме так же, как и обычные бомбы. Единственное отличие заключается в том, что под кодом оружия отображается четырехзначный лазерный код. Все бомбы серии Paveway II показывают одинаковый код, если бомба этой серии не была выбрана первой. Если выбрана бомба серии Paveway II, то код будет применен только к бомбе на приоритетной станции. Это позволяет установить отдельные лазерные коды для каждой бомбы.

Если на борту обнаружена LGB, кнопка CODE будет присутствовать на странице SMS на кнопке 1.

По умолчанию лазерный код равен XXXX. Чтобы изменить код, необходимо нажать легенду CODE на кнопке 1, когда уже выбрана бомба серии Paveway II. После этого в нижнем окне «Окно выбора опций» появится параметр CODE, и на цифровой клавиатуре можно ввести четырехзначный код. После того, как параметр CODE выбран, этот код должен соответствовать наведению от JTAC, наведению с помощью целеуказателя или другому источнику наведения по лазеру. После нажатия кнопки UFC ENT код сохраняется в SMS и отображается под одной или всеми бомбами серии Paveway II.

Как и в случае с неуправляемыми бомбами в режимах AUTO, CCIP и MAN, опцию UFC можно использовать для установки количества, интервала и множества значений, если это необходимо.



Figure 96. LGB UFC CODE

## HUD

Для бомб серии Paveway II режимы HUD AUTO и MAN идентичны обычной доставке. Дополнительные данные, которые можно увидеть на изображении ниже, кажутся связанными с целеуказателем.



Figure 97. LGB AUTO HUD

## Paveway III Series

Бомбы серии Paveway III совершенствуют лазерно-наводимое оружие Paveway I и Paveway II. В частности, установки наведения Paveway III отказываются от традиционного «бэнг-бэнг» управления (когда рули управления полностью отклоняются только в одном направлении или в другом) в пользу пропорционального отклонения, когда рули управления могут двигаться поэтапно, чтобы направлять бомбу, давая ей больший дальность полета. Электроника Paveway III также предоставляет бомбе большую возможность наведения, что отражено в обновленных элементах управления авионики. GBU-24 является вариантом Paveway III с войлочной головкой весом 2 000 фунтов (эквивалентно Mk. 84).

Серия Paveway III вычисляет регион приемлемости запуска (computed LAR или CLAR). Если бомба сброшена внутри этого региона, она может маневрировать по направлению к цели, которую лазеризируют. Чтобы вычислить CLAR, Paveway III должна знать примерное местоположение цели, на которую направлен лазер (например, вместе с указанным путевым пунктом). Paveway III может рассчитать «прямую» CLAR, которая предполагает, что самолет летит прямой линией от своего текущего местоположения прямо к цели, или она может рассчитать «предварительно запланированную» CLAR, которая предполагает, что пилот атакует цель с предварительно определенного направления.



Figure 98. GBU-24 STORES Format

Формат STORES для GBU-24 аналогичен бомбам предыдущего поколения с лазерным наведением, но с дополнительными опциями для управления функциями, характерными для Paveway III.

**Delivery Mode.** Позволяет пилоту выбрать режимы доставки CLAR PP (рассчитанный регион приемлемости запуска), CLAR SL (рассчитанный регион приемлемости запуска прямой линии) и MAN (ручной).

**Program.** Отображает программу сброса, включая режим сброса и предварительно запланированное направление, используемое в режиме доставки CLAR PP.

**Laser Code.** Нажатие PB1 позволяет пилоту с помощью UFC установить лазерный код, по которому бомба будет искать цель.

**Time to Release.** Если находитесь вне LAR, этот параметр отображает время до достижения региона приемлемости запуска. (TTR не отображается при 10 минутах или более.) Как только вы находитесь в LAR, на дисплее отображается IN ZONE. Если самолет находится ниже минимальной высоты сброса, отображается TOO LOW.

**Time on Target.** Прогноз времени в формате Зулу времени удара бомбы. Отображается только внутри LAR. После сброса бомбы в LAR этот параметр заменяется обратным отсчетом до удара.

**CLAR Override.** Обычно бомбу можно сбросить только когда самолет находится внутри LAR. Когда этот параметр активирован, кнопка Weapon Release всегда готова к использованию, а лазерное наведение после сброса отключено. Параметр CLAR Override сохраняется для каждой программы отдельно.

**UFC Control.** Позволяет пилоту редактировать настройки программы на UFC. UFC будет отображать общие настройки программы для всех бомб (количество, множители, интервал), а также опцию CLAR, которая позволяет пилоту ввести предварительно запланированное направление атаки.

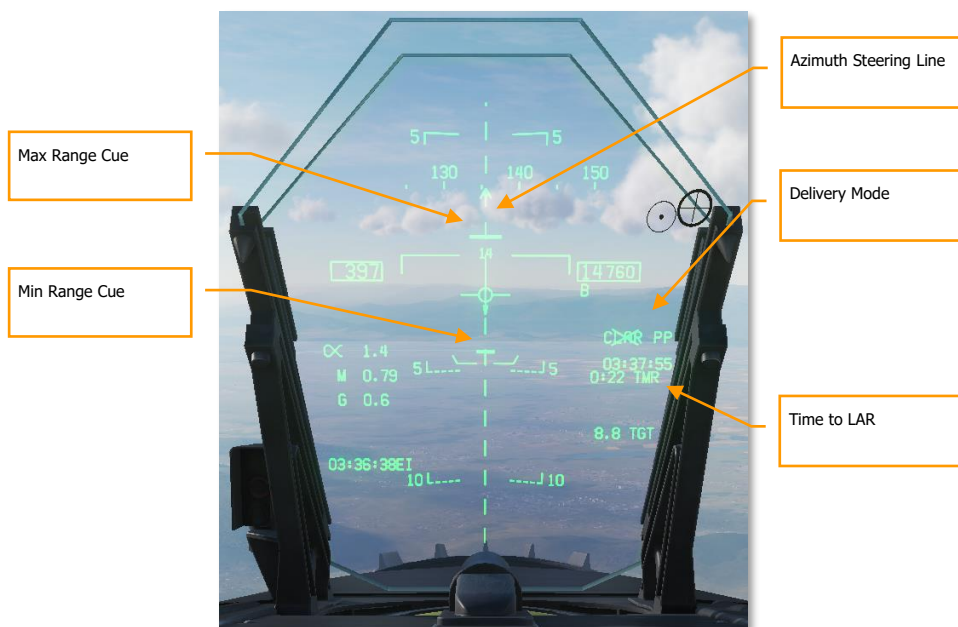


Figure 99. Paveway III HUD, Outside LAR

**Azimuth Steering Line.** Отображается пунктиром, когда находитесь вне LAR. Становится непрерывной, когда вы находитесь внутри LAR или когда выбран параметр CLAR OVR (кнопка Weapon Release становится горячей).

**Time to LAR.** Идентично индикации на странице STORES; отображает время до вхождения в LAR, или IN ZONE, когда находитесь в LAR, или TOO LOW, когда находитесь ниже минимальной высоты сброса.

**Min/Max Range Cue.** Представляют минимальный и максимальный предел региона приемлемости запуска вдоль оси атаки. Эти сигналы начинают мигать, когда самолет находится на расстоянии 1 000 футов от минимальной высоты сброса.

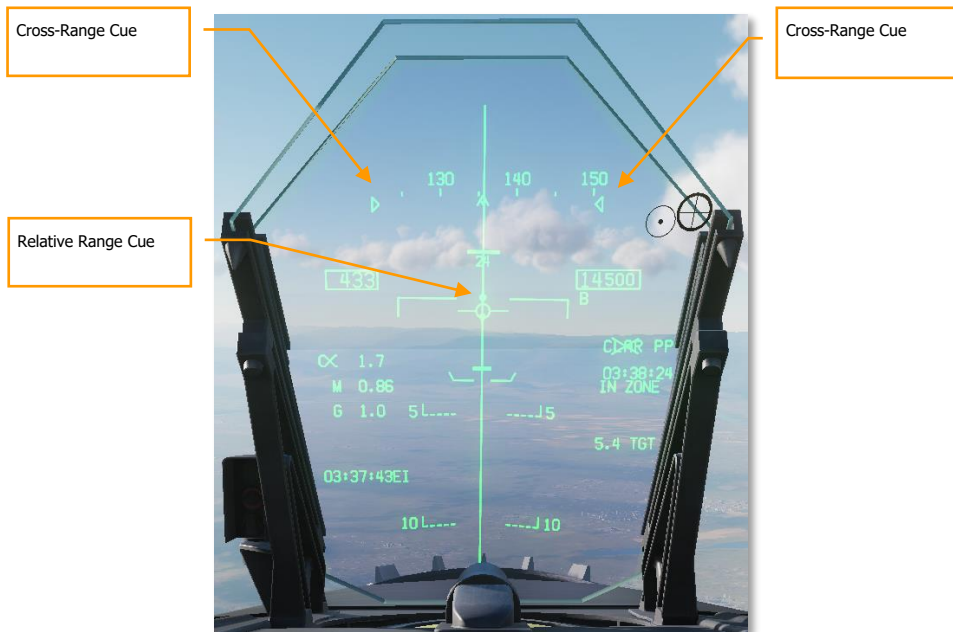


Figure 100. Paveway III HUD, In LAR

**Relative Range Cue.** Отображает текущее положение самолета между предельными дальностями при нахождении внутри LAR.

**Cross-Range Cue.** Представляет боковое расстояние региона приемлемости запуска от положения самолета. Закреплен на краях ленты направления при более широких расстояниях.





Target

LAR

Figure 101. HSI Format, Paveway III Attack

**LAR.** Регион приемлемости запуска. Предварительно запланированные регионы приемлемости запуска отображаются оранжевым цветом, а регионы прямой линии - зеленым. Регион прямой линии отображается только тогда, когда ошибка управления целью меньше 20°.

### Using the GBU-24

Для предварительно запланированной атаки с использованием GBU-24, убедитесь, что местоположение цели обозначено. Вы можете обозначить цель, используя HSI, FLIR или A/G-радар. Проверьте, что самолет находится в режиме A/G и MASTER ARM включен. Убедитесь, что LTD/R включен, если вы собираетесь осуществлять лазерное наведение своей бомбы.

1. Выберите GB24 на формате STORES, отметив его галочкой.
2. Для предварительно запланированной атаки установите MODE на CLAR PP, нажав кнопку MODE. Для прямой атаки установите MODE на CLAR SL.
3. Для предварительно запланированной атаки нажмите кнопку UFC, затем нажмите кнопку Option Select, помеченную как CLAR, затем кнопку Option Select, помеченную как HDG. Введите направление атаки (истинное направление) и нажмите ENT на UFC.
4. На формате STORES проверьте, что лазерный код и взрыватель установлены правильно.

5. Влетите на самолете в LAR. Линия управления азимутом станет непрерывной, а кнопка Weapon Release станет готовой к использованию. Нажмите кнопку Weapon Release, чтобы сбросить бомбу. Если LTD/R включен, он автоматически начнет лазерное наведение до предполагаемого времени удара.

GBU-24 также может использоваться для атак по вызову, когда другая платформа выполняет лазерное наведение. На странице STORES нажатие кнопки CLAR OVR запрещает обычные расчеты сброса и позволяет мгновенно сбросить бомбу.

Сильный боковой ветер может оказать непредвиденное влияние на LAR. В боковом ветре самолет должен быть нацелен под углом к ветру, чтобы сохранять прямой курс на цель. Это направляет головку наведения бомбы против ветра. Это заставляет LAR смещаться против ветра, даже если после сброса бомба будет сдуваться по ветру. При достаточно сильном боковом ветре полет по линии управления азимутом может никогда не привести к тому, что самолет войдет в LAR.

## INS/GPS-Guided Weapons

F/A-18 Hornet оборудован инерциально-спутниковыми системами наведения для применения управляемых бомб JDAM и JSOW. Обе системы позволяют выполнять броски на большом расстоянии от цели, благодаря использованию высокой скорости и высоты полета. Они обеспечивают высокую точность наведения, а также возможность сброса и покидания зоны операции.

**Система Joint Direct Attack Munition (JDAM)** представляет собой обычную бомбу с навесным устройством наведения JDAM. Наведение осуществляется благодаря инерциальной навигационной системе (INS) с поддержкой процессора глобального позиционирования (GPS). Устройство наведения JDAM обеспечивает высокую точность наведения в любых условиях погоды, днем и ночью. JDAM - программируемая система, позволяющая наводить на разные цели несколько бомб независимо друг от друга перед их сбросом. Данные для наведения вводятся в виде координат широты/долготы/высоты, которые пилот передает управляющей системе через систему авионики. Для наиболее точного программирования доступно точное время с точностью до сотой секунды, которое можно установить через Mission Editor и F10 карту, нажав [LAlt] + [Y].

DESIGNATION	BOMB	GUIDANCE KIT	RACK	STATIONS	FUZE OPTIONS
GBU-31(V)1/B	Mk. 84 (2,000-lb warhead)	KMU-556/B	BRU-32	2, 3, 7, 8	Nose: DSU-33A/B, DSU-33B/B Tail: FMU-152/B, FMU-139A/B
GBU-31(V)2/B	Mk. 84 (2,000-lb warhead)	KMU-556/B	BRU-32	2, 3, 7, 8	Nose: DSU-33A/B, DSU-33B/B Tail: FMU-152/B, FMU-139A/B
GBU-31(V)3/B	BLU-109 (2,000-lb penetrator warhead)			2, 3, 7, 8	Tail: FMU-152/B, FMU-139A/B
GBU-31(V)4/B	BLU-109 (2,000-lb penetrator warhead)	KMU-558/B	BRU-32	2, 3, 7, 8	Tail: FMU-152/B, FMU-139A/B
GBU-32(V)2/B	Mk. 83 (1,000-lb warhead)	KMU-559/B	BRU-32	2, 3, 7, 8	Nose: DSU-33A/B, DSU-33B/B Tail: FMU-152/B, FMU-139A/B
GBU-38/B	Mk. 82 (500-lb warhead)	KMU-559/B	BRU-32 (x1), BRU-55 (x2)	2, 3, 7, 8	Nose: DSU-33A/B, DSU-33B/B Tail: FMU-152/B, FMU-139A/B

EFUZ опции: INST (мгновенный подрыв), DLY1 (взрыватель с задержкой).

**AGM-154 Joint Standoff Weapon (JSOW)** - планирующееся оружие, которое позволяет атаковать цели на больших расстояниях, чем JDAM, но все еще использует навигацию INS/GPS для высокой точности. Как

и JDAM, его можно направлять на заранее запланированные (PP) цели или цели возможности (TOO), и это оружие класса 1,000 фунтов, с дальностью запуска до 15 морских миль на низкой высоте и до 60 морских миль на высокой высоте.

DESIGNATION	BOMB	RACK	STATIONS	FUZE OPTIONS
AGM-154A	BLU-97/B (combined effects bomb)	BRU-32 (×1), BRU-55A/A (×2)	2, 3, 7, 8	Tail: FMU-152/B, FMU-139A/B
AGM-154C	BROACH (multi-stage penetrating)	BRU-32 (×1), BRU-55A/A (×2)	2, 3, 7, 8	Tail: FMU-152/B, FMU-139A/B

*INS-GPS оружие в режиме TOO (цель по возможности)*

1. Переключатель главного вооружения в положение ARM
2. Переключатель режима работы в положение A/G
3. Выберите бомбу JDAM или JSOW в верхней части страницы SMS
4. Выберите режим TOO
5. Дайте оружию выровняться до 7:30 для качественной настройки
6. Установите опцию EFUZ в положение INST
7. Выберите режим JDAM/JSOW DSPLY
8. Установите количество бомб для сброса (QTY)
9. Наведите на желаемую цель
10. Выводите управление с направлением на цель и нажмите кнопку сброса оружия, когда на HUD появится индикатор IN RNG.

*INS-GPS оружие в режиме PP (заранее запланированная цель)*

1. Переключатель главного вооружения в положение ARM
2. Переключатель режима работы в положение A/G
3. Выберите бомбу JDAM или JSOW в верхней части страницы SMS
4. Выберите режим PP
5. Дайте оружию выровняться до 7:30 для качественной настройки
6. Установите опцию EFUZ в положение INST
7. Выберите режим JDAM/JSOW DSPLY
8. Установите количество бомб для сброса (QTY)
9. Выберите миссию (MSN) из заранее запланированных миссий
10. Выберите заранее запланированную миссию (PP mission) (1-6)
11. Выберите TGT UFC и введите ELEV (высоту) и POSN (координаты местоположения) цели миссии
12. Выводите управление с направлением на цель и нажмите кнопку сброса оружия, когда на HUD появится индикатор IN RNG.

## Weapon Selection

После выбора оружия и завершения времени настройки (после 2:30), все находящиеся на борту боеприпасы того же типа переводятся в режим ожидания (STBY) в соответствии с их соответствующими акронимами. Все оружие одновременно начинает процесс выравнивания и останется инициализированным, если хотя бы одна станция оружия того же типа выбрана.

Снятие выбора JDAM/JSOW также приводит к тому, что все оружие того же типа прекращает работу и требуется не менее 2,5 минут на завершение процесса разогрева. При планировании миссии следует учитывать этот цикл разогрева.

Статус этого цикла выравнивания отображается на формате STORES и дисплее JDAM/JSOW в виде индикатора TIMING, который инициализируется на 10:00 минут и начинает отсчет. Индикатор TIMING исчезает, когда оставшееся время до выполнения задачи (TTG) достигает 7:30 (выравнивание считается хорошим после 2:30).

Когда GPS-оружие выбрано впервые, все станции того же типа одновременно переводятся в режим ожидания (STBY) до тех пор, пока индикатор TIMING не исчезнет. Затем приоритетная станция либо останется в режиме ожидания (STBY), либо перейдет в режим готовности (RDY), в зависимости от готовности A/G (т.е. завершения разогрева, наличия и правильности наведения на цель). Все дополнительные станции того же типа останутся в режиме ожидания (STBY), пока не будут выбраны (RDY сие), явно сняты или не будут неявно сняты в результате выбора другого типа оружия или перехода в режим мастера A/A.



Figure 102. GPS Weapon SMS Format

## JDAM JSOW Stores Format

Как и с другими A/G оружием, все GPS-оружие, включая JSOW и JDAM, может быть выбрано в режимах мастера NAV или A/G, путем выделения соответствующего акронима оружия в меню выбора оружия, расположенного в верхнем ряду кнопок на формате STORES.

Версии JDAM и JSOW перечислены на странице формата JDAM в следующем порядке:

- J-109 = GBU-31(V)4/B
- J-84 = GBU-31(V)2/B
- J-83 = GBU-32(V)2/B
- J-82 = GBU-38 (needs BRU-55A/A)
- JSA = AGM-154A
- JSC = AGM-154C

Выбор любого GPS-оружия на формате STORES приводит к подаче питания на все имеющиеся на борту GPS-оружие того же типа. Питание остается подано на GPS-оружие, пока оно не будет снято с выбора. GPS-оружие снимается с выбора только в том случае, если связанная с ним опция выбора оружия явно не выбрана, или выбран другой тип оружия.

После подачи операционного питания начинается процесс разогрева и выравнивания. Как только разогрев завершен (2,5 минуты с момента подачи питания), оружие может быть готово к выпуску. Обратите внимание, что качество выравнивания не является предварительным условием для защиты от сброса и достижение качества выравнивания GOOD может занять до 10 минут.

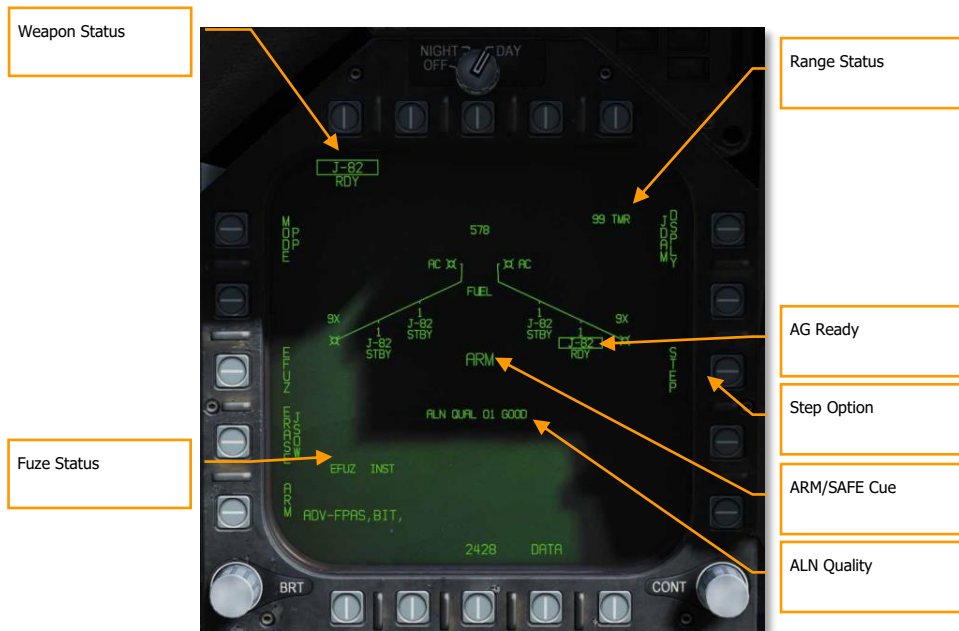


Figure 103. GPS Weapon SMS Format

**Weapon Station/Status.** Приоритетная станция выделяется, когда она выбрана, и это станция, которая в данный момент принимает данные о наведении на цель. Индикатор статуса станции представляет собой статус или состояние станции.

- Приоритетная станция. Выбор опции миссии PP# (или TOO) назначает эту миссию (или TOO) для конкретной станции. Изменение приоритетной станции позволяет загрузить любую ранее выбранную миссию для этой станции. Например, станция 3 может быть назначена для выполнения миссии PP2, а станция 9 может быть назначена для выполнения миссии PP1.
- Индикатор статуса станции. Ниже каждой станции на формате плана крыла отображается ее статус. При выборе одного GPS-оружия все станции с тем же вариантом автоматически переводятся в режим ожидания. Выделена только



приоритетная станция, но на каждой используемой станции отображается статус STBY, если его не перекрывает статус более высокого приоритета (например, SFAIL или WFAIL). Если статус любого оружия в количестве изменяется, то статус отображает это изменение, но оружие остается в количестве.

**ALN QUAL.** Отображает состояние навигации приоритетной станции. Это состояние внутреннего выравнивания наведения оружия. Качество выравнивания INS оружия улучшается со временем. Этот индикатор состоит из числового значения от 01 (лучшее) до 10 (худшее) и текстового описания состояния: UNST, MARG или GOOD. Все оружие инициализируется в состоянии UNST (10).

- Time 10:00 to 9:15: ALN QUAL 10 to 7, UNST
- Time 9:15 to 8:30: ALN QUAL 6 to 3, MARG
- Time 8:30 to 7:40: ALN QUAL 2 to 0, GOOD

**ARM/SAFE Cue.** Состояние логики включения основного блока управления отображается непрерывно в виде букв, увеличенных в 2 раза, и может иметь одно из следующих значений:

- SAFE. Оружие не вооружено.
- ARM. Оружие вооружено, но не обязательно готово к применению.
- SIM. Оружие не вооружено, находится в режиме симуляции (SIM). При выборе режима симуляции на данном месте отображается SIM вместо SAFE или ARM.

**Опция STEP.** Доступна, когда SMS определяет, что для выпуска имеется более одного оружия выбранного типа, и его количество больше 1. При каждом последующем выборе опции STEP SMS меняет приоритетную станцию на следующую доступную в последовательности приоритета станций. Если для данной обычной, лазерно-наводимой или GPS-наводимой бомбы выбрано количество для сброса более 1, то SMS автоматически переключается на следующую приоритетную станцию перед выпуском следующего оружия из залпа. Первое выпущенное оружие из залпа всегда выбирается из текущей выбранной станции. При выборе приоритетной станции для выстрелов с количественным сбросом SMS определяет приоритет на основе приоритетности загрузки для минимизации боковых моментов, создаваемых асимметричными нагрузками. Например, если оружие выпущено с наружной пилоны крыла, SMS выберет соответствующий противоположный пилон (если доступен) как следующую станцию в последовательности приоритета.

**Статус дальности.** Индикаторы статуса дальности относятся к оружию на приоритетной станции:

- ## TMR. Если самолет находится за пределами Региона приемлемости запуска (LAR), а цель находится в передней полусфере самолета, на индикаторе будет отображаться ## TMR, указывающий время в секундах (максимум 99), которое осталось до того, как самолет окажется в максимальной дальности оружия на текущей высоте (если зона запуска не указана) или на эталонной высоте (если зона запуска указана).
- IN RNG. Если самолет находится в пределах аэродинамической дальности оружия, но еще не находится в LAR, на индикаторе будет отображаться IN RNG. Обычно, и по крайней мере в текущей симуляции, IN RNG будет временным, поскольку IN ZONE произойдет почти немедленно после IN RNG.
- IN ZONE. Этот индикатор указывает, что самолет находится в LAR, и оружие должно быть выпущено.

**A/G Ready.** Когда выбирается оружие любого типа, отличного от пушки, соответствующее меню A/G будет выделено, так же как и для индивидуальных станций. Здесь также отображается статус оружия. Нажатие на выделенный вариант оружия приведет к его отмене и выбору ни одного оружия. Аналогично, выбор невыделенного оружия приведет к его выбору, и SMS автоматически предоставит выбранную станцию на основе алгоритма приоритетной последовательности.

**Статус взрывателей.** Индикатор состояния взрывателей EFUZ или MFUZ указывает на вооруженность или не вооруженность взрывателей для выбранного JDAM.



Figure 104. GPS Weapon SMS Format

**Weapon Mode.** [PB5] выбирает режим наведения GPS для приоритетной станции.

- Pre-Planned (PP). Приказывает приоритетному оружию выполнить выбранную заранее запланированную миссию, если она действительна.
- Target of Opportunity (TOO). Приказывает приоритетному оружию переключиться на цель, обозначенную сенсорами, если такая имеется.

**ERASE JDAM/JSOW.** Эта опция немедленно очищает все GPS-оружие выбранного варианта от всех ранее введенных данных о запланированных миссиях (PP). ERASE JDAM/JSOW выделяется при выборе и остается выделенной в течение 5 секунд. ERASE JDAM/JSOW нельзя отменить. Если выбрано оружие JSOW, на дисплее отображается ERASE JSOW.

**Electrical Fuzing.** Расположен на кнопке 3, когда на выбранной JDAM или JSOW установлен электрический взрыватель. При выборе кнопки 3 на кнопке 5 отображается OFF, на кнопке 3 отображается INST, а на кнопке 2 отображается VT1 или DLY1 для взрывателя FMU-139.

- If DSU-33 is present = VT1
- If DSU-33 not present = DLY1

**Priority Station.** Текущая выбранная приоритетная станция. Если A/G Ready ложно (например, оружие разогревается, Master Arm ложен, нет действительной цели или метка закрыта крестиком), то это показывается как STA (номер станции). Например, STA7. Справа находится статус выбранной станции и он может быть:

- RDY, готово
- RDY-D, готово, но сниженная производительность
- FAIL, ошибка
- TEST, в процессе тестирования
- XFER, передача данных о цели на странице MUMI
- STBY, в режиме ожидания

**JDAM/JSOW DSDPLY Format Select.** Эта опция, доступная на кнопке, вызывает формат JDAM/JSOW для ввода данных миссии.

После выбора формата JDAM/JSOW Display на кнопке 11 доступны следующие функции и информация:



Figure 105. GPS Weapon SMS Format

**HSI Declutter.** При выделении этой опции все символы, связанные с оружием и находящиеся за пределами круга IRLAR (см. HSI Symbolology ниже), будут удалены. Эта функция станет доступна позже, на стадии раннего доступа.

**Quantity Release (QTY).** Нажатие на эту опцию на кнопке 15 отображает станции, загруженные с типом JDAM или JSOW, выбранным с кнопки 11 до 14. Отображаются только станции, загруженные с JDAM или JSOW.

- Pushbutton 11 = STA2
- Pushbutton 12 = STA3
- Pushbutton 13 = STA7
- Pushbutton 14 = STA8

Выбор станции обводит ее рамкой и добавляет к значению QTY. RTN выходит из выбора количества выпуска. 4 - максимально допустимое количество. Каждая выбранная станция будет настроена на выпуск по выбранной цели в режиме PP или TOO.

**Release Type.** Этот указатель содержит выбранный режим выпуска для выбранного оружия: MAN (ручной), AUTO LOFT и FD (Flight Director). Ручной режим реализован на данный момент в раннем доступе. После выбора режима выпуска выбор отображается слева от количества выпуска.

**Mission Select (MSN).** Расположенный на кнопке 4, выбор миссии

отображает страницу формата миссии для режимов PP или TOO.



**Mission Options.** Эта страница позволяет игроку создавать наборы данных цели (TDS) для выбранного JDAM против выбранной цели. Формат данных миссии (MSN) доступен при нажатии на опцию MSN на кнопке 4. Формат данных миссии используется для выбора и программирования одной из 6 доступных миссий PP. Миссия выбирается путем нажатия на одну из опций PP# на [PB6]-[PB11]. Затем выбирается одна из различных опций UFC в нижней правой части формата для начала ввода данных программы. Обратите внимание, что данные программы могут быть предварительно запрограммированы в редакторе миссий. Если выбран режим TOO, отображаются данные миссии для выбранной цели (TGT).

### *Pre-Planned (PP) Missions SMS Format*

Предварительно спланированный режим позволяет вводить специфические координаты цели. Этот вариант называется предварительно спланированной (PP) миссией. В текущем раннем доступе это делается через ввод координат через UFC. Всего доступно шесть миссий PP для программирования, и каждая станция оружия может быть назначена на любую из этих миссий. Затем MC определяет максимальную дальность оружия при текущей высоте и скорости. Миссия PP выбирается путем обводки одной из 6 доступных кнопок миссий PP, расположенных в верхней части дисплея MSN.



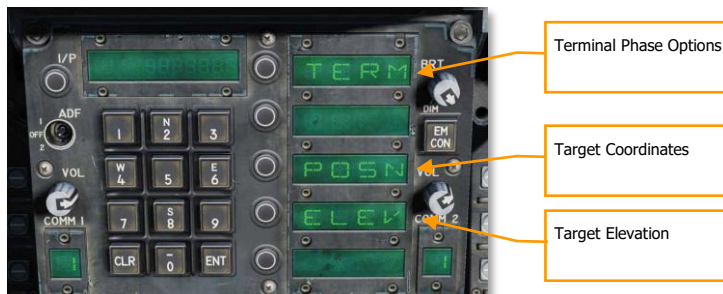


Figure 106. GPS Weapon SMS Format

**Mission Select Number Options.** Цели предварительно спланированных (PP) миссий задаются либо в редакторе миссий, либо через UFC, и можно выбрать до шести из них с кнопки 6 по 11. Выбранная миссия PP обводится рамкой. Если миссия PP не содержит действительных координат и высоты, легенда PP(x) вычеркивается. Миссии PP не отображаются в режиме TOO.

**Target Data.** Координаты и высота цели для выбранной миссии PP могут быть указаны через UFC и, если они действительны, отображаются здесь. Они также могут быть заданы как предварительно спланированная цель, созданная в редакторе миссий. Если цель является OAP (указано смещение), метка TGT становится OAP, и относительный азимут и дистанция OAP отображаются справа от области данных OAP. В этом блоке данных отображаются широта и долгота цели, а также высота цели.

**Target Data Entry.** После выбора кнопки ввода данных цели UFC на кнопке 14 вы будете использовать UFC для ввода координат цели и высоты для выбранной миссии PP.



**POSN** - это широта / долгота координаты цели. Это вводится в виде долготы и широты в градусах, минутах и секундах.

**ELEV** может быть введен в ФУТАХ или МЕТРАХ (метры). Допустимый диапазон для ФУТОВ составляет от -328 до 32808, а для МЕТРОВ - от -100 до 10000. Мы пропустим выбор MSL или WGS, как показано ниже.

После того, как действительная высота и координата цели введены и сохранены, выбранная миссия PP больше не будет иметь "X" через нее, и информация о TGT (цели) на экране MSN будет полной.

**Terminal Phase Options** вводятся в виде угла удара оружия, направления удара оружия и скорости удара оружия. Выбор TERM отображает три опции на UFC для:



- HDG. Направление оружия в момент удара. Допустимый диапазон от 0° до 359°.
- ANG. Это угол удара оружия. Допустимый диапазон от 0° до 90°.
- VEL. Скорость при ударе. Допустимый диапазон от 100 до 26800 футов в секунду.

### Target of Opportunity (TOO) Missions

TOO инициализирует выбранное оружие с текущей наземной целью. В настоящее время это установлено как обозначенная точка маршрута (WPDSG). Любое последующее оружие в том же залпе (используя QTY), которое также использует TOO, получит те же координаты. Основное отличие от режима PP заключается в возможности установить точку цели (TGT), используя точку маршрута или датчик.

При выборе MSN на кнопке 4 отобразится страница миссии TOO с высотой и координатами цели. На данном этапе раннего доступа это будет обозначенной точкой маршрута. Как и в режиме PP, высота цели и координаты отображаются в формате миссии SMS TOO.

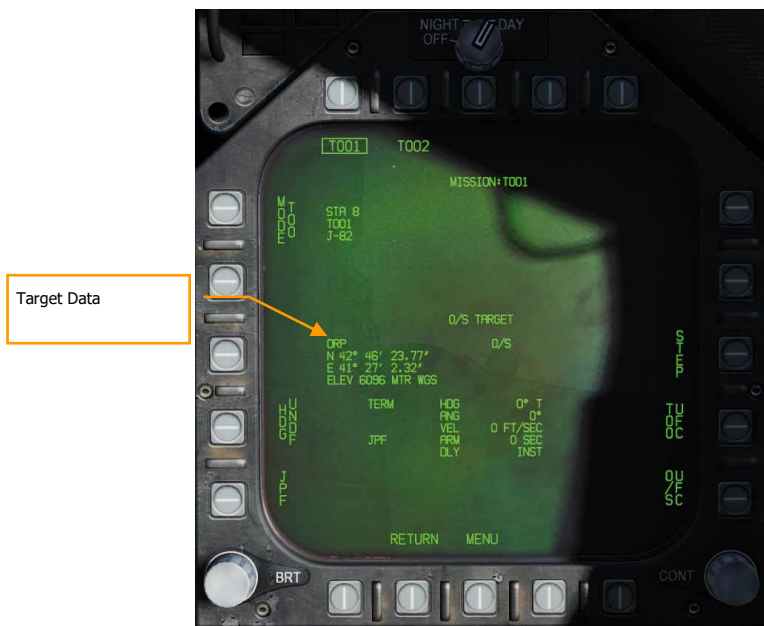


Figure 107. GPS Weapon TOO SMS Format

### JDAM and JSOW HSI Format

Когда цель TOO или миссия PP созданы с действительной высотой и координатами, местоположение цели/миссии отображается на HSI, наряду с минимальной дистанцией, допустимой областью запуска в диапазоне (LAR) и предсказательной максимальной планкой дистанции. Это предоставляется для лучшей визуализации местоположения цели/миссии относительно дальности оружия.



**JDAM/JSOW Target.** Это сплошной треугольник на месте расположения цели PP или сплошной ромб, если местоположение цели TOO. Символ показывает последнюю выбранную миссию PP или TOO.

**Minimum Range.** Это круг, который центрируется на цели и указывает минимально допустимый радиус запуска выбранного JDAM или JSOW. Этот указатель не отображается, когда самолет находится в пределах IZLAR.

**In Range LAR (IRLAR).** Этот большой круг также центрируется на цели и представляет диапазон, при котором выбранный JDAM или JSOW может быть запущен при текущих условиях полета (курс, высота и скорость) и обеспечить минимальный угол удара  $35^\circ$  и минимальную скорость удара 300 футов в секунду. Этот указатель удаляется, когда самолет находится в пределах IRLAR.



Figure 108. GPS Weapon HSI Format

**Predictive Max Range.** Эта пунктирная линия указывает абсолютно максимальный диапазон запуска к цели, не учитывая угол удара и скорость. Это всегда будет больше, чем IRLAR. Линия будет проходить от цели через собственный корабль. В конце пунктирной линии находится полоса. Эта полоса всегда должна быть на расстоянии 60 морских миль, что является наилучшим максимальным диапазоном для JSOW.

### JDAM and JSOW Manual Mode HUD

С созданной целью TOO или миссией PP на HUD предоставляются команды управления, дистанция и указания на зону сброса в ручном режиме. В ручном режиме нет линии азимутального управления или указания на сброс, как обычно для автоматических режимов. Вместо этого указывается азимут цели/миссии, и когда оружие находится между минимальной и максимальной дистанцией, предоставляется указатель в пределах диапазона (IN RNG).

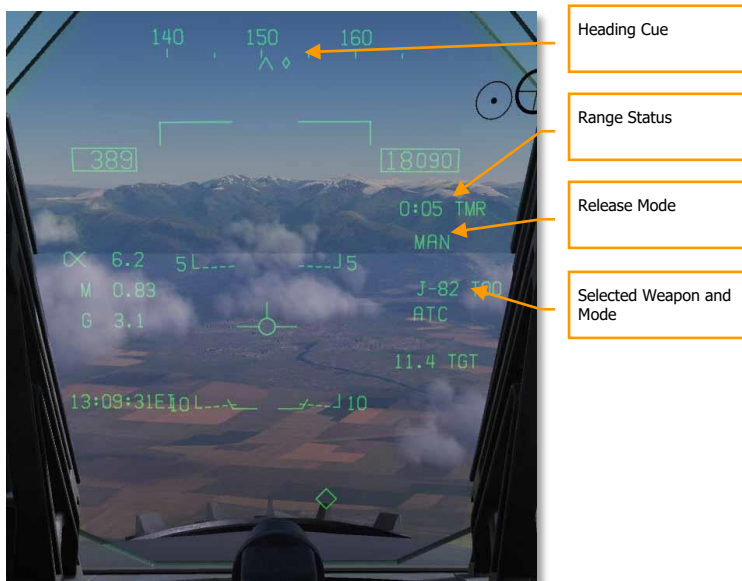


Figure 109. GPS Weapon MAN HUD

**Heading Cue.** Этот указатель на ленте направления предоставляет направление управления к IZLAR. Если выбрано количество сброса более 1, этот указатель не отображается, и вместо него отображается указатель пути или TACAN

**Range Status.** Время до максимального диапазона (TMR) видно, когда самолет находится в пределах 10 минут до достижения IZLAR. Затем оно начнется с отсчета 9:59 и будет уменьшаться по мере сокращения дистанции. Как только самолет окажется в пределах IRLAR, указатель изменится с TMR на IN RNG. IN RNG будет мигать, если самолет находится в пределах 5 секунд от вылета за пределы INLAR или внутри зоны минимального диапазона. Если самолет находится в зоне IZLAR, указатель меняется на IN ZONE.

**Release Mode.** Отображается как MANUAL в ручном режиме. Если не в режиме MAN, отображается AUTO LFT.

**Selected Weapon and Mode.** Отображает название выбранного типа оружия (J-83, J-84, J-109 или 154A) и либо TOO, либо PP в зависимости от выбранного режима.

## Air-to-Ground Gun and Rockets

Два режима для A/G пушки и ракет доступны на странице A/G Stores: CCIP и MAN. Их можно активировать, выбрав оружие на странице A/G SMS, а затем выбрав желаемый режим сброса. Они имеют либо прицел "point and shoot" CCIP, либо ручной прицел на основе ручной настройки мил. Оба режима, A/G Gun и Rockets, очень похожи по своему программированию, HUD и режимам сброса.

Mission Practice: Hornet A/G Gun

Mission Practice: Hornet Rockets

### *Для использования A/G пушек (воздух-земля):*

1. Переключить Master Mode на A/G (воздух-земля)
2. Выбрать и выделить GUN на странице A/G SMS без выбора другого оружия
3. Выбрать режим CCIP
4. Лететь таким образом, чтобы прицел был размещен в центре радиуса над целью, и удерживать курок, когда на HUD появляется указатель IN RNG (в диапазоне)

### *Для использования ракет:*

1. Переключить Master Mode на A/G (воздух-земля)
2. Выбрать ракеты в верхней части страницы A/G SMS
3. Выбрать режим CCIP
4. Лететь таким образом, чтобы прицел был размещен в центре радиуса над целью, и удерживать курок, когда на HUD появляется указатель IN RNG (в диапазоне)

## A/G Gun SMS Page



Figure 110. A/G Guns SMS Page

1. **Опция A/G Gun.** Пушка A/G выбирается нажатием кнопки выбора опции GUN на странице A/G SMS. Если выбрано другое оружие, пушка будет работать в режиме Hot Gun (фиксированный крест пушки на 2 000 футах). При выборе легенда GUN выделяется рамкой, а слева от рамки отображается индикация RDY (готовность).
2. **Выбор режима.** Отдельные кнопки доступны для режимов CCIP и MAN. При выборе режима легенда выделяется рамкой.
3. **Тип боеприпасов для пушки.** Боеприпасы пушки можно выбрать между патронами M50 и PGU-28B 20 мм. Выбранный тип патронов для пушки выделяется рамкой.
4. **Скорострельность пушки.** Можно выбрать высокую (HI) и низкую (LO) скорострельность пушки, при этом выбор выделяется рамкой.

5. **UFC.** Когда режим установлен на MAN (ручной), отображается кнопка выбора опции UFC. Нажатие этой кнопки выделяет легенду рамкой и позволяет пилоту вручную вводить угол наклона прицела пушки на UFC. Значение может варьироваться от 0 до 270 мил. После завершения нажмите кнопку ENTER на UFC, чтобы сохранить значение. Обратите внимание, что это значение не сохраняется в программе.
6. **Настройка прицела.** Рядом с RTCL (радиальным прицелом) указан введенный угол наклона прицела в милях.
7. **Оставшиеся патроны пушки.** В верхней части формы крыла отображается количество оставшихся патронов для пушки, при полной загрузке - 578 патронов.

## Rockets SMS Page



Figure 111. Rockets SMS Page

1. Выбор ракет. Верхний ряд опций используется для выбора желаемого A/G оружия. Один вариант предоставляется для каждого отображаемого типа оружия (максимум 5). Сокращение выбранного типа оружия отображается под клавишей. Когда выбрано оружие,

аббревиатура обрамляется рамкой. Повторное нажатие на кнопку снимет выбор с оружия. Если оружие A/G находится в состоянии готовности к сбросу, ниже рамки оружия отображается "RDY" (готов). В противном случае через рамку оружия будет отображена буква "X".

2. **Индикация Wingform.** Когда выбран блок ракет, его индикация на Wingform будет обведена рамкой. Рядом с аббревиатурой типа ракеты указывается количество оставшихся ракет в блоке на станции. Последовательное нажатие кнопки STEP позволит переключаться между выбранными станциями оружия с ракетами одного типа.
3. **Выбор режима.** Отдельные кнопки доступны для режимов CCIP и MAN. Выбор режима обводит легенду рамкой.
4. **Режим стрельбы.** Опции для SGL (одиночный) и SAL (залп) отображаются, когда на борту самолета установлено более одного блока ракет одного типа. При выборе SGL с каждым нажатием кнопки сброса оружия будет запускаться одна ракета. При выборе SAL с каждым нажатием кнопки сброса оружия будут запускаться две ракеты из разных блоков ракет.
5. Когда выбран режим **SAL**, опция переключения оружия **STEP** недоступна.
6. **Тип MTR (двигателя).** Большинство ракет могут иметь один из двух типов двигателей: M4 или M66. Нажатие кнопки выбора опции MTR позволяет переключаться между двумя типами, выделенный выбор обводится рамкой.
7. **UFC.** Когда режим установлен на MAN (ручной), отображается кнопка выбора опции UFC. Нажатие этой кнопки выделяет легенду рамкой и позволяет пилоту вручную вводить угол наклона ракетного прицела на UFC. Значение может варьироваться от 0 до 270 мил. После завершения нажмите кнопку ENTER на UFC, чтобы сохранить значение.
8. **Настройка прицела.** Рядом с RTCL (радиальным прицелом) указан введенный угол наклона прицела в милях.

## A/G Gun and Rocket HUD



Figure 112. A/G Gun HUD

**Reticle.** Эта сетка состоит из делений на окружности диаметром 50 мил, с центральным указателем. В режиме CCIP сетка указывает рассчитанную точку попадания снарядов/ракет. В режиме MAN сетка регулируется на основе установок угловых мил из страницы SMS/UFC.

В режиме CCIP внутри сетки обозначается аналоговая шкала дальности. Угловая дальность предоставляется радаром через диапазон Air to Ground Ranging (AGR) и барометрическую высоту. Каждое деление на сетке представляет 1 000 футов угловой дальности и может указывать диапазоны от 0 до 23 000 футов. Шкала будет вращаться по часовой стрелке, указывая на увеличение диапазона, и против часовой стрелки, указывая на уменьшение диапазона.

**In Range / Shoot Cue.** В режиме CCIP, когда пушка/ракета находится на максимальной угловой дистанции от указателя, отображается сигнал "IN RNG". Однако, если есть назначенная наземная цель, сигнал "SHOOT" будет отображаться, если пушка/ракета находится в пределах дистанции до цели.

**Mode.** Выбранный режим сброса для пушки/ракеты указывается как CCIP или MAN на основе настройки программы на странице SMS.

**AGR Ranging Active.** В режиме CCIP и при использовании радара для определения дальности через AGR отображается индикация RDR. (Появится позже в Open Beta)



**Weapon Type and Number Remaining.** Отображается название выбранного оружия и количество оставшихся снарядов/ракет, информация обновляется по мере израсходования оружия. Будет отображаться либо GUN, либо RKT (ракеты).

**Range to Target.** Когда цель назначена и активирован режим CCIP, дистанция до цели отображается в милях.

**Target Designator.** Когда TDC назначен на HUD, TD отображается как ромб в поле зрения HUD с указателем в центре. Затем TDC может перемещать TD в пределах поля зрения HUD.

В режиме MAN истинная скорость воздушного судна отображается ниже окна откалиброванной скорости.

Нажатие кнопки Cage/Uncage зафиксировывает сетку CCIP на угловой дистанции 5 000 футов.

ПРИМЕЧАНИЕ: В Mission Editor есть вкладка Aircraft Properties в меню Aircraft/Payload. Она может быть использована для установки блоков ракет на внутренних и внешних станциях для разового или одиночного сброса.

## AGM-65 Maverick

Hornet может нести две версии воздух-земля ракеты AGM-65 Maverick: версию с лазерным наведением (AGM-65E) и версию с инфракрасным наведением AGM-65F. Эти ракеты устанавливаются на однорельсовый пусковой установке LAU-117A(V)2/A, которая прямо крепится к ракам BRU-32/A на станциях крыла 2, 3, 7 и 8. Hornet не поддерживает установку нескольких ракет AGM-65 на одной станции.

- AGM-65E Laser Maverick: Это 641-фунтовая ракета, содержащая систему лазерного наведения и твердотопливный ракетный двигатель. Система наведения автоматически захватывает и отслеживает цели, освещаемые правильно кодированным лазерным иллюминатором (из подвешенного контейнера наведения или JTAC). В этом примере мы будем использовать лазерное обозначение JTAC.
- AGM-65F IR Maverick: Это 675-фунтовая ракета, содержащая инфракрасную систему обнаружения и твердотопливный ракетный двигатель. Ракеты передают инфракрасное растровое видео для захвата и отслеживания целей, обеспечивающих достаточный контраст температуры.

Эти ракеты Maverick автоматически отображаются на странице Stores Management System (SMS), когда выбрано оружие Maverick, и SMS настроен на станцию оружия Maverick. Форматы Maverick также могут быть выбраны через TAC MENU, которое содержит опцию (MAV для AGM-65E или MAVF для AGM-65F), когда выбрана станция оружия Maverick.

### Mission Practice: AGM-65E Laser Maverick

*Для использования ракеты AGM-65E выполните следующие шаги:*

1. Переключите Master Arm на ARM и Master Mode на A/G
2. Выберите MAV на странице Stores TAC
3. Свяжитесь с радио JTAC и введите указанный лазерный код
4. Летите так, чтобы цель была в пределах 40 градусов от носа, и нажмите кнопку Cage/Unscage [C] для сканирования лазерной разметки
5. Нажмите и удерживайте кнопку Weapon Release [RAlt] + [Space], чтобы запустить ракету, когда лазерная разметка заблокирована и находится в пределах 8 морских миль

## AGM-65E Laser-Maverick на странице SMS

Когда ракета AGM-65E установлена на самолете, ее код MAV отображается под станцией, на которой она установлена. Выбранная для запуска станция имеет обведенный указатель MAV. Выбор станции Maverick можно переключать с помощью опции STEP на кнопке 13.

Под каждой станцией находится четырехзначный лазерный код. Этот код можно изменить, нажав на кнопку PB 14, помеченную как "UFC".

MAV указан ниже одной из верхних кнопок (от 6 до 10) и обведен рамкой при выборе. Он будет зачеркнут, когда ракета Maverick не достигла критериев запуска.

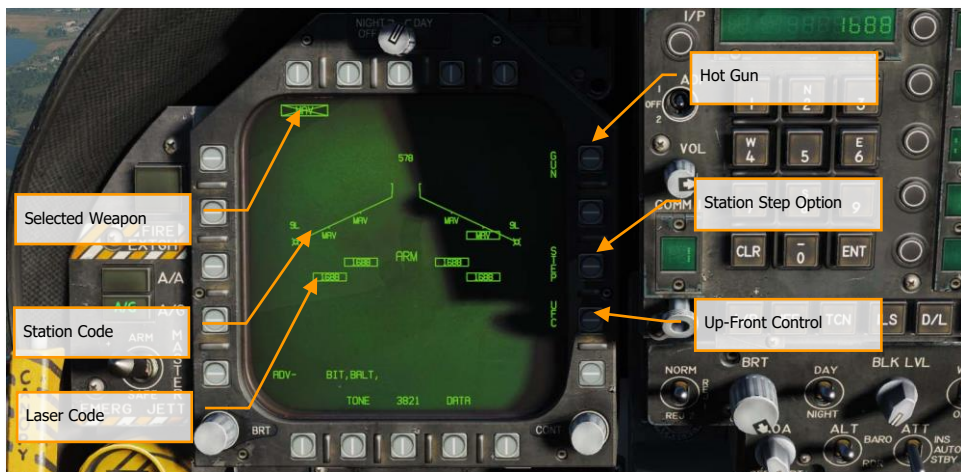


Figure 113. AGM-65E Stores Page

**Up-Front Control.** Эта опция выбирается для включения Up-Front Control для ввода лазерного кода. Отдельные лазерные коды могут быть введены для каждой ракеты Laser Maverick на борту и не обязательно должны совпадать с лазерным кодом для Laser Spot Tracker или FLIR LTD/R.

**Station Step Option** - Эта опция предоставляется, когда SMS определяет, что оружие выбранного типа доступно для сброса с более чем одной станции оружия. Каждый последующий выбор опции STEP заставляет SMS изменять указание приоритетной станции на следующую доступную станцию в обычной последовательности приоритетов станций, содержащих выбранное оружие. Последовательность приоритетов станций для Laser Maverick составляет 8, 2, 7, 3.

**Laser Code.** Введенный код выбранной станции AGM-65E.

**Station Code.** Станция, загруженная с AGM-65E Laser Maverick с кодом MAV.

**Selected Weapon.** Ниже кнопок 6-10 перечислены обнаруженные оружия, установленные на самолете. AGM-65E отображается как MAV. Выбранное оружие для использования будет иметь обведенный код. Если оружие не находится в ограничениях запуска, код будет зачеркнут. При нажатии на MAV будет отображена страница формата оружия AGM-65E.

## AGM-65E Laser-Maverick Format Page, Unlocked

После выбора MAV на странице SMS, символика ракеты AGM-65E Laser Maverick отображается на DDI (дисплей на панели приборов). Формат Laser Maverick показан ниже.

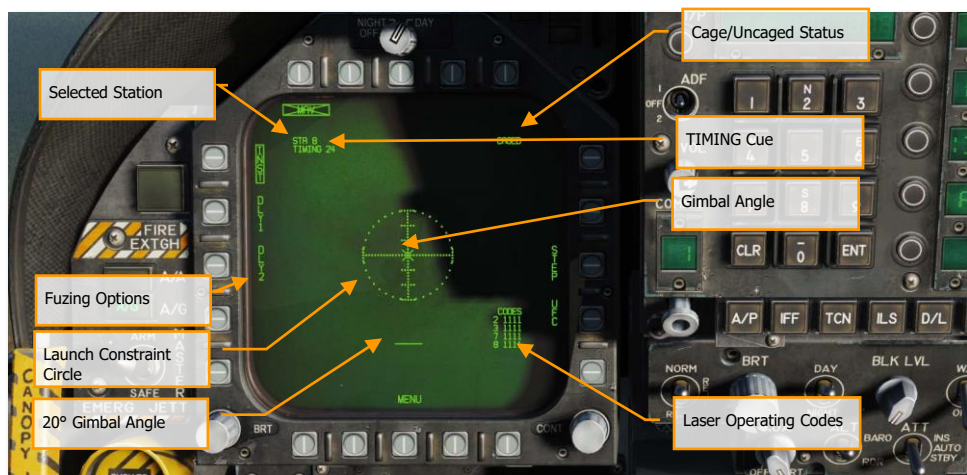


Figure 114. AGM-65E Format Page

**Selected Station.** Laser Maverick может быть размещен на станциях 2, 3, 7 и 8. Станция оружия, выбранная SMS, указывается под статусом выбора оружия. Приоритетная последовательность - 8, 2, 7, 3.

**TIMING Cue.** Когда выбрано оружие Laser Maverick, SMS подает питание (сигнал выбора AGM-65) на все установки запуска LAU-117A(V)2/A, присоединенные к Laser Mavericks, и предоставляет сигнал тайминга для MC для отображения на формате Maverick. Чтобы гарантировать готовность Laser Maverick к запуску, SMS отправляет таймер обратного отсчета 30 секунд в MC, который отображается как сигнал-указание **TIMING ##**. Время ## уменьшается с 30 секунд для учета худшего времени раскрутки гироскопа и удаляется через 0 секунд.

**Fuzing Options.** Для электрического управления взрывателем Laser Maverick доступны три взаимоисключающих варианта взрывателя: мгновенный (INST) и два варианта задержки (DLL1, DLL2). Выбранный взрыватель предоставляется SMS для управления электрическим предохранителем через AN/AWW-4(V) Fuse Function Control Set.

**Launch Constraint Circle.** Пунктирный ограничивающий круг запуска является частью видео Maverick. Радиус круга составляет 15°. Горизонтальные деления означают изменение высоты на 5°.

**Gimbal Angle.** Угол наклона карданного подвеса Maverick относительно линии визирования ракеты обозначается символом "X", который является частью видео Maverick. Символ "X" меняется на сплошной квадратный символ, указывающий на захват цели Maverick.

**20° Gimbal Angle** - 20° угол наклона карданного подвеса обозначается короткой горизонтальной линией, которая является частью видео Maverick.

**Laser Operating Codes** - текущие лазерные коды работы (введенные через UFC) отображаются для каждого Laser Maverick на борту.

**Caged/Uncaged Status** - Статус закрепленного/освобожденного оружия постоянно отображается на формате Maverick. Когда оружие изначально выбрано без существующего обозначения, отображается надпись CAGED (закрепленный). Когда сигнал освобождения поступает к ракете (путем нажатия кнопки CAGE/UNCAGE, действия TDC, переключения датчика контроля на формат Laser Maverick для команды отслеживания или установки обозначения), на формате появляется надпись UNCAGED (освобожденный).

## AGM-65E Laser-Maverick Format Page, Locked

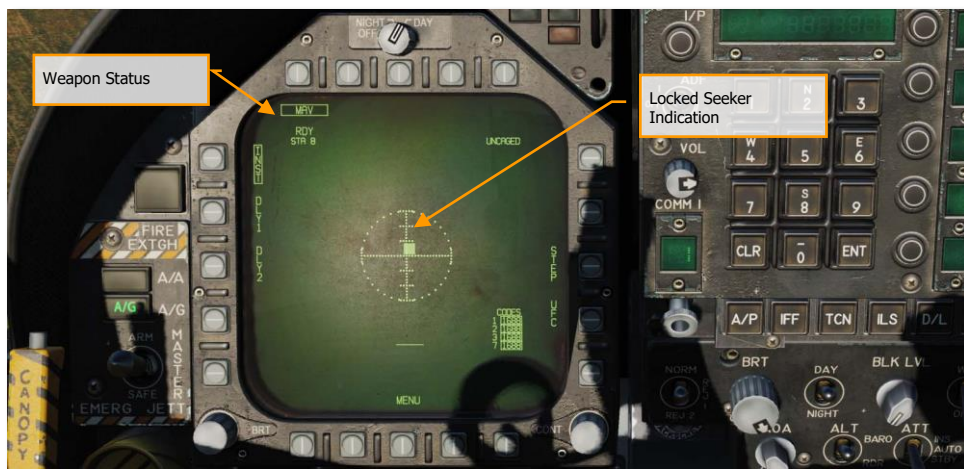


Figure 115. AGM-65E Format Page, Locked

**Weapon Status.** Предоставляется индикация статуса выбора оружия, которая идентична той, что предоставляется на формате хранения. Когда существует условие готовности к выпуску A/G, под окном выбора оружия отображается RDY. В противном случае через аббревиатуру IR Maverick (IMAV) отображается "X". Если выбран вариант выбора оружия, как показано ниже, IR Maverick отменяется, и формат IR Maverick автоматически возвращается к формату хранения.

**Locked Seeker Indication.** Когда имеется условие готовности к выпуску A/G, под полем выбора оружия отображается RDY. В противном случае, через аббревиатуру IR Maverick (IMAV) отображается "X". Если выбран вариант выбора оружия, как показано ниже, выбор IR Maverick отменяется, и формат IR Maverick автоматически возвращается к формату хранения.

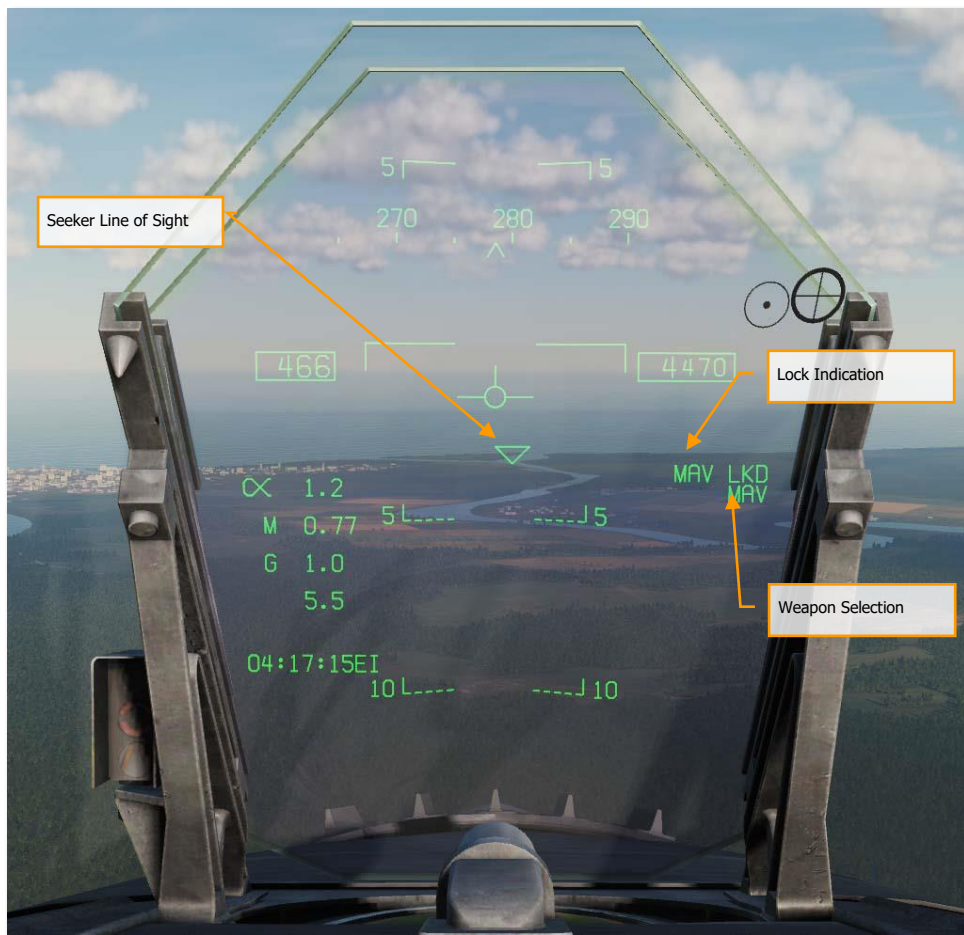


Figure 116. AGM-65E HUD



**Seeker Line of Sight.** Этот треугольный символ находится в центре HUD, когда AGM-65E выбран как активное оружие. При разблокировке искателя символ будет производить сканирующий растровый шаблон по полю зрения HUD в поисках лазерного обозначения, соответствующего выбранной станции Laser Maverick. После обнаружения и захвата символ блокируется на обозначенной цели и предоставляет ориентир направления взгляда.

**Locked Seeker Indication.** Когда лазерный Maverick достигает положительного захвата на лазерном обозначении, на HUD отображается индикация MAV LKD (захвачено Maverick).

**Weapon Selection.** Когда выбран AGM-65E, на HUD отображается MAV.

## Формат AGM-65E и установка лазерных кодов.

На странице формата лазерного Maverick можно ввести лазерные коды для Laser Mavericks, лазерного маркера цели и лазерного обозначения/дальномера с помощью опции UFC. Лазерные коды отображаются на панели крыла под панелью выбора оружия. При выборе "UFC" на формате хранения, все лазерные коды отображаются в рамке, и один код можно ввести для всех лазерных станций, используя UFC-блокнот, или выбранная станция может проходить циклом через лазерные станции, используя опцию UFC на дисплее (последовательность = все станции, 2, 3, 4, 6, 7, 8, все станции, 2, 3 и т. д.).

Нажатие "ENTER" на UFC вводит действительный лазерный код, если он был в блокноте, и помещает лазерный код(ы) в рамку для следующей лазерной станции(ий) в последовательности.

На формате лазерного Maverick можно ввести лазерные коды для всех четырех Laser Mavericks, используя опцию UFC. Лазерные коды можно отображать в списке на правой стороне формата, с каждой лазерной станцией Laser Maverick и ее соответствующим кодом. При выборе "UFC" на формате лазерного Maverick, все лазерные коды отображаются в рамке, и один код можно ввести для всех лазерных станций, используя UFC-блокнот, или выбранная станция может проходить циклом через лазерные станции Laser Maverick с помощью опции UFC на дисплее. Нажатие "ENTER" на UFC вводит действительный лазерный код, если он был в блокноте, и помещает лазерный код(ы) в рамку для следующей лазерной станции(ий) в последовательности.

## Как выпустить AGM-65E:

При запуске самолета SMS подает питание на все станции лазерного Maverick. Когда лазерный Maverick выбран в режиме главного оружия A/G, SMS автоматически выбирает первое доступное оружие в приоритетной последовательности станций. (Приоритетная последовательность станций - 8, 2, 7, 3). В то же время SMS командует запуск гироскопов всех доступных ракет лазерного Maverick. После задержки в 5 секунд SMS предоставляет данные кода всем лазерным Maverick на борту, одновременно выбирая каждую станцию Laser Maverick и подавая сигналы кода на оружие. Когда обозначение не существует, выбранное оружие сначала находится в закрытом положении, и статус закрытия отображается в верхнем правом углу дисплея. В верхнем левом углу дисплея отображается выбранный приоритет станции и индикация времени запуска лазерного Maverick. После завершения тайм-аута (через 30 секунд) индикация "TIMING # #" исчезает.

Когда лазерный Maverick находится в режиме сканирования, назначив TDC на лазерный Maverick и нажав и отпустив TDC или разблокировав ракету [C], SMS предоставляет как горизонтальное, так и вертикальное направление для поиска цели. Когда лазерный Maverick обнаруживает цель, оружие можно разблокировать, нажав на TDC. При положительном захвате индикатор MAV LKD появляется на HUD, и можно выпустить ракету, нажав на пуск.

При нажатии на TDC можно применять силы для изменения азимута и / или угла места, под которым сканируется лазерный Maverick. Когда лазерный Maverick разблокирован, и переключатель закрытия / разблокировки на ручке газа нажат, SMS применяет команду разблокировки к ракетному установщику Maverick, что приводит к закрытию выбранного оружия. Затем оружие должно быть нацелено на режим сканирования или управления рабом, и затем можно приступить к блокировке.

Формат HUD, указывающий на лазерный Maverick, выбранный в режиме A/G, показан выше. Этот формат включает символ треугольника, который указывает направление Maverick LOS. Символ сканирует область HUD, когда Maverick сканирует и ограничивается пределами обзора HUD, а когда лазерный Maverick выходит за эти пределы, символ мигает. Готовность к A/G указывается на HUD отсутствием "X" через аббревиатуру MAV.

Лазерный Maverick автоматически захватывает цель, освещенную правильно закодированным лазером в режимах сканирования и управления рабом. Если ракета закрыта на осевой линии, символ угла карданного подвеса "X" будет мигать, указывая на то, что датчик обнаруживает правильно закодированную лазерную энергию. Для блокировки на цель необходимо нажать на TDC, применить сигнал разблокировки, переместить переключатель управления датчиком или обозначить цель (эти команды позволяют выплнить настройку на цель). Символ угла карданного подвеса на формате лазерного Maverick заменяется на сплошной квадрат, как показано выше, чтобы указать на захват. Также на правой стороне HUD будет отображаться MAV LKD. Самолет маневрируется, чтобы удовлетворить критерии ограничения запуска и дистанции, а затем нажимается кнопка запуска Maverick.

## AGM-65F Infrared-Guided Maverick на странице SMS

### Weapons Practice - AGM-65F Maverick Practice

#### *Как использовать управляемую ракету AGM-65F*

1. Установите переключатель "Master Arm" в положение "ARM", а переключатель "Master Mode" - в положение "A/G"
2. Выберите "MAVF" на странице "SMS" (система управления вооружения)
3. Установите управление TDC (устройство управления назначением цели) на страницу "Maverick"
4. Полетите так, чтобы треугольник на HUD (головном индикаторе прицеливания) находился около места, где находится цель
5. Переместите перекрестья на мониторе "Maverick" на цель и отпустите переключатель TDC, чтобы захватить цель
6. Нажмите кнопку выпуска оружия или сочетание клавиш [RAlt] + [Пробел], чтобы запустить ракету.

Когда ракета AGM-65F установлена на самолет, ее код MAV отображается под станцией, на которую она установлена. Выбранная станция, с которой будет выпущена лазерная ракета "Maverick", имеет отметку MAVF. Выбор станции "Maverick" можно переключать с помощью опции STEP на кнопке 13. Под каждой станцией указан четырехзначный лазерный код, который можно редактировать с помощью опции UFC на кнопке 14.



MAVF указан под одной из верхних кнопок (от 6 до 10) и обведен, когда она выбрана. Он будет перечеркнут, когда "Maverick" не достигнет условий запуска.

Когда ракета AGM-65F установлена на самолет, она указывается под каждой установленной станцией на крыльях как MAVF. Выбранная станция обведена, но выбор станции можно изменять последовательными нажатиями кнопки STEP на кнопке 13.

MAVF указан под одной из верхних кнопок (от 6 до 10) и обведен, когда она выбрана. Он будет перечеркнут, когда "Maverick" не будет нацелен на цель.

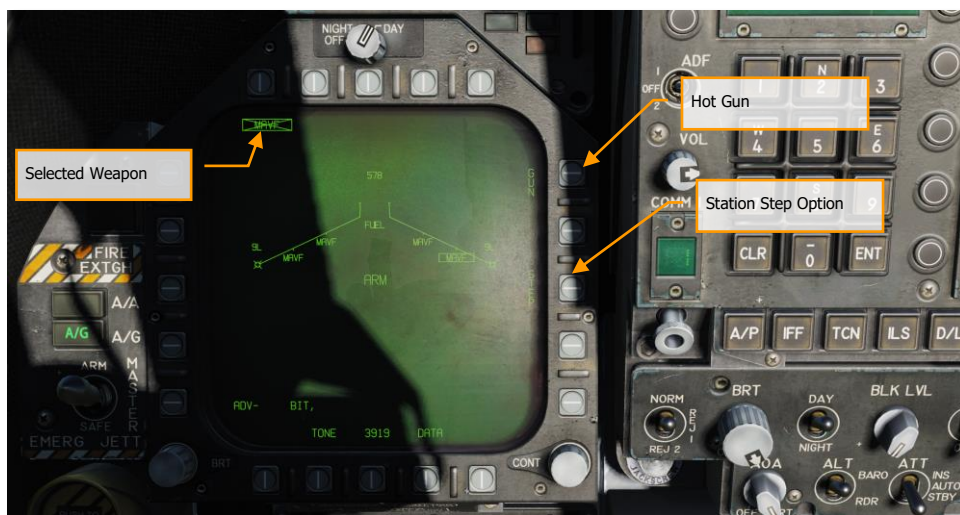


Figure 117. AGM-65F Stores Page

**Station Step Option** -Опция "Station Step" предоставляется, когда SMS определяет, что для выбранного типа оружия доступно более одной станции для запуска. Каждое последующее нажатие опции STEP заставляет SMS изменять приоритетную станцию на следующую доступную станцию в нормальной последовательности приоритета станций, которые содержат выбранное оружие. Последовательность приоритета станций для инфракрасного "Maverick" равна 8, 2, 7, 3.

**Selected Weapon.** Ниже кнопка 6-10 перечислено обнаруженное установленное оружие. AGM-65F отображается как MAVF. Если оружие не нацелено на цель, MAVF будет перечеркнуто. Нажатие на MAVF отобразит страницу формата оружия AGM-65F.

### AGM-65F Infrared Maverick Format Page, TIMING

Если миссия начинается на земле или на авианосце, AGM-65F должен первоначально запустить гироскоп и охладить искатель при взлете и выборе MAVF в SMS. После этого временный маркер TIMING начнет обратный отсчет с 3 минут. В течение этого периода на странице формата MAVF не отображается видео. После истечения 3-минутного периода на DDI отображается символика "Maverick".

Если вы совершите посадку и перезарядку с ракетами AGM-65F "Maverick", этот временной период нужно будет повторить.

Если миссия начинается в воздухе, то временной период уже будет выполнен.

Элементы страницы MAVF в режиме TIMING включают в себя:



Figure 118. AGM-65 Format Page

**Station Select.** Инфракрасный "Maverick" может быть размещен на станциях 2, 3, 7 и 8. Выбранная SMS станция оружия указывается под состоянием выбора оружия. Последовательность приоритета станций: 8, 2, 7, затем 3.

**TIMING Cue.** При выборе инфракрасного "Maverick" SMS подает питание (сигнал выбора AGM-65) на все установленные пусковые устройства LAU-117A(V)2/A, присоединенные к лазерным "Maverick", и предоставляет сигнал синхронизации MC для отображения в формате "Maverick". Для обеспечения готовности лазерного "Maverick" к запуску SMS отправляет таймер обратного отсчета в 3 минуты на MC, который отображается как совет, "TIMING ##". Время ## уменьшается от 180 секунд для учета наихудшего времени разгона гироскопа и удаляется на 0 секунд.

**Fuzing Options.** Три взаимоисключающих варианта фиксации - мгновенный (INST) и два варианта задержки (DLL1, DLL2) - могут быть выбраны для электрического контроля взрывателя лазерного "Maverick". Выбранная фиксация предоставляется SMS для электрического управления взрывателем через AN/AWW-4(V) Набор управления функциями взрыва.

**Ship Track.** Выбор этой опции устанавливает управление и наведение искателя "Maverick" для оптимальной настройки на цель корабля и смещения точки попадания на ватерлинию корабля. Горизонтальный затвор "Maverick" будет расширен до двойной длины вертикального затвора, когда "Maverick" находится в режиме "SHIP TRACK" и не находится в режиме "TRACK".

**Tracking Polarity.** Полярность слежения указывается на метке, отображаемой при выборе этой опции. В то время, когда ракета не находится в режиме слежения, можно выбрать "TRACK WHT" или "TRACK BLK". Композитное видео "Maverick" отображается только в режиме "White Hot". Поэтому, когда на дисплее указано "TRACK WHT", ракета будет слежить за горячей (белой) целью, когда ей будет дано команду на слежение. Когда формат указывает "TRACK BLK", ракета будет слежить за холодными (черными) целями. Ракета будет отображать выбранную полярность слежения, отображая перекрестия "Maverick" и крестовину в черном цвете для "TRACK BLK" или белом цвете для "TRACK WHT". Полярность слежения изначально установлена на "TRACK WHT" (горячий на холодном). Опция TRACK не будет отображаться, если выбран режим принудительного коррелирования.

**Caged/Uncaged Status.** Статус "закрыт/открыт" оружия непрерывно отображается на формате Maverick. Когда оружие впервые выбрано без назначения, отображается "CAGED". После того, как ракете была дана команда на открытие (UNCAGE) при нажатии на соответствующую кнопку, на формате отображается "UNCAGED".

**Station Step (STEP)** - Опция "Station Step" предоставляется, когда SMS определяет, что для выбранного типа оружия доступно более одной станции для запуска. Каждое последующее нажатие опции STEP заставляет SMS изменять приоритетную станцию на следующую доступную станцию в нормальной последовательности приоритета станций, которые содержат выбранное оружие. Последовательность приоритета станций для лазерного "Maverick" равна 8, 2, 7, 3.

**Field of View.** Инфракрасный "Maverick" поместит четыре угловых кавычки в широкое поле зрения, указывающие, какая область будет охвачена в узком поле зрения. Угловые кавычки не отображаются в узком поле зрения. Инфракрасный "Maverick" инициализируется в широком поле зрения. Пока инфракрасный "Maverick" не находится в режиме слежения, опции поля зрения (FOV) можно переключать двумя способами. FOV можно изменить, выбрав опцию FOV на странице отображения Maverick, или нажав на кнопку на переключателе газа (последовательность HARM/FOV FLIR/Raid).

## AGM-65F Infrared Maverick Format Page

После завершения временного отсчета в течение 3 минут на странице формата MAVF отображается инфракрасное видео. Чтобы перемещать искатель MAVF, необходимо присвоить TDC DDI, которой назначен формат Maverick. Для этого переместите

переключатель управления датчиком в направлении DDI, назначенной на формат Maverick. После назначения TDC в правом верхнем углу формата Maverick отображается бриллиант управления TDC.

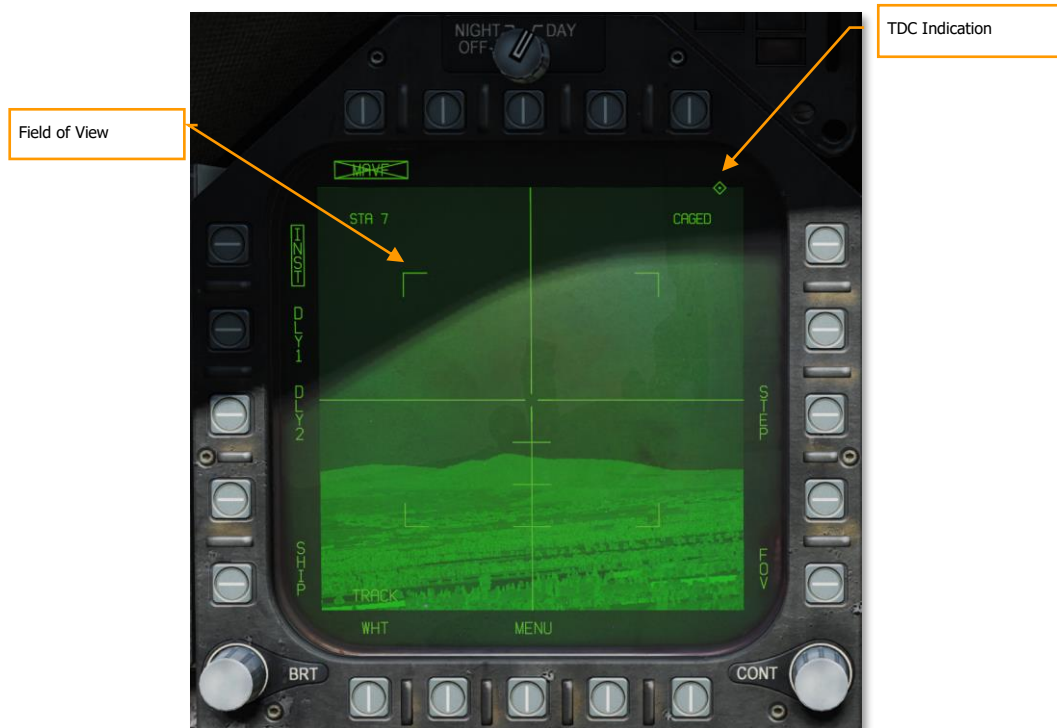


Figure 119. AGM-65F Video

**TDC Indication.** Этот символ в форме ромба появляется в правом верхнем углу дисплея, когда TDC назначен на инфракрасный "Maverick".

**Field of View.** Инфракрасный "Maverick" поместит четыре угловых кавычки в широком поле зрения, указывающие, какая область будет охвачена в узком поле зрения. Угловые кавычки не отображаются в узком поле зрения. Инфракрасный "Maverick" инициализируется в широком поле зрения. Пока инфракрасный "Maverick" не находится в режиме слежения, опции поля зрения (FOV) можно переключать двумя способами. FOV можно изменить, выбрав опцию FOV на странице отображения Maverick, или нажав на переключатель газа наружу (последовательность HARM/FOV FLIR/Raid). Нажмите [C].

## AGM-65F Infrared Maverick Targeting

При назначении TDC на страницу формата Maverick искатель может быть перемещен в пределах гимбалов искателя. Это можно сделать одним из двух способов, в зависимости от выбора опции Realistic TDC Slew во вкладке Options/Horner/Special/Horner..

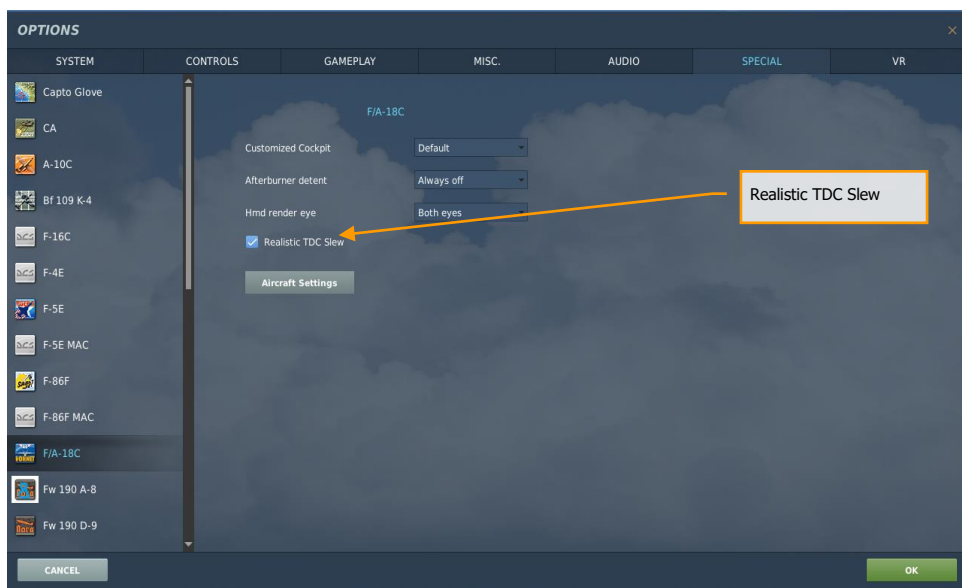


Figure 120. OPTIONS/SPECIAL TDC Slew

- **Realistic TDC Slew Option Enabled.** Чтобы переместить искатель с помощью TDC, необходимо нажать TDC [Enter], одновременно перемещая искатель с помощью клавиш [.,] [,], [/] и [;]. Переместите перекрестие в центре дисплея на желаемую цель и отпустите TDC, чтобы зафиксировать цель. В случае успешного захвата цель будет отслеживаться в стабилизированном режиме, перекрестие сожмется вокруг цели. Если захват не удался, искатель не зафиксирует цель, и перекрестие развернется, перейдя в режим прерывания захвата цели.
- **Realistic TDC Slew Option Disabled.** У некоторых контроллеров может возникнуть проблема распознавания нескольких вводов одновременно. Если у вас возникли проблемы с реалистичной опцией, отключите ее и попробуйте следующее. Вместо того,

чтобы нажимать TDC при перемещении истребителя, вы можете просто перемещать истребитель с помощью клавиш [.,], [.,], [/] и [;] без нажатия TDC. Переместите перекрестие в центре на желаемую цель и остановите перемещение. Подождите до двух секунд, чтобы истребитель зафиксировал цель. Если захват удался, перекрестие сожмется вокруг цели. Если захват не удался, перекрестие развернется в режиме прерывания захвата цели.

При перемещении истребителя центр вертикальной горизонтальной линий (перекрестия) указывает на место, где истребитель попытается захватить цель. Если истребитель перемещен в сторону от линии визирования, указательный крест предоставляет ссылку на смещение линии визирования истребителя относительно линии визирования.

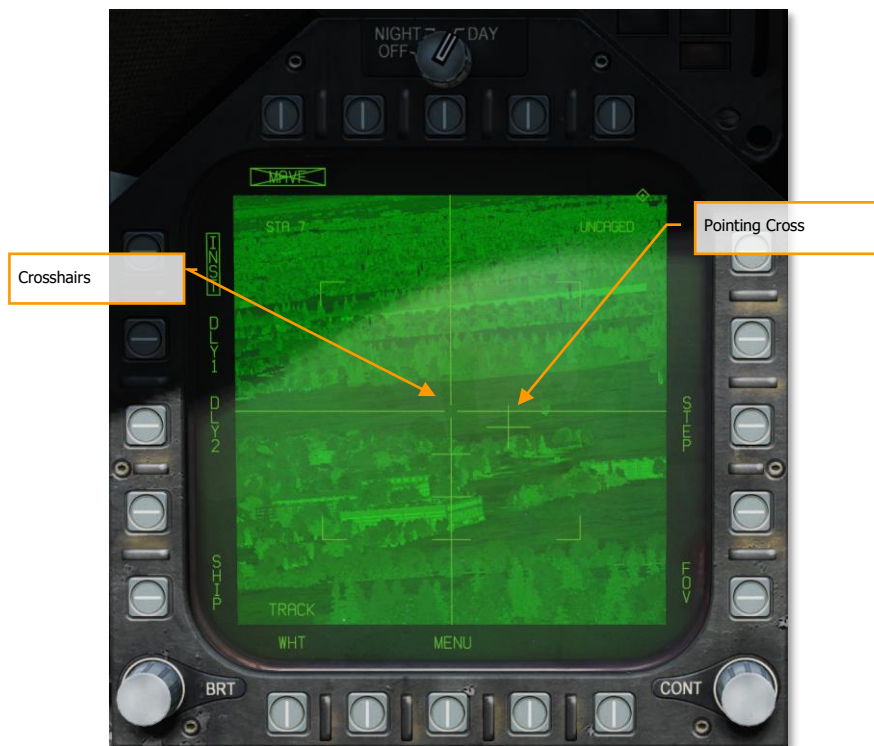


Figure 121. AGM-65F Track Video

**Pointing Cross.** Положение истребителя будет указано маленьким указательным крестом. Положение указательного креста относительно больших перекрестий указывает на положение истребителя. Относительно линии визирования ракеты, отметки вдоль вертикальной линии перекрестия разделены на интервалы по 5°, тем самым указывая угол депрессии и масштаб. Когда инфракрасный "Maverick" находится в

режиме слежения, и цель не находится в окне ограничения запуска или производительность слежения плохая, маленький указательный крест начнет мигать. Устойчивый указательный крест указывает на хороший захват цели.

### *Slave Maverick to Target (TG)*

Помимо ручного перемещения истребителя для поиска и захвата цели, истребитель также может быть привязан к цели (TGT). Это может быть цель, назначенная на путевой точке (WPDSG) или цель, созданная с помощью датчика. С целью TGT инфракрасный "Maverick" будет перемещен на местоположение цели. После этого нажмите кнопку "Undesignate" [S], чтобы отклонить цель и разрешить ручное перемещение.

На HUD отображаются индикации линии визирования "Maverick" и состояния слежения истребителя.

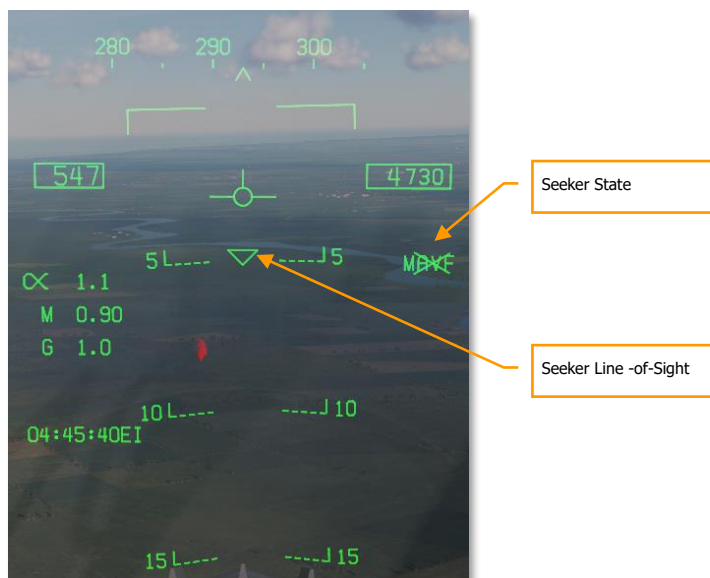


Figure 122. AGM-65 HUD

**Seeker State.** При выборе AGM-65F, MAVF отображается вдоль правой стороны HUD с X, указывая, что он не находится в режиме слежения.

**Seeker Line-of-Sight.** Треугольник на HUD указывает на линию визирования истребителя через HUD. Это может быть полезным намеком для визуального перемещения истребителя к месту расположения цели.



## AGM-65F Infrared Maverick Tracking

После того, как искатель Maverick захватил цель, на формате Maverick и HUD появятся новые данные.

На HUD индикатор линии визирования треугольника стабилизируется на местоположении цели, и индикация MAVF больше не будет иметь X.

На странице формата Maverick будет отображаться "RDY" под указанием оружия MAVF, а перекрестия будут сложены на цель.

Нажатие кнопки выпуска оружия или [RAlt] + [Пробел] запустит ракету. После запуска видео с ракеты, которая была только что запущена, прекратится и перейдет к следующему Maverick по приоритету, если он загружен.



Figure 123. AGM-65 Video and HUD



## AGM-88 HARM

AGM-88C высокоскоростная ракета противорадиолокационного поражения (HARM) - это авиационное оружие, которое нацеливается и уничтожает излучатели радаров. Оно чаще всего используется для подавления и уничтожения зенитных ракетно-пушечных комплексов (ЗРПК), чтобы позволить другим воздушным единицам войти в спорную зону. HARM заменил более старый AGM-45 Shrike за счет более высокой скорости, большей дальности, большей боевой головки и более эффективного управления.

HARM может лететь со скоростью более Mach 2 благодаря твердотопливному ракетному двигателю с низким дымообразованием. В зависимости от высоты запуска, HARM может поражать цели на расстоянии до 80 морских миль. За пассивным искателем Texas Instruments находится бластерная фрагментационная боевая головка WDU-21/B. Боевая головка оснащена прибором ближнего действия, который позволяет ей взрываться около антенны радара, чтобы увеличить зону фрагментации.

HARM может быть использован в трех режимах:

- Самозащита (SP) с опцией отступления (Pull Back)
- Цель по возможности (TOO)
- Предварительно заложенный (PB)

## Loading

HARM подвешивается на запускной рейке LAU-118/A, которая соединена с подвесками BRU-32/A. Четыре HARM могут быть загружены на станции 2, 3, 7 и 8.

## HOTAS

моментальный кнопочный переключатель, который управляет полем зрения (FOV) инфракрасной системы наблюдения впереди (FLIR). Этот переключатель управляет последовательностью целей высокоскоростных противорадиолокационных ракет (HARM) [I]. Выход переключателя - дискретный вход в компьютер боевой экипировки. Если нажать на кнопку, то можно вручную выбрать приоритетные цели HARM путем командирования компьютера запуска с выбранным оружием HARM.

## HARM Select

Если выбран режим A/G или NAV Master Mode, и самолет находится в режиме "без нагрузки на колесах", и на борту загружена хотя бы одна ракета HARM, то можно выбрать HARM.

1. На странице AG SMS, выбирают HARM, нажимая кнопку с легендой "HARM" (от 6 до 10). В этот момент формат HARM отображается на экране вместо страницы SMS.
2. На странице TAC, легенда "HARM DPLY" отображается под кнопкой 9. При выборе HARM на странице TAC, отображается страница формата HARM.



Figure 124. TAC Page

При выборе HARM любым из указанных выше способов, он сначала перейдет в режим самозащиты (SP) или в последний выбранный режим. Из режима SP можно также выбрать два других режима: цель по возможности (TOO) и предварительно заданную цель (PB).

На странице SMS, станция крыла HARM будет указывать "STBY", если цель не была передана ракете (H-OFF). Как только выбранная ракета HARM получит цель, индикация изменится с "STBY" на "RDY".

После запуска автоматически выбирается следующая ракета HARM в приоритетном порядке. Список приоритетов оружия такой: 8 -> 2 -> 7 -> 3



Figure 125. SMS Page

**Weapon Select.** Когда на борту загружена хотя бы одна AGM-88, надпись HARM появится под кнопками с 6 по 10. Нажатие кнопки HARM выделит ее и отобразит страницу формата HARM.

**Station Indicator.** HARM указан под каждой станцией, на которой прикреплен HARM. Выбранный HARM для запуска следующим выделен рамкой.

**HARM Status.** Статус запуска выбранного (выделенного) HARM указан под индикатором станции. Это может быть "STBY" или "RDY". Когда выбранный HARM передан цели и готов к запуску, отображается "RDY".

**HARM Override.** Когда выделено рамкой, режим отступления для самозащиты будет заблокирован. Когда не выделено, режим отступления для самозащиты будет активирован при обнаружении критической угрозы. По умолчанию выделено. См. режим отступления для самозащиты (Self-Protect Pullback Mode) ниже.

## Режим самозащиты (SP)

### Weapons Practice - AGM-88C HARM

#### *Как использовать AGM-88C HARM в режиме самозащиты (SP)*

1. Перевести переключатель главной вооруженности в положение ARM и переключатель главного режима в положение A/G.
2. Выбрать HARM на странице SMS.
3. Нажать кнопку HARM Sequence [I], чтобы выбрать / циклически переключать обнаруженные радары.
4. На странице EW или в HUD EW выбрать цель-угрозу, выделенную рамкой, и нажать кнопки для запуска ракеты [RAIt] + [Пробел].

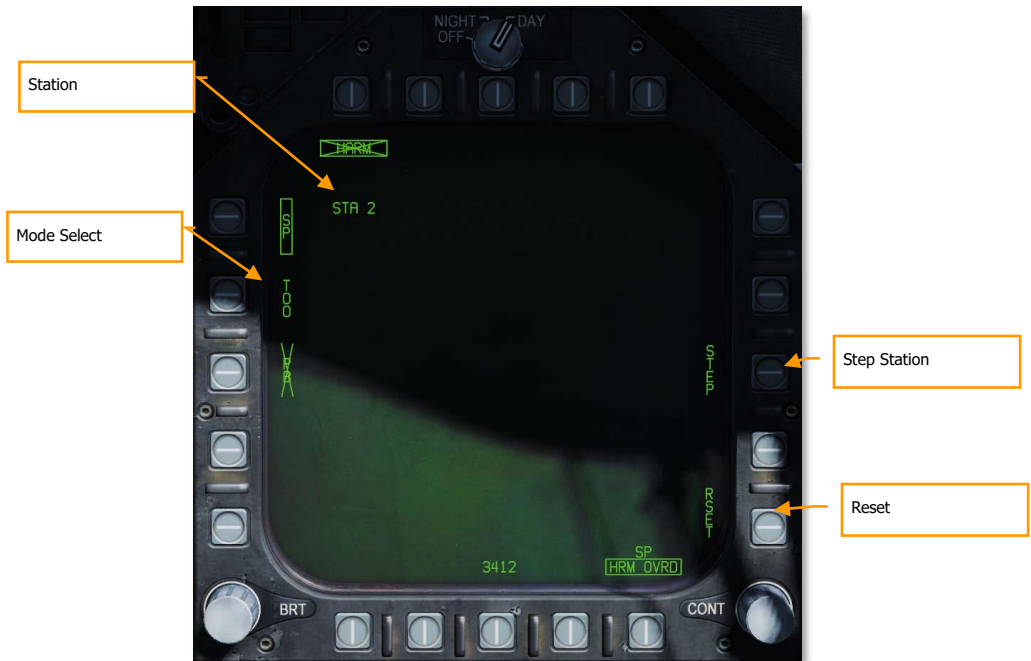


Figure 126. HARM SP SMS Format

**Mode Select.** Кнопки 3, 4 и 5 взаимоисключающие и используются для выбора режима HARM. Выбор режима выделяет легенду, и на легенде появляется крестик, указывающий, что режим недоступен.

**Station.** Номер подвески выбранного HARM.

**STEP.** Последовательные нажатия кнопки 13 позволяют циклически переключаться между всеми станциями, загруженными HARM.

**RSET.** Нажатие кнопки 15 вызывает HARM для переключения на наивысшую радарную угрозу.

### Выбор угрозы и индикация на HUD

Если обнаружено более одной угрозы СЗР или зенитно-артиллерийского оружия (ЗАО), нажатие и отпускание кнопки HARM Sequence [I] на рычаге позволяет переключаться между ними. Выберите наивысшую угрозу радар, нажав кнопку 15 (RSET) или кнопку Cage/Uncage на рычаге.

Выбранная радарная цель на дисплеех ЭВУ обозначается рамкой. В режиме самозащиты (SP) на странице формата HARM нет индикации заблокированной цели.

Как только HARM запущен по выбранной цели в режиме самозащиты, следующий HARM в очереди приоритетов автоматически выбирается и по умолчанию направляется на самую высокоприоритетную угрозу.

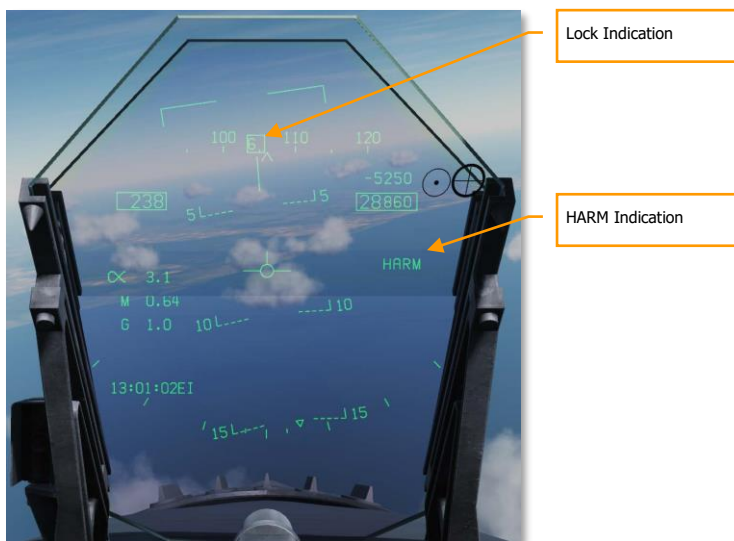


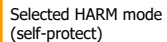
Figure 127. HARM SP HUD

**Lock Indication.** Когда HARM был нацелен на обнаруженную угрозу ЭБУ, вокруг кода угрозы на HUD, странице EW и индикаторе азимута появляется рамка.

**HARM Indication.** Когда выбран HARM, надпись HARM отображается справа на HUD.

### Self-Protect Pullback Mode

Когда РЛС обнаруживает критическую угрозу (блокировка радара на сопровождение, блокировка радаром активного наведения ракеты или полуактивное освещение радаром), режим отступления для самозащиты автоматически выбирает и готовит HARM к запуску против обнаруженной угрозы. Обратите внимание, что этот функционал по умолчанию отключен и его необходимо включить, сняв отметку с опции HRM OVRD на странице Stores.



HARM Override unboxed

Figure 128. HRM OVRD inactive, Pullback mode active

Если опция HRM OVRD снята, а обнаружена критическая угроза, то режим отступления для самозащиты будет активирован, и на HUD и странице Stores появится надпись "HARM". Если "HARM" отображается без крестика, то нажатие кнопки запуска (pickle button) немедленно запустит HARM против угрозы.



Figure 129. "HARM" displayed on Stores page and HUD.

Надпись "HARM" будет перечеркнута, если ракета не готова к запуску (не подключена к питанию, переключатель главной вооруженности отключен и т.д.).



Figure 130. "HARM" Label Crossed Out.

Режим отступления будет активирован независимо от главного режима (A/A или A/G), если опция HRM OVRD снята. Если в режиме A/A режим Pullback активирован, нажатие триггера по-прежнему запустит выбранное воздух-воздух оружие.

Если опция HRM OVRD отмечена, а режим Pullback отключен, на дисплее появится надпись "PLBK", и изменений в выбранном оружии не будет.



Figure 131. "PLBK" label displayed when Pullback is inhibited.



## Notes

- Поскольку у HARM нет возможности измерения дальности и он не перемещается в режиме самозащиты с помощью другого сенсора, дальность до цели не предоставляется.
- HARM лучше всего использовать на высоте 30 000 футов AGL и выше, чтобы максимизировать дальность.
- Если целевой радар выключается, HARM потеряет наведение и, вероятно, не достигнет цели.

## Target of Opportunity (TOO) Mode

### Weapons Practice - AGM-88C HARM

#### *Для использования HARM в режиме TOO необходимо:*

1. Переведите ручку основного вооружения в положение ARM и переключатель режима основной задачи на режим воздух-земля.
2. Выберите ракету HARM на странице системы управления вооружением (SMS).
3. Установите TDC на страницу формата HARM.
4. Нажмите [I], чтобы выбрать/переключаться между обнаруженными радарными излучателями.
5. Передайте цель на ракету HARM, нажав кнопку Cage/Uncage или [C].
6. Когда угрожающий излучатель помечен на странице электронной войны (EW Page) или на головном дисплее электронной войны (EW HUD) с индикатором H-OFF, нажмите кнопку запуска оружия или сочетание клавиш [RAlt] + [Пробел], чтобы запустить ракету.

В отличие от режима SP, в котором выбор цели осуществляется автоматически, режим TOO позволяет пилоту выбрать конкретный радар цели на основе фильтрации по классу и типу. Ракета HARM действует как свой собственный сенсор и может отображать до 15 целей на дисплее TOO HARM (формат). Для выбора цели игрок может переключаться между отображаемыми целями с помощью кнопки HARM Sequence [I] на ручке газа. Это указывается прямоугольной рамкой вокруг цели. После выбора цели кнопка Cage/Uncage [C] используется для передачи управления целью ракете HARM, что отображается в верхней части прямоугольника цели как H-OFF. Второе нажатие кнопки Cage/Uncage отменяет передачу управления.

Когда цель передана ракете, все остальные цели на дисплее TOO HARM не отображаются.

При правильной передаче управления ракета HARM на SMS форме изменится с STBY на RDY, и перечеркнутое обозначение X будет удалено.



Figure 132. HARM TOO SMS

**Out-of-FOV Arrows.** Когда цели обнаружены вне поля зрения дисплея TOO HARM, отображаются стрелки, указывающие направление на невидимые цели. Стрелки располагаются только в верхней, нижней, левой и правой частях.

**Azimuth and Elevation Grid.** Эти четыре маркера "T" обозначают 30° обзор в азимуте и угле места и размещаются около левой, правой, верхней и нижней части дисплея TOO.

**Targets.** Все обнаруженные цели выбранного класса отображаются в TOO в виде цифровых идентификаторов. Цели не стабилизируются в пространстве и относятся к полям зрения сенсора HARM. Буква "F", стоящая перед числом, указывает на дружественный радар. Полукруг под целью обозначает морской радар, а горизонтальная линия над числом обозначает радар, который захватил самолет игрока.

**Limit.** При выборе и выделении этой функции отображаются только 5 целей с наивысшим приоритетом вместо 15.

**Scan.** При выборе и выделении этой функции отображается подстраница HARM Scan, позволяющая игроку просматривать все классы на дисплее TOO.

**Reset.** При нажатии автоматически выбирается цель с наивысшим приоритетом. Это отменяет передачу управления цели.

**Priority Target.** У цели с наивысшим приоритетом имеется рамка вокруг, и ее можно выбирать с помощью переключателя HARM Sequence на ручке газа. Также можно установить приоритетную цель с помощью TDC. При этом изначально выбирается первая обнаруженная цель выбранного типа.

**Target Class Type.** Слева от легенды CLASS указывается выбор класса со страницы подуровня Scan (TT на изображении ниже). При нажатии отображается страница подуровня Type.



Figure 133. HARM TOO as Sensor

### TOO HUD

Когда цель выбрана на дисплее TOO HARM, на головном дисплее (HUD) отображается линия визирования на прямоугольнике цели. После передачи управления целью на ракету HARM, над прямоугольником появляется обозначение H-OFF. Второе нажатие кнопки Cage/Uncage [C] отменяет передачу управления целью.

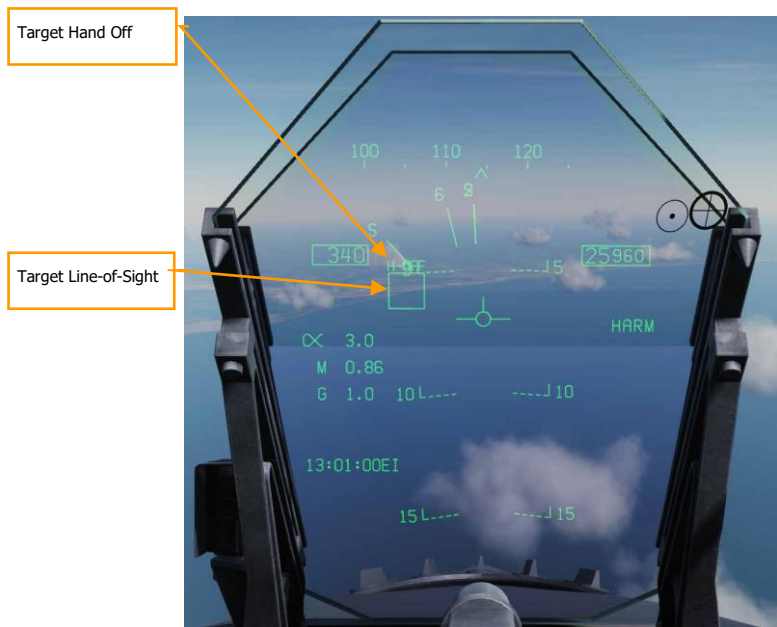


Figure 134. HARM TOO HUD

### EW Indication

Когда цель выбрана, на символе цели на странице DDI (индикатор цифровых данных) и на головном дисплее электронной войны (EW HUD) также появляется рамка.

### Class Sub-level Page

Страница подуровня Класа (кнопка 11) позволяет игроку фильтровать цели выбранного класса, отображаемые на дисплее TOO. Справа, сверху и слева от кнопок DDI игрок может выбрать любую из них. После выбора страница автоматически переключается обратно на страницу TOO, а выбранный код класса отображается слева от легенды Класа.

На странице Класа все обнаруженные цели всех классов перечислены в виде заполненных кругов, а их коды класса отображаются слева. Если цель находится правее или левее поля зрения сенсора HARM, рисуются стрелки, указывающие направление на цель вне поля зрения.



Figure 135. HARM Classes

- Легенда класса. Указывает выбранный класс.
- Выбор класса. Вдоль левых, верхних и правых кнопок DDI находятся 15 выборов класса. Каждый из них представляет собой двух- или трехзначный код. DCS использует следующие замены:
  - ALL - Все классы радаров
  - FRD - Дружественные радары
  - HOS - Враждебные радары
  - FN - Дружественные морские радары
  - HN - Враждебные морские радары
  - F1 - Старые дружественные радары
  - F2 - Новые дружественные радары
  - H1 - Старые враждебные радары

- o H2 - Новые враждебные радары
- o FAA - Дружественная зенитная артиллерия (AAA)
- o HAA - Враждебная зенитная артиллерия (AAA)
- o FS - Дружественные поисковые радары
- o HS - Враждебные поисковые радары
- o UKN - Неизвестные радары
- o PRI - Радары, захватившие самолет игрока

Каждый класс может содержать несколько радаров, которые относятся к этому классу. Для списка классов, применимых к каждому радару, см. коды ALIC.

### *Scan Sub-Level Page*

Когда функция Scan выделена с помощью кнопки 17, отображается страница подуровня Scan. На этой странице отображаются все классы и каждый класс, который в настоящее время обнаруживается приемником предупреждения о радаре. Каждый обнаруженный класс обозначается заполненным кругом с его кодом класса справа от него. Если класс обнаружен вне поля зрения сенсора HARM, то слева или справа от заполненного круга появляются стрелки, указывающие направление вне поля зрения.



Figure 136. HARM SCAN

Как и на странице подуровня класса, пользователь также может выбрать класс на этой странице. При этом страница автоматически переключается на страницу TOO HARM. Нажатие кнопки Scan вернет отображение на страницу TOO.

## Pre-Briefed (PB) Mode

### Weapons Practice - AGM-88C HARM

#### *Как использовать AGM-88C HARM в режиме PB*

1. Переключите Master Arm на ARM и Master Mode на A/G
2. Выберите HARM на странице SMS
3. Выделите "PB" на формате HARM, чтобы активировать режим PB (кнопка 3)
4. Нажмите "UFC" на формате HARM (PB 14).
5. На UFC выберите строку 4 (TGT), введите трехзначный код для типа излучателя и нажмите ENT.
6. Выберите либо подъем самолета (PB 2), либо подъем HARM (PB 1).
7. Выберите и обозначьте точку маршрута над целевой локацией.
8. Нажмите и удерживайте кнопку сброса оружия или [RAlt] + [Пробел], следуя индикаторам HUD. Когда FPM пересечется с линией запуска в пределах 1° от линии наведения по азимуту, ракета будет запущена.

Режим предварительного брифинга используется, когда известно местоположение вражеского излучателя, и точка маршрута установлена вблизи этого места. В режиме предварительного брифинга ракета поднимается и летит к местоположению излучателя, затем включает свой приемник и наводится на цель.

Активируйте режим предварительного брифинга, выделив "PB" (кнопка 3) на формате HARM. Будет отображена символика режима предварительного брифинга.



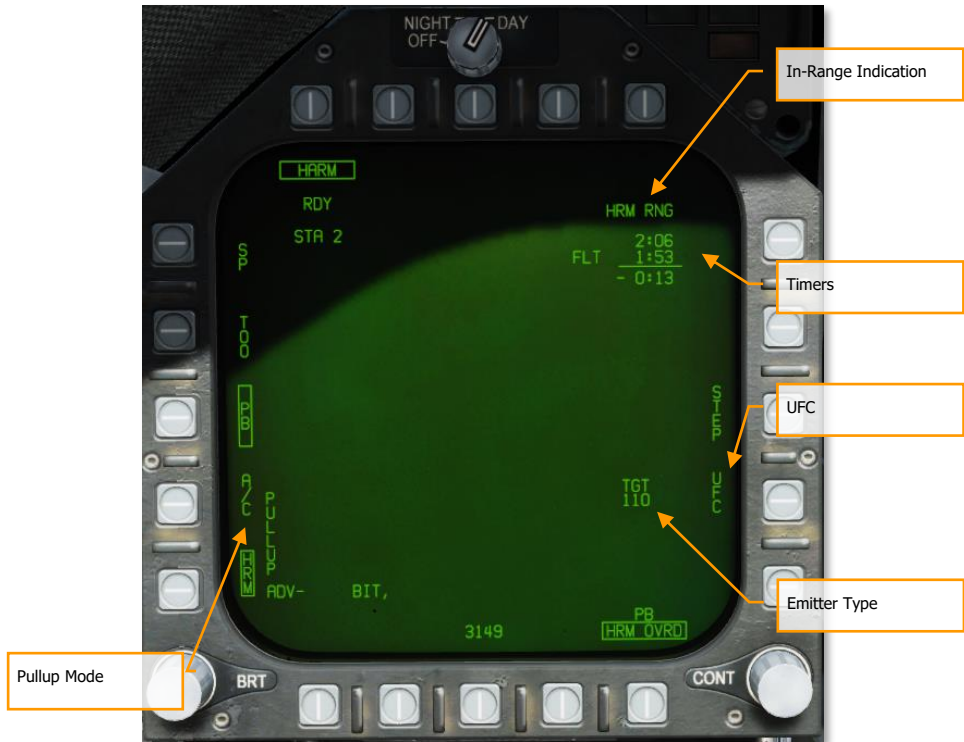


Figure 137. HARM Pre-Briefed Mode

**Pullup Mode.** Когда "HRM" выделено, HARM выполнит все маневры (включая подъем) для достижения цели. Самолет должен быть достаточно близко, чтобы у HARM было достаточно энергии для выполнения всех необходимых маневров. Когда выделено "A/C", предполагается, что пилот выполнит маневр подъема, увеличивая дальность HARM.

**In-Range Indication.** Отображает "A/C RNG", когда самолет находится в зоне действия для выстрела с подъемом A/C. Отображает "HRM RNG", когда самолет находится в зоне действия для выстрела с подъемом HARM.

**Timers.** Верхняя строка показывает время полета следующего HARM, если запустить его сейчас. Вторая строка показывает время до попадания HARM, находящегося в полете. Нижняя строка показывает разницу между двумя значениями; другими словами, насколько позднее будет второе попадание после первого.

**UFC.** Нажатие на эту кнопку позволяет пилоту установить тип излучателя на UFC.

**Emitter Type.** Отображается после установки типа излучателя. Типы излучателей перечислены в кодах ALIC.

Изначально, без установленного типа цели, обозначение HARM будет зачеркнуто, и запуск будет невозможен. Пилот должен сначала ввести тип цели, прежде чем HARM можно использовать в режиме предварительного брифинга.

Чтобы ввести тип излучателя, нажмите кнопку "UFC" (PB 14) и выберите строку 4 на UFC:



*Figure 138. HARM PB UFC options*

После выбора строки 4 введите трехзначный код типа излучателя и нажмите ENT.

После ввода типа цели и выбора режима подъема используйте формат HSI для выбора точки маршрута вблизи местоположения цели и выделите "WPDSG" для ее обозначения. Затем вы должны увидеть блок таймера в правом верхнем углу. HUD предоставит указания по наведению в зону запуска.

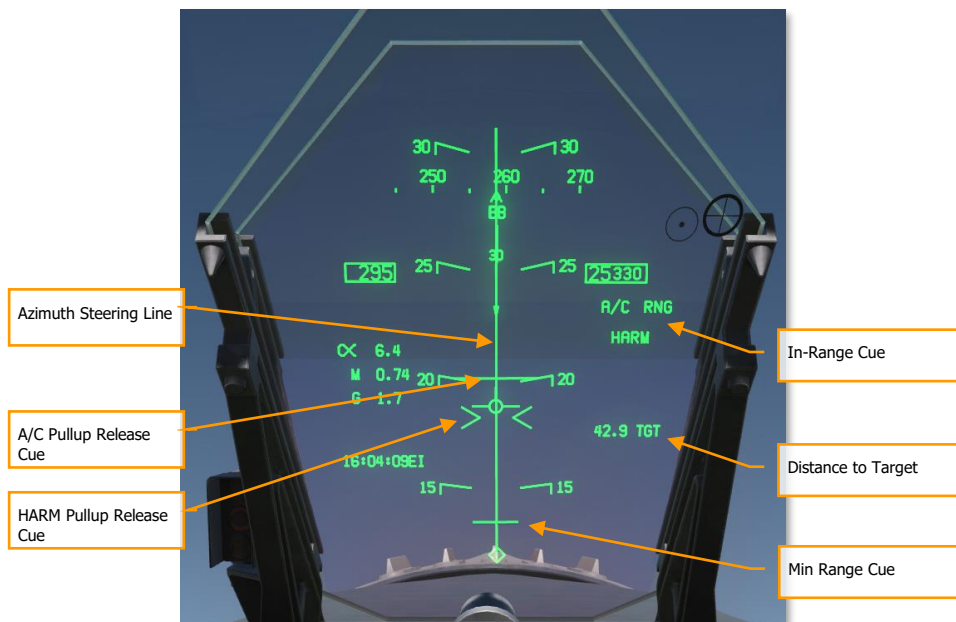


Figure 139. HARM PB HUD symbology

Если вы выполняете подъем самолета, летите к цели согласно линии наведения по азимуту (ASL), пока на HUD и DDI не появится надпись "A/C RNG". Затем начните маневр подъема. Удерживая кнопку сброса оружия, поднимите нос на 45° и поднимайтесь до тех пор, пока маркер пути полета не пересечется с указателем сброса A/C pullup. Как только это произойдет, HARM сойдет с рельса. Вы можете отпустить кнопку сброса оружия на этом этапе.

Если вы выполняете подъем HARM, летите к цели согласно ASL, пока на HUD и DDI не появится надпись "HRM RNG". Затем нажмите и удерживайте кнопку сброса оружия. Поднимите нос, пока FPM не пересечется с указателем сброса HARM pullup. (Может потребоваться небольшой подъем.) HARM сойдет с рельса, и вы можете отпустить кнопку сброса оружия.

Ракета не запустится, если FPM не пересечется с соответствующим указателем дистанции, и маркер пути полета находится в пределах 1° влево или вправо от линии наведения по азимуту.

Когда FPM пересекает указатель минимальной дистанции, самолет находится слишком близко к цели. Ракета HARM не сможет выполнить необходимый маневр опускания для достижения цели.

## AGM-84D Harpoon

AGM-84D Harpoon является основным противокорабельным оружием для Hornet. Это большое, тяжелое оружие с большой боеголовкой, сложной системой наведения и большой дальностью. У него есть два основных режима запуска: Запуск по дальности / пеленгу (R/BL) и Запуск только по пеленгу (BOL). R/BL является самым точным из двух, но перед стрельбой вам нужно знать пеленг и дальность до цели. Для этого используется режим SEA радара в режиме AG. BOL менее точен, но вам нужно знать только приблизительный пеленг цели. В этом первоначальном выпуске Harpoon будет доступен режим BOL. Когда режим SEA радара будет готов, мы добавим режим R/BL.

Кнопка сброса оружия [RAlt] + [Пробел] используется для запуска Harpoon.

## Harpoon SMS Format

При выборе AGM-84D Harpoon из верхнего ряда страницы SMS отображается страница формата Harpoon. Опции на этой странице будут варьироваться в зависимости от режима BOL или R/BL и использования точки разворота Harpoon (HPTP).

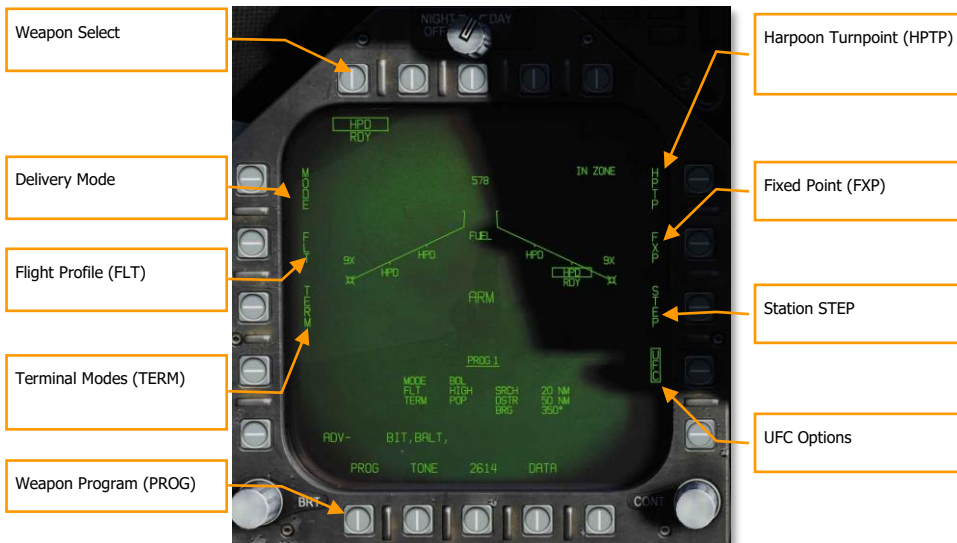


Figure 140. Harpoon Main Page

Уникальные и основные функции страницы:

**Weapon Select.** Наgroons указаны как HPD и сначала будут иметь 20-секундный сигнал TIMING при первом выборе. После истечения 20-секундного обратного отсчета ниже указания HPD отображается RDY. До того, как будут готовы, в рамке HPS будет крестик.

**Delivery MODE.** Существует два режима, в которых может быть запущен Наgroon:

- BOL. Запуск только по пеленгу (BOL) позволяет ракете запуститься и лететь по заданному пеленгу, а затем ракета попытается найти корабельные цели согласно установленным критериям.
- R/BL. Запуск по дальности / пеленгу (R/BOL) требует, чтобы цель корабля сначала была обозначена (используя режим SEA радара A/G).

**Flight Profile (FLT).** Опция FLT предлагает три профиля полета: HIGH (высокий), MED (средний) и LOW (низкий). Они используются для изменения настроек профиля полета.

- HIGH (высокий): Наgroon движется к цели на большой высоте. Профиль высокой высоты обеспечивает максимальную дальность для оружия и увеличивает эффективную зону поиска средствами самонаведения; однако оружие обнаруживается на большем расстоянии и более уязвимо для противодействия. Высота крейсерского полета составляет 35 000 футов.
- MED (средний): Наgroon движется к цели на средней высоте. Средняя высота является компромиссом между профилями HIGH и LOW. Максимальная дальность и зона поиска больше, чем у LOW, но меньше, чем у HIGH. Аналогично, обнаружение противником обычно происходит позже, чем у HIGH, но раньше, чем у LOW. Высота крейсерского полета составляет 15 000 футов.
- LOW (низкий): Наgroon движется к цели на низкой (морской подгон) высоте. Низкая высота также известна как профиль морского подгона, потому что Наgroon движется к району цели на очень низкой высоте. Несмотря на то что максимальная дальность сокращается, время реакции противника также значительно сокращается. Высота крейсерского полета составляет 5 000 футов.

**Terminal Modes (TERM).** Доступны два варианта терминального режима: SKIM (скользящий) и POP (всплеск). Они используются для изменения варианта терминального режима.

- SKIM (скользящий): После обнаружения цели с помощью бортового радар, Наgroon выполняет подход к цели на минимальной высоте (25 футов).
- POP (всплеск): После обнаружения цели ракета начинает атаку с всплеском на цель. Это начинается на расстоянии 5 морских миль от цели и поднимается на высоту 500 футов перед пикированием на цель.

**Seek Mode (SEEK).** Этот режим доступен только в R/BL-режиме и не показан на изображении выше. При нажатии SEEK представляются три варианта, определяющих, когда искатель начинает искать цель в указанном месте:

- SML. За 10 000 метров до местоположения цели.

- MED. За 20 000 метров до местоположения цели.
- LRG. За 30 000 метров до местоположения цели.
  - LEFT
  - RIGHT
  - NORM
  - NEAR
  - FAR

Это позволит сместить поиск в соответствии с выбранным вариантом.

**Harpoon Turnpoint (HPTP).** Позволяет выбрать точку пути или маршрутную точку для использования в качестве промежуточной точки поворота между собственным кораблем и целью/областью поиска. Если выбрана точка поворота, Harpoon сначала полетит на точку поворота, а затем повернется в направлении конечного пеленга (BOL) или цели (R/BL). Отметив опцию HPTP, выбранная (через HSI) точка маршрута/маршрутная точка будет скопирована в выбранную программу доставки Harpoon. Чтобы изменить точку поворота, опцию HPTP нужно снять с выбора, изменить маршрутную точку через HSI, а затем снова отметить опцию HPTP. Опция HPTP применима как к режимам R/BL, так и к BOL, однако в режиме BOL расстояние поиска становится относительным по отношению к точке поворота, а не к собственному кораблю. Если в режиме BOL выбрана точка поворота, опция Fixed-point будет неактивна, так как эти два режима несовместимы.

**Fixed-Point (FXP).** Опция Fixpoint позволяет фиксировать паттерн поиска режима BOL вокруг стабилизированной навигационной середины. Середина находится на полпути между дистанцией поиска и дистанцией разрушения. Это позволяет создать фиксированную производную "цель", позволяющую размещать несколько Harpoon в одной области без назначения фактической цели. Опция Fixpoint недоступна, когда выбрана точка поворота (HPTP).

**Station STEP.** Нажатие кнопки Step PB циклически переключает загруженные Harpoon на крыльевые станции. Выбранный и настроенный Harpoon будет иметь метку HPD в крыльевой форме с RDY ниже. Невыбранные станции не будут отмечены и будут иметь STBY.

**Weapon Program (PROG).** Эта опция циклически переключается между доступными программами в последовательности. Вы можете изменить текущую программу, используя настройки MODE, FLT, TERM, SEEK, SRCH и BRG. Может быть до пяти программ, и каждый Harpoon может быть установлен на разную программу.

**TTMR.** Время до максимальной дальности (TTMR) отображается только в режиме R/BL, когда цель захвачена, и указывает время, оставшееся до того, как цель будет находиться на максимальной дальности запуска. Когда цель находится в пределах максимальной дальности, TTMR заменяется на IN ZONE. Это отображается в верхнем левом углу страницы формата Harpoon.

## UFC Options



Figure 141. Harpoon UFC Options

**Active Search Range (SRCH):** (только в режиме BOL) Эта опция регулирует дальность от точки запуска, на которой Harpoon начинает свой активный поиск. Чтобы настроить, игрок нажмет кнопку UFC и затем выберет кнопку SRCH на UFC. Затем игрок может ввести значение на клавиатуре и нажать кнопку UFC ENT, чтобы сохранить его. Допустимый диапазон поиска составляет от 0 до 105 морских миль.

**Missile Destruct Range (DSTR):** При выборе из окна выбора опций UFC игрок может ввести диапазон в морских милях на клавиатуре, чтобы определить, когда Harpoon самоуничтожится. Допустимый диапазон составляет от введенного диапазона поиска плюс 172 морских миль.

**Flight Bearing (BRG):** (только в режиме BOL). Как и в функции SRCH, игрок выберет опцию BRG на UFC. Магнитный или истинный курс относительно собственного корабля, по которому будет запущен Harpoon. Если выбран Harpoon Turnpoint (HPTP), курс будет относительным к точке поворота. Если выбран Fixpoint (FXP), BRG станет нерелевантным. Допустимый диапазон составляет от 0 до 359.

## Harpoon HSI

Когда информация о поиске, уничтожении и курсе была введена для Harpoon, на HSI отображается графический план полета.

Если Harpoon Turnpoint не выбран, на HSI отображается линия, основанная на введенном курсе, небольшой знак на линии курса, указывающий на начало поиска, и "X" в точке самоуничтожения.

С Harpoon Turnpoint, символы направления, поиска и уничтожения находятся в отношении к выбранной точке маршрута, которая выступает в качестве Harpoon Turnpoint.



Figure 142. Harpoon HSI page



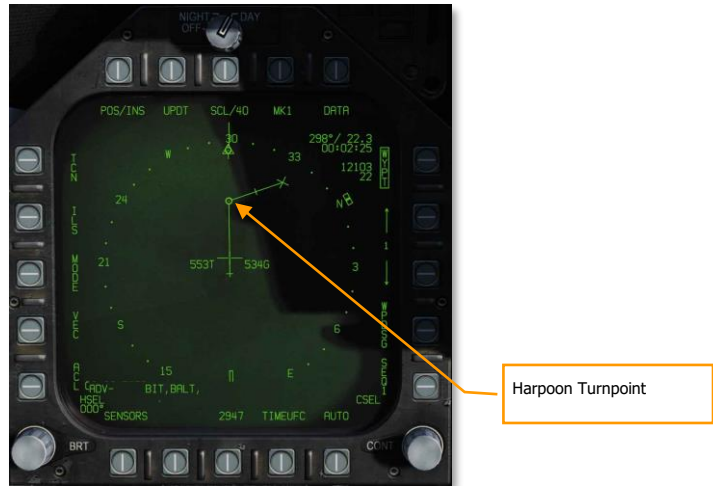


Figure 143. Harpoon Turnpoint

## Harpoon HUD

Когда выбрана ракета Harpoon, символика HUD отражает выбранное оружие и режим.

При выборе режима BOL, только режим BOL и идентификация оружия HPD отображаются по правой стороне HUD. Поскольку цель не определена, отсутствует указание на дальность и направление к цели (TGT).

Если ракета находится в зоне допустимого запуска, чтобы достичь заданной зоны поиска и уничтожения, отображается индикация IN ZONE. Если же ракета находится вне допустимых параметров запуска, на HUD отображается сообщение OFF AXIS.

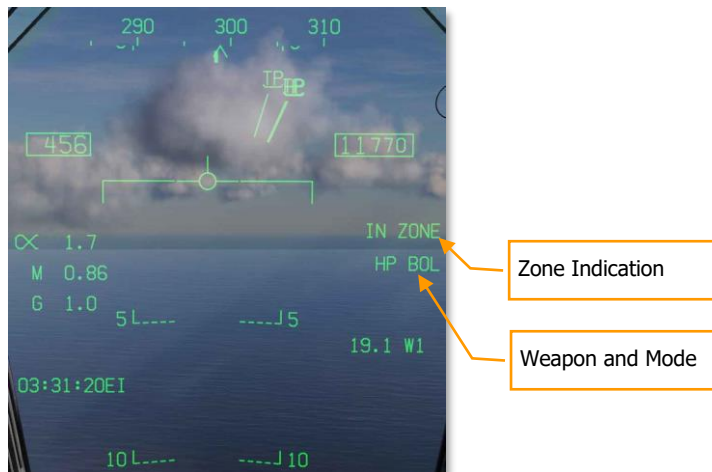


Figure 144. Harpoon HUD

## AGM-84E Stand-Off Land Attack Missile (SLAM)

AGM-84E SLAM - это модификация противокорабельной ракеты AGM-84D Harpoon, специально разработанная для точного поражения наземных целей. Она является субзвуковой (0,7 Мах) крылатой ракетой с дальностью полета до 50 миль, использующей системы инерционной и GPS-навигации. Ракета вооружена боевой частью, такой же, как у крылатой ракеты Tomahawk (TLAM). Как и AGM-62 Walleye, SLAM взаимодействует с подкалиберной системой передачи данных AN/AWW-13, которая позволяет передавать видео в реальном времени от ее навигационного прибора AGM-65F пилоту во время полета ракеты. С помощью управления положением TDC (Target Designator Control), пилот может управлять ракетой и достичь цели с высокой точностью. Как и другие GPS-наводимые оружия на борту Hornet, SLAM может быть запущена как в режиме предварительно запланированного удара (PP), так и в режиме цели по обстановке (TOO).

AN/AWW-13 Advanced Datalink Pod используется для связи с SLAM. Он позволяет направлять навигационный прибор ракеты после ее запуска, передавая и получая команды на перемещение и захват цели. AN/AWW-13 обеспечивает маневрирование ракетой с человеком в цикле управления.

Для запуска SLAM используется кнопка выпуска оружия [RAIt] + [Пробел].

## Weapon Selection

После выбора оружия и завершения установки таймера (2:30), все оружие, находящееся в инвентаре и имеющее такой же тип, переводится в режим ожидания (STBY), что указывается у соответствующих аббревиатур оружия. Все оружие одновременно начинает разогреваться и останется инициализированным, если хотя бы одна станция оружия того же типа выбрана.

Отмена выбора SLAM также вызовет остановку всех оружия того же типа, требуя около 2,5 минут для повторного разогрева. При планировании миссии следует учитывать этот цикл разогрева. Статус этого цикла разогрева указывается на форматах STORES и SLAM как сигнал TIMING, который инициализируется на 10:00 минут и обратный отсчет начинается. Сигнал TIMING удаляется, когда оставшееся время до окончания цикла разогрева (Time-to-Go, TTG) достигает 7:30 (разогрев завершен после 2:30).

При первоначальном выборе оружия с GPS все станции с таким же типом оружия одновременно переводятся в режим ожидания (STBY) до тех пор, пока сигнал TIMING не исчезнет. После этого станция с приоритетом либо останется в режиме ожидания (STBY), либо перейдет в режим готовности (RDY), в зависимости от состояния готовности A/G (например, завершение разогрева, наличие и действительность обозначения). Все остальные хранилища того же типа останутся в режиме ожидания (STBY), пока не будут выбраны (сигнал RDY), явно отменены или не будут отменены косвенно при выборе другого типа оружия или при переходе в режим A/A мастер.

## SLAM Stores Format

Как и с другими A/G хранилищами, все оружие с GPS, включая SLAM, можно выбирать в режимах NAV или A/G master, выделив соответствующую аббревиатуру оружия в меню выбора оружия на верхнем ряду кнопок формата STORES. Возможно программирование SLAM на земле, при нахождении переключателя мастер-блокировки в положении SAFE и переключении в режим NAV.

SLAM указывается как SLAM.

Выбор любого оружия с GPS на формате STORES приводит к включению питания каждого оружия с GPS того же типа, имеющегося в инвентаре. Питание остается подано на оружие с GPS до его отмены. Вариант с GPS отменяется только тогда, когда соответствующий вариант выбора оружия явно отменен, или выбран другой тип оружия. При первом включении питания начинается разогрев и выравнивание передачи данных. Как только разогрев завершен (через 2,5 минуты после первичного включения питания), оружие можно зарядить для выпуска. Обратите внимание, что качество выравнивания не является обязательным условием для запуска блокировки выпуска и достижения качества выравнивания "Хорошо" может занять до 10 минут.

## SLAM and Datalink SMS Page

Из-за возможных комбинаций загрузки SLAM и подкачки данных AN/AWW-13, существует три возможных страницы формата. Эти форматы заменяют стандартный формат крыла при выборе.

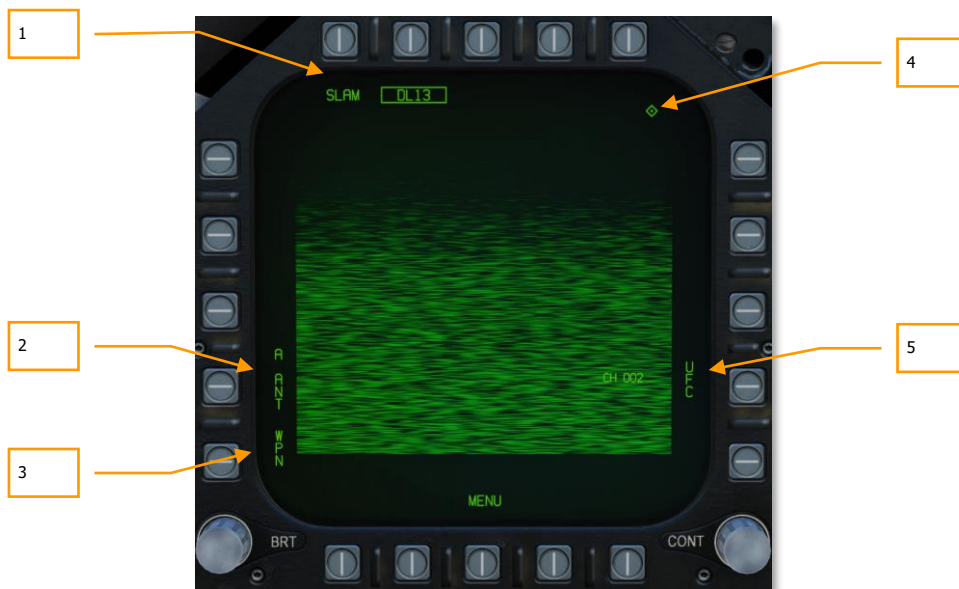
- Only datalink pod
- Only SLAM
- Both datalink pod and SLAM

а странице TAC появляется SLAM DSPLY, когда загружен хотя бы один SLAM, но не загружен Даталинк AN/AWW-13. SLAM-13 DSPLY отображается, когда загружены и SLAM, и Даталинк, а DL13 DSPLY - когда загружена только Даталинк.

Когда выбраны и SLAM, и Даталинк, только верхние 80% дисплея отображают видео с символикой, которая заполняет весь дисплей.

### *AN/AWW-13 Datalink Pod Only Selected*

Когда выбрана Даталинк, но не выбран SLAM, верхние 80% дисплея должны быть статичными, потому что подкачка данных не связана с SLAM. Элементы страницы с Даталинк включают в себя:



1. **Weapon Selection Status.** Если AWW-13 используется в сочетании с SLAM, оба варианта (SLAM и DL13) должны быть выделены. Когда условия не позволяют выпустить SLAM (например, отсутствует правильное расстояние до цели), "SLAM" перечеркивается.
2. **Pod Antenna Option.** Опция A ANT выбирает заднюю антенну подкачки данных. Выбранная опция отмечена галочкой. Хотя ее можно выбрать, она не будет выполнять никаких игровых функций.
3. **Weapon Selection.** Опция Weapon связывает подкачку данных с выбранным оружием, поддерживающим Datalink. Когда связь установлена, опция отмечена галочкой.
4. **TDC Assignment Indication.** Этот ромб указывает, что TDC назначен для дисплея. Чтобы изменить направление поиска головки, TDC должен быть назначен на формат DL13.
5. **UFC Pod Channel Selection Option.** Эта опция используется для выбора одного из заранее заданных каналов в Datalink. При нажатии кнопки 14 отображается CHNL в верхнем окне выбора на UFC. После ввода номера канала с помощью клавиатуры и нажатия кнопки ENT, номер канала отображается на формате Datalink после CH. Номер канала будет соответствовать номеру станции SLAM.



**SLAM Warmup Timer.** Таймер TIMING разогрева SLAM инициализируется на 10:00 минут и обратный отсчет начинается до 7:30, когда разогрев SLAM завершен, после чего таймер удаляется.

**Flight Profile (FLT).** Опция FLT предоставляет три профиля полета: HIGH, MED и LOW. Они используются для изменения настроек профиля полета.

- HIGH: SLAM следует к цели на высокой высоте. Крейсерская высота составляет 35 000 футов.
- MED: SLAM следует к цели на средней высоте. Крейсерская высота составляет 15 000 футов.
- LOW: SLAM следует к цели на низкой высоте (уровне моря). Крейсерская высота составляет 5 000 футов.

Настройки профиля полета по умолчанию будут средними (MED), а выбранный профиль полета отображается в нижней левой части страницы.

**Fuzing Status.** Индикатор статуса взрывателя EFUZ или MFUZ указывает на находящееся в острей оружие состояние готовности или безопасности. Статус взрывателя отображается в нижнем левом углу дисплея.

**ERASE SLAM.** Эта опция немедленно очищает все GPS-оружия выбранного типа от ранее введенных данных о заранее спланированной миссии (PP). SLAM ERASE отмечается галочкой при выборе и остается отмеченной в течение 5 секунд. SLAM ERASE не может быть отменен.

**SLAM Turnpoint (STP).** Позволяет выбрать путевую точку или маркер для использования в качестве промежуточной точки между собственным кораблем и целью/областью поиска. При выбранной точке поворота SLAM сначала полетит к точке поворота, затем повернется в сторону цели TOO или места назначения PP. Выделение опции STP копирует текущую выбранную (через HSI) путевую точку/маркер в выбранную программу направления полета SLAM. Чтобы изменить точку поворота, опция STP снимается с выбора, точка изменяется через HSI, а затем опция STP снова отмечается.

**Station STEP.** Нажатие кнопки Step PB переключает загруженные SLAM на крыльевые станции. Выбранный и временно заданный SLAM будет иметь свой лейбл SLAM в крылевой форме с надписью RDY ниже. Невыбранные станции не отмечены галочкой и имеют надпись STBY ниже.

**Range Status.** Индикаторы статуса диапазона относятся к оружию на приоритетной станции:

- ## TMR. Если самолет находится за пределами зоны приемлемости запуска (LAR), а цель находится в передней полусфере самолета, этот индикатор будет указывать время в секундах (максимум 99), до тех пор, пока самолет не окажется в максимальной дальности оружия на текущей (без указания зоны запуска) или опорной (указанной зоне запуска) высоте.
- IN RNG. Если самолет находится в пределах аэродинамической дальности оружия, но еще не в зоне приемлемости запуска (LAR), здесь будет отображаться IN RNG. Как правило, и по крайней мере в текущей симуляции, IN RNG будет кратковременным, поскольку IN ZONE произойдет практически немедленно после IN RNG.
- IN ZONE. Этот индикатор указывает, что самолет находится в зоне приемлемости запуска (LAR) и оружие должно быть выпущено.

**Alignment Quality.** Отображает навигационное состояние приоритетной станции. Это состояние статуса выравнивания внутренней системы наведения оружия. Качество выравнивания системы наведения оружия улучшается со временем.

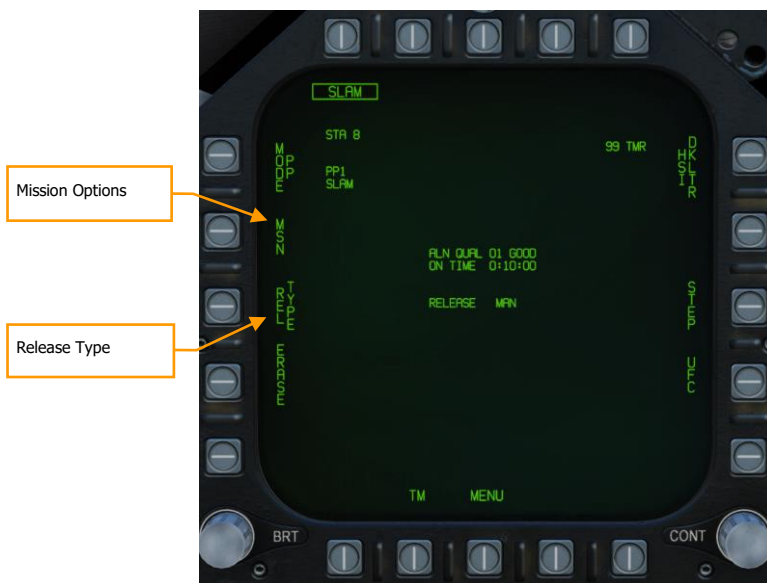
Этот индикатор состоит из числового значения от 01 (лучшее) до 10 (худшее) и простого текстового сообщения UNST, MARG или GOOD. Все оружие инициализируется в состоянии 10 UNST.

- Time 10:00 to 9:15: Качество выравнивания 10 до 7, UNST
- Time 9:15 to 8:30: Качество выравнивания 6 до 3, MARG
- Time 8:30 to 7:40: Качество выравнивания 2 до 0, GOOD

**TTMR.** Время до максимальной дальности (TTMR) отображается только тогда, когда для выбранного SLAM установлена цель TOO или PP. Он показывает оставшееся время до того, как цель будет находиться на максимальной дальности запуска. Когда цель находится в пределах максимальной дальности, TTMR заменяется на IN ZONE. Это отображается в верхнем левом углу страницы формата SLAM.

**SLAM DSPLY.** Выбор SLAM Display изменяет страницу формата SLAM на страницу Quantity.

### *Weapon Quantity and Mission Option Sub-Level*



**Mission Options.** Эта страница позволяет игроку создавать наборы данных целей (TDS) для выбранного SLAM против выбранной цели. Формат Миссии данных (MSN) доступен при нажатии опции MSN на кнопке 4. Формат Миссии данных используется для выбора и программирования одной из 6 доступных PP-миссий или цели TOO. Миссия выбирается, нажимая одну из опций PP# на кнопках [PB6]-[PB11], если выбран PP-режим. Если выбран режим TOO, цель основана на местоположении обозначенной цели. Затем выбирается одна из различных опций UFC в нижнем правом углу формата, чтобы начать ввод данных программы. Обратите внимание, что данные программы могут быть предварительно запрограммированы в Редакторе Миссий.



**Release Type.** Этот канал показывает выбранный режим выпуска для выбранного оружия:

- AUTO LOFT: N/I
- MAN: Выпуск оружия инициируется вручную пилотом.
- FD: N/I

### *Pre-Planned Mission Programing Sub-Level*

После выбора Опции миссии для атаки PP или TOO отображается страница программирования миссии.

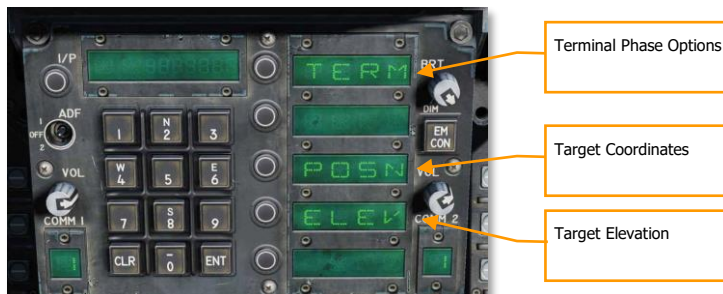
Режим PP позволяет вводить конкретные координаты цели, а также дополнительные координаты смещения и/или параметры точки пуска. Эти параметры объединены в то, что называется предварительно спланированной (PP) миссией. Доступно общее количество 6 PP-миссий для программирования, и каждая станция оружия может быть назначена на любую из этих миссий. Точка пуска (LP) для любой заданной миссии является необязательной и автоматически рассчитывается на основе введенного пилотом направления, высоты и скорости над поверхностью земли. Затем МС определяет максимальную дальность оружия на этой высоте и преобразует полученную точку в координаты LP. Затем самолет летит к LP по линии направления LP, чтобы выпустить оружие под определенным направлением на цель (цели). Миссия PP выбирается путем установки флажка одной из 6 доступных кнопок PP-миссий, расположенных сверху экрана MSN. Снятие флажка с текущей выбранной кнопки PP-миссии переключает в режим TOO.



**Mission Identifier.** В этой области отображается выбранный тип миссии (PP или TOO), а в случае миссии PP - индекс миссии. Например, PP4.

**Target Data.** Координаты и высота цели для выбранной миссии PP могут быть указаны через UFC и, если они допустимы, отображаются здесь. Они также могут быть установлены как заранее запланированная цель, созданная в Редакторе миссий. Если цель является OAP (было указано смещение), то метка TGT становится OAP, и относительный азимут и расстояние OAP отображаются справа от области данных OAP. Широта и долгота цели отображаются в этом блоке данных, а также высота цели.

**Target Data UFC Format.** При выборе кнопки ввода данных цели Target Data UFC Entry 14 вы будете использовать UFC для ввода координат цели и ее высоты для выбранной миссии PP.



**POSN** - это координата широты и долготы цели. Она вводится в градусах, минутах и секундах для долготы и широты.

**ELEV** может быть введена в FEET (футах) или MTRS (метрах). Допустимый диапазон для FEET составляет от -328 до 32808, а для MTRS - от -100 до 10000. Мы пропустим выбор MSL или WGS, как показано на изображении ниже.

Как только допустимая высота и координаты цели были введены и сохранены, выбранная миссия PP больше не будет иметь "X" через нее, и информация о TGT (цели) на экране MSN будет полной.

**Terminal Phase Options** вводятся как угол падения боеприпаса, направление падения боеприпаса и скорость падения боеприпаса. При выборе TERM на UFC отображаются три опции для:

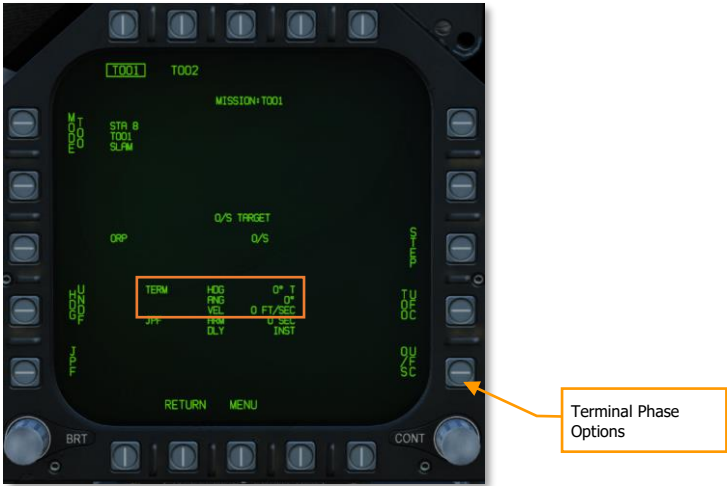


- HDG. Направление оружия в момент попадания. Допустимый диапазон составляет от 0° до 359°.
- ANG. Это угол попадания оружия. Допустимый диапазон составляет от 0° до 90°.
- VEL. Скорость при попадании. Допустимый диапазон составляет от 100 до 26800 футов в секунду.

### Target of Opportunity Mission Programing Sub-Level

Когда опция миссии установлена на ТОО, экран планирования миссии относительно цели является областью, где указывается выбранное местоположение (обозначенная точка пути или точка цели). Опции страницы аналогичны экрану планирования миссии PP, но с некоторыми изменениями:

- Нет возможности задать программную заранее запланированную миссию
- Нет опции UFC цели, только завершающая фаза, как описано выше



## SLAM and Datalink Pod Combined Employment

Когда контейнер AN/AWW-13 Datalink используется в сочетании с SLAM в совмещенной форме, он обеспечивает использование инфракрасного изображения. Это приводит к незначительным изменениям на страницах формата, но добавляет видеодисплей.

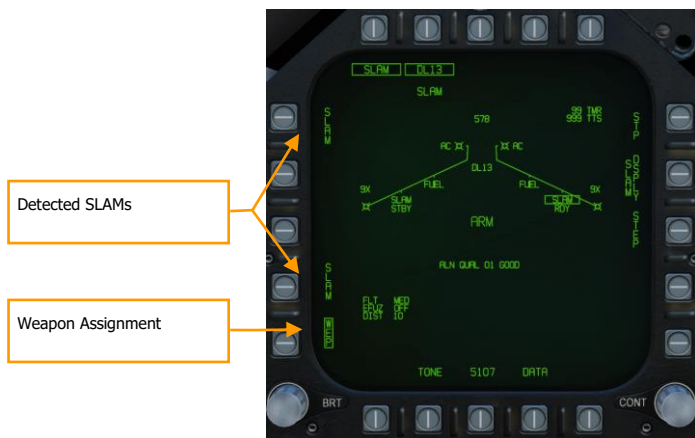
При выборе AGM-84E SLAM из верхнего ряда страниц SMS, отображается страница SLAM формата без подкалиберного контейнера AN/AWW-13 Datalink (далее так же: связи данных). Каждый SLAM должен быть индивидуально связан с подкалиберным контейнером связи данных:

1. На странице формата SLAM необходимо выбрать и обвести рамкой как SLAM, так и подкалиберный контейнер DL13 (Datalink) с помощью кнопок 6-10.
2. После выбора SLAM и DL13 нужно нажать WEP на кнопке 15, чтобы отметить эту опцию и отобразить до четырех SLAM рядом с кнопками 2-5.
3. Выберите отображаемый SLAM на кнопках 2-5, чтобы связать его с DL13, и выбранный SLAM отобразится ниже DL13 на кнопке 8. После связывания WEP снова становится неотмеченной.

Новые элементы на странице формата совмещенной системы SLAM DL13 включают в себя:



**Weapon Assignment.** Нажатие кнопки 15 выбирает (отмечает) опцию и отображает доступные SLAM для связи с подкалиберным контейнером связи данных.



**Time to Seeker (TTS).** После того, как SLAM был связан с подкалиберным контейнером связи данных, была установлена допустимая цель PP или TOO, и было введено расстояние активации прицела, отображается поле TTS, которое отсчитывает время в секундах до момента активации прицела. Это значение может варьироваться от 001 до 999.



**Seeker Distance.** После того, как ракета и подкалиберный контейнер связи данных были связаны, расстояние активации прицела отображается в левом нижнем углу экрана. Значение по умолчанию составляет 10 морских миль.

### *Weapon Quantity and Mission Option Sub-Level*

Эта страница подуровня функционирует так же, как SLAM без подкалиберного контейнера связи данных, за исключением того, что она добавляет опцию UFC активации прицела, которая определяет дальность от цели, на которой будет активирован терминальный прицел.



**Mission Options.** На этой странице игрок может создать набор данных целей (TDS) для выбранной ракеты SLAM против выбранной цели. Формат Миссионных данных (MSN) доступен при нажатии на опцию MSN на кнопке 4. Формат Миссионных данных используется для выбора и программирования одной из 6 доступных миссий PP или цели TOO. Миссия выбирается путем нажатия одной из опций PP# на кнопках [PB6]-[PB11], если выбран режим PP. Если выбран режим TOO, цель определяется на основе выбранного местоположения цели. Затем выбирается один из различных вариантов UFC в нижнем правом углу формата для начала ввода данных программы. Обратите внимание, что данные программы могут быть заранее запрограммированы в Редакторе миссий.

**Release Type.** Эта подсказка перечисляет выбранный режим выпуска для выбранного оружия: AUTO или MAN.

**Seeker Activation Distance UFC.** Это позволяет ввести расстояние от цели, при котором происходит активация дисплея прицела.



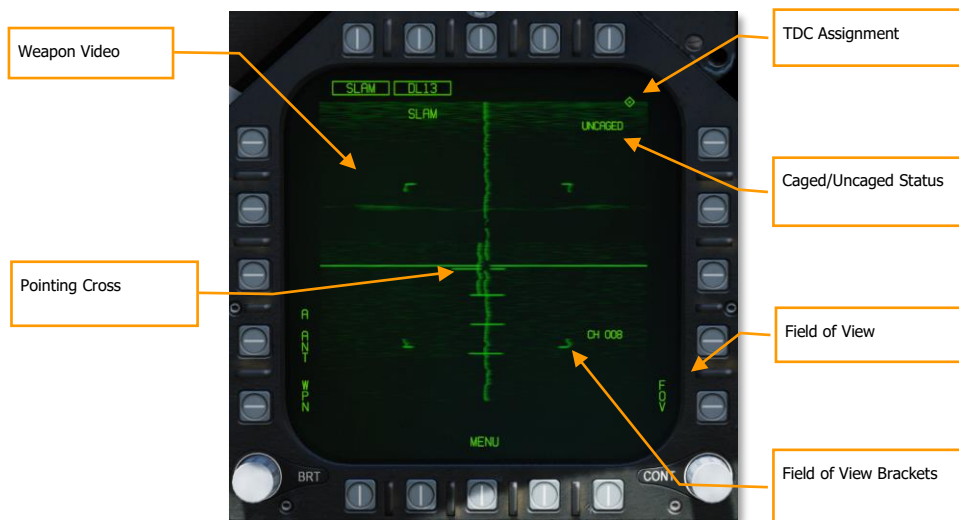
Seeker Activation from  
Target Distance

## SLAM Terminal Seeker

Когда время до активации прицела достигнет нуля, и DDI установлен в формат страницы SLAM, страница будет заменена изображением видео с терминального прицела SLAM. Это измененная версия инфракрасного прицела, используемого для AGM-65F. После отображения видео прицела пилот может разблокировать прицел и заблокировать его на контрастной цели. После блокировки прицела SLAM будет управляться таким образом, чтобы перехватить цель.

Видео прицела отображается на всем экране SLAM, а символы написаны штрихами, отображаемыми на видео оружия. Формат отображения видео включает в себя следующее:





**Weapon Video.** Композитное видео будет маршрутизироваться на дисплеи с выбранным форматом видео. Кроме ИК-сцены, видео ракеты должно включать символику для положения прицела, индикации хорошей захвата, индикации полярности отслеживания, индикации поля зрения и индикации угла наклона прицела. Если ракета теряет отслеживание или не удастся захватить цель, произойдет прерывание захвата. Затем ракета перейдет в режим корреляционного отслеживания (штрихи видео уйдут на край дисплея) и останется там до тех пор, пока не произойдет разблокировка/блокировка или изменение направления цели с помощью действий TDC. Также обратите внимание, что когда ракета находится в режиме отслеживания, вокруг цели устанавливается исключающее окно, внутри которого большие штрихи и направляющие штрихи не будут отображаться. Если направляющий штрих попадает в это окно отслеживания, то те его части, которые находятся внутри области, будут стерты.

**Pointing Cross.** Положение прицела будет указано маленьким направляющим крестом. Положение направляющего креста относительно больших штрихов будет указывать на положение прицела. Относительно оси ракеты, метки вдоль вертикальной штриховой линии расположены с интервалом в 5°, таким образом, указывая угол наклона и масштаб. Когда прицел находится в режиме отслеживания и либо цель не находится в окне запуска, либо качество отслеживания плохое, маленький направляющий крест будет мигать. Устойчивый направляющий крест будет указывать на хороший захват.

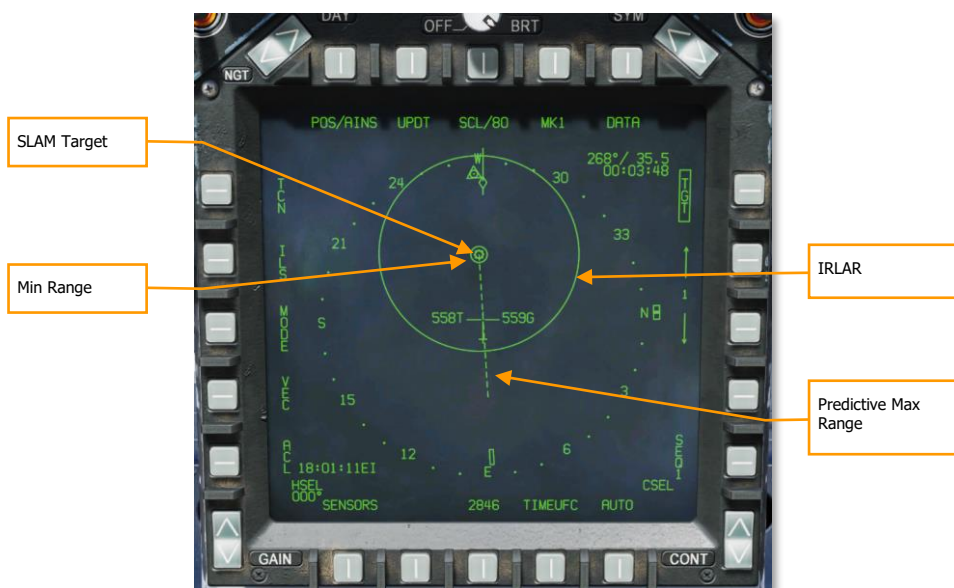
**TDC Assignment.** Этот символ в форме ромба появляется в верхнем правом углу дисплея, когда TDC назначен для SLAM.

**Field of View.** Видео IR будет инициализировано с широким углом обзора. Пока прицел не находится в режиме отслеживания, опции поля зрения (FOV) могут быть переключены двумя способами. FOV можно изменить, выбрав опцию FOV на формате Maverick, или с помощью выключателя на боковой части ручки газа (последовательность HARM/FOV FLIR/RAID).

**Field-of-View Brackets.** Видео-дисплей будет размещать четыре угловых маркера в широком угле обзора, указывая, какая область будет охвачена в узком угле обзора. Угловые маркеры не отображаются в узком угле обзора.

**Caged/Uncaged Status.** Статус заблокированности/разблокированности оружия непрерывно отображается на формате видео. При выборе оружия без существующего обозначения отображается CAGED. После того, как на ракету был отправлен сигнал разблокировки (нажатие кнопки разблокировки, выбор опции Forced Correlate, действия с помощью TDC или обозначение цели), на формате отображается UNCAGED.

## SLAM HSI Format



**SLAM Target.** Это сплошной треугольный символ в месте расположения цели PP или сплошной ромб, если это место цели TOO. Символ показывает последнюю выбранную миссию PP или TOO.

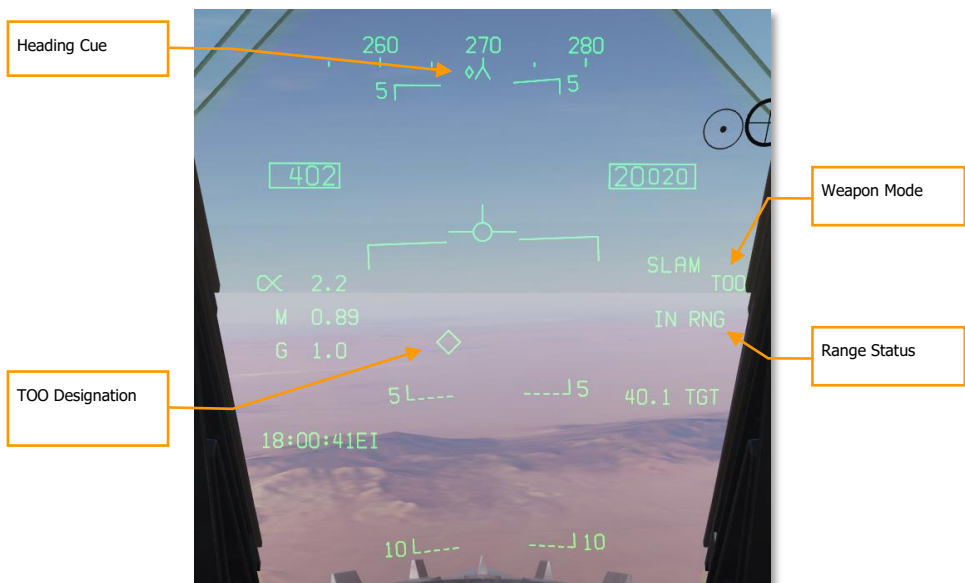
**Minimum Range.** Это круг, центрированный на цели, и указывает на минимально приемлемый радиус запуска выбранного SLAM. Эта подсказка не отображается, когда самолет находится в пределах IZLAR.

**In Range LAR (IRLAR).** Этот более крупный круг также центрирован на цели и представляет собой дальность, на которой выбранный SLAM может быть запущен при текущих условиях полета (курс, высота и др.).

и обеспечивает минимальный угол удара  $35^\circ$  и минимальную скорость удара 300 футов в секунду. Эта подсказка удаляется, когда самолет находится в пределах IRLAR.

**Predictive Max Range.** Эта пунктирная линия указывает абсолютно максимальный диапазон запуска до цели, не учитывая угол удара и скорость. Он всегда будет больше, чем IRLAR. Линия проходит через цель и собственный корабль. В конце пунктирной линии находится полоса. Эта полоса всегда должна быть на максимальном диапазоне для SLAM в лучшем случае.

## SLAM HUD



**Heading Cue.** Эта подсказка на полосе курса указывает направление управления в пределах IZLAR. Если выбрано количество бросков более 1, эта подсказка не отображается, вместо нее отображается обозначение точки маршрута или TACAN.

**TOO Designation.** Система ромбов, которая указывает положение линии обзора до TOO TGT. В режиме PP также отображается символ ромба.

**Weapon Mode.** Отображает название выбранного типа оружия (SLAM) и либо TOO, либо PP в зависимости от режима выбора.

**Range Status.** Время до максимального диапазона (TMR) видно, когда самолет находится в пределах 10 минут от достижения IZLAR. Затем он начинается с 9:59 и отсчитывает время до закрытия диапазона. Как только самолет находится в пределах

IRLAR, индикатор меняется с TMR на IN RNG. IN RNG начинает мигать, если самолет находится в пределах 5 секунд от выхода за пределы INLAR или внутри зоны минимальной дальности. Если самолет находится в пределах зоны IZLAR, то индикатор изменяется на IN ZONE.

## AGM-84H SLAM-ER (Expanded Response)

AGM-84H SLAM-ER - это дальнейшее развитие SLAM, которое расширяет дальность до 150 морских миль и улучшает терминальное управление ракетой. Использование SLAM-ER почти идентично использованию SLAM; см. предыдущий раздел для получения информации о том, как использовать SLAM-ER.

SLAM-ER будет отображаться как "SLMR" на формате Stores. Он работает с тем же AWW-13 Datalink Pod, что и SLAM.

### Создание последовательности точек поворота SLAM-ER (STP)

SLAM-ER может следовать последовательности до пяти STP к цели. Вы можете использовать эту последовательность, чтобы указать маршрут, по которому SLAM-ER должен следовать к цели.

Для указания последовательности STP установите флажок PB11 (подписанный "STP") на формате Stores. Метка STP появляется, когда вы установили флажок на SLAM-ER (SLMR).



Figure 145. SLAM-ER STP List

Выберите кнопку рядом с "STP1" на UFC, чтобы задать STP 1.



Figure 146. SLAM-ER STP Creation

**VEL.** Указывает скорость, которую должна достигнуть ракета при достижении STP, в узлах.

**WYPT.** Задаёт местоположение STP как точку маршрута. Введите номер точки маршрута и нажмите ENT.

**POSN.** Задаёт местоположение STP в виде широты/долготы или сетки MGRS.

**ALT.** Устанавливает высоту, которую должна достигнуть ракета при достижении STP, в футах.

**DEL.** Удаляет этот STP. Любые последующие STP будут сдвинуты вверх.

После создания STP1 появится "STP2" в списке UFC, что позволит вам добавить вторую точку STP, если вы захотите..

## AWW-13 Datalink Format

Видео с даталинком SLAM-ER может быть настроено на активацию на определенном расстоянии от цели таким же образом, как у SLAM. Чтобы связать SLAM-ER с AWW-13 Datalink Pod, выберите опции SLMR и DL13 из формата Stores. Нажмите кнопку, помеченную "WPN", и выберите SLAM-ER из списка, чтобы связать его с Datalink Pod. Затем вы увидите объединенный формат видео SLAM-ER + AWW-13:

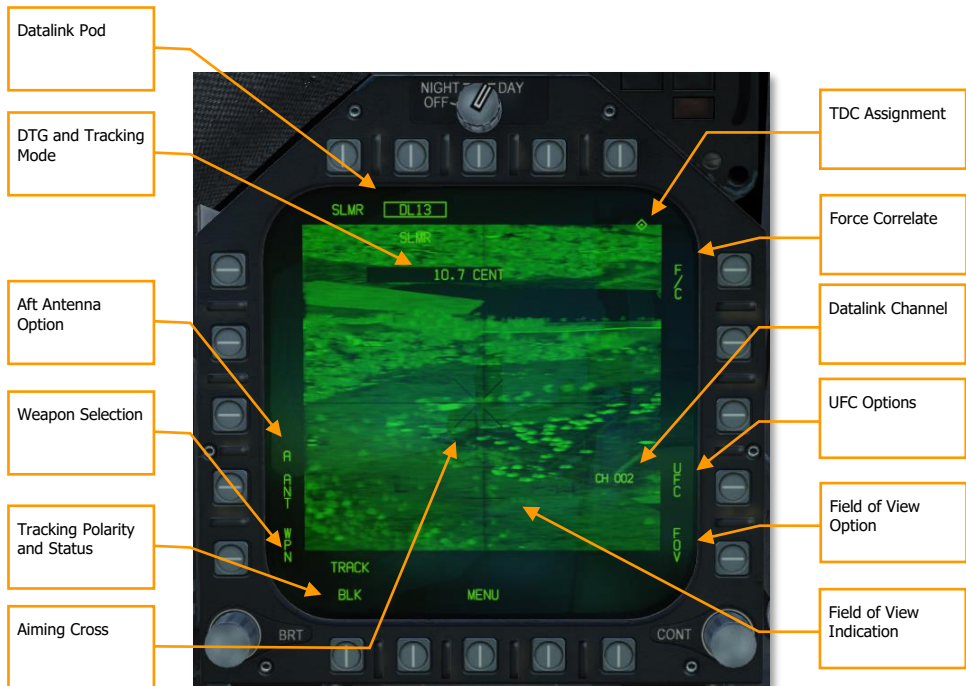


Figure 147. SLAM-ER Datalink Video

**Datalink Pod.** Отмечен, когда AWW-13 выбран в качестве активной подстанции Stores.

**DTG and Tracking Mode.** Отображает расстояние до цели в морских милях и режим отслеживания ищущей головки: «CENT» для центрального отслеживания и «F/C» для принудительной корреляции. Расстояние до цели не отображается, если SLAM-ER не был запущен в направлении целевой точки.

**Aft Antenna.** Если отмечена, то AWW-13 будет использовать заднюю антенну вместо передней. Если вы потеряете сигнал при повороте от ракеты, используйте заднюю антенну.

**Weapon Selection.** Нажатие этой кнопки позволяет выбрать, к какому оружию привязать AWW-13 (если у вас загружено несколько SLAM-ER).

**Tracking Polarity and Status.** Циклически переключается между опциями полярности центрального отслеживания. Отображает «BLK», когда отслеживаются темные объекты, и «WHT», когда отслеживаются светлые объекты. «TRACK» отображается, когда SLAM-ER отслеживает объект.

**Aiming Cross.** Этот крест представляет точку цели ракеты. Чтобы переместить крест прицела, удерживайте TDC. Изображение заморозится. Пока удерживаете TDC, используйте его для перемещения прицельного креста в новое место и отпустите TDC. Ракета попытается выполнить новое отслеживание и перейти на новую точку цели.

**TDC Assignment.** Отображается, когда TDC назначен на этот дисплей. TDC должен быть назначен на видеодисплей SLAM-ER/AWW-13 для перемещения цели по кресту.

**Force Correlate.** Переключение между центроидным отслеживанием и принудительной корреляцией. Центроидное отслеживание пытается отследить яркие или темные формы на изображении и более эффективно против движущихся транспортных средств. Принудительная корреляция пытается отследить часть изображения и более эффективна при точном определении части более крупной структуры.

**Datalink Channel.** Отображает радиоканал, на который настроен AWW-13. Каждой ракете назначается канал связи данных на основе ее номера станции (например, SLAM-ER, загруженная на станцию 2, будет передавать по каналу связи данных 002). Нажатие смежной кнопки (PB 14) позволяет указать, на какой канал настроить AWW-13 с помощью UFC.

**UFC Options.** Нажатие этой кнопки показывает опции на UFC (см. ниже).

**Field of View Option.** Нажатие этой кнопки переключает между широким и узким полем зрения.

**Field of View Indication.** Квадратные скобки указывают границы узкого поля зрения. Горизонтальные линии указывают угол отклонения от направления прицеливания и размещены на расстоянии 5° друг от друга.



## AGM-62 Walleye II ER/DL with AWW-13 Datalink Pod

AGM-62 Walleye II ER/DL (Guided Weapon Mk. 5, прозванный "Fat Albert") - авиационная управляемая бомба с глайд-бомбировкой и телевизионным наведением на наземную цель. Взрывчатая смесь весом 2000 фунтов, максимальный дальность полета примерно 40 миль. С помощью управления HOTAS пилот может направлять поиск по цели с достаточным визуальным контрастом. Затем самонаведение целеуказателя будет отслеживать цель даже после отпускания оружия. С помощью подкалиберного канала данных AN/AWW-13 видео с телевизионного целеуказателя может быть отображено на экране формата Walleye. С помощью канала данных пилот может перенаправить бомбу на другую цель во время полета. Наименование ER/DL в названии указывает на увеличенную дальность полета и возможность передачи данных.

Walleye предназначен для атаки крупных стационарных целей, таких как здания и мосты, и может быть установлен только на станциях 2 и 8 на одиночных подвесках бомб BRU-32/A.

Для связи с Walleye II ER/DL используется подкалиберный канал данных AN/AWW-13 Advanced Datalink Pod. Он позволяет перенаправлять оружие после его запуска путем передачи и приема команд по направлению и захвату цели после запуска. AN/AWW-13 обеспечивает управление человеком в петле.

Подкалиберный канал данных AN/AWW-13 может быть установлен на станциях 2, 3, 5, 7 и 8.



*Figure 148. Walleye II ER/DL*



*Figure 149. AN/AWW--13*

## Walleye SMS Page

Из-за возможной комбинации загрузки Walleyes и AN/AWW-13 существует три возможных страницы формата. Эти форматы заменяют стандартный формат крыла при выборе.

- Only datalink pod
- Only Walleye
- Both datalink pod and Walleye

Когда выбраны и Walleye, и datalink только верхние 80% дисплея содержат видео с символикой с трассировкой по всему дисплею.

## AN/AWW-13 Datalink Pod Only Selected



Figure 150. Datalink Only Format

Когда выбран только Datalink и отсутствует Walleye, верхние 80% дисплея являются статическими, потому что Datalink не был связан с целеуказателем Walleye. Элементы страницы только с Datalink включают в себя:

1. **Datalink Pod Selection Option.** Если загружен подкалиберный канал данных, эта опция позволяет выбрать подкалиберный канал данных. Это указывается как DL13 для подкалиберного канала данных AN/AWW-13.

2. **Weapon Selection Status.** Предоставляется индикация состояния выбора оружия, аналогичная той, которая предоставляется в формате Stores. Когда существует готовность к выпуску A/G, под окошком выбора оружия отображается надпись "RDY".
3. **Pod Antenna Option.** Опция A ANT выбирает заднюю антенну подкалиберного канала данных. Она выделена, когда выбрана. Выбор позволяет контролировать переднюю и заднюю антенны подкалиберного канала данных. Это может быть полезно, когда используется самонаведение (задняя антенна) или потенциальное наведение для другого самолета (передняя антенна).
4. **Weapon Selection.** Опция "Weapon" связывает подкалиберный канал данных с выбранным подкалиберным каналом оружия. Когда связь установлена, опция выделена.
5. **TDC Assignment Indication.** Этот ромб указывает, что TDC назначен на дисплей. Чтобы направить целеуказатель, TDC должен быть назначен на страницу видео оружия.
6. **UFC Pod Channel Selection Option.** Эта опция используется для выбора одного из двух предустановленных каналов подкалиберного канала данных, канала 2, если Walleye установлен на станции 2, или канала 8, если Walleye установлен на станции 8. Нажатие PB 14 отображает CHNL на верхнем окне Open Select Window на UFC. После колонизации окна канал вводится с помощью клавиатуры, а затем нажимается ENT. Если введен допустимый канал (2 или 8), номер канала отображается после CH на формате подкалиберного канала данных (002 или 008).

## Walleye Only Selected

Когда выбран Walleye, но подкалиберный канал данных не выбран, страница формата предоставляет возможность проводить атаку Walleye без использования подкалиберного канала данных. В такой ситуации Walleye может быть заблокирован на цель до запуска, и не будет обновления видео целеуказателя после запуска. Во многих отношениях он ведет себя как Maverick с ИК-целеуказанием.

Элементы формата включают в себя:

1. **Weapon Selection Status.** Предоставляется индикация состояния выбора оружия, аналогичная той, которая предоставляется в формате Stores. Когда существует готовность к выпуску A/G, под окошком выбора оружия отображается надпись "RDY". В противном случае, "X" отображается через акроним WEDL.
2. **Station Select Indication.** Walleye может быть размещен на станциях 2 и 8. Выбранная станция отображается под состоянием выбора оружия. Станция 8 имеет приоритет по умолчанию. Это может быть полезно при установке правильного подкалиберного канала данных.
3. **Selected Station.** Walleye 2 ER/DL отображается как WEDL.
4. **Electrical Fuzing Options.** У Walleye есть две взаимоисключающие опции взрывателя - мгновенная (INST) и задержка (DLY). Кнопка 5 используется для выбора режима мгновенной взрывателя, а кнопка 4 используется для выбора режима задержки.

5. **Caging Retention and Boresight (CRAB).** Когда целеуказатель Walleye был отведен от оси наведения, эта опция отображается. Нажатие и удержание кнопки вернет целеуказатель на ось наведения.
6. **Station Step (STEP) Option.** Нажатие опции STEP переключает выбранную станцию Walleye. Если загружено менее двух Walleye, эта опция удаляется из формата.
7. **Video Crosshairs.** Кресты Walleye являются частью видео оружия и имеют белый цвет.
8. **Missile Axis Position (MAP) Indicator.** Индикатор MAP отображается на видео оружия. Его ось наведения относительно положения головки наведения, и поэтому он предоставляет индикацию угла атаки при полете оружия. Индикатор MAP не отображается, когда он находится внутри зоны слежения (пересечение перекрестьев). Индикатор MAP отображается в половину размера по вертикали при перемещении положения головки наведения с помощью подкалиберного канала данных (после запуска оружия).
9. **Cage/Uncage Status.** Состояние заблокированности/разблокированности оружия предоставляется в формате. Когда оружие изначально выбрано, отображается CAGED. Когда нажата кнопка Cage/Uncage, чтобы позволить целеуказателю быть перемещенным, отображается UNCAGED.
10. **TDC Assignment Indication.** Этот ромб в верхнем правом углу формата указывает, что TDC назначен на дисплей.

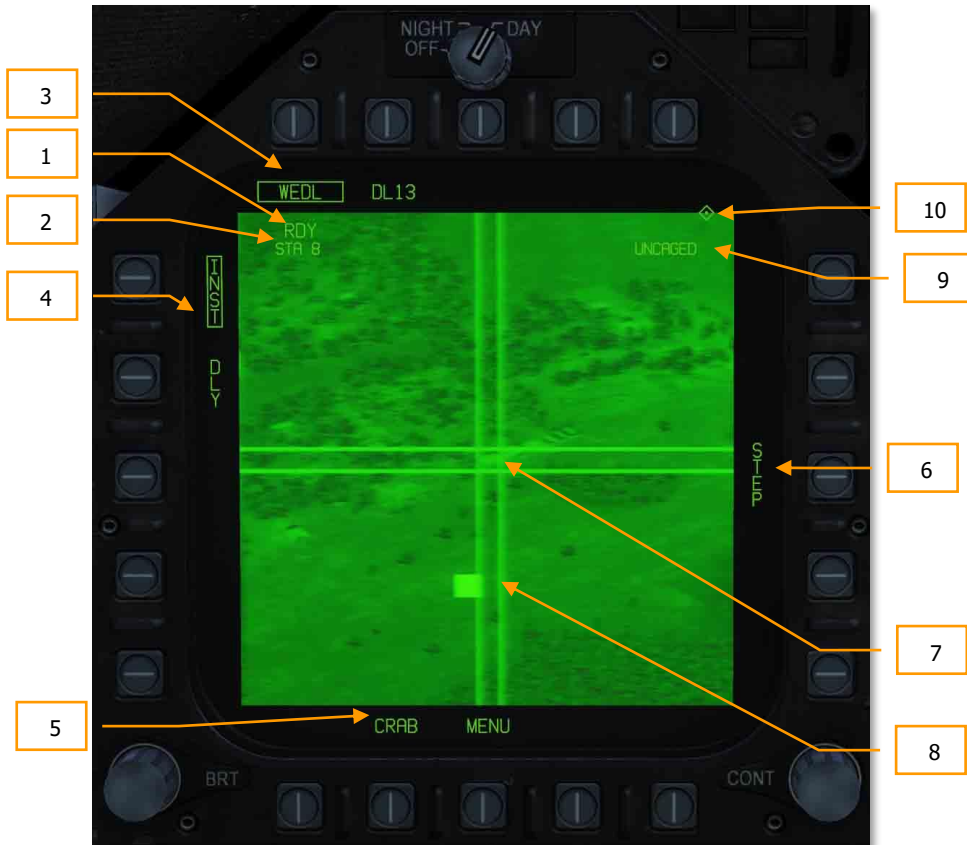


Figure 151. Walleye Only Format

## Weapons Practice: AGM-62 Walleye

*How to Employ the AGM-62 Without Data Link*

1. Включить основную боевую кнопку (Master Arm) в положение ARM и переключить режим работы на A/G (нападение по наземным целям) на переключателе режима (Master Mode).
2. Дважды выбрать WEDL на странице управления вооружением (SMS).
3. Настроить TDC на страницу формата Walleye.
4. Разблокировать целеуказатель, нажав кнопку Cage/Uncage или [C].
5. Навести перекрестье на цель и дождаться захвата цели целеуказателем. Это отображается значком готовности (RDY) и перечеркнутым значком Walleye на HUD.
6. Нажать кнопку выпуска оружия [LAlt] + [Пробел], чтобы выпустить оружие.

## Walleye and Datalink Pod Both Selected

Когда выбраны и Walleye, и подкалиберный канал данных, Walleye наиболее эффективен. Чтобы связать две системы:

1. Выбрать (отметить) и Walleye, и подкалиберный канал данных. Это отобразит объединенный формат для Walleye и подкалиберного канала данных.
2. На кнопке 1 выбрать WPN (оружие). Это сообщает подкалиберному каналу данных, что он должен быть связан с оружием, обладающим возможностью передачи данных. Теперь доступные подкалиберные оружия будут перечислены как опции для кнопок 1-4. Walleye (WEDL) появится на кнопке 5.
3. На кнопке 5 выбрать WEDL, чтобы связать Walleye и подкалиберный канал данных. Если связь установлена успешно, WEDL появится под DL13 на кнопке 8.

Примечание: если вы не получаете видео с целеуказателя, возможно, вам нужно настроить подкалиберный канал данных на другой канал (либо на канал 2, либо на канал 8).



Figure 152. Combined Walleye and Datalink Format



## Walleye HUD

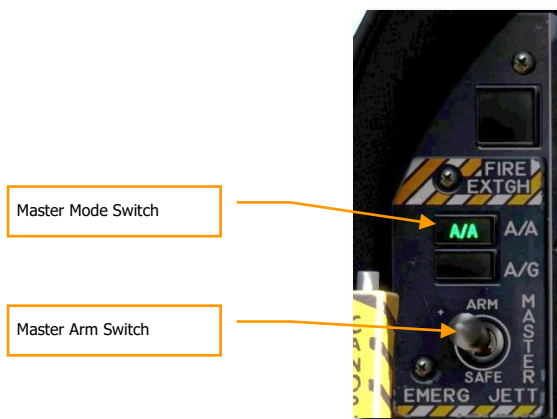


HUD для Walleye включает в себя следующие элементы:

1. **Walleye Reticle.** На экране находится курсор, дублирующий курсор для ракет и пушек в режиме АГ. Он расположен по умолчанию на 3 градуса ниже линии воды. При движении целеуказателя Walleye, этот курсор также будет двигаться. В центре курсора находится прицел.
2. **Weapon Name.** Walleye II отображается как WE.

## HORNET AIR-TO-AIR (A/A)

Для применения оружия в воздухе, вам нужно быть в полете с убранными шасси и переключателем главного вооружения, установленным в положение ARM, а также выбрать режим A/A. Когда переключатель режима главного вооружения находится в положении SAFE, приоритетные указатели оружия на HUD и радаре будут иметь "X" на них. Когда переключатель находится в положении SAFE, доступен вариант тренировки SIM.



*Figure 153. A/A Master Mode Select*

## Air-to-Air Radar

Один из самых важных датчиков на F/A-18C - это его радар AN/APG-73. AN/APG-73 является многомодовым поисково-следающим сенсором X-диапазона, работающим во всех условиях погоды, который использует программируемые цифровые процессоры для обеспечения большой гибкости в воздушных боях.

### Basic Air-to-Air Radar Information

AN/APG-73 является пульсирующим Доплеровским радаром, способным работать как в режиме Beyond Visual Range (BVR), так и в ближнем воздушном бою (ACM). Экран радара воздух-воздух использует стандартный формат В-score, в котором собственный самолет отображается в центре нижней части экрана.

Все обозначения на В-score находятся перед самолетом. Цели на экране отображаются в порядке увеличения дистанции: ближайшие - внизу, а дальние - вверх. Контакты слева и справа от собственного самолета отображаются как индикаторы слева и справа от центра экрана, чтобы указать азимут.

Важными основными компонентами В-score являются:

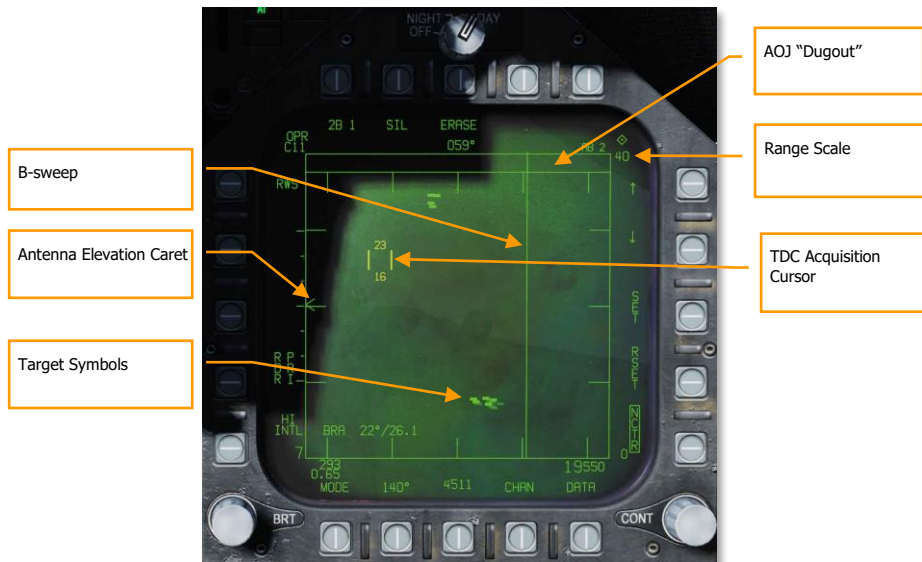


Figure 154. A/A Radar Basic Symbols

**B-sweep.** В-сканирование представляет собой вертикальное сканирование на дисплее, которое показывает мгновенную азимутальную позицию антенны радара.

**Antenna Elevation Caret.** Символ углового положения антенны указывает на угол наклона антенны в вертикальной плоскости. Символ стабилизирован по крену и тангажу относительно горизонтальной плоскости собственного судна. В режимах поиска символ реагирует на управление углом наклона антенны радара на ручках управления.

**Range Scale.** Правая сторона В-сканирования представляет радарный диапазон. Шкала включает метки для  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{3}{4}$  выбранного радарного диапазона.

**TDC Acquisition Cursor.** Состоящий из двух параллельных вертикальных линий, этот курсор перемещается в ответ на команды Throttle Designation Control (TDC) на ручках управления. В режиме поиска радаром диапазон высоты, охватываемый лучом радара, указывается выше и ниже курсора. Когда курсор находится над символом цели, скорость воздушного судна контакта указывается слева от курсора, а его высота отображается справа.

**Target Symbols.** Символы целей отображаются в виде сплошных прямоугольников (кирпичей). Горизонтальное положение символа цели указывает угловое положение относительно направления судна. Вертикальное положение указывает на дальность.

**AOJ "Dugout".** Цели, отказывающие в предоставлении информации о радарном диапазоне, помещаются в верхней части В-сканирования в "убежище" Angle on Jam (AOJ). Доступна только азимутальная информация о целях.

**Pushbuttons.** Вокруг периферии радарного дисплея расположены 20 кнопок, которые можно использовать для управления режимами и параметрами радара. Нажатие кнопки позволяет включить или выключить функцию, или последовательные нажатия переключат между всеми доступными вариантами для данной функции.

## A/A Waypoint and Bearing and Range

Чтобы получить более полное представление о местоположении других самолетов, на формате A/A радара могут быть отображены точки маршрута воздух-воздух (A/A Waypoint), также называемые булсайтами, а также индикаторы направления и дальности. Эти данные могут быть особенно полезными для определения позиции по информации от AWACS и других полетов, а также для отправки информативных сообщений вашим товарищам.

### A/A Waypoint

A/A Waypoint должен совпадать с одной из точек маршрута в вашей базе данных. Поэтому необходимо выбрать точку маршрута воздух-воздух и установить ее в том же месте, где установлен булсай для предстоящей миссии! В редакторе миссий для этой цели на булсай союзной коалиции устанавливается точка маршрута из F/A-18C. Чтобы сделать соответствующую точку маршрута точкой маршрута воздух-воздух, нажмите кнопку 2 (A/A WP) на подстранице DATA HSI; это сделает точку маршрута на булсай выбранной точкой маршрута воздух-воздух.

Обратите внимание, что вам может потребоваться использовать кнопки 12 и 13 на подстранице HSI DATA, чтобы изменить текущую точку маршрута, пока не будет отображена точка маршрута воздух-воздух. На подстранице DATA HSI в верхней части дисплея будет отображаться "BULLS", а на самом HSI в правом верхнем углу будет отображаться "BULLS", когда выбрана точка маршрута воздух-воздух.



Figure 155. HSI/DATA/WYPT

После создания точки маршрута воздух-воздух она будет видна на формате A/A радара в виде круга или ромба с стрелкой, которая указывает на магнитный север. Если точка маршрута воздух-воздух и текущая точка маршрута совпадают, то символом будет ромб. Если они отличаются, то символом будет круг.



Figure 156. Bullseye as Current Waypoint

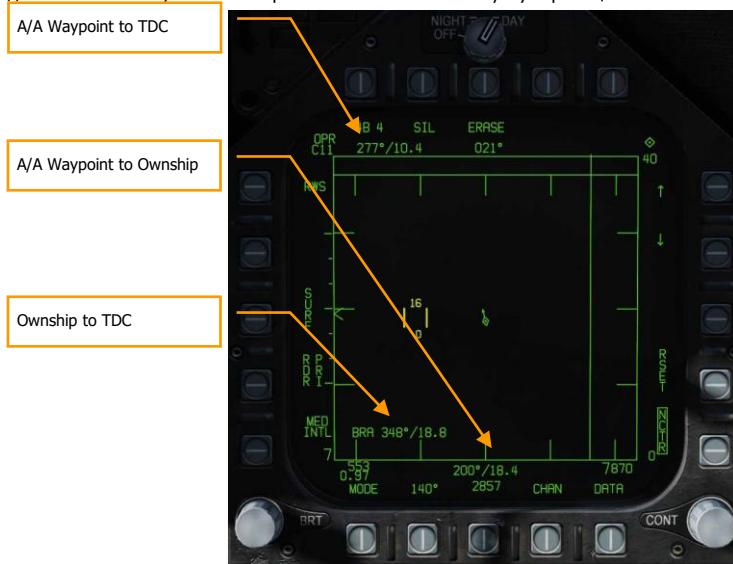


Figure 157. Bullseye not as Current Waypoint

Теперь точку маршрута воздух-воздух можно использовать в качестве ориентира по направлению и расстоянию:

- Отображение направления и расстояния до точки маршрута воздух-воздух на TDC. В верхнем левом углу страницы формата A/A радара отображается направление и расстояние от точки маршрута воздух-воздух до текущего положения TDC.
- Отображение направления и расстояния до точки маршрута воздух-воздух от вашего положения (собственного судна). В центре нижней части страницы формата A/A радара отображается направление и расстояние от точки маршрута воздух-воздух до вашего положения (собственного судна).

Кроме того, если включено отображение BRA на подуровне RWS / DATA, направление и расстояние от вас до TDC также могут быть отображены в левом нижнем углу страницы.



*Figure 158. Bullseye and BRA Indications*

## Range While Search (RWS) Mode

Режим Range While Search (RWS) - это режим поиска по умолчанию для воздушного боя или когда воздушно-воздушная ракета находится в режиме приоритета. Режим RWS обеспечивает обнаружение целей в любом направлении (с носа, с хвоста) и на любой высоте (вверх, вниз). Дисплей показывает дальность на вертикальной оси и азимутный угол на горизонтальной оси.

В режиме RWS радар может отслеживать до 10 целей.

### Mission Practice: Hornet A/A RADAR

#### *Как использовать RADAR в режиме работы за пределами зоны видимости (Beyond Visual Range Mode)?*

1. Переключатель управления РЛС на панели датчика установить в положение Оперативный режим (OPR)
2. Переключатель основного режима настроить на A/A или NAV (режимы A/A и A/З не выбраны)
3. На правом многофункциональном дисплее (DDI) выбрать Атакующую РЛС (ATTK RDR) на странице ТАС.
4. Используя Throttle Designator Control (TDC), переместите курсор TDC на тактическую область дисплея РЛС над контактом "кирличом"
5. Зафиксируйте цель, нажав на TDC.



Информация и функции режима RWS включают в себя:

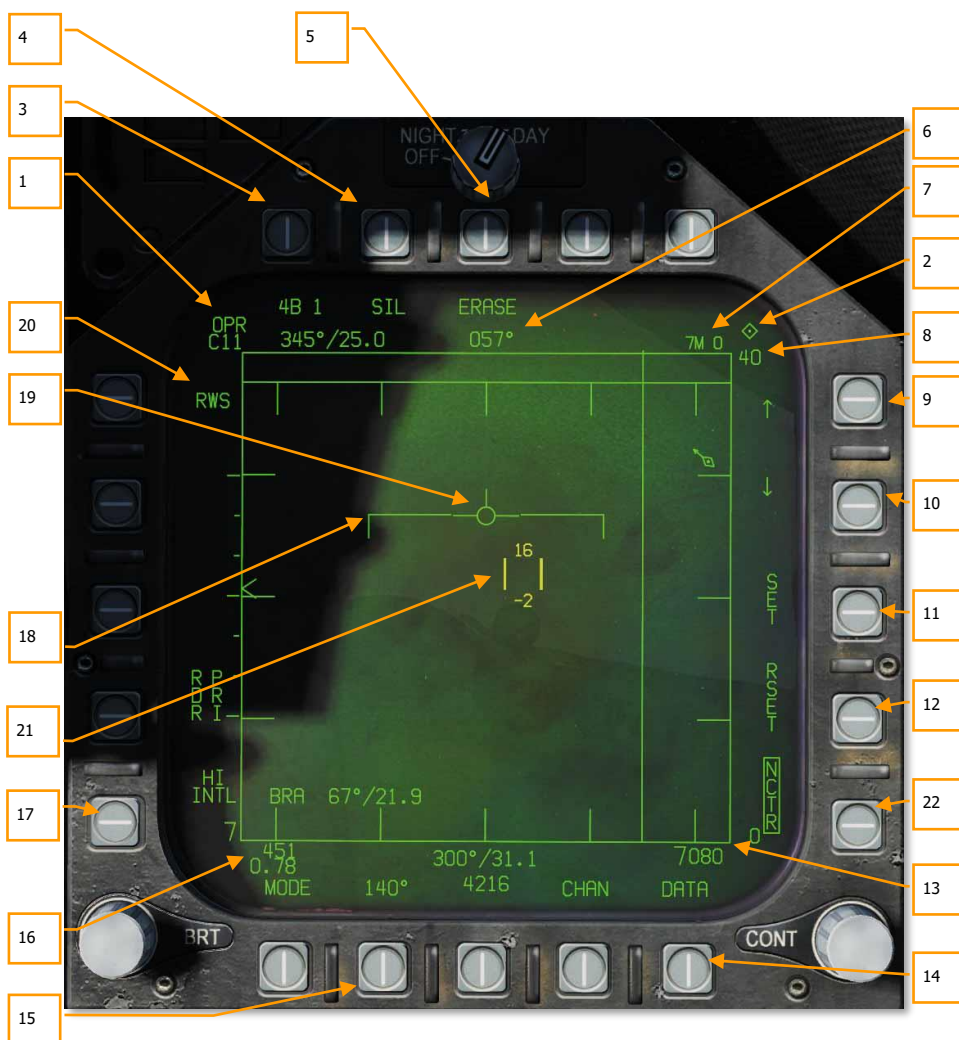


Figure 159. Range While Search (RWS)

Основное управление бортовым радаром воздух-воздух осуществляется при помощи контроллера TDC (Throttle Designator Control). Он может использоваться для перемещения курсора TDC и нажатия для запуска действия.

1. **Operational Mode.** Когда радар находится в рабочем режиме и излучает, на индикаторе отображается OPR. Когда радар находится в режиме ожидания, отображается STBY. Когда радар выключен, на индикаторе появляется перечеркнутая надпись "RDY".
2. **TDC Control Indication.** Когда дисплей радара выбран для контроля TDC, в правом верхнем углу дисплея отображается символ алмаза. Выбор радара для контроля TDC выполняется перемещением переключателя управления датчиком вправо. Обычно радар размещается на правом DDI.
3. **Elevation Bar Scan.** В режиме RWS при последовательном нажатии кнопки выбора сканирования циклически переключается между 1, 2, 4 и 6 полосами растрового сканирования. Чем больше количество полос, тем больший объем высоты сканируется. Однако, чем больше количество полос, тем дольше время сканирования (кадр). Расстояние между полосами обычно составляет 1,3°, но при выборе масштаба 5 м оно равно 4,2°. Название кнопки указывает количество полос и текущую полосу. Например, на изображении примера "4B 1" указывает, что радар сканирует первую полосу из четырех.
4. **Silent (SIL) Mode.** Когда выбран режим SIL (заключен в рамку), радар прекращает сканирование и переводится в режим ожидания, что также отображается на дисплее значком Iron Cross в нижнем левом углу. В режиме SIL в верхнем левом углу дисплея появляется опция ACTIVE (заменяет индикацию старения цели). При нажатии радар произведет одно полное сканирование/кадр на основе текущих настроек и свойств радара. После завершения сканирования радар автоматически вернется в режим SIL.
5. **Erase.** Нажатие кнопки ERASE удаляет всю историю целей на дисплее радара до их повторного обнаружения и отображения. Это также удаляет всю историю во время работы в тихом режиме (SIL). Это может быть полезно, когда выбран долгий период времени для хранения истории обнаружения целей.
6. **Heading.** Направление собственного судна в градусах. Обычно это магнитный курс, но можно выбрать истинный курс из подуровня HSI/DATA/A/C.
7. **Weapon and Number.** Название приоритетного оружия и количество оставшихся снарядов.
8. **Display Range.** Выбранный диапазон отображения на радаре. Возможные настройки: 5, 10, 20, 40, 80 и 160 морских миль.
9. **Range Increment.** Нажатие этой кнопки увеличивает диапазон отображения радара. Когда достигнут максимальный диапазон, стрелка инкремента больше не отображается. Стрелка и функция удаляются, если радар находится в режиме STT.

10. **Range Decrement.** Нажатие этой кнопки уменьшает диапазон отображения радара. Когда достигнут минимальный диапазон, стрелка инкремента больше не отображается. Стрелка и функция удаляются, если радар находится в режиме STT.
11. **SET.** Нажатие этой кнопки сохранит настройки радара для приоритетного оружия. Это включает в себя диапазон отображения, сканирование по углу места, азимут, PRF и возраст целей.
12. **RESET.** При нажатии на эту кнопку настройки радара возвращаются к настройкам по умолчанию для приоритетного оружия.
13. **Altitude.** Высота собственного судна.
14. **DATA.** Нажатие этой кнопки переводит отображение радара на подуровень ДАННЫЕ.
15. **Azimuth Scan.** Радар может иметь настройки сканирования по азимуту 20°, 40°, 60°, 80° и 140°. Нажатие этой кнопки переключает настройки при каждом последующем нажатии.
16. **Airspeed.** Скорость собственного воздушного судна в IAS и Mach.
17. **PRF.** Выбор частоты повторения импульсов (PRF) между средней (MED), высокой (HI) и INTL (перекрестной). Средняя PRF минимизирует "слепые зоны", уменьшает ложные цели, обеспечивает лучшее обнаружение во всех аспектах, но имеет меньший диапазон обнаружения. Высокая PRF имеет больший диапазон, но имеет худшее обнаружение в низких и средних аспектах. Перекрестная PRF чередует сканирование средней и высокой штанги.
18. **Horizon Line.** Отображение зеркального изображения горизонта на HUD.
19. **Velocity Vector.** Зеркальное изображение вектора скорости на HUD и отображается на фиксированной позиции и используется в сочетании с движущейся горизонтальной линией, чтобы указать на крен и крен собственного полетного пути.
20. **Radar Mode.** Индикация выбранного режима радара.
21. **Throttle Designator Control (TDC) Cursor.** Два вертикальных линии с объемом угла обзора радара выше и ниже, которые можно перемещать при помощи контроллера TDC, когда он назначен на страницу.
22. **Non-Cooperative Target Recognition (NCTR).** При правильных параметрах позволяет идентифицировать тип самолета, захваченного в режиме STT. См. следующий раздел.

## Single Target Track (STT) Mode

Режим STT включается после завершения ручного или автоматического захвата цели.

- Нажатие кнопки назначения TDC при нахождении курсора TDC над обнаруженной целью в режиме RWS.
- Двойное нажатие кнопки назначения TDC при нахождении курсора TDC над треком, полученным в режиме LTWS.
- Использование режима AACQ или ACM.

Режим STT отображается на дисплее атаки радара. Радар непрерывно отслеживает дальность и угол отслеживаемой цели. Эти данные используются для вычисления ракетного или артиллерийского нападения. Дисплей атаки обеспечивает перехваточный курс и запуск/огневую область на основе вычисленных данных. Режим ACM и зона запуска в режиме STT недоступны в режиме мастер-навигации. Для запуска ракеты AIM-7 требуется трек цели в режиме STT, если только не используются режимы NOJ или FLOOD.

Автоматическая настройка дальности - это функция отслеживания STT. Автоматическое управление дальностью включается при работе радара в режиме STT или если нажата кнопка перезапуска (RSET). Если цель L&S, DT2 или STT имеет действительную дальность и находится в тактической зоне, то она используется в качестве цели для управления дальностью. Цифровой компьютер автоматически настраивает дальность таким образом, чтобы самая дальняя контрольная цель была отображена на диапазоне от 40% до 90% выбранного диапазона. Когда дисплей расширен вокруг цели L&S, дальность автоматически настраивается таким образом, чтобы дальность цели L&S находилась в центре, а пределы диапазона отображения были на расстоянии 5 морских миль. Автоматическое управление дальностью изменяет диапазон в режиме STT, но только увеличивает диапазон в режиме TWS. Если диапазон был настроен вручную, автоматическое управление дальностью будет отключено до нажатия кнопки перезапуска (RSET).

Важно понимать, что в режиме STT радар сосредоточен только на одном контакте и не будет отображать другие контакты.

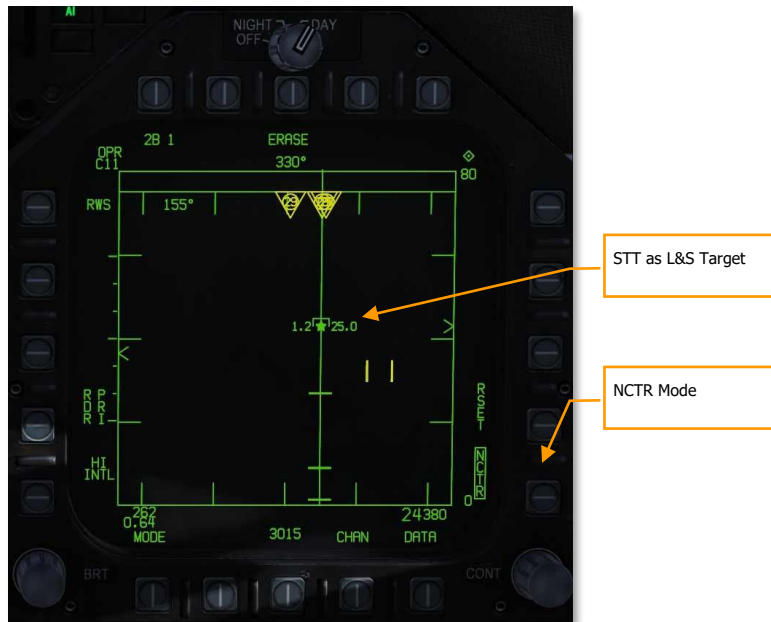


Figure 160. Single Target Track

### Non-Cooperative Target Recognition (NCTR) Mode

Когда контакт отслеживается как цель L&S в режиме STT, функция NCTR позволяет идентифицировать тип воздушного судна при определенных параметрах. Функция NCTR может быть выбрана с помощью кнопки 15 на странице формата RWS.

Принцип работы функции NCTR основан на том, что лопасти вентилятора двигателя имеют характеристики, которые могут быть связаны с типом воздушного судна. Это может быть достигнуто только при наличии трека цели в режиме STT и:

- Цель находится в пределах 25 морских миль.
- Цель находится в пределах 30° носом или кормой.

Результаты идентификации отображаются на странице SA, когда курсор TDC размещается над целью. Тип тогда будет отображаться в блоке данных, расположенном в правом нижнем углу страницы.

NCTR может быть важной функцией для идентификации целей по двум критериям.

### One-Look RAID

One-Look RAID применяет обработку RAID к возвратам, обнаруженным в режиме отслеживания одиночной цели. Это позволяет радару отображать цели, находящиеся рядом с целью L&S, как кирпичи. One-Look RAID имеет возможность выделения целей в пределах около  $1,5^\circ$  от L&S (одной ширины луча). На расстоянии 25 морских миль One-Look RAID может выделить цель в пределах 1 морской мили от L&S.

Для активации One-Look RAID, необходимо отметить его на странице DATA. См. диапазон поиска (RWS) DATA.

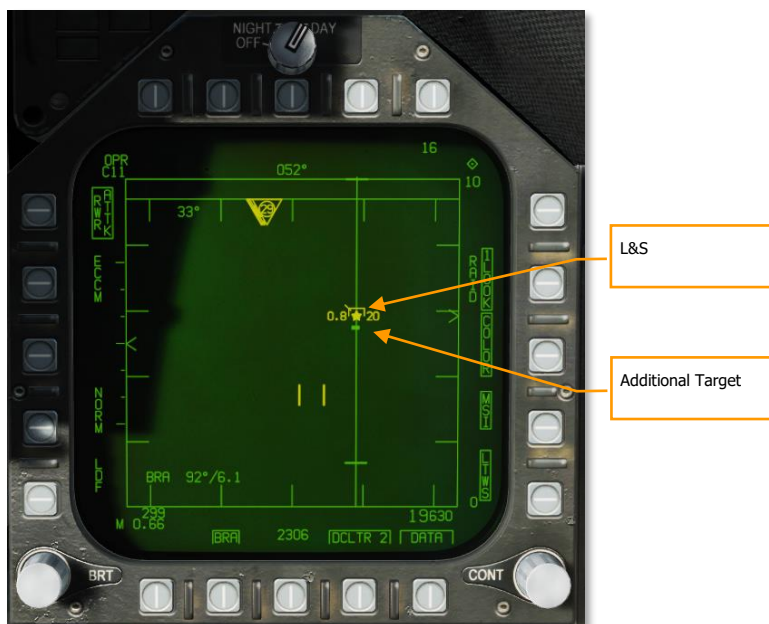


Figure 161. One-Look RAID

При активации One-Look RAID производится сканирование каждые 1,5 секунды. Любые дополнительные обнаруженные цели с помощью One-Look RAID отображаются как некоррелированные блоки.

### Spotlight (SPOT) Sub-Mode

Spotlight (SPOT) - это подрежим воздух-воздух радара, который ограничивает азимут радара в определенной области под TDC. Режим SPOT обеспечивает очень высокую скорость обновления и используется для различения близко расположенных целей и получения нужной цели в группе.

Подрежим SPOT может быть активирован из любого режима воздух-воздух радар, за исключением STT и STT RAID. Для входа в подрежим SPOT необходимо сначала поместить курсор TDC в область, которую вы хотите выделить, затем удерживать ось z TDC более одной секунды. Индикатор азимута радары переместится в местоположение TDC и начнет сканирование, сосредоточенное на курсоре и ограниченное 22° азимута.



Figure 162. SPOT Sub-Mode

Подрежим SPOT отображается присутствием символа "X" внутри TDC. Область сканирования может быть смещена, перемещая TDC влево или вправо. Для выхода из подрежима SPOT нажмите и отпустите TDC. Подрежим SPOT также закрывается кнопкой отмены назначения (undesignate) или назначением TDC на другой дисплей.

Подрежим SPOT также может использоваться с режимом AACQ. Когда подрежим SPOT активирован в режиме AACQ, радар будет пытаться взять цель на отслеживание в режиме STT, как только будет обнаружена первая цель, пока подрежим SPOT активен.

## Air-to-Air Radar HOTAS Controls

При выполнении боевых задач в воздухе очень полезно держать руки на ручке и газе и не отрывать их, чтобы управлять элементами управления. В F/A-18 Hornet имеется отличный набор управления Hands-on Throttle and Stick (HOTAS). Вот некоторые из наиболее важных функций HOTAS, которые нужно знать для воздушного боя:

### Control Stick

На джойстике управления важным являются переключатель управления датчиками (Sensor Control Switch) и кнопка отмены назначения (Undesignate Button). В режиме воздушного боя за пределами зоны видимости (BVR) нажатие переключателя управления датчиками вправо установит контроль TDC на радар, когда он находится на правом DDI. Когда TDC назначен на экран, в правом верхнем углу отображается бриллиант с точкой в центре.

Нажатие переключателя управления датчиками вправо, когда TDC уже назначен на экран, поместит радар в режим автоматического захвата (Auto Acquisition, AACQ). Если TDC находится над символом цели при команде AACQ, то он инструктирует радар захватить эту цель. Если AACQ нажимается, когда символ цели не находится под символом захвата, то радар попытается захватить ближайшую цель в выбранном объеме сканирования радара.

**Sensor Control Switch.** Есть два общих режима для этого четырехпозиционного переключателя. В режиме воздушного боя:

В режиме воздушного боя за пределами зоны видимости (BVR) он работает как:

- Вперед: переключение в режим воздушного боя (ACM) с выбранным по умолчанию режимом Boresight
- Назад: назначение TDC на центральный дисплей (MPCD)
- Влево: назначает TDC на левый DDI
- Вправо: назначает TDC на правый DDI или входит в режим автоматического захвата (AACQ), если TDC уже назначен на правом DDI.

Когда находится в режиме ACM, выключатель управления датчиком работает следующим образом:

- Вперед: режим бортовой радиолокации (BST)
- Назад: режим вертикального захвата цели (VACQ) радара
- Влево: режим широкоугольного захвата цели (WACQ) радара

**Weapon Select Switch.** Это пятипозиционный выключатель, который позволяет быстро установить выбранное воздух-воздух оружие в качестве приоритетного. При этом он также устанавливает радар на настройки по умолчанию, чтобы наилучшим образом использовать выбранное оружие:

- Вперед: AIM-7 Sparrow
- Нажатие вниз: AIM-9 Sidewinder
- Назад: 20-мм пушка M61A1
- Вправо: AIM-120 AMRAAM
- Влево: без функции



**Trigger.** Используется для стрельбы передним направленным оружием, таким как пушка и воздух-воздух ракеты.

**Undesignate Button.** В режиме воздух-воздух основная функция этой кнопки - снятие выделения с целей, захваченных радаром. Также ею можно вернуться в режим поиска радара при использовании радарного режима ACM.

### *Throttle*

Два наиболее важных элемента управления радаром - это Контроллер обозначения ручки газа (TDC) и регулятор угла наклона радара.

Регулятор угла наклона радара представляет собой колесо, которое, когда его поворачивают назад, повышает угол сканирования радара, а когда поворачивают вперед, понижает угол сканирования.

TDC - это контроллер курсора с функцией кнопки-нажатия. Если он назначен для радара на правом ДДИ, то управляет курсором TDC в зоне тактического отображения радара. Если на экране воздух-воздушного радара, то числа над и под курсором TDC указывают максимальную и минимальную высоты, на которых радар может обнаружить цель в заданном диапазоне на экране.

Когда курсор TDC перемещается за пределы экрана, его можно использовать для изменения режима и параметров радара. Если TDC перемещается за границу в зону выбора режима, параметры режима появятся на экране. Перемещение курсора на желаемый режим и нажатие TDC будут означать, что радар отобразит оптимальные параметры для выбранного режима. Другие параметры, отображаемые вокруг периметра экрана, также могут быть управляемыми.



Figure 163. HOTAS TDC Control Zones

## Range While Search (RWS) DATA

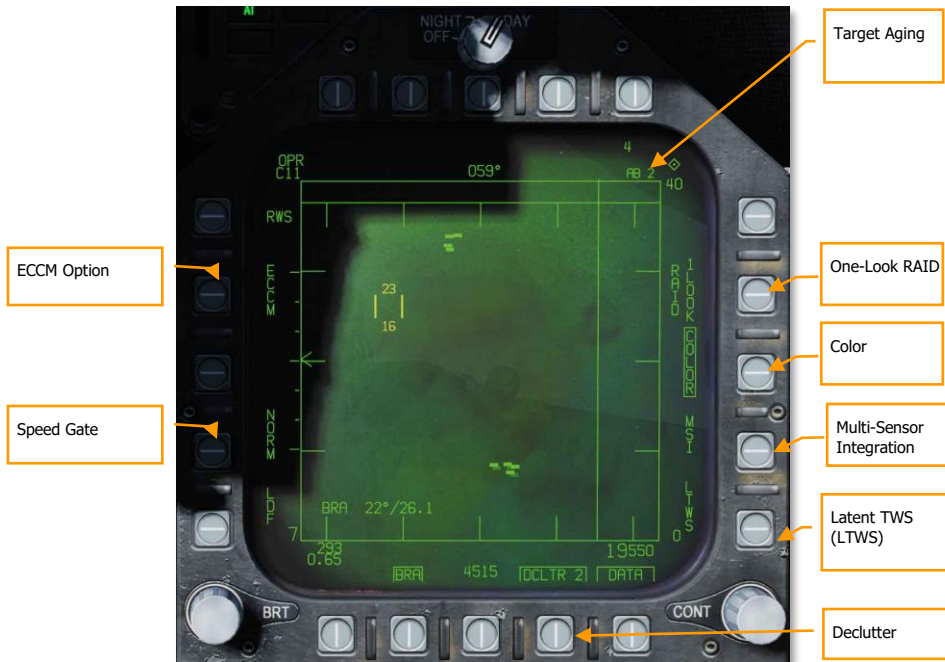


Figure 164. RWS DATA Sublevel

**Target Aging.** Время, в течение которого символ цели остается на экране после потери радарного контакта, может быть настроено на 2, 4, 8, 16 и 32 секунды с помощью последовательных нажатий.

При выборе режима SIL это поле заменяется на ACTIVE (Активный) индикатор.

**One-Look RAID.** Если флажок установлен, выполняет однократный анализ RAID в режиме STT. См. Однократный анализ RAID.

**Color.** Выбирает отображение радар в монохромном или ограниченном использовании трех цветов. Кроме того, позволяет отображать курсор TDC в желтом цвете и трассы отслеживания в режимах LTWS и TWS в желтом и красном цветах.

**Latent Track While Scan (LTWS).** LTWS предоставляет функцию Track While Scan (TWS) в режиме RWS. Если включен LTWS, при перемещении курсора TDC над символом цели будут отображаться символы трассировки запуска и управления (L&S). Однако индикаторы "Shoot" не отображаются. Цель в LTWS отображает ее скорость в Махах слева и высоту в тысячах футов справа. Кроме того, на правой тактической границе отображается информация о дистанции и скорости приближения.

**Multi-Sensor Integration (MSI).** При включении позволяет интегрировать информацию канала связи с режимами LTWS и TWS.

Дополнительную информацию о этих двух опциях можно найти в разделе Режим скрытого отслеживания при сканировании (LTWS) в следующем разделе.

**DATA.** Выходит из подуровня ДАННЫЕ.

**Declutter.** Позволяет выбирать два уровня очистки для отображения радара. Очистка1 удаляет горизонтальную линию и вектор скорости. Очистка2 удаляет все элементы Очистки1, а также дифференциальную высоту цели, направление цели, числовую скорость дальности и символ "caret" при использовании режима STT. Выбранный режим будет указан в прямоугольной рамке Очистка1 или Очистка2.

**Speed Gate.** Выбирает между обычными (NORM) и широкими воротами скорости цели, чтобы определить ширину выхода радиальной скорости Доплера. Это используется, чтобы не обнаруживать/фильтровать медленно движущиеся цели, такие как автомобили и легковоздушные суда. При включении режима WIDE фильтр выхода увеличивается, и медленные цели будут обнаружены и отображаться. (Появится позже в Open Beta)

**ECM.** Включает или отключает электронную контрмеру. При включении эффекты помех от вражеских самолетов менее заметны, но чувствительность радара снижается. (Появится позже в Open Beta)

## Air Combat Maneuvering (ACM) Modes

Режимы радара ACM предназначены для ближнего боя с автоматическим захватом целей. Режимы ACM можно выбрать, либо нажав вперед на выключателе управления датчиком в режиме воздух-воздух BVR, либо нажав назад на выключателе выбора оружия, чтобы установить приоритет на A/A GUN.

За исключением режима Guns Acquisition, любая воздух-воздух ракета может использоваться во всех режимах ACM.

### *Как использовать радар в режиме боевых маневров в воздухе (ACM):*

1. Переведите выключатель управления радаром на панели датчиков в положение Операция (OPR).
2. Переведите выключатель основного режима в положение A/A.
3. Выберите Атакующий радар (АТТК RDR) на ТАС-странице на правом ДДИ.
4. Нажмите вперед на выключателе управления датчиком, чтобы войти в режим боевых маневров в воздухе (ACM), или...
5. Нажмите назад на выключателе выбора оружия, чтобы установить приоритет на A/A GUN и перевести радар в режим автоматического захвата цели пушкой (GACQ).
6. После входа в режим ACM, используйте выключатель управления датчиком, чтобы выбрать режимы ACM: вперед - для режима бортовой радиолокации (BST), назад - для вертикального захвата цели (VACQ) и влево - для широкоугольного захвата цели (WACQ).

Существует четыре режима ACM:

- **Режим Gun Acquisition (GACQ)** автоматически включается при выборе воздушно-воздушных пушек. Этот режим представлен пунктирным кругом с диаметром 20° на HUD, который охватывает все поле зрения HUD. В отличие от других режимов ACM, GACQ может использоваться только для пушек. GACQ ищет цели на расстоянии до 5 миль.
- **Режим бортовой радиолокации (BST)** выбирается нажатием вперед на выключателе управления датчиком. При выборе на HUD отображается пунктирный круг диаметром 3,3°. Этот круг показывает зону поиска автоматического захвата радара. BST ищет цели на расстоянии до 10 миль.
- **Режим вертикального захвата цели (VACQ)** выбирается нажатием назад на выключателе управления датчиком. При этом на HUD отображаются две пунктирные вертикальные линии. Этот вертикальный шаблон поиска автоматического захвата охватывает диапазон от -13° до +46°. VACQ ищет цели на расстоянии до 5 миль.
- **Режим широкоугольного захвата цели (WACQ)** является режимом со стабилизацией расстояния и выбирается нажатием влево на выключателе управления датчиком. При этом на нижнем правом углу HUD отображается прямоугольник. Этот прямоугольник представляет собой шаблон сканирования автоматического захвата и может быть перемещен с помощью контроллера TDC в разблокированном положении. Прямоугольник расположен на сетке, которая представляет собой полные пределы сканирования радара. WACQ ищет цели на расстоянии до 10 миль.
- **Автоматический режим захвата (AACQ)** выбирается из режимов BVR радара, таких как RWS. Он не выбирается из режимов ACM. Если в режиме BVR радара курсор TDC не находится над символом цели, радар попытается автоматически захватить ближайшую цель в своем шаблоне поиска, когда выключатель управления датчиком перемещается вправо. Режим AACQ ищет цели на расстоянии до заданного диапазона радара.

### *WACQ Uncaged Mode*

Когда активирован режим WACQ, область сканирования обычно закреплена в центре 60° по азимуту и 10° по углу места. Нажатием на TDC можно разблокировать область сканирования и перемещать ее с помощью TDC. При этом область сканирования отображается на HUD:

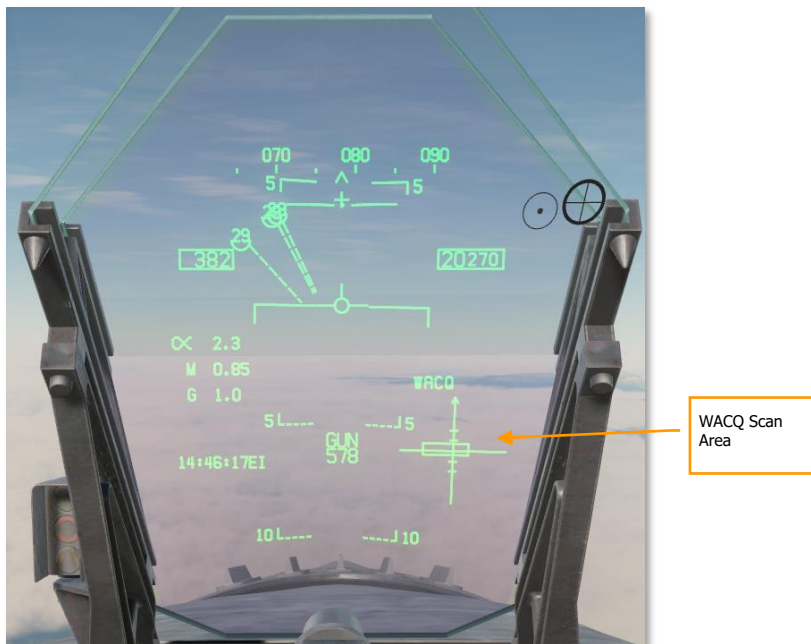


Figure 165. WACQ HUD symbology

Перемещение TDC влево или вправо сдвигает 60° по азимуту сканирование влево или вправо в пределах 140° конуса сканирования. Перемещение TDC вверх или вниз сдвигает 10° по углу места сканирования вверх или вниз. Первая обнаруженная цель на расстоянии до 10 морских миль будет автоматически захвачена.

## Track While Scan (TWS) Mode for the F/A-18C Hornet

### Overview

Режим Track While Scan (TWS) является идеальным выбором для поддержания ситуационного осведомленности по радару, отслеживания и атаки нескольких целей, имеет больше контроля по азимуту луча и инструменты для атаки целей вблизи друг друга.

Режим TWS можно выбрать кнопкой 5 на странице атакующего радара. Нажатие переключает между режимами поиска RWS и TWS. Режим TWS выглядит так же, как и LTWS, и включает в себя L&S, DT2, LARs и т.д. Основное отличие заключается в возможности отображения до 10 трек-файлов, а также сырых сигналов, и большего количества опций для контроля луча. Еще одно большое отличие состоит в том, что он позволяет использовать воздух-воздушную ракету AIM-120 для атаки.

В режиме TWS цели классифицируются по приоритету угрозы. Они обозначаются символами HAFU и стеблями (L&S, DT2 и до восьми дополнительных трек-файлов). Если включен режим HITS, может быть отображено до 64 контактов. HITS отображаются на радарном дисплее в виде «кирпичей».

Только цели в пределах текущего диапазона отображения оцениваются по приоритету. Однако, если цель была оценена и диапазон отображения был изменен так, что контакт больше не отображается, он остается в качестве первичного или вторичного трек-файла. В таком случае эта цель будет на верхней или нижней границе дисплея.

Самая приоритетная цель всегда назначается в качестве цели L&S. Цель L&S в режиме TWS может быть переведена в режим STT путем ее назначения. Данные и символика L&S такие же, как у нас сейчас в режиме LTWS. Если цель L&S в TWS атакуется ракетой AIM-7, радар автоматически перейдет в режим STT при запуске.

Второй по приоритету трек-файл - цель DT2. Она также отображается так же, как и в режиме LTWS.

В режиме TWS нажатие вправо на выключателе управления датчиком помещает цель L&S в режим STT.

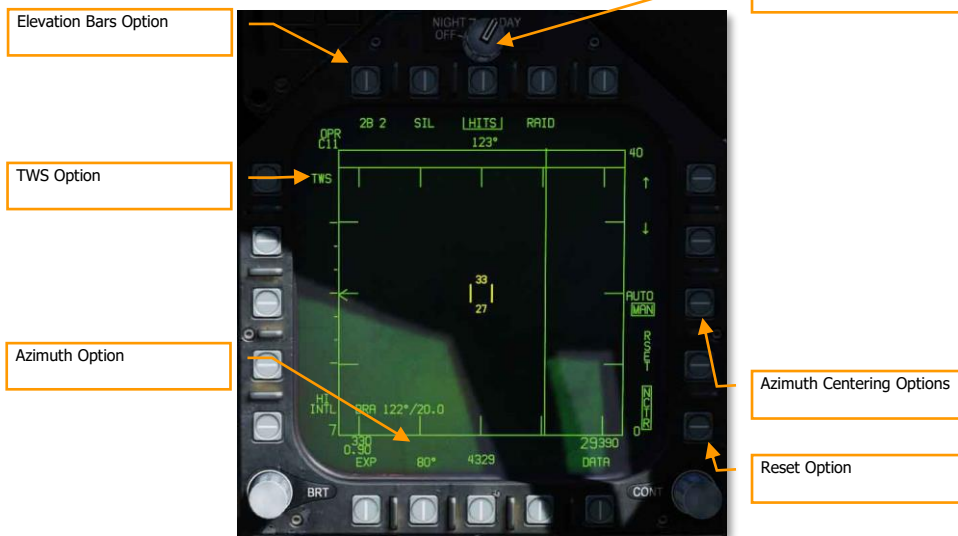
### *Target Designation*

При первом выборе режима TWS самая приоритетная отслеживаемая цель автоматически назначается в качестве цели L&S, но автоматически не устанавливается цель DT2. Чтобы назначить любую отслеживаемую цель в качестве цели DT2, назначьте этот трек с помощью TDC Designate. Чтобы установить трек DT2 в качестве цели L&S, назначьте трек DT2 (TDC Designate); это заменит треки DT2 и L&S. Вы также можете нажать кнопку Undesignate, чтобы заменить L&S и DT2. Если DT2 не создан, нажатие кнопки Undesignate будет циклически менять L&S среди трек-файлов в порядке приоритета.

Если есть DT2, нажатие кнопки Undesignate поменяет приоритет целей L&S и DT2. Таким образом, вы можете быстро установить цель DT2 в качестве цели L&S.

Назначение цели, которая не отслеживается ("попадание"), приведет к ее назначению как трека. Самый низкий приоритетный трек в таком случае будет отброшен и отображен как попадание.

## TWS Display Format



**HITS Option.** При включении отображаются "сырые" контакты (кирпичи), которые находятся за пределами 10 приоритетных трек-файлов. Это в основном контакты RWS, которые могут быть отображены в режиме TWS. Они также отображаются с более низкой интенсивностью, чем трек-файлы.

**TWS Option.** Если радар находится в режиме STT с выбранными ракетами AIM-9 или AIM-7, доступна опция TWS. Если она выбрана, то выходит из STT в TWS и предыдущая цель STT становится L&S.

**Azimuth Option / Elevation Bars Option.** В режиме TWS доступны три варианта полосы с соответствующими вариантами азимута:

- 2 полосы = 20°, 40°, 60° и 80°
- 4 полосы = 20° или 40°
- 6 полос = 20°

Для 4 и 6 полос, расстояние между полосами по высоте составляет 1,3 градуса. Для 2 полос это 2 градуса.

**Azimuth Centering Options.** В режиме TWS на правой стороне экрана доступны опции AUTO и MAN. Это позволяет выбрать ручное или автоматическое центрирование сканирования в зависимости от выбранной/отмеченной опции.

- **AUTO:** Сканирование азимута и высоты в режиме TWS центрируется на L&S трек-файлах. Если TWS был введен из трек-файла STT, то режим AUTO будет автоматически выбран.



В режиме AUTO игрок должен иметь возможность поместить курсор TDC в любое место, кроме контакта, и нажать кнопку TDC для перецентрировки сканирования по азимуту на этом месте. При этом AUTO заменяется на BIAS на дисплее. Это устанавливает новый центр сканирования. BIAS удаляется, когда нажата кнопка RESET, выбран режим TWS, выбран режим RAID, выбран режим MAN или не существует трек-файла

- **MAN:** Центр сканирования не будет изменяться автоматически, а центр сканирования по азимуту можно перемещать курсором TDC. Если сканирование расположено за пределами гимбальных ограничений радара, сканирование будет перемещено таким образом, чтобы охватить весь диапазон азимутов. Режим MAN является режимом по умолчанию.

Трек-файлы, выходящие за пределы зоны сканирования, исчезнут через несколько секунд.

**RESET.** При нажатии все вручную добавленные трек-файлы будут удалены, и сканирование продолжит работу в обычном режиме, с приоритизацией трек-файлов.



**Expand (EXP).** Если в режиме TWS есть цель L&S и нажата кнопка EXP, отображение изменится на диапазон 10 морских миль, сфокусированный на L&S, с разверткой азимута 20°. Диапазон отображения на правой стороне экрана будет указывать область сканирования в 10 морских милях (например: 30 вверх и 20 вниз). Несмотря на развертку азимута 20°, легенда все еще будет указывать предыдущие настройки, и линия b-сканирования заморозится на L&S.

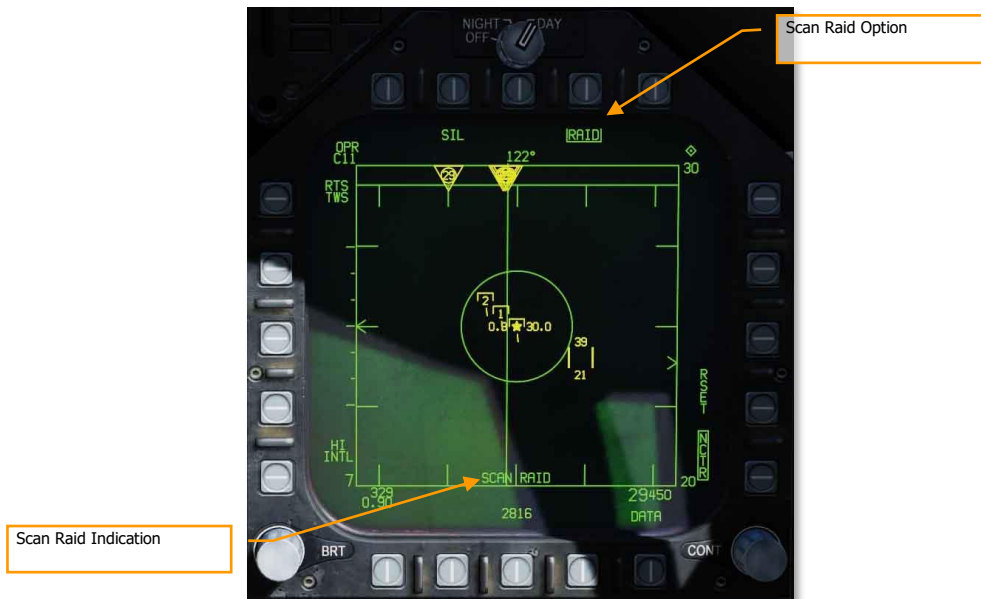


Expand (EXP) Option

Этот режим просто увеличивает масштаб для данной области, но операции сканирования TWS, приоритеты целей и т.д. не меняются.

Цели, которые находятся за пределами дисплея, будут обрезаны по краям экрана.

**SCAN RAID Mode.** Он выбирается кнопкой SCAN RAID на ручке газа или нажатием кнопки PB9 (RAID). Он сосредоточивает сканирование TWS на небольшой области, чтобы разделить близко расположенные цели. При включении сканирование сфокусировано на цели L&S. Оно отображается в стандартном формате дальности и азимута в дисплее с увеличением 10 морских миль и 22° азимута, с 2-мя линиями по вертикали. Линия b-сканирования замораживается на цели L&S, и внизу дисплея появляется надпись SCAN RAID.



В этом режиме отображаются файлы треков и сырые данные. Если новая цель L&S назначена, RAID SCAN переместится в эту область. Файлы треков, которые находятся за пределами области отображения, будут зажаты у края экрана.

При выборе автоматического центрирования сканирования AUTO, оно автоматически выбирается и не может быть снято в этом режиме.

## Hornet Datalink, Situational Awareness Page, and IFF

Для нашей симуляции F/A-18C используются две терминала системы распространения многоканальной информации MIDS (Multifunction Information Distribution System), которые позволяют передавать и получать данные по тактической связи Link-16 Tactical Datalink (TDL). Link-16 позволяет HATO и другим службам обмениваться данными между собой. Кроме передачи данных, Link-16 / MIDS также поддерживает безопасную связь по голосу (MIDS 1 и MIDS 2 на переключателе радиоуправления). Оба радиоантенных устройства - нижнее и верхнее, поддерживают терминал MIDS.

Основной целью Link-16/MIDS является обеспечение почти реального времени для получения обстановочной картины тактической зоны вокруг самолета пилота. Это включает датчики собственного самолета, других дружественных истребителей в сети и средств наблюдения, таких как AWACS. Все источники сенсоров затем коррелируются для создания унифицированной картины обстановки. Это в свою очередь позволяет более согласованным взаимодействием и уменьшает вероятность случайного поражения своих. Он может отображать до 16 отдельных файлов треков.

MIDS может принимать и отображать на терминале MIDS три типа файлов треков по Link-16, которые:

- **Истребитель-истребитель (F/F).** MIDS может получать до семи источников (другие истребители, предоставляющие данные треков) и каждый источник может обмениваться до восьми файлов треков. Они все коррелируются друг с другом, чтобы избежать дублирования файлов треков.
- **Точное определение местоположения и идентификация участника (PPLI).** Это данные, которые позволяют отображать местоположение источника, что делают его сенсоры, а также оставшийся на борту груз.
- **Данные отслеживания (SURV).** Это источники данных не-истребительных самолетов, такие как AWACS и земные радарные станции.

Файлы треков из каждого из этих трех источников (внешних) затем коррелируются с датчиками самолета игрока (внутренних). Это называется многоканальной интеграцией (MSI). Файлы треков, соответствующие самолету игрока, не отображаются.

- Информация о файлах треков может быть отображена тремя способами:
- Дисплей бортового радара воздух-воздух
- Дисплей обстановочной картины (SA)
- Система монтирования на шлеме совместного наведения (JHMCS)

Для этой симуляции все опции сети будут настроены автоматически.

## MIDS MFD Format

Формат MIDS MFD доступен из меню SUPT.

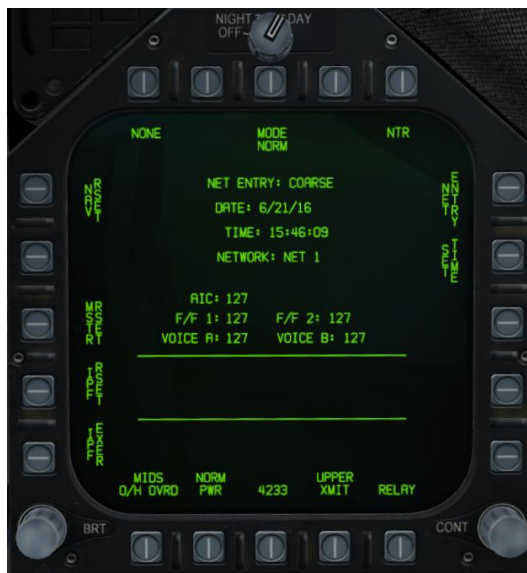


Figure 166. MIDS MFD Format

Этот формат будет описан в более позднем издании данного руководства.

## MIDS Link-16 UFC Control

Чтобы войти в управление MIDS на UFC (управляющее устройство оружия), нужно нажать кнопку D/L. После этого UFC будет выглядеть следующим образом:



Figure 167. Datalink (D/L) UFC

Чтобы включить питание терминала MIDS, необходимо сначала нажать кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. на UFC. Если питание выключено, блокнот и все окна выбора опций будут пустыми. После включения питания, в блокноте появится надпись ON и появятся значения по умолчанию в окнах выбора опций:

- AIC
- F/F1
- F/F2
- VOCA
- VOCB

Выключение MIDS производится нажатием кнопки ВКЛ./ВЫКЛ. на UFC второй раз. Окно выбора опций для AIC, F/F1 и F/F2 не имеет функции.

Нажатие кнопки выбора опций для VOCA или VOCB позволяет игроку войти в голосовой канал MIDS для MIDS A и MIDS B. После выбора можно использовать клавиатуру, чтобы ввести номер канала от 1 до 126. Введенный номер канала отображается в блокноте, а кнопка ENT используется для выбора установленного канала в выбранном голосовом канале MIDS. Выбор 127 отключает VOCA и VOCB.

## MIDS Secure Voice

В дополнение к радиостанциям COMM1 и COMM2 ARC-210, MIDS предоставляет два дополнительных защищенных радиопередатчика, MIDS A и MIDS B. Чтобы передать по MIDS A, нужно нажать переключатель коммуникации вперед, а по MIDS B - нажать его назад.

Уровень громкости MIDS A и MIDS B контролируется ручками громкости на панели громкости на левой консоли. Обратите внимание, что переключатель CRYPTO всегда должен быть в положении NORM. Если он на короткое время переведен в положение HOLD или ZERO, это стереть защищенные настройки радио для MIDS A и MIDS B.



## MSI Trackfiles

Файлы треков многоканальной интеграции (MSI) - это объекты (символы и данные), которые генерируются внешними источниками (источники F/F и SURV) или внутренними датчиками (например, радарные попадания).

Файлы треков - это радарные контакты, которые были классифицированы миссионным компьютером и/или пилотом как "на борту" и/или от внешних источников как "внебортовые". Эти треки часто на экране представлены символом, известным как HAFU.

Когда радар впервые обнаруживает трек, ему присваивается ранг на основе ряда основных факторов и взвешивается с учетом таких факторов, как дальность, скорость и аспект, чтобы определить его приоритетность как потенциальной тактической угрозы.

## Situational Awareness (SA) Top Level

Страница обстановочной картины (SA) выбирается с помощью кнопки 13 (SA) на странице TAC. После выбора страницы SA отображается основная страница SA, которая, во многих отношениях, дублирует параметры кнопок на странице HSI. Общие элементы кнопок HSI включают:

- MAP, кнопка 6
- SCL, кнопка 7
- Точка MK2 (Mark), кнопка 9
- DCNTR (сдвинуть дисплей), кнопка 10
- WYPT/OAP/TGT (точки маршрута/точки перехвата/цели), кнопка 11

- Стрелка вверх (увеличение точки маршрута), кнопка 12
- Стрелка вниз (уменьшение точки маршрута), кнопка 13
- WPDSG (назначение точки маршрута), кнопка 14
- SEQ (1-3) (последовательность), кнопка 15
- AUTO, кнопка 16
- MENU/TIME (меню/время), кнопка 18

Все вышеупомянутые элементы будут функционировать так же, как на странице HSI, и изменения на HSI будут отображаться на странице SA и наоборот.

Внутри экрана SA также много общего с экраном HSI, включая:

- Роза ветров
- Линия направления
- Голова и хвост точек маршрута/точек перехвата/целей
- TDC BRA к воздушной точке маршрута
- BRA собственного ВС к воздушной точке маршрута
- Символ ВС
- Символ назначения TDC
- Воздушная точка маршрута воздух-воздух (центр)
- Выбранное направление, дальность и время к выбранной точке маршрута/точке перехвата/цели (в правом верхнем углу)
- Выбранное направление, дальность и время к TACAN (в левом верхнем углу)

Уникальные функции кнопок на главной странице SA включают в себя:

- **DCLTR** (declutter), кнопка 7. После выбора доступны пять опций уменьшения загромождения через кнопки с 6 по 10.
  - OFF. Отображаются все символы
  - REJ1. Скрыть следующие элементы: розу ветров, линию направления и кольца SAM
  - REJ2: Скрыть следующие элементы: элементы REJ1 и данные о точках маршрута/точках перехвата/целях, данные TACAN, голову и хвост точки маршрута и TACAN
  - MREJ1: Скрыть символы ПВО (ЗПК и ПУР) и кольца
  - MREJ2: Скрыть символы поверхностных объектов





Figure 168. SA Page Top-Level

Уникальные функции в тактической области главной страницы SA включают в себя:

**Sensors Sub-Level.** Нажмите кнопку 5, чтобы выбрать страницу подуровня Датчиков.

**Countermeasures.** В левом нижнем углу страницы SA есть четыре полосы, которые графически отображают количество оставшихся контрмер. Слева от каждой полосы, сверху вниз:

- o C для бросаемых ленточных помех и оставшегося количества
- o F для бросаемых тепловых помех и оставшегося количества
- o O1 для электронно-оптических помех типа GEN-X и оставшегося количества
- o O2 для электронно-оптических помех типа GEN-X и оставшегося количества

Каждая полоса заполняется на основе изначальной загрузки. Например, если миссия начинается с 60 тепловых помех и 30 уже использованы, полоса будет заполнена наполовину.

**Air Defense Zones.** Если в миссии размещен вражеский объект ПВО, и его необходимо отображать, он будет отображаться на экране SA в его географическом местоположении. Система обозначается двумя буквенно-цифровыми символами (такими же, как на экране ЭВМ) с кольцом вокруг него, что соответствует зоне поражения (такой же, как указано в редакторе миссий и в режиме F10).

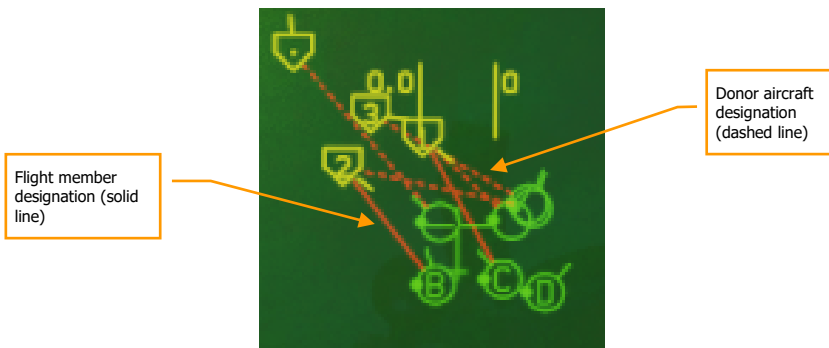
**EW Symbols.** Информация ЭВ не коррелируется с треком MSI, она основана только на обнаружении собственного ВС. На странице SA отображаются только четыре наиболее высоких угрозы и могут быть только воздушными истребителями, дружественными обнаружениями и неизвестными обнаружениями. Вверху символа расположены 1-3 линии, которые указывают уровень угрозы:

- о Одна линия: Нелетальная угроза
- о Две линии: Летальная угроза
- о Три линии: Критическая угроза и символ будет мигать

Код символа в центре символа такой же, как отображается на экране EW/RWR.



**Transmit designation.** Когда TXDSG отмечено галочкой, между участниками полета/дружественными донорскими самолетами и их обозначениями для наземной или воздушной цели будут нарисованы линии:



## SA Sensor Sub-Level



Figure 169. SA Page Sensors Sub-Level

При нажатии кнопки SENSР на главной странице SA, игрок переходит на страницу Датчиков SA. На этой странице игрок может отфильтровать источники информации, которые используются для создания изображения MSI.

**RWR Select.** Кнопка 7. Последовательное нажатие кнопки 7 переключает опции отображения уровня угрозы обнаруженных ПСН на странице SA. В дополнение к трем отмеченным опциям, есть четвертая неотмеченная опция, при которой не отображаются ПСН без угрозы.

- RWR ALL. Все обнаружения, включая нелетальные, летальные и критические, отображаются в опции ПСН.
- RWR CRIT LETH. Отображаются только летальные и критические обнаружения.
- RWR CRIT. Отображаются только критические обнаружения.

**FRIEND Select.** Кнопка 8. Последовательное нажатие кнопки 8 переключает отображение обнаруженных дружественных объектов ПСН:

FRIEND  
OFF

FRIEND  
NO ID

FRIEND

RWR ID

**Return to SA.** Кнопка 10. Возвращает отображение на главную страницу SA.

**Unknown Filter (UNK).** Кнопка 9. Нажатие кнопки 9 переключает отображение символов HAFU для неизвестных объектов на странице SA. Когда отмечено галочкой, символы HAFU для неизвестных объектов отображаются.

**Fighter Donors (F/F).** Кнопка 12. При выборе и отметке галочкой, на странице SA отображается информация о треках от других истребителей с JTIDS/MIDS. Если не выбрана, информация от истребителей-доноров не отображается.

**PPLI.** Кнопка 13. При выборе и отметке галочкой, на странице SA отображается информация о местонахождении и других данных о других членах экипажа и других дружественных самолетах с терминалами JTIDS/MIDS. Если не выбрана, информация от этих самолетов не отображается.

**Surveillance Donors (SURV).** Кнопка 14. При выборе и отметке галочкой, на странице SA отображается информация о треках с AWACS-самолетов. Если не выбрана, информация от AWACS-самолетов не отображается.

## HAFU Symbolology

Контакты на странице SA отображаются в виде символов HAFU (враждебный, неоднозначный, дружественный или неизвестный). Они состоят из нескольких компонентов, которые могут включать в себя:

- Color: Зеленый для дружественных, Желтый для неизвестных и Красный для враждебных
- Top Half: Верхняя часть символа указывает на идентификацию с помощью встроенных датчиков
- Bottom Half: Нижняя часть символа указывает на идентификацию с помощью внешних датчиков (доноров)
- Threat Rank: Если контакт обнаружен вашими датчиками и он неизвестный или враждебный, его уровень угрозы отображается в виде числа в центре HAFU
- Vector: Линия, ведущая из HAFU, указывает направление движения контакта
- Shape: Верхняя и нижняя части HAFU могут иметь три формы:
  - Полусфера: дружественный

- Круглые скобки: неизвестный
- Угловые скобки: враждебный

### PPLI SA Symbols

Воздушные суда, оснащенные оборудованием связи Link-16 (радиостанциями MIDS или JTIDS), могут передавать свое местоположение другим воздушным судам через ту же сеть. Индикатор точного местоположения и идентификации участника (PPLI) на странице SA показывает их местоположение, а курсор TDC над контактом отображает информацию в нижнем правом блоке данных.

В зависимости от возможности устройства обмениваться данными в сети, его символ будет различаться:



Базовый символ PPLI. Базовое местоположение без обмена данными с датчиками.



Символ PPLI командно-штабного управления (AWACS). Местоположение с обменом данными с датчиками наблюдения (SURV).



Символ PPLI донора. Местоположение с обменом данными с истребительными (F/F) датчиками.

#### Notes:

- Символы PPLI имеют стержень, указывающий направление.
- Символ PPLI с точкой в центре для C2-блока представляет собой самолет AWACS (E-2 или E-3).
- Все боевые самолеты с терминалами JTIDS или MIDS могут выступать в роли доноров (указывается точкой на левой стороне круга).
- Только у игрока будет идентификатор напарника в центре символа. Игрок - А, напарник 2 - В, напарник 3 - С, напарник 4 - D.
- Отображение PPLI можно переключать, нажав кнопку 14 на подуровне датчиков страницы SA. Это может помочь убрать с экрана ненужную информацию.

### Onboard Sensor SA Symbols

Информация, относящаяся к контактам, которые обнаружены только встроенными датчиками (радар), указывается верхней частью символа. Цвет и форма указывают на его "сторону". Есть два способа идентификации контакта только с помощью встроенных датчиков:

**Mode 4 Identify Friend or Foe (IFF).** Эта функция использует встроенную систему IFF самолета Hornet для допроса контакта с помощью закодированного импульса допроса. Если контакт возвращает правильный ответ, он считается дружественным (зеленый и полусфера). Если контакт не возвращает правильный ответ, то он считается неизвестным или враждебным (если NCTR определяет контакт как враждебный).

**Non-Cooperative Target Recognition (NCTR).** После захвата контакта STT и включения NCTR со страницы формата радар RWS, можно сделать печать NCTR, если контакт находится в пределах 25 миль и в пределах 30° от носа или хвоста контакта.

Для того, чтобы классифицировать контакт как враждебный, НЕОБХОДИМО выполнить ОБА вида идентификации. Если контакт действительно враждебный и он идентифицирован только одним способом, он будет отображаться как неизвестный.



Дружественный (зеленый и полусфера) контакт, обнаруженный только встроенными датчиками.



Неизвестный (желтый и круглые скобки) контакт, обнаруженный только встроенными датчиками.



Враждебный (красный и угловые скобки) контакт, обнаруженный только встроенными датчиками.

Поскольку в идентификации участвуют встроенные датчики, уровень угрозы включен в центр HAFU. Это используется для приоритезации сортировки целей и определения порядка блокировки контакта с помощью режима AACQ.

Как уже было отмечено, действительно дружественный контакт требует только идентификации по режиму 4, чтобы быть классифицированным как дружественный, и ему не требуется также печать NCTR.

### Offboard Fighter-to-Fighter SA Symbols

Символы F/F доноров, которые могут отображаться на странице SA, включают как враждебные, так и дружественные элементы. Они являются частью нижней половины HAFU. Если это контакт только F/F, то уровень угрозы отсутствует.

HAFU включает стержень, указывающий направление движения контакта.



Символ донора F/F, обозначающий дружественный контакт.



Символ донора F/F, обозначающий враждебный контакт.

### *Correlated Onboard Sensor and Offboard F/F and SURV Tracks*

Контакты, обнаруженные как встроенными, так и внешними датчиками, будут иметь как верхнюю, так и нижнюю части символа HAFU. Это называется скоррелированным контактом. Цвет контакта зависит от идентификации встроенными датчиками и включает уровень угрозы, если контакт определен как враждебный.

Обратите внимание, что если идентификация встроенных датчиков отличается от внешней идентификации, то символ HAFU может быть смешанным. Это называется неоднозначным контактом. Например: если у игрока есть контакт на радаре без идентификации IFF, то HAFU будет неизвестным. Если внешний донор (F/F или SURV) классифицирует контакт как враждебный, то HAFU будет иметь прямоугольную верхнюю часть, но треугольную нижнюю часть. Таким образом, есть множество потенциальных комбинаций HAFU.



Неоднозначный контакт, встроенные датчики видят его как неизвестный, а внешние датчики видят его как дружелюбный.



Неоднозначный контакт, встроенные датчики видят его как неизвестный, а внешние датчики видят его как враждебный.



Скоррелированный дружелюбный контакт.



Скоррелированный враждебный контакт.

### *Offboard Surveillance (SURV) SA Symbols*

Дополнительный тип HAFU - это контакты, обнаруженные только средством наблюдения (SURV). Эти контакты видны AWACS, но не вам. Они могут быть полезны, когда вы хотите работать в радиомолчании.

Контакты отображаются как дружелюбные (зеленый круг) или враждебные (красный ромб) с векторным стержнем. Эти символы имеют размер, меньший на  $\frac{3}{4}$ , чем у других HAFU.



SURV donor friendly symbol



SURV donor hostile symbol

**Notes:**

- Для самолетов символ также имеет стержень, указывающий направление движения.
- Если трасса SURV скоррелирована с трассой F/F, то отображается символ трассы F/F.
- Если трасса SURV скоррелирована с трассой только встроенного датчика, отображается символ F/F, указывающий на обнаружение как встроенными, так и внешними датчиками.
- Символы SURV отображаются только в случае, если они не скоррелированы с PPLI, F/F или встроенным датчиком.
- Если потеряна трассировка SURV на контакте, символ мигает со скоростью 3 Герц в течение шести секунд. Если трассировка не восстанавливается, контакт удаляется со страницы SA.

### *Ranking of Target Symbols*

Каждый NAFU файл трассировки имеет ранг от 1 до 16, если он отслеживается датчиками собственного корабля. Чем больше потенциальная угроза, тем ниже номер ранга. Факторы, влияющие на ранг, включают в себя:

- Дальность
- Аспект
- Скорость воздушного судна

## Target Under Cursor (TUC) Data

Когда курсор TDC размещен над символом на странице SA, информация о символе отображается в правом нижнем углу, как показано ниже:

Если дружественный:

- Тип самолета. Например: F15
- Позывной юнита (первая и последняя буква имени и номер) / остаток топлива
- Пеленг и дистанция до игрока от юнита





Figure 170. Friendly TUC Data

Если враждебный:

- Тип самолета. Например: SU27. NCTR распознавание
- Наземная скорость / пеленг
- Пеленг и дистанция до игрока от юнита



Figure 171. Hostile TUC Data

Если неизвестный:

- Идентификация как неизвестный (UKN)
- Наземная скорость / пеленг
- Пеленг и дистанция до игрока от юнита



Когда самолет захвачен в режиме STT с включенной линией связи, символ "шляпы" (hat) HAFU будет нарисован поверх TD ромба, если есть корреляция идентификации цели от внешнего источника.

Correlated Hostile  
Indication



Figure 173. Correlated Hostile HUD Indication

## Latent Track While Scan (LTWS) Mode

Когда находитесь в режиме RWS, вариант LTWS доступен на подуровне DATA на формате атакующего радара. Вариант LTWS по умолчанию изначально находится в выделенном состоянии, что означает, что LTWS выбран. LTWS доступен только в режиме RWS радара.

Когда LTWS отключен (не выделен), на радаре не отображаются символы HAFU, а только кирпичи, представляющие отражения радара. Выбор LTWS будет отображать символы HAFU только для трассировки MSI, поддерживаемой радаром - другими словами, символы HAFU доноров от других самолетов не будут отображаться, только те, которые коррелированы с возвратами радара.

Когда LTWS выделен, пилот может указать трассировку HAFU под курсором захвата. Обозначение трассировки отображает ее скорость (в Мах) и высоту с обеих сторон HAFU, так же, как в режиме TWS. Если указанная трассировка является одной из восьми приоритетных трассировок, ее зона пуска также будет отображаться.

Обозначение трассировки LTWS устанавливает ее как цель L&S (обозначено звездочкой, вписанной в символ HAFU). После того, как L&S был установлен, обозначение второй трассировки сделает ее DT2 (обозначено алмазом, вписанным в символ HAFU). Таким образом, можно отслеживать две трассировки, а также третью можно отслеживать, наводя курсор захвата на символ HAFU.

Однако важно отметить, что **оружие не может быть использовано в режиме LTWS**. Для применения оружия радар должен быть в режимах STT или TWS.

Когда LTWS не выделен, символы HAFU не отображаются, даже когда курсор захвата наведен на цель радара.



Figure 174. Latent Track While Scan

Когда создаются обе трассировки L&S и DT2, они будут отображаться как два отдельных индикатора на HUD. L&S появляется в виде квадрата, а трассировка DT2 - в виде "X".

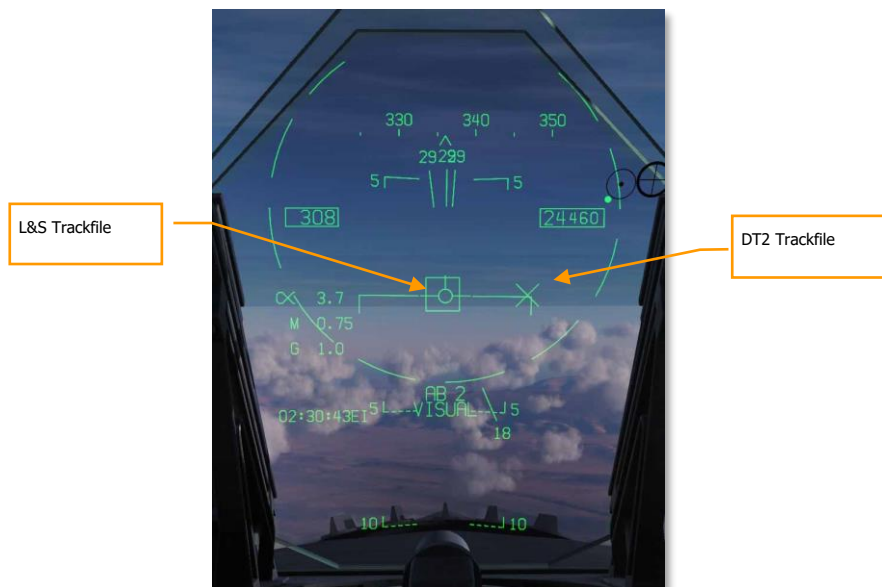


Figure 175. Latent Track While Scan HUD

### Multi-Sensor Integration (MSI)

Когда включен режим LTWS, пилот может дополнительно включить интеграцию множественных датчиков (MSI), используя РВ 14. Когда MSI выделено, донорные цели отображаются в виде HAFU, даже если TDC не находится над трассировкой LTWS. Это делает представление радара похожим на формат SA и дает пилоту более полную картину воздушной ситуации.

Трассировки, обнаруженные только с помощью собственных датчиков (без участия донорского самолета), отображаются как стандартные кирпичи RWS.

Обратите внимание, что MSI для RWS может быть отображен только при включенном режиме LTWS.

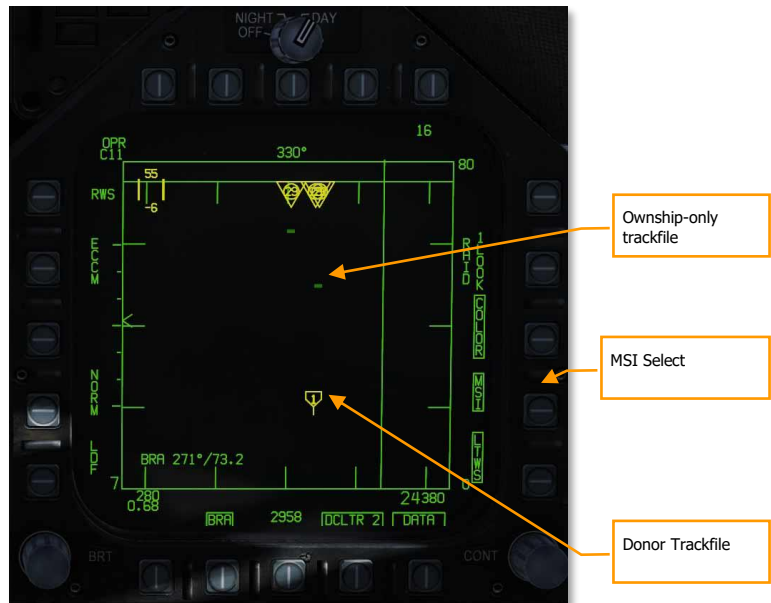


Figure 176. Latent Track Scan with MSI

## AZ/EL Format

Формат AZ/EL отображает вид объектов, обнаруженных радаром и другими датчиками, направленными вперед. В отличие от обычного формата атакующего радара, который представляет собой дисплей В-скопа сверху вниз, формат AZ/EL представляет собой дисплей оси орудия, показывающий "вид из носа". Страница AZ/EL объединяет символы HAFU с платформы многоканальной интеграции датчиков (MSI) с возвращаемыми данными, обнаруженными либо радаром, либо FLIR.

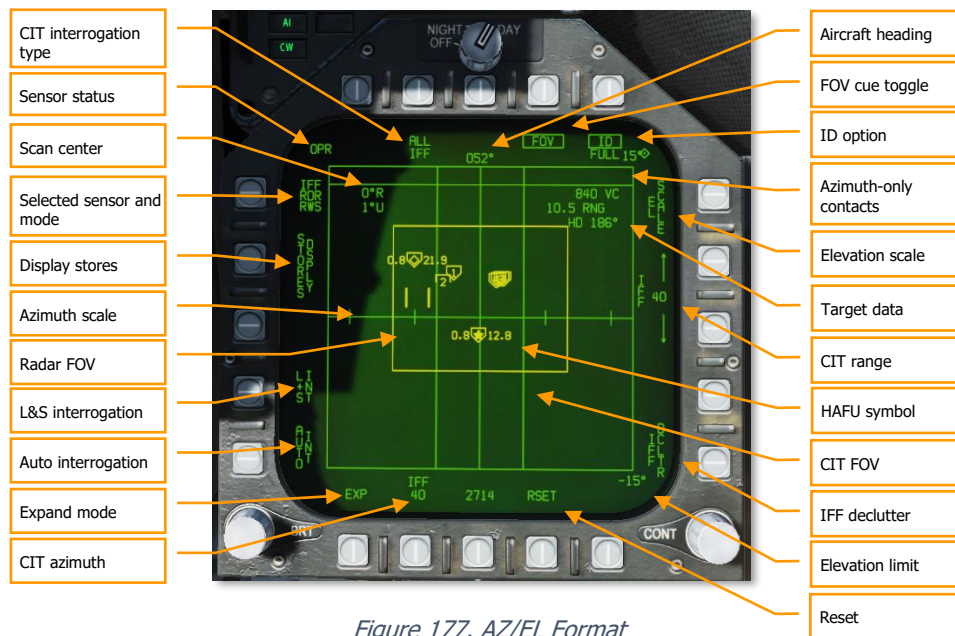


Figure 177. AZ/EL Format

**Selected sensor and mode:** Нажатие этой кнопки переключает активный датчик между радаром и ИК-прибором. В любом случае, отслеживаемые цели MSI отображаются вместе с возвратами датчика. Режим датчика показывается как RDR или FLIR, а под ним отображается подрежим датчика (RWS, TWS или VS для RDR; PNT или TRACK для FLIR).

**Sensor status:** Отображает состояние выбранного датчика. Для RDR: OFF, STBY (готовность), OPER (работа), SIL (молчание), DEGD (сбой BIT или MUX), EMCON (приостановлено) или TEST (самодиагностика). Для FLIR: OFF, STBY, OPER, DEGD или TEST.

**Elevation scale:** Циклически переключает объемы сканирования:  $\pm 70^\circ \times \pm 5^\circ$ ,  $\pm 70^\circ \times \pm 15^\circ$ ,  $\pm 70^\circ \times \pm 30^\circ$  или  $\pm 70^\circ \times \pm 70^\circ$ .



**Elevation limit:** Показывает положительные и отрицательные пределы высоты, выбираемые с помощью PB11 (EL SCALE). Положительный предел отображается в правом верхнем углу; отрицательный предел - в правом нижнем углу.

**Radar FOV:** Показывает горизонтальную и вертикальную область обзора радара. Этот прямоугольник затенен, когда активный датчик - FLIR.

**FOV cue toggle:** Включает и выключает отображение радарного и FLIR FOV.

**Expand mode:** См. Режим расширения ниже.

**Scan center:** Показывает азимут и угол места центральной точки сканирования. Чтобы изменить центр сканирования, см. Изменение центральной точки сканирования радара ниже.

**HAFU symbol:** Трассы MSI показываются в виде символов HAFU (см. Символика HAFU выше). Информация о целях L&S и DT2 такая же, как в форматах Attack и SA.

**Target data:** Данные для L&S или трассы, на которую в данный момент направлена курсор. Включает скорость приближения, дальность до цели и направление цели.

**Reset:** Выходит из режима расширения и повторно определяет приоритет трасс MSI (то же самое, что и на формате атаки радара).

**Azimuth-only contacts:** Контакты без данных об угле места показываются здесь в "углублении".

**ID option:** Определяет тип данных, отображаемых в блоке данных HAFU. Переключение между полными (данные радара и MSI), только данными радара и скрытым блоком данных. Эта функция и блок данных HAFU еще не реализованы.

**CIT interrogation type:** Изменяет тип автоматических опросов, инициированных комбинированным интеррогатором/ответчиком (CIT). Опции ALL (все режимы IFF), SNGL (выбранный режим IFF) и CC (правильный код, как SNGL, но требует определенного SIF-кода). Еще не реализовано.

**CIT azimuth:** Изменяет горизонтальный охват ручных и автоматических допросов CIT. Переключается между 20°, 40°, 80° и 140°. Пока не реализовано.

**CIT FOV:** Указывает азимутальный охват ручных и автоматических допросов, выполненных CIT. Пока не реализовано.

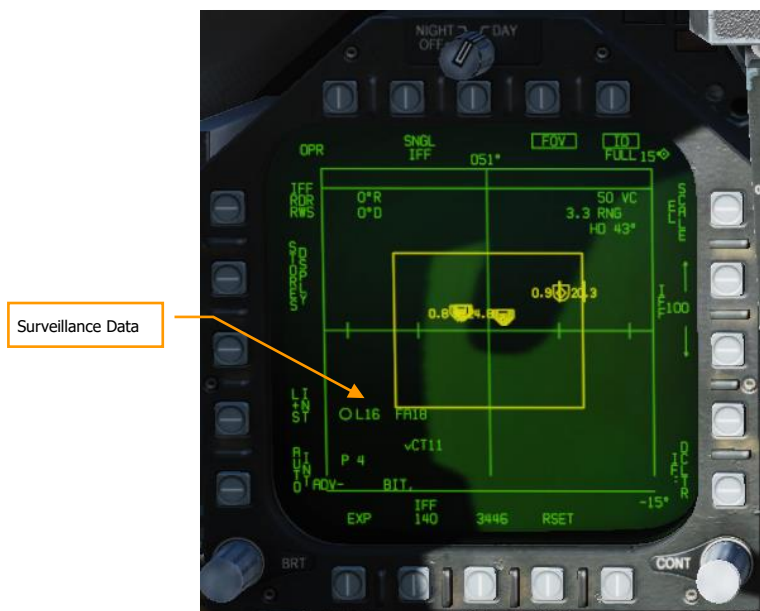
**CIT range:** Показывает максимальную дальность для ручных (не автоматических) допросов CIT; возвращаемые данные за пределами этой дальности не отображаются. Стрелки вверх и вниз меняют дальность. Варианты: 5, 10, 20, 40, 80 и 100 NM. Пока не реализовано.

**Auto interrogation:** Когда выбран, автоматически выполняет одиночный CIT-допрос при назначении нового L&S, при смене L&S или при попытке HACQ/LACQ. Пока не реализовано.

**L&S interrogation:** Когда выбран, автоматически выполняет непрерывные CIT-допросы на L&S (когда L&S назначен). Пока не реализовано.

**IFF declutter:** Когда выбран, подавляет отображение новых CIT-треков и позволяет существующим трекам устаревать. Пока не реализовано. (whenever an L&S is designated). Not yet implemented.

**Display stores:** При нажатии отображает страницу STORES



**Surveillance Data.** Этот блок данных отображает информацию для каждого датчика, который передает данные в цель многодатчиковой интеграции под курсором. На скриншоте выше первая строка изображает символ дружественного HAFU и тип самолета F/A-18, предоставленный Link-16. Вторая строка указывает идентификатор пилота Link-16 ("COLT1-1"). Третья строка отображает "P", указывающее на наличие PPLI-трека для этой цели, и "4", указывающее на дружественный режим-4 ответ.

## Expand Mode

Режим расширения AZ/EL можно войти, нажав PB20, помеченную как EXP. Режим расширения непрерывно центрируется на L&S.

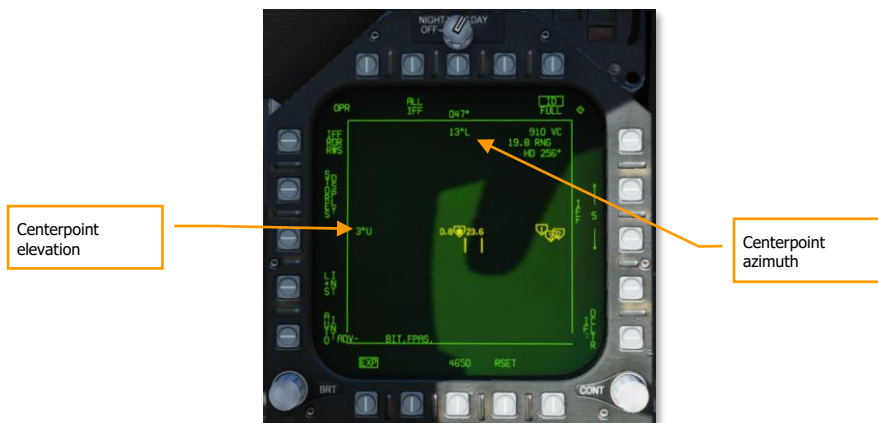


Figure 178. AZ/EL Expand Mode

Азимут и угол места центральной точки FOV отображаются в верхней центральной и центрально-левой частях области дисплея. FOV в расширенном режиме всегда составляет 20° по азимуту и 5° по углу места.

Чтобы выйти из режима расширения, нажмите PB20, чтобы снять выделение с метки EXP.

## FLIR Sensor Mode

Когда FLIR выбран в качестве активного сенсора, формат AZ/EL немного изменяется, и некоторые кнопки имеют другие функции.



Figure 179. AZ/EL Format with FLIR

**FLIR FOV cycle** переключается между доступными полями зрения FLIR: WFOV (широкий), MED (средний) и NFOV (узкий).

**FLIR LOS:** указывает линию обзора FLIR. Обратите внимание, что круг не отображает область FOV, поскольку она была бы чрезвычайно мала. Круг будет охватывать символ HAFU, когда FLIR подчинен трек-файлу. Этот круг затемняется, когда RDR является выбранным сенсором.

**Display FLIR format:** нажатие этой кнопки отображает формат FLIR.

**Slave FLIR to L&S:** выделение этого варианта сохраняет FLIR LOS, подчиненный текущему L&S.

**Boresight FLIR:** нажатие этой кнопки перемещает линию обзора FLIR в положение прицеливания. Поскольку представление AZ/EL стабилизировано по горизонту, но линия обзора не стабилизирована, изменения угла тангажа самолета вызовут дрейф линии обзора вверх и вниз.

## HOTAS Controls

Страница AZ/EL может быстро вызываться с помощью HOTAS, когда она еще не отображается. Когда вы находитесь в режиме мастер A/A, сдвиг переключателя управления сенсором влево помещает страницу AZ/EL на левый DDI, если левый DDI не может принимать приоритет TDC (например, формат хранилищ). Нажатие TDC designate, когда курсор находится над трек-файлом MSI, обозначает эту цель текущим L&S. Если L&S уже обозначен, трек-файл под курсором обозначается как DT2. Если цель под курсором является DT2, нажатие TDC designate сделает ее L&S, а предыдущий L&S будет стерт. (Он не будет понижен до DT2.

Когда режим сенсора установлен на FLIR, отпускание TDC designate при нахождении курсоров над трек-файлом командует линию обзора FLIR к этому трек-файлу. FLIR будет непрерывно отслеживать эту цель, даже если L&S меняется. Выделение кнопки L+S (см. режим сенсора FLIR выше) вернет линию обзора FLIR на L&S.

Нажатие и удерживание TDC designate, когда курсор не находится над трек-файлом MSI, но в области отображения, изменяет курсор на перекрестие, которое можно перемещать, используя TDC. См. Ниже раздел "Изменение центральной точки сканирования радара".

Нажатие переключателя управления сенсором в направлении DDI, на котором отображается формат AZ/EL, командует радару попытаться выполнить трекинг одной цели (STT) на трек-файле MSI под курсором. Если радар уже находится в режиме STT, сдвиг переключателя управления сенсором таким образом командует разбить блокировку.

## Changing Radar Scan Centerpoint

Нажатие и удерживание TDC designate, когда курсор не находится над символом HAFU, изменяет курсор на указательное перекрестие, которое можно перемещать, используя TDC.

Pointing cross

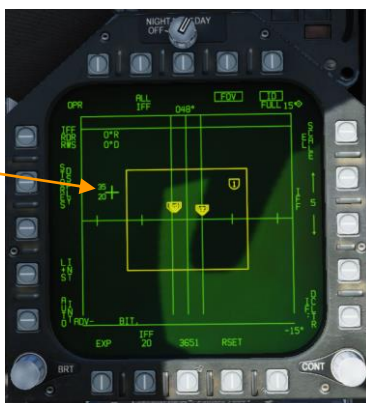


Figure 180. AZ/EL Pointing Cross

Слева от указательного перекрестия находятся минимальная и максимальная высоты (в тысячах) для объема сканирования радара на половине выбранной дальности на формате атакующего радара. Например, если текущая дальность радара составляет 40 NM, высоты, показанные рядом с указательным перекрестием, представляют минимальную и максимальную высоты объема сканирования радара на расстоянии 20 NM. Если активным режимом радара является VS (поиск по скорости), показываемые высоты находятся на фиксированной дальности в 40 NM.

Если FLIR является выбранным сенсором, рядом с указательным перекрестием отображается только одна высота, представляющая высоту вдоль линии обзора FLIR на половине выбранной дальности на формате атакующего радара.

Отпускание кнопки TDC Designate вернет объем сканирования радар в центре, находящемся в месте указательного перекрестия, и изменит указательный крест обратно на курсор.



## M61A1 Gun, Air-to-Air Mode (A/A GUNS)

Система автоматической пушки A/A-49A1 M61A1 калибра 20 мм обеспечивает пилота мощным оружием потенциалом для борьбы в воздухе. Система имеет вместимость 578 снарядов. Выбор скорости стрельбы позволяет выбирать между 4 000 или 6 000 выстрелов в минуту.

Пушка используется для ближней борьбы и может быть направлена с помощью радара или без него.

Для выбора режима A/A GUNS нужно нажать кнопку Weapon Select Switch на задней панели или нажать [LShift] + [X]. Чтобы открыть огонь, нужно нажать курок на ручке управления [Пробел].

### Mission Practice: AA Gun and AIM-9 Sidewinder

#### *Как использовать автоматическую пушку*

1. Переключатель "Master Arm" на положение "ARM"
2. Переключатель "Weapon Select" на положение "A/A GUNS"
3. Летите к месту, где цель находится в пунктирном круге на Heads-Up Display (HUD), чтобы заблокировать ее на RADAR при расстоянии 5 морских миль или меньше
4. Летите так, чтобы точка в центре мушки попала на цель и нажмите на спусковой крючок, когда вы увидите надпись "SHOOT" на HUD.

## A/A GUNS SMS Page

Независимо от выбранного режима стрельбы из бортового пулемета, страница вооружения для стрельбы по воздушным целям (A/A GUNS) останется неизменной. Доступ к странице вооружения осуществляется через меню TAC на DDI-экране или она может быть автоматически вызвана при выборе режима A/A GUNS.

На странице вооружения A/A GUNS можно настроить следующие параметры вооружения:

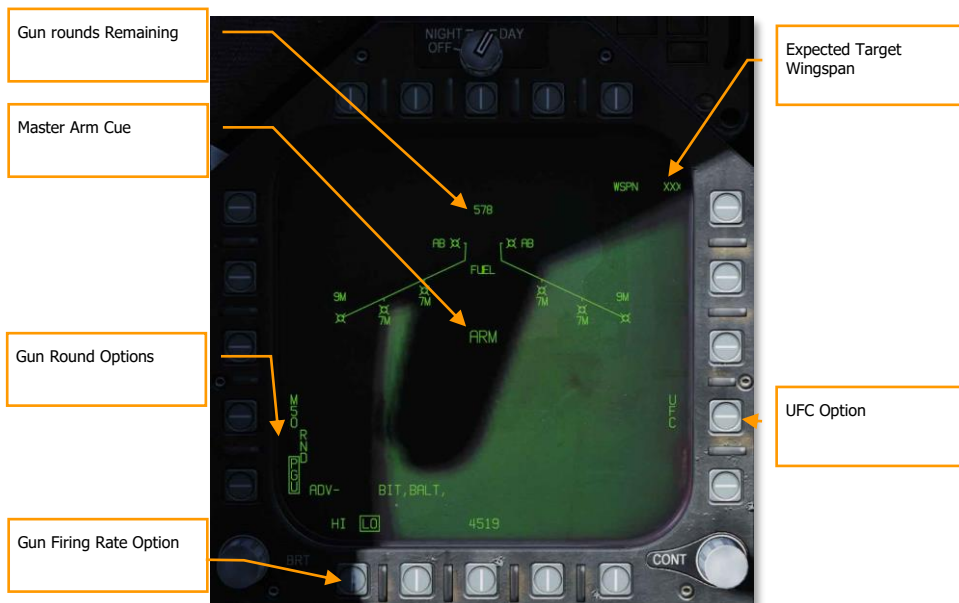


Figure 181. A/A GUNS SMS Page

**Gun rounds Remaining.** Отображается при наличии снарядов. Если снаряды закончились, отображается XXX. Полная загрузка пулемета составляет 578 снарядов.

**Gun Round Options.** Предоставляется опция выбора типа боеприпасов калибра 20 мм, которые загружены в пулемет. Выбранный тип боеприпасов отображается. Опция RND M50/PGU представляет выбор между серией боеприпасов MK-50 (M50) и боеприпасами PGU-28 (PGU).

**Gun Firing Rate Option.** Высокая скорострельность (HI) устанавливается при включении питания. Нажатие кнопки выбора опций позволяет выбрать альтернативную скорострельность пулемета (LO). Выбранная опция отображается в рамке. HI = 6 000 выстрелов в минуту, а LO = 4 000 выстрелов в минуту.

**Master Arm Cue.** The status of the Master Arm switch (ARM, SAFE) or the selection of simulation mode (SIM) is displayed.

**Expected Target Wingspan.** Отображается статус переключателя главного вооружения (ARM, SAFE) или выбранного режима симуляции (SIM).

Ожидаемый размах крыльев цели. Для программирования размера размаха крыльев ожидаемой цели используется UFC. Затем этот выбор используется для корректной настройки индикатора Funnel Cue. Значения размаха крыльев могут быть выбраны в диапазоне от 10 до 150 целыми числами, значение по умолчанию - 40 футов. Значение размаха крыльев вводится,



выбирая кнопку выбора опций UFC 14 на странице вооружения A/A GUNS SMS. Текущее значение размаха крыльев отображается как WSPN XXX. При отображении WSPN пилот вводит значение размаха крыльев, используя клавиатуру, а затем нажимает клавишу ENT.

**UFC Option.** Нажмите, чтобы разрешить ввод размаха крыльев вручную с помощью UFC.

## A/A GUNS HUD

У истребителя Hornet имеется три функциональных режима стрельбы из бортового пулемета A/A GUN:

- Режим работы без слежения за радаром (Radar Not Tracking Mode)
- Режим работы со слежением за радаром (Radar Tracking Mode)
- Тренировочный режим с индикатором FEDS (Training Mode with FEDS cue)

### *Radar Not Tracking Mode*

Режим работы без слежения за радаром, также называемый режимом воронки (Funnel Mode), автоматически активируется при выборе режима A/A GUNS, если радар еще не отслеживает цель, или в любое время, если потеряна связь с целью. Чтобы использовать воронку, следует полететь так, чтобы крылья целевого самолета находились между воронкой так, чтобы кончики его крыльев лишь касались сторон воронки.

Для расчета угла ведения оружия в режиме работы без слежения за радаром используется фиксированная дальность 2000 футов. На HUD отображается стадиометрическая ретикляция диаметром 12,5 мил, соответствующая размаху крыльев цели 25 футов на этой дальности.

Специфическая символика для HUD оружия в режиме работы без слежения за радаром включает в себя:

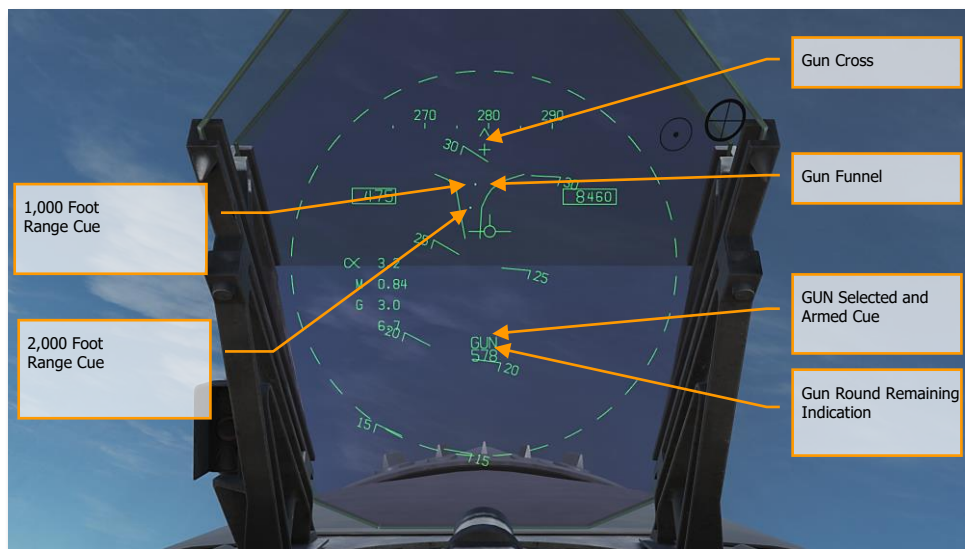


Figure 182. A/A GUNS HUD, Radar Not Tracking Mode

**Gun Cross.** При выборе режима A/A GUNS отображается перекрестие орудия (Gun Cross). Оно находится по центру по азимуту и на высоте  $2^\circ$  над линией воды самолета для указания линии цели.

**Funnel Cue.** Если радар не отслеживает ЛС цель или потеряна блокировка, отображается индикатор воронки (Funnel Cue).

**1,000 Foot Range Cue.** Представлен пипером, который указывает на расстояние 1000 футов.

**2,000 Foot Range Cue.** Представлен этим же пипером, который указывает на расстояние 2000 футов.

**GUN Selected and Armed Cue.** Отображается индикатор выбранного и готового к стрельбе оружия

**Gun Round Remaining Indication.** Отображается количество оставшихся снарядов в пулемете.

При выборе режима A/A GUNS и включенном радаре, радар автоматически переходит в режим автоматического захвата цели (GACQ). Это сканирование по 5 лучей с углом подъема  $20^\circ$ , сосредоточенных на  $4^\circ$  ниже линии цели радара. Это сканирование покрывает все поле зрения HUD. Этот режим также устанавливает радар на дальность в 5 миль. Когда любая воздушная цель попадает в эту зону сканирования, она автоматически захватывается в режиме отслеживания одной цели (STT).



Figure 183. A/A GUNS Auto Acquisition Area

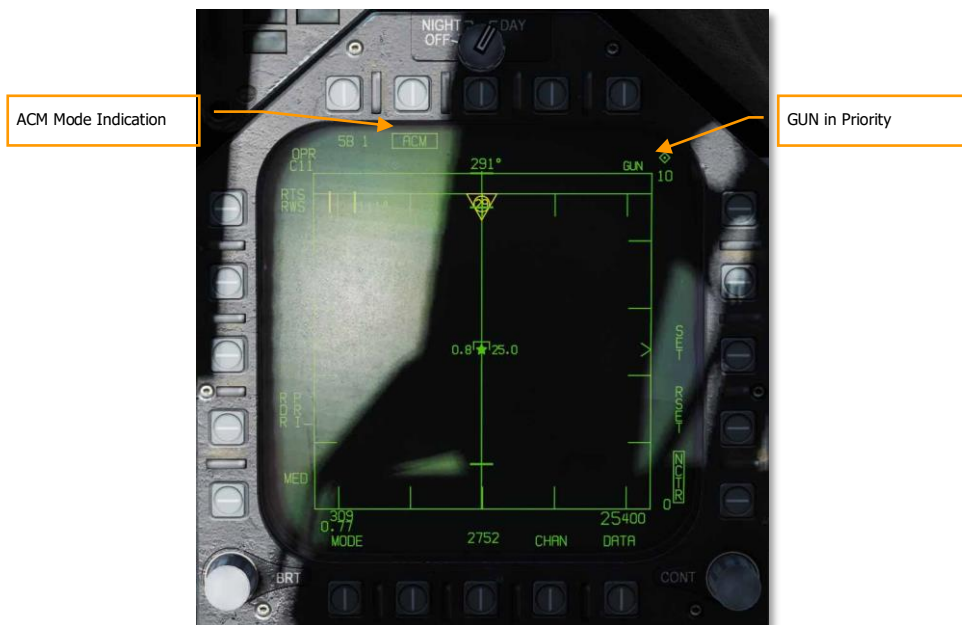


Figure 184. A/A GUNS Acquisition Radar

В любое время вы также можете выбрать один из подрежимов радара ACM. Подрежимы ACM выбираются нажатием на переключатель управления датчиками вперед. В режиме ACM переключатель управления датчиками может выбрать три подрежима ACM.

- Boresight (BST) Переключатель выбора датчика вперед
- Vertical Acquisition (VACQ) Переключатель выбора датчика назад
- Wide Acquisition (WACQ) Переключатель выбора датчика влево

Примечание 1: Когда радар находится на дальности 5 миль, скорость и высота собственного судна отображаются внутри радарного дисплея.

Примечание 2: Во время поворотной битвы, VACQ часто может быть хорошим выбором для блокировки цели выше вашего вектора подъема.

Чтобы вернуться к GACQ, выберите GUNS на переключателе выбора оружия.

## Radar Tracking Mode

Режим слежения радар является основным режимом воздушно-воздушного оружия истребителя Hornet. Режим слежения радар включается сразу после выбора пушки, если радар отслеживает воздушную цель. Для работы в режиме слежения радар требуются действительные данные о дальности, скорости изменения дальности и угловых координатах.

После того как радар заблокирует цель, Целеуказатель (TD) указывает положение отслеживаемой цели, а дальность до цели отображается на аналоговой шкале внутри 50-мильного прицела пушки, а также указатель максимальной дальности стрельбы. Максимальная дальность стрельбы соответствует максимальному времени полета пули 1,5 секунды и минимальной скорости удара (скорость пули VC) 500 футов в секунду или минимальной скорости пули (Vb) при ударе 1000 футов в секунду, в зависимости от того, какая дальность меньше. Максимальная дальность стрельбы гораздо больше при встречном курсе, чем при курсе с хвоста.

Преимущество режима слежения радар заключается в использовании данных трека радар. Использование данных трека позволяет рассчитать угол ведения, зависящий только от движения цели и геометрии встречи. Рассчитанный угол ведения практически не зависит от положения самолета. Режим слежения радар быстро определяет решения по стрельбе, поскольку быстрые изменения положения самолета мало влияют на необходимый угол ведения. В результате задача пилота заключается только в наведении прицела пушки, поскольку функцию слежения за целью выполняет радар.

Как дополнительная помощь пилоту и для согласованности с режимами ракет, указатель SHOOT появляется, если цель находится в пределах максимальной дальности стрельбы. Если предсказанное расстояние до промаха составляет менее 20 футов и все другие условия стрельбы (главное вооружение, вес без опоры на колеса) выполнены, указатель SHOOT включается. Указатель SHOOT включает в себя 0,5 секунды антиципации, необходимые для реакции пилота плюс время задержки пушки. Указатель SHOOT остается включенным, пока предсказанное расстояние до промаха не превысит 30 футов.

Режим слежения радар автоматически выбирается, если A/A GUNS выбран во время блокировки радаром. Если радарная блокировка отсутствует, система перейдет в режим "Радар не отслеживает".

Элементы режима слежения радар A/A GUNS на HUD включают:

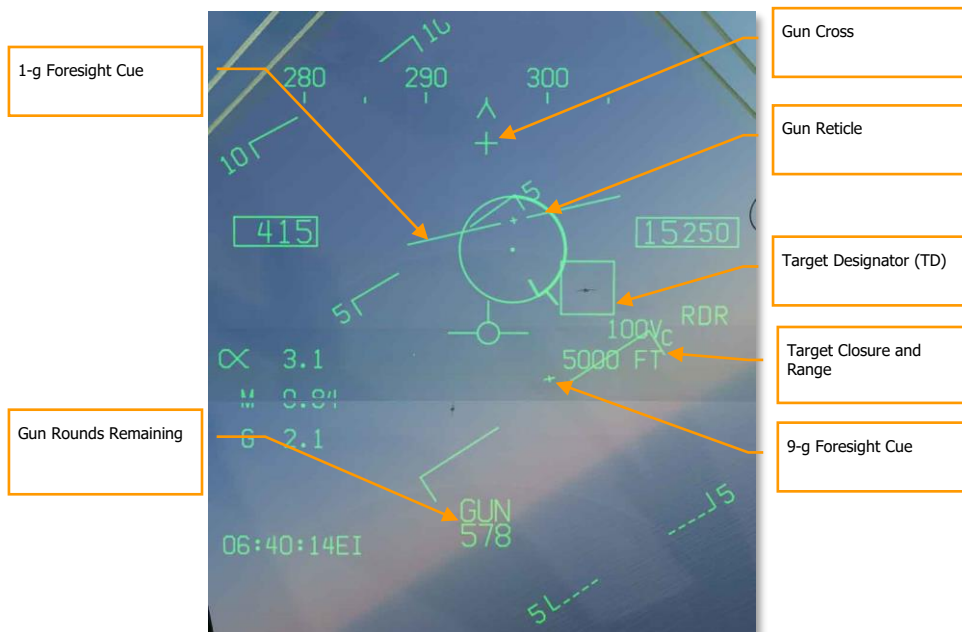


Figure 185. A/A GUNS HUD, Radar Tracking Mode

**Gun Reticle.** Этот круг указывает предполагаемое место попадания снаряда на основе маневрирования самолета. Блокировка радаром предоставляет данные о дальности цели, которые включены в прицел. Максимальная дальность стрельбы из пушки отображается на дисплее прицела пушки. Она указывает максимальную эффективную дальность стрельбы из пушки. Целевая аналоговая шкала дальности, вписанная в прицел пушки, показывает текущую дальность до цели, указанную радаром, в виде круговой дуги вокруг прицела пушки, длина которой представляет увеличение дальности до цели по часовой стрелке вокруг прицела. Когда длина дуги по часовой стрелке меньше, чем положение указателя максимальной дальности пушки, цель находится в пределах дальности пушки.

**1-g and 9-g FORESIGHT Cues.** Fluid Omni-Range/Rate Sight (FORSIGHT). Указатели FORSIGHT показывают потенциал маневрирования цели. Они состоят из двух горизонтальных линий с центральными делениями. Верхняя или более длинная линия представляет возможность маневра цели влево или вправо при перегрузке 1 g. Нижняя или более короткая линия представляет возможность маневра цели влево или вправо при перегрузке 9 g. Расстояние между двумя линиями указателя FORSIGHT представляет потенциал маневрирования цели от 1-g до 9-g. Разделение между линиями потенциала маневрирования 1-g и 9-g не ограничено за пределами RMAX (указатель максимальной дальности пушки). Линия потенциала маневрирования 1-g ограничена полем зрения HUD на том же расстоянии от центра HUD, что и для прицела пушки. Когда линия потенциала маневрирования 1-g ограничена HUD, она отображается мигающей.

**Gun Cross.** Прицельный крест располагается по центру в азимуте и на 2° выше ватерлинии самолета, чтобы указать направление стрельбы пушки.

**Target Designator (TD).** Это указание местоположения цели. Если цель определена как враждебная, рамка поворачивается на 45° для создания символа ромба, и символ перевернутой буквы "V" размещается над ромбом.

**Target VC and Range.** Целевая скорость сближения (VC) и дальность. Когда устанавливается действительное радиолокационное слежение STT за целью, дальность и скорость сближения цели отображаются в морских милях (NM) и футах/секунде. Они отображаются в том же месте, что и при выборе ракеты в качестве оружия. Когда цель приближается на расстояние 1NM, индикация дальности переключается на отображение дальности до цели в сотнях футов.

**Gun Rounds Remaining.** Количество оставшихся снарядов пушки отображается рядом с обозначением GUN. XXX отображается, когда БК получает сигнал о последних снарядах от SMS.

Не изображено:

**SHOOT Cue.** Указатель SHOOT отображается, пока предполагаемое расстояние до промаха не превысит 30 футов. Указатель SHOOT предоставляется при выполнении указанных ниже условий:

- Выбрана A/A пушка
- Все ограничения стрельбы выполнены
- Радар работает в режиме STT на цели
- Цель находится в пределах максимальной дальности пушки RMAX для выбранного типа снаряда (MK-50 или PGU-28)
- Центр цели находится в пределах 20 футов от воображаемой линии, соединяющей 1-g и 9-g пипперы указателя Foresight (максимальное расстояние промаха 20 футов)

**BATR Cue.** Пуля на дальности до цели (Bullet At Target Range, BATR). Указатель BATR отображает реальное положение пули на дальности до цели. Указатель BATR служит как индикатор положения попадания пули после выстрела или гипотетического попадания. Индикатор обновляется для каждой выпущенной пули, когда пуля достигает соответствующей дальности до цели. Индикатор отображается на HUD при стрельбе из пушки или в режиме SIM с зажатым спусковым крючком. Индикатор отображается с использованием смещения направления ствола пушки относительно линии зрения цели (LOS).

**Target Locator Line.** Присоединенная к прицельному кресту, эта стрелка будет указывать в направлении рамки TD, когда рамка TD находится вне поля зрения HUD. Количество градусов до цели также отображается рядом со стрелкой.

Когда радар заблокирован на цель в режиме A/A GUNS в режиме отслеживания одиночной цели (STT), радиолокационная картинка будет выглядеть как показано ниже. Обратите внимание, что GACQ указан на левой стороне как выбранный радиолокационный режим, и что ваша скорость и высота отображаются внутри В-скоупа.

В режиме STT радар автоматически изменяет масштаб в зависимости от дальности до заблокированной цели.

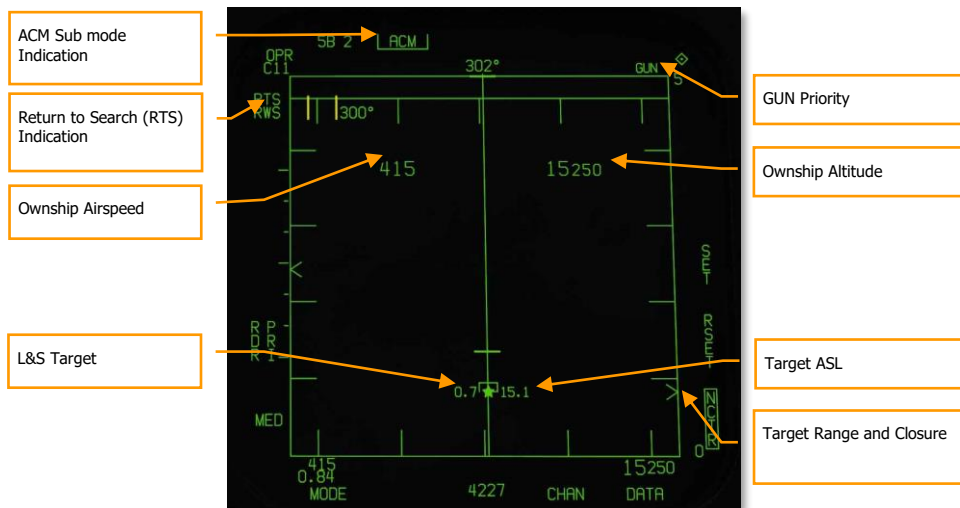


Figure 186. A/A GUNS Radar, Radar Tracking Mode

**ACM Sub mode Indication.** Это напоминание о том, что при выполнении команды RTS система вернется в последний режим ACM.

**GUN Priority.** Когда пушка является приоритетным оружием, обозначение GUN размещается в правом верхнем поле радиолокационного дисплея.

**Return to Search (RTS) Indication.** Когда радар находится в режиме STT, режим поиска, который активируется при снятии блокировки STT, отображается на экране.

**Ownship Airspeed.** Скорость собственного судна. Отображается при радиусе действия радара 5 морских миль

**Ownship Altitude.** Высота собственного судна. Отображается при радиусе действия радара 5 морских миль.

**L&S Target.** Когда цель заблокирована в режиме STT и установлена как цель запуска и наведения (L&S), ее скорость в единицах Маха отображается слева от символа звезды, а высота в тысячах футов - справа. При отслеживании в режиме STT указатель аспекта отображается в виде линии, исходящей из символа цели.

**Target Range and Closure.** Скорость сближения и дальность цели отображаются вдоль правой шкалы дальности.

**Target ASL.** У цели L&S будет вертикальная линия азимутального наведения (Azimuth Steering Line, ASL), проходящая через символ цели.

Не изображено:



**SHOOT Cue.** Указатель SHOOT отображается, пока предполагаемое расстояние до промаха не превысит 30 футов. Указатель SHOOT предоставляется при выполнении указанных ниже условий:

- Выбрана A/A пушка
- Все ограничения стрельбы выполнены
- Радар работает в режиме STT на цели
- Цель находится в пределах максимальной дальности пушки RMAX для выбранного типа снаряда (МК-50 или PGU-28)
- Центр цели находится в пределах 20 футов от воображаемой линии, соединяющей 1-g и 9-g пиперы указателя Foresight (максимальное расстояние промаха 20 футов)

## Training Mode with FEDS Cue

С Master Arm установленным на SAFE и SIM выбранным из формата GUN SMS, индикатор FEDS может быть отображен на HUD, чтобы показать, куда попадут снаряды при использовании режима воронки.

**Система отображения оценки стрельбы (FEDS).** Дисплей FEDS состоит из двух электронных потоков трассеров, разделенных размахом крыльев цели. Потоки отображаются, когда спусковой крючок пушки опущен до второй выемки с Master Arm на TRAIN, и продолжают, пока крючок зажат. FEDS проецируется на 2 секунды времени полета (TOF).



Figure 187. FEDS Cue

## AIM-9 Sidewinder Air-to-Air Missile

AIM-9 - это ракета ближнего действия с инфракрасным наведением, наиболее эффективная в воздушном бою. Она работает по принципу "запустил и забыл" и может использоваться как с блокировкой сенсора, так и без нее. Основным признаком блокировки ищика является более высокий тон блокировки и указатель SHOOT. Ищик также может быть разблокирован, чтобы убедиться, что он отслеживает цель после того, как к ней был привязан сенсор.

Обратите внимание, что AIM-9 может быть обманута сигнальными ракетами, поэтому рекомендуется убедиться в хорошей блокировке ищика перед запуском AIM-9 с сигнальными ракетами в поле зрения ищика.

Чтобы выбрать AIM-9, нажмите вниз на переключатель выбора оружия на контрольном стике [LShift] + [S]. Это также автоматически активирует режим A/A Master. Чтобы запустить AIM-9, нажмите на спусковой крючок на контрольном стике [Пробел].

### Mission Practice: Hornet AIM-9 Sidewinder

#### *Использование AIM-9 - краткое руководство:*

1. Переключатель Master Arm на ARM
2. Переключатель выбора оружия на AIM-9
3. Выберите подрежим ACM RADAR
4. Летите так, чтобы цель находилась в режиме сканирования ACM RADAR, отображаемом на головном индикаторе (HUD), над предполагаемой целью, чтобы заблокировать ее на радаре на расстоянии 5 морских миль или ближе
5. Летите так, чтобы точка наведения была внутри круга ASE/NIRD, и нажимайте на спусковой крючок, когда видите указатель SHOOT над рамкой обозначения цели (TD) на HUD.

## AIM-9 on the SMS Page

Независимо от выбранной версии AIM-9, страница SMS будет выглядеть одинаково, когда выбрана AIM-9. Страницу SMS можно открыть через страницу DDI меню TAC или автоматически вызвать, выбрав AIM-9 с помощью переключателя выбора оружия. Выбранный AIM-9 на странице SMS указывается индикацией SEL выше или ниже станции. В случае двойного запускателя это будет обозначено как левый (L) или правый (R) рельс. Например: L SEL будет указывать на левый рельс в индикации как на приоритетную станцию.

Каждый включенный вариант AIM-9 имеет уникальное альфа-числовое обозначение на странице SMS

- CATM-9M = TST. Это учебная версия AIM-9 с инертным двигателем и боеголовкой.
- AIM-9L = 9L. Первая истинная AIM-9 со всенаправленным действием, более чувствительным приемником и ограниченной возможностью взаимодействия в передней четверти.
- AIM-9M = 9M. Улучшенная версия AIM-9L с повышенной способностью искателя обнаруживать и отслеживать цели среднего и низкого аспекта, а также улучшенными возможностями противодействия помехам.
- AIM-9X = 9X. Текущая версия AIM-9 добавляет возможность работы с большим углом отклонения от линии прицела, векторное управление тягой, высокую устойчивость к тепловым ловушкам и большую дальность.

Вы можете переключаться между всеми станциями с загруженными AIM-9, многократно выбирая AIM-9 на переключателе выбора оружия.

В отличие от других воздушно-воздушных оружий, на странице SMS нет уникальных функций для AIM-9. На странице SMS представлены следующие индикаторы:

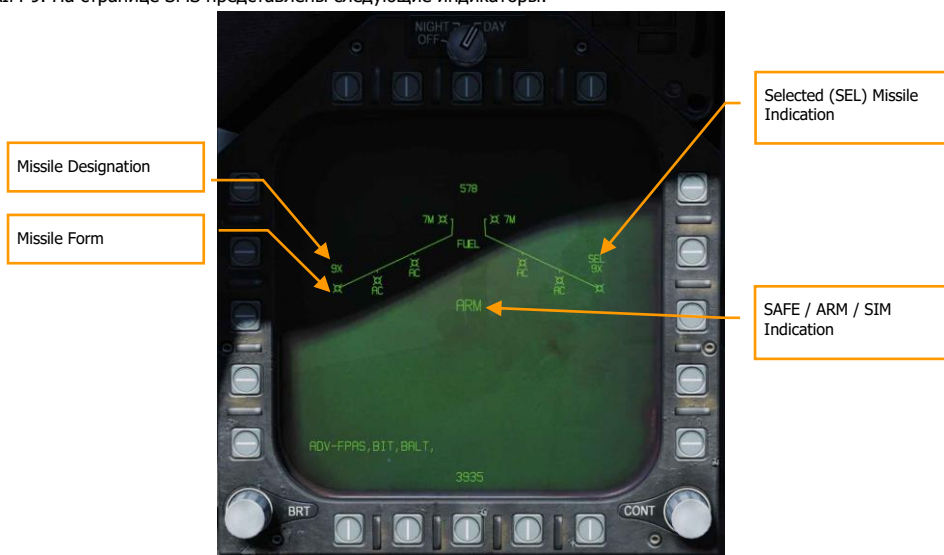


Figure 188. AIM-9 SMS Page

- Форма ракеты
- Индикация выбранной (SEL) ракеты

- Unselected Missile Indication - Индикация не выбранной ракеты
- SAFE / ARM Indication - Индикация положения SAFE/ARM
- Missile Designation - Обозначение ракеты

## AIM-9 HUD

Существует три основных представления HUD (Head-Up Display) AIM-9:

- Not locked and no radar acquisition mode - Не захвачена и без режима радиолокационного поиска
- Not locked but in a radar acquisition mode - Не захвачена, но в режиме радиолокационного поиска
- Radar locked - Захвачена радиолокационной системой

### *Not Locked and No Radar Acquisition Mode (Seeker Boresight Mode)*

Если ракета AIM-9 выбрана, но отсутствует захват цели радаром и не активирован режим радиолокационного поиска, на HUD появляется указатель сопровождения поисковика (seeker boresight reticle). Для использования AIM-9 в этом режиме пилот должен управлять самолетом и переместить указатель сопровождения поисковика на воздушную цель до тех пор, пока не будет превышен порог звука, и пока: угол совпадения не превышает 15° от оси самолета, и поисковик не освобожден. Затем слышится высокочастотный звуковой сигнал, сообщающий о захвате цели поисковиком. После захвата цели необходимо нажать на триггер на ручке управления, чтобы запустить ракету.

Когда поисковик ракеты AIM-9 захватил цель, его можно освободить, нажав кнопку Cage/Uncage на ручке газа, чтобы позволить поисковику следить за целью в пределах поля зрения ракетного поисковика. Это полезный инструмент, который позволяет убедиться, что поисковик отслеживает желаемую цель.

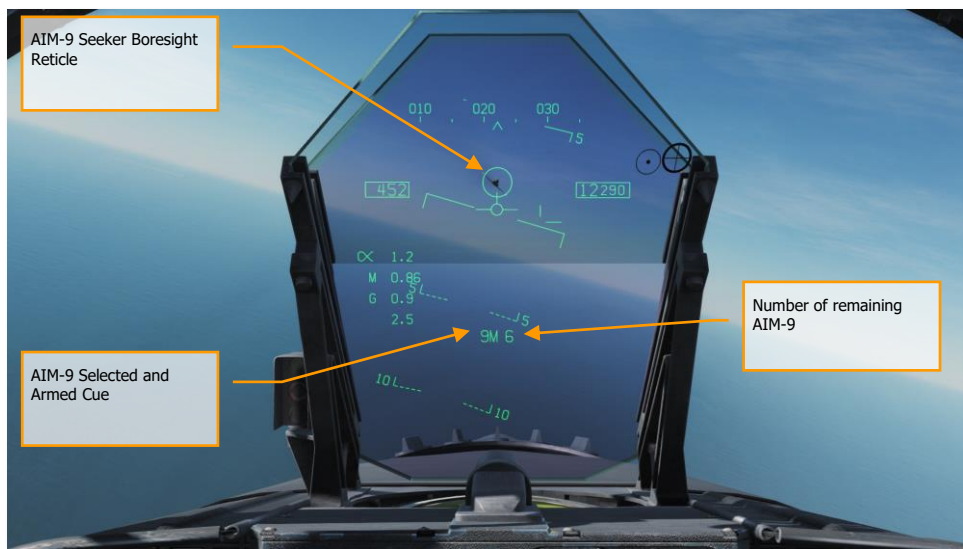


Figure 189. AIM-9 HUD, Seeker Boresight

Это скрытый способ нанесения удара с помощью AIM-9, так как он может быть выполнен без использования радара.

### *Not Locked but in Radar Acquisition Mode*

При применении AIM-9 в ближнем бою, можно использовать один из автоматических режимов радиолокационного воздушного боя (АСМ) для захвата цели и затем сопроводить поисковик AIM-9 за целью. Чтобы выбрать режимы АСМ, необходимо нажать переключатель управления датчиком вперед. После перехода в режим АСМ становятся доступны три режима АСМ:

- **Boresight (BST)** - выбор сенсора сопровождения поисковика (sensor select switch) в положение вперед (forward)
- **Vertical Acquisition (VACQ)** - выбор сенсора сопровождения поисковика (sensor select switch) в положение назад (aft)
- **Wide Acquisition (WACQ)** - выбор сенсора сопровождения поисковика (sensor select switch) в положение влево (left)

Эти режимы подробнее объясняются в режимах воздушного боя (АСМ).

Когда радар находится в режиме АСМ, он указывает на это и на конкретный режим автоматического захвата цели.

Когда цель находится в зоне обзора выбранного режима автоматического захвата, она автоматически захватывается в режиме Single Target Track (STT), а на HUD появляется режим захвата цели с помощью поисковика AIM-9. Используйте наилучший режим АСМ для соответствия ситуации боя.

Пожалуйста, обратитесь к главе "Воздух-воздух радар" для объяснения режимов ACM радар.

### Radar Locked Mode

При захвате цели с помощью AIM-9 как приоритетного оружия, HUD изменит свое отображение, чтобы предоставить полезную информацию о местоположении цели, диапазоне оружия и других данных, необходимых для успешного выполнения задачи. В режиме Single Target Track (STT) масштаб диапазона радар будет автоматически настроен в соответствии с расстоянием до захваченной цели.

Элементы HUD AIM-9 при захвате радаром включают в себя:

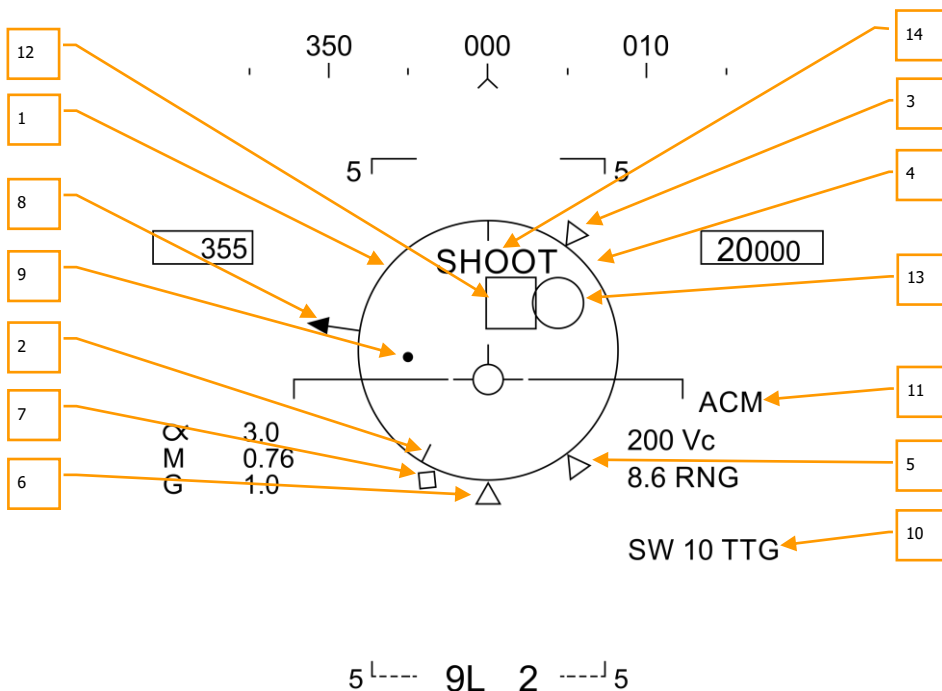


Figure 190. AIM-9 HUD, Radar Locked Target

1. **Нормализованный дисплей диапазона (Normalized In-Range Display, NIRD)** / Круг позволяемой погрешности управления (Allowable Steering Error, ASE). Круг NIRD расположен по центру водной линии самолета, а маркеры относительной дальности отображаются внутри и снаружи круга. Относительная дальность рассчитывается от положения на 12 часов и увеличивается по часовой стрелке. Вместо изменения размера круга NIRD/ASE в зависимости от изменения перехвата цели, изменяется скорость изменения точки управления (Steering Dot rate of change).

2. **Относительная дальность цели.** Относительная дальность цели на круге NIRD в отношении маркеров дальности ракеты.
3. **Минимальный диапазон запуска.** Рассчитанный минимальный диапазон запуска для приоритетной AIM-9.
4. **Максимальный диапазон орудия.** Отображает максимальную дальность для корректного выстрела из орудия более чем в 12 000 футов. (Добавится позже в Open Beta)
5. **Диапазон «Без выхода» (RNE).** Это рассчитанный диапазон, в котором цель останется в пределах максимального диапазона даже если цель мгновенно повернется на 180°.
6. **Максимальный диапазон запуска (RMAX).** Рассчитанный максимальный диапазон ракеты по отношению к захваченной цели.
7. **RAERO.** Максимальный аэродинамический диапазон отображается, когда скорость запускающего самолета больше, чем у ракеты, но ракета все еще способна выполнять маневр с ускорением 5g.
8. **Указатель угла вида цели.** Отображает относительное направление цели.
9. **Точка управления (Steering Dot).** Точка управления в сочетании с кругом NIRD/ASE указывает на угол ведения до захваченной цели. Пилот должен управлять самолетом так, чтобы поместить точку управления внутри круга NIRD/ASE для выполнения расчетов угла ведения. Точка управления начнет мигать, когда она окажется в пределах 15° от предела азимута радара и в пределах 5° от предела угла места радара.
10. **Время полета AIM-9.** Отображает рассчитанное время в секундах до запуска ракеты для достижения захваченной цели. После запуска добавляются TTG (время до попадания) и суффикс SW, чтобы указать рассчитанное время полета ракеты до удара.
11. **Подсказка подрежима ACM.** ACM отображается, когда система находится в подрежиме ACM.
12. **Дизайнатор цели (Target Designator, TD).** Эта рамка указывает на линию визирования между самолетом и первичной захваченной целью. Если захваченная цель находится за пределами поля зрения HUD, рамка мигает. Если цель определена как враждебная, рамка поворачивается на 45°, создавая символ ромба, и над ромбом появляется инвертированная буква "V".
13. **Круг головки наведения AIM-9.** Указывает положение поисковой головки AIM-9. Если поисковая головка направлена за пределы поля зрения HUD, круг мигает. Когда AIM-9 связан с захваченной радаром целью, TD-бокс и круг поисковой головки AIM-9 совпадают.
14. **Подсказка выстрела (Shoot Cue).** Слово "SHOOT" отображается над TD-боксом/ромбом, когда выполнены условия выстрела AIM-9. Если захваченная цель находится в зоне "без выхода" (RNE), подсказка выстрела начинает мигать.

При использовании радарного захвата цели для запуска AIM-9 на экране радара отображается несколько важных сведений. Большая часть информации на радаре повторяет информацию на головном индикаторе (HUD).

Обратите внимание, что если цель находится вне поля зрения головного индикатора (HUD), то появляется Линия локализации цели (Target Locator Line), которая указывает направление на цель. Кроме того, рядом со стрелкой отображаются градусы до цели.

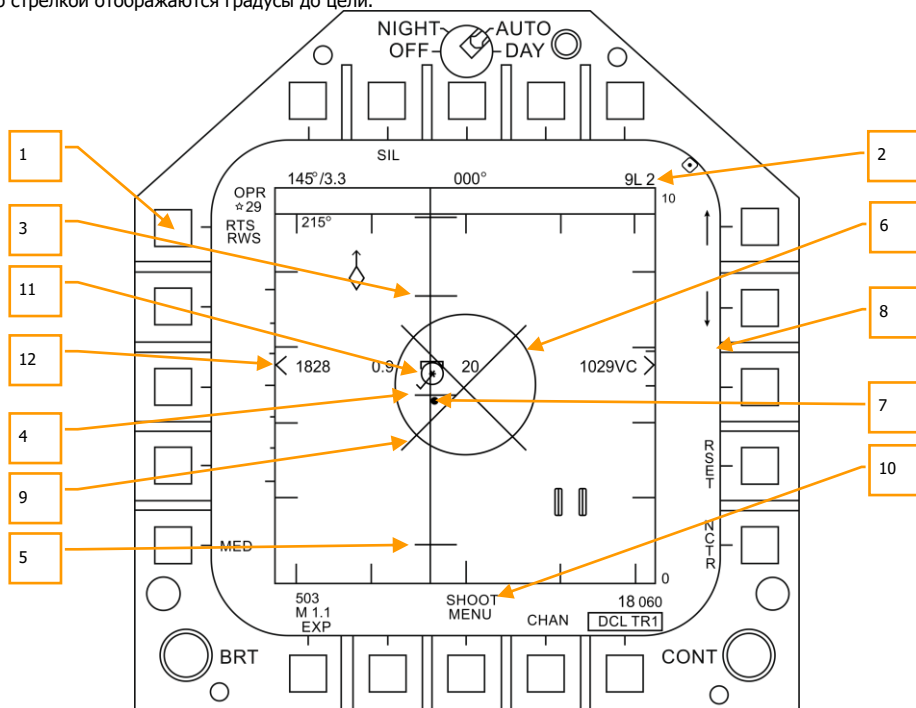


Figure 191. AIM-9 Radar, Radar Locked Target

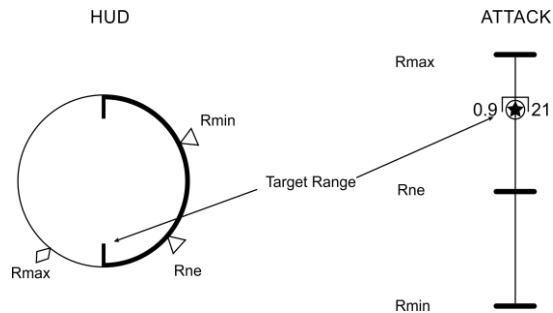
Индикатор "Return to Search" (RTS) указывает на возврат в режим поиска, при использовании радарной системы RWS

1. Приоритетное оружие и количество оставшихся боеприпасов
2. RMAX (максимальная дальность обнаружения целей радаром)
3. RNE (дальность перехвата)
4. RMIN (минимальная дальность сближения)
5. Круг ASE (Air-to-Air Stabilization Equipment - Оборудование для стабилизации воздушно-воздушного оружия)
6. Указатель направления на цель
7. Скорость и дальность приближения к цели
8. Индикатор аварийного отделения от цели
9. Индикатор готовности к выстрелу



10. Locked target in STT radar mode with airspeed in Mach to the left, altitude in thousands of feet to the right, and velocity vector line. The Star symbol indicates that is the Launch and Steering (L&S) target
11. Altitude Differential

Note that the range cues on the HUD and attack radar mirror each other, but use a different presentation format:



*Figure 192. Weapon Range Cues*

## AIM-7 Sparrow Air-to-Air Missile

AIM-7 Sparrow - это ракета с полуактивным радиолокационным наведением (SARH), которая требует, чтобы радар отслеживал цель в режиме одиночного отслеживания цели (STT) на протяжении всего времени полета ракеты (исключение составляет режим Home-On-Jam). AIM-7 имеет большую боеголовку и может поражать цели на дальнем расстоянии, а также в ближнем бою. AIM-7 может быть смертоносной ракетой в ближнем бою при использовании совместно с дополнительными режимами радара для воздушного боя (ACM).

У AIM-7 также есть режим FLOOD, позволяющий запускать ракету и направлять ее на цель без блокировки, а также опция LOFT для увеличения дальности.

Чтобы выбрать AIM-7, нажмите вперед на переключателе выбора оружия на CONTROL STICK [LShift] + [W]. Выбор AIM-7 автоматически переключает главный режим на A/A.

Радар должен быть в режиме одиночного отслеживания цели (STT) для обеспечения наведения ракеты AIM-7. Это можно сделать, нажав кнопку Cage/Uncage менее чем на .8 секунд, когда есть цель L&S. В качестве альтернативы вы можете нажать вправо на переключателе управления датчиками, когда радар находится на правом DDI, и целевой TDC уже находится над целью на радаре.

### Mission Practice: Hornet AIM-7 Sparrow

#### *Как использовать AIM-7 (краткое изложение):*

1. Переключатель Master Arm установите в положение ARM
2. Переключатель выбора оружия установите на AIM-7
3. Установите TDC на страницу атакующего радара
4. Обозначьте цель на радаре в режиме одиночного отслеживания цели (STT) или выберите дополнительный режим радара ACM и летайте, чтобы поместить цель в режим сканирования радаром ACM, отображаемый на индикаторе на стекле (HUD), над предполагаемой целью для блокировки её радаром при приближении на расстояние 5 морских миль или ближе.
5. Летайте, чтобы поместить направляющую точку внутри круга ASE, и нажмите спусковой крючок, когда увидите надпись SHOOT над рамкой обозначения цели на HUD.

## AIM-7 SMS Page

Когда выбрано как приоритетное оружие, страницы хранения включают следующую информацию и опции для AIM-7:

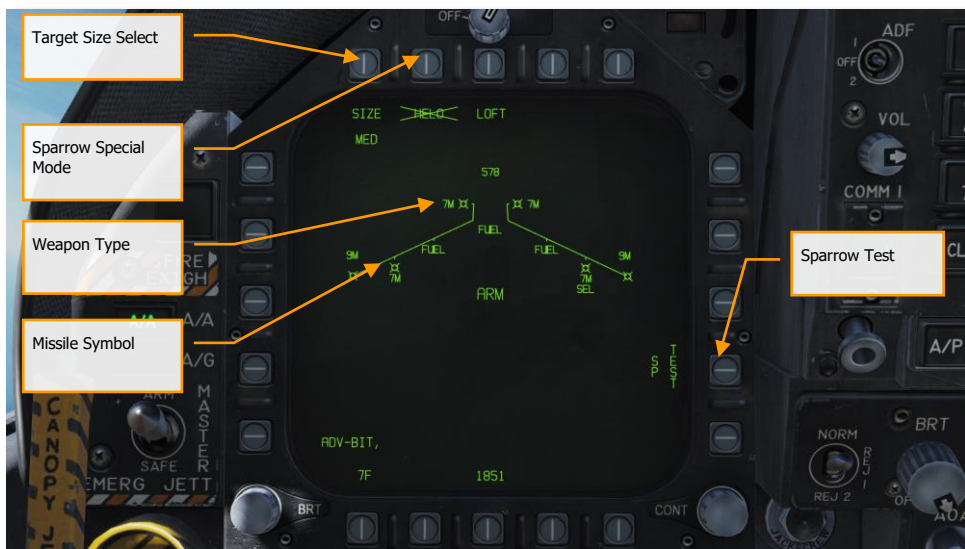


Figure 193. AIM-7 SMS Page

**Missile Symbol.** Форма ракеты указывает на установленную на станции AIM-7.

**Weapon Type.** AIM-7 алфавитно-цифровой, который будет либо 7F, либо 7M. Приоритетная AIM-7 будет иметь обозначение SEL ниже этого указателя.

**Target Size Select.** Позволяет выбирать взрыватели ракеты на основе размера предполагаемой цели. Можно переключаться между SML, MED и LRG. При нажатии на кнопку этой опции каждая опция отображается отдельной кнопкой выбора опции в верхней части страницы.

**Sparrow Special Mode.** Этот режим используется только для поражения вертолетов. Когда включен, надпись HELO появляется под кнопкой выбора опции. Когда отключен, через легенду HELO ставится "X".

**Sparrow Test.** Все ракеты Sparrow должны быть настроены перед их использованием. Начальная настройка происходит в конце теста оперативной готовности радар и после того, как SMS подает питание на ракету в течение примерно трех минут. Трехминутное время прогрева начинается после завершения BIT SMS и инвентаризации оружия. Когда начинается процесс настройки, тестовая часть опции SP TEST заключается в рамку. Радар предоставляет совместимый с ракетой образец PDI. SMS получает сигнал готовности ракеты от каждой успешно настроенной ракеты. Успешная настройка Sparrow обозначается удалением "X", наложенного на 7F или 7M на странице SMS.

## AIM-7, No Radar Tracking

Когда AIM-7 является приоритетным оружием и ни одна цель не была обозначена сенсором, индикатор HUD для AIM-7 включает следующие указатели, помимо стандартных указателей режима воздух-воздух на HUD:

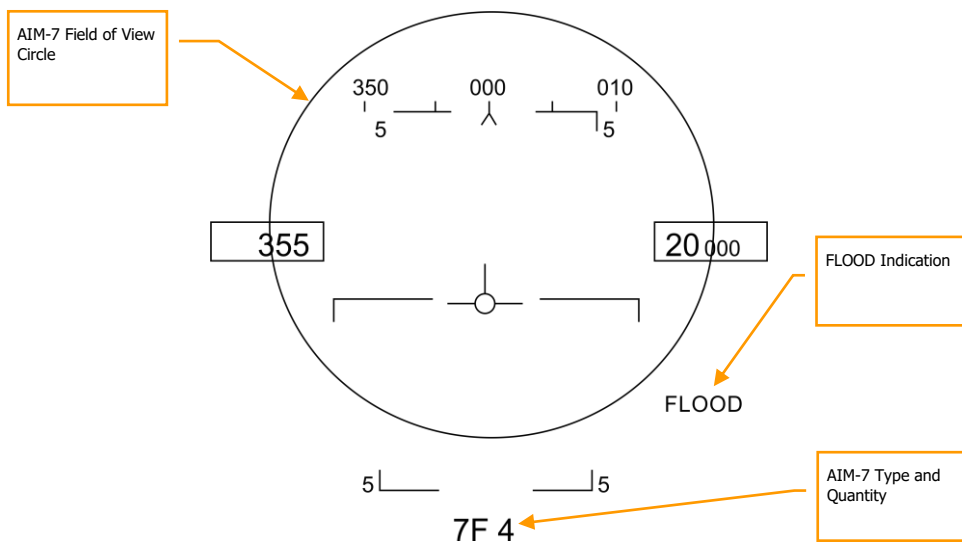


Figure 194. AIM-7 HUD, No Target

**AIM-7 Field of View Circle.** Круг обзора AIM-7. Отображается, когда AIM-7 является приоритетным, но цель не была обозначена. Это также определяет поле зрения антенны FLOOD.

**AIM-7 Type and Quantity.** Отображает тип приоритетной AIM-7 (7M или 7F) и количество оставшихся ракет данного типа.

**FLOOD Indication.** Если ракета AIM-7 была запущена без блокировки радара, радар и ракета автоматически перейдут в режим FLOOD, как указано на HUD. Обратите внимание, что эта индикация видна только в случае, если ракета AIM-7 была запущена без блокировки радара.

### *FLOOD Mode*

При запуске AIM-7 без блокировки радара, радар перейдет в режим FLOOD и будет использовать рупор иллюминации радара для освещения воздушного пространства, ограниченного кругом AIM-7 ASE на HUD. Управляя полетом таким образом, чтобы цель оставалась внутри этого круга, головка самонаведения AIM-7 попытается зафиксироваться на ближайшей цели и управлять ракетой по ней. Это эффективно на расстоянии до 10 миль.

Обратите внимание, что режим FLOOD заставляет AIM-7 перейти в режим чистого преследования, что может быть очень неэффективным против пересекающихся целей. Режим FLOOD лучше всего использовать против целей с очень большим или очень малым углом атаки.

Режим FLOOD может быть полезным в воздушном бою, когда вы не можете получить блокировку радара. Чтобы выйти из режима FLOOD, нажмите кнопку снятия обозначения.

### *AIM-7 Default Radar Settings*

Когда AIM-7 выбран как приоритетное оружие, радар будет использовать следующие настройки по умолчанию, если не был создан профиль SET:

- 140° азимут
- 4-уровневое сканирование по высоте
- 40 морских миль дальность
- 8 секунд устаревания
- Переключение PRF (частота повторения импульсов)

Когда AIM-7 является приоритетным оружием, но цель не была обозначена, радар включает следующую информацию:

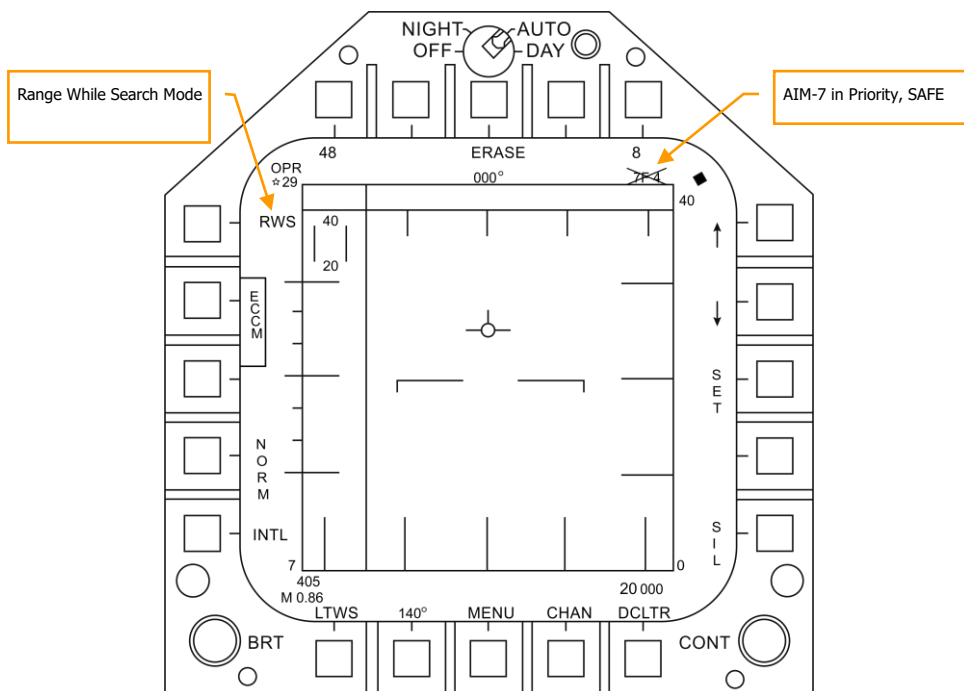


Figure 195. AIM-7 Radar, No Lock

## AIM-7, Radar Tracking

При создании трека L&S для цели на HUD и радаре отображается дополнительная информация об обязательствах. Как и в случае с режимом блокировки датчика AIM-9, эта дополнительная информация включает в себя несколько указателей дальности оружия, скорость сближения и аспект цели, дальность до цели и другую информацию, которая помогает успешно выполнить взаимодействие с AIM-7.

Если же цель отслеживается, но не находится в режиме одиночного отслеживания цели (STT), на HUD отображается подсказка "GO STT", напоминающая пилоту о необходимости получить блокировку STT перед запуском ракеты.

Компоненты HUD AIM-7 с заблокированной целью на радаре включают:

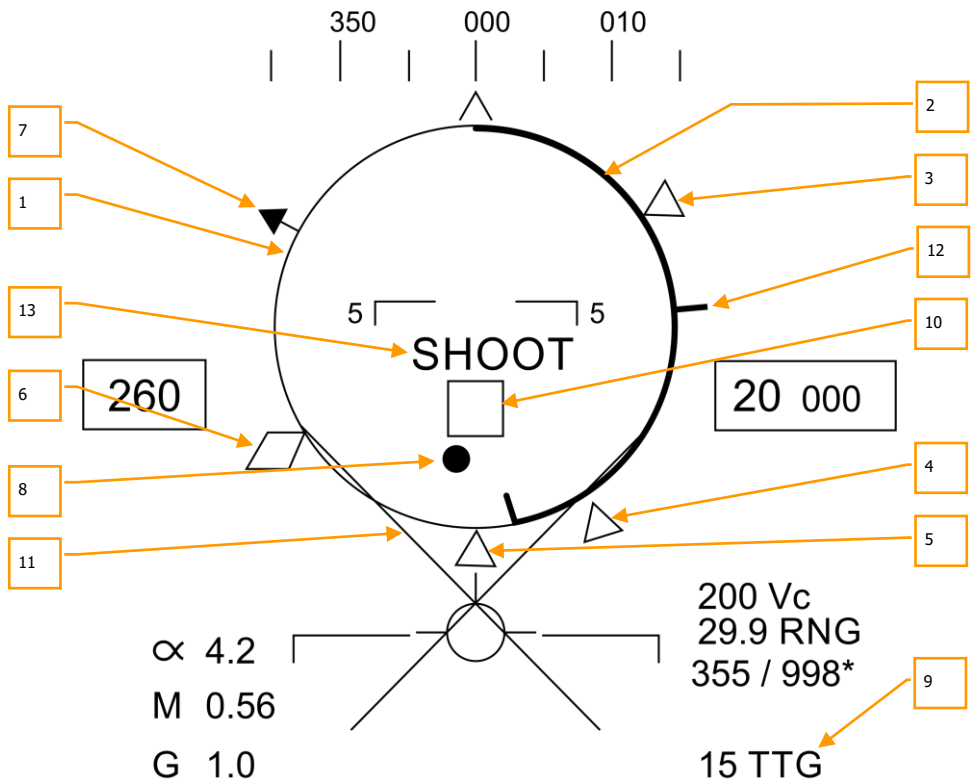


Figure 196. AIM-7 HUD with L&S Target

1. **Нормализованный дисплей диапазона (NIRD) / Круг допустимой ошибки управления (ASE).**

Круг NIRD центрируется на ватерлинии самолета, и относительные маркеры дальности отображаются внутри и снаружи круга. Относительная дальность рассчитывается от положения 12 часов и увеличивается по часовой стрелке.

Вместо изменения размера круга NIRD/ASE на основе изменений перехвата цели, корректируется скорость изменения указателя направления (Steering Dot).

2. **Относительная дальность цели.** Относительная дальность цели на круге NIRD по отношению к указателям дальности ракеты.
3. **Минимальная дальность запуска.** Рассчитанная минимальная дальность запуска для приоритетной AIM-7.
4. **Диапазон без возможности уклонения (RNE).** Это рассчитанная дистанция, на которой цель останется в пределах максимальной дальности, даже если цель мгновенно изменит свой аспект на 180°.
5. **Максимальная дальность запуска (RMAX).** Рассчитанная максимальная дальность ракеты против заблокированной, неманеврирующей цели.
6. **RAERO.** Максимальная аэродинамическая дальность отображается, когда запускающий самолет имеет большую скорость, чем ракета, но ракета все еще способна на маневр с перегрузкой 5g.
7. **Указатель угла аспекта цели.** Отображает относительный курс цели.
8. **Указатель направления (Steering Dot).** Указатель направления в сочетании с кругом NIRD/ASE указывает на угол наведения на заблокированную цель. Управляйте полетом так, чтобы указатель направления находился внутри круга NIRD/ASE, чтобы удовлетворить расчеты углового ведения. Указатель направления будет мигать, когда он находится в пределах 15° от азимутального ограничения радар и в пределах 5° от высотного ограничения радар.
9. **Время полета AIM-7.** Отображает рассчитанное время в секундах для достижения ракетой заблокированной цели. После запуска к суффиксу добавляется Time to Go (SP TTG), указывающий рассчитанное время до удара ракеты.
10. **Целеуказатель (TD).** Этот прямоугольник/ромб указывает на линию зрения между самолетом и основной заблокированной целью. Если заблокированная цель находится за пределами поля зрения HUD, прямоугольник TD мигает. Надпись "GO STT" отображается под TD, если радар не отслеживает цель в режиме одиночного отслеживания цели (Single Track Target). Если отслеживание цели радаром потеряно, прямоугольник TD будет заштрихован, указывая на то, что радар находится в режиме памяти (MEM) и экстраполирует положение цели для повторного захвата. Если цель определена как враждебная, прямоугольник поворачивается на 45°, создавая символ ромба, а над ромбом размещается символ перевернутой буквы "V".
11. **Отметка разрыва (Breakaway X).** Отображается, когда дальность до цели меньше указателя минимальной дальности.
12. **Максимальная дальность стрельбы из пушки.** Указывает максимальную дальность для действительного выстрела из пушки, составляющую более 12 000 футов.
13. **Сигнал к стрельбе (Shoot Cue).** Слово SHOOT отображается над прямоугольником TD, когда условия для стрельбы AIM-7 выполнены. Если заблокированная цель находится в зоне без возможности уклонения (RNE), сигнал к стрельбе мигает.



Обратите внимание, что когда цель находится за пределами поля зрения HUD, появляется линия указателя цели (Target Locator Line) и указывает в направлении цели.

Кроме того, рядом со стрелкой отображается количество градусов до цели.

## AIM-7 with L&S Target

С AIM-7 в качестве приоритетного оружия и целью, захваченной в режиме STT на радаре, радар предоставляет следующую полезную информацию, имеющую значение для использования ракеты AIM-7:

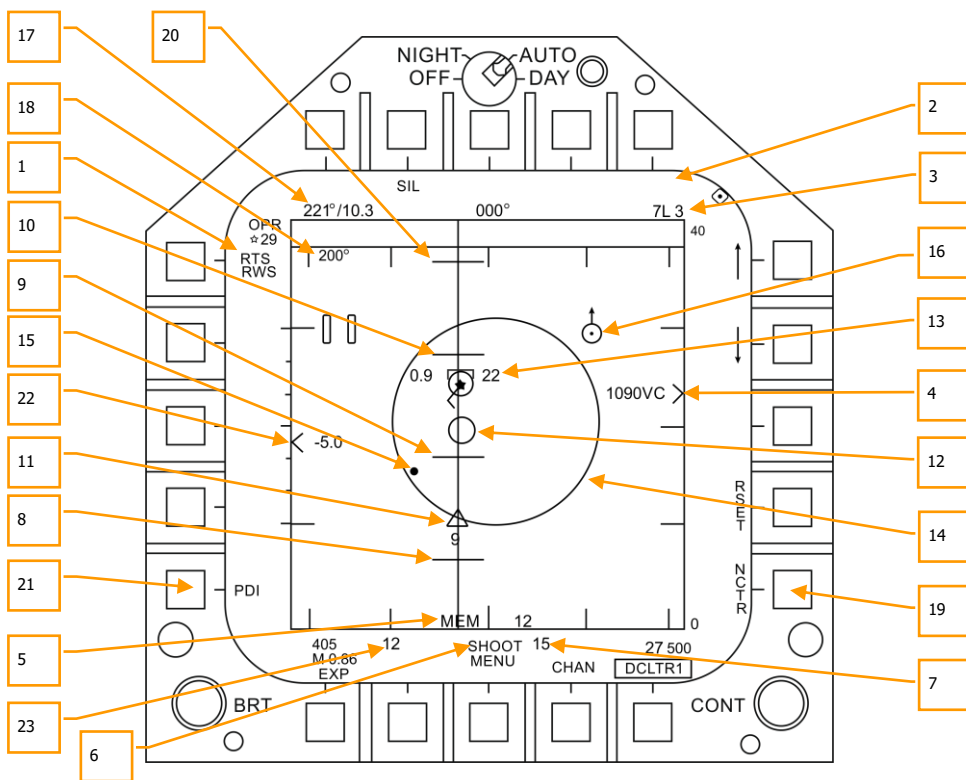


Figure 197. AIM-7 Radar with L&S Target

1. **Индикация возврата к поиску (RTS).** Режим одиночного отслеживания цели (STT) с индикацией возврата к поиску (RTS).

2. **Индикация режима FLOOD.** В этом поле будет отображаться индикация режима FLOOD, когда AIM-7 переводится в режим FLOOD. (Появится позже в открытой бета-версии)
3. **Выбранное оружие и оставшееся количество.** AIM-7 в качестве приоритетного оружия и оставшееся количество.
4. **Индикация дальности до цели и скорости сближения.** Дальность до цели указывается относительно масштаба дальности и выбранного дисплея дальности радар. Слева от указателя показана скорость сближения (VC).
5. **Индикация режима памяти (Memory Mode) и время отслеживания в памяти.** Если радар теряет сопровождение цели, он автоматически переходит в режим памяти (MEM). В течение этого времени радар пытается восстановить сопровождение цели, а количество времени, проведенного радаром в режиме памяти, отображается в секундах справа. (Появится позже в открытой бета-версии)
6. **Индикация выстрела и потери.** Когда дальность до цели находится в пределах RMAX, индикатор выстрела отображается сплошным. Когда дальность до цели находится в пределах RNE, индикатор выстрела мигает.
7. **Время полета ракеты.** Здесь указывается оценочное время полета для незапущенной ракеты до захваченной цели. После запуска ракеты индикация полета ракеты показывает оставшееся время до цели.
8. **RMIN.** Рассчитанное минимальное расстояние для запуска.
9. **RNE.** Рассчитанное расстояние без возможности ухода.
10. **RMAX.** Рассчитанное максимальное расстояние.
11. **Индикация полета AIM-7 и время до перехвата.** Графически отображает полет AIM-7 и оценочное время до перехвата (TTG).
12. **AIM-7 Max Seeker Range Cue.** Эта маленькая окружность появляется на линии управления азимут, когда AIM-7 находится в режиме STT и выбран режим LOFT. Она указывает дальность, на которой полуактивный радиолокационный головной устройство (SARH) AIM-7 может управляться радиолокационной подсветкой от заблокированной цели. Если режим LOFT не выбран, данная метка появляется только тогда, когда дальность SARH-ловушки меньше дальности цели, и цель находится между RMIN и RMAX. (Появится позже в Открытом бета-тестировании)
13. **Отслеживаемая цель.** Вокруг звездочки L&S отображается информация о цели, включая вектор ускорения, указатель угла аспекта цели, индикацию отслеживаемой цели, высоту цели в тысячах футов и скорость цели в единицах скорости звука. Вектор ускорения отображается в направлении ускорения, перпендикулярно вектору направления цели, когда цель превышает 3 g. Длина вектора ускорения увеличивается с увеличением g цели.

14. **Окружность допустимой ошибки управления (Allowable Steering Error, ASE).** Статическая окружность ASE для AIM-7.
15. **Указатель управления (Steering Dot).** В сочетании с окружностью ASE, Steering Dot указывает на угол ведущего управления к захваченной цели. Летите так, чтобы Steering Dot находился внутри окружности ASE, чтобы удовлетворить вычисления угла ведения. Steering Dot мигает, когда находится в пределах 15° от предела азимута радара и в пределах 5° от предела угла места радара.
16. **Воздушная точка маршрута с указателем севера (Air-to-Air Waypoint with North Arrow).** Отображается только при выборе из опции HSI A/AWP и когда точка маршрута находится в поле зрения радара. (Появится позже в Открытом бета-тестировании)
17. **Направление и дальность до воздушной точки маршрута (Target Bearing and Range to Air-to-Air Waypoint).** Если воздушная точка маршрута была создана в подразделе HSI/DATA/A/C, то направление и дальность до этой точки отображаются в этом поле. (Появится позже в Открытом бета-тестировании)
18. **Направление цели (Target Heading).** Направление полета заблокированной цели.
19. **Идентификация несотрудничающей цели (Non-Cooperative Target Recognition, NCTR).** При включении радар будет пытаться идентифицировать заблокированную цель на основе уникальных отражений радара. (Появится позже в Открытом бета-тестировании)
20. **RLOFT.** Максимальная дальность при запуске с режимом LOFT.
21. **Индикация иллюминации импульсно-доплеровского радара (Pulse Doppler Illuminator, PDI).** При запуске AIM-7 необходима иллюминация PDI для отслеживания цели. Индикация PDI отображается, когда происходит такая иллюминация.
22. **Разность высот цели (Target Altitude Differential).** Отображает разницу в высоте между целью и собственным кораблем в тысячах футов.
23. **Подсказка максимального угла аспекта (Maximum Aspect Cue).** Эта подсказка может варьироваться от 1 до 18 и указывает на качество выстрела.

## AIM-120 Advanced Medium Range Air-to-Air Missile (AMRAAM)

AIM-120 AMRAAM - это ракета "воздух-воздух" с активным радиолокационным самонаведением (ARH), которая может самостоятельно направляться к цели, используя миниатюрный радар в конусе носовой части. Ракету также можно сопровождать радаром самолета Hornet в режимах одиночного отслеживания цели (STT) и отслеживания цели при сканировании (DTWS). Благодаря активному поисковику, пилот Hornet может одновременно атаковать несколько целей, не ограничиваясь поддержкой ракеты на всем пути полета.

AIM-120 - это ракета средней дальности, которая может атаковать цели на расстоянии более 20 морских миль (nm). Однако дальность поражения сильно зависит от аспекта цели, высоты атаки, скорости запуска и маневрирования цели после запуска. Поэтому в некоторых ситуациях дальность атаки AIM-120 может быть менее 10 nm.

В ближнем воздушном бою AIM-120 также может быть запущена в режиме VISUAL без необходимости поддержки радара Hornet. После запуска ракета будет искать первую цель, которую она обнаружит в засветке AIM-120 на HUD. Будьте осторожны с дружественными целями!

Чтобы выбрать AIM-120, нажмите вправо на переключателе выбора оружия на штурвале [LShift] + [D]. Выбор AIM-120 автоматически установит режим мастер-мод в A/A.

### Mission Practice: AIM-120B/C Practice

#### *Как использовать AIM-120:*

1. Перевести переключатель Master Arm в положение ARM
2. Переключить оружие на AIM-120
3. Установить TDC на страницу атаки RADAR
4. Навести цель на RADAR в режиме Single Target Track (STT) или выбрать подрежим ACM RADAR и подлететь на расстояние не более 5 морских миль до места, где цель будет находиться в зоне сканирования ACM RADAR, как показано на индикаторе Heads-Up Display (HUD), чтобы заблокировать ее на RADAR
5. Подлететь таким образом, чтобы центральная точка на индикаторе ASE оказалась внутри круга, и нажать на курок, когда на Целевом индикаторе на HUD появится надпись SHOOT.

## AIM-120 SMS Page

Если AIM-120 выбран как приоритетное оружие, страница Stores включает следующую информацию и опции для него:

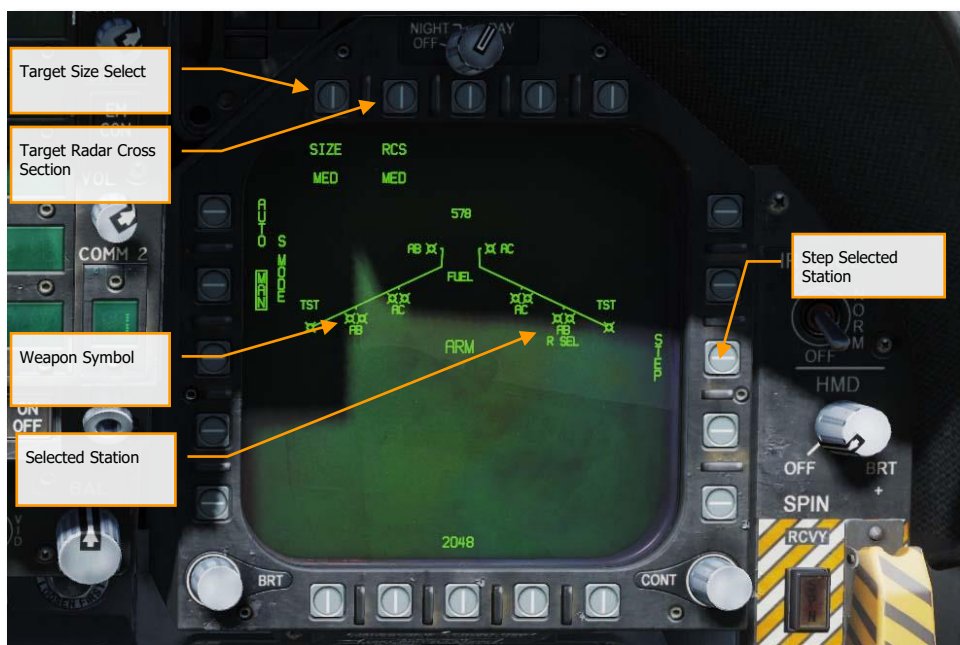


Figure 198. AIM-120 Stores Page

**Missile Symbol.** Символ ракеты, указывающий на то, что AIM-120 загружен на станцию. На станциях 2, 3, 7 и 8 может быть загружено до двух AIM-120. Ниже символа(ов) указывается тип AIM-120 как AB для AIM-120B и AC для AIM-120C.

**Selected Station.** Выбранная AIM-120 указывается словом "SEL", отображаемым под символ(ами) ракеты и названием. Если выбрана станция с двойным установщиком ракет, индикация выбора отображается как "R SEL" для выбора правого установщика ракет на станции или "L SEL" для левого установщика ракет.

**Step Selected Station.** Последовательное нажатие кнопки 13 циклически переключает каждую станцию, на которую установлена AIM-120. При достижении последней станции процесс выбора оборудования возвращается к текущей выбранной станции.

**Target Size Select.** Позволяет выбрать настройку взрывателя ракеты в зависимости от размера цели. Эту настройку можно переключать между SML (маленький), MED (средний) и LRG (большой). Когда кнопка нажимается, каждый вариант отображается в виде отдельной кнопки на верхней части страницы Stores.

**Target Radar Cross Section.** Позволяет выбрать приоритет радиолокационного сопровождения ракеты в зависимости от радиолокационного сечения цели. Эту настройку можно переключать между SML, MED и LRG. Когда кнопка нажимается, каждый вариант отображается в виде отдельной кнопки на верхней части страницы Stores.

Кроме того, при повторном нажатии переключателя выбора AIM-120 на джойстике через переключатель выбора оружия можно циклически выбирать станции AIM-120.

## AIM-120, No Radar Tracking

Когда выбрана AIM-120, и на цель еще не было наведено датчиков, индикаторы на индикаторе Heads-Up Display (HUD) AIM-120 дополнительно к стандартным индикациям для режима воздух-воздух включают следующее:



Figure 199. AIM-120 HUD, No Target

**AIM-120 Field of View Circle.** Круг обзора AIM-120. Отображается, когда выбрана AIM-120, но на цель еще не было наведено датчиков. Он также ограничивает область обзора антенны AIM-120 для визуального запуска.

**AIM-120 Type and Quantity.** Отображает тип AIM-120 в приоритете (AB или AC) и количество оставшихся ракет этого типа.

**AIM-120 VISUAL Mode Indication.** Когда цель не отслеживается датчиком, который может управлять AIM-120, система находится в режиме ВИЗУАЛ, как указано в нижней части центра HUD. Если ракета была запущена в этом режиме, AIM-120 атакует первую обнаруженную цель с помощью своего собственного радара сразу после покидания установщика ракеты.

Когда выбрана AIM-120, радар будет использовать следующие настройки по умолчанию, если не был создан профиль SET:

- Азимут 140°
- Сканирование по углу места 2 линии
- Дальность 40 морских миль
- Время жизни трассы 4 секунды
- PRF с интерлейвом

Когда выбрана AIM-120, но на цель еще не было наведено датчиков, радар выглядит как показано ниже. Единственным уникальным элементом является название оружия и индикация количества.

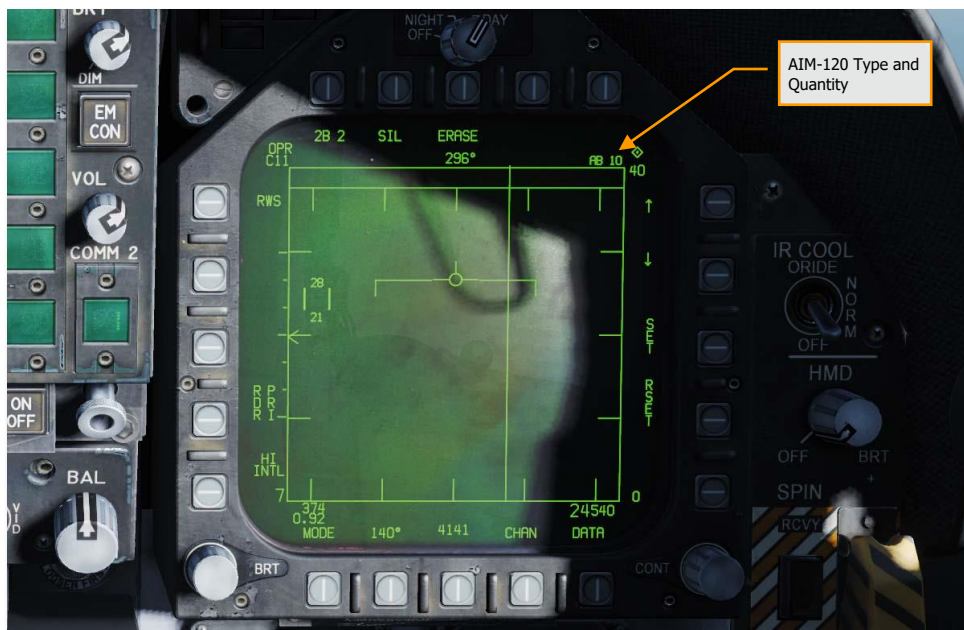


Figure 200. AIM-120 Radar, No Lock

## AIM-120, Radar Tracking Pre-Launch

Если для цели создана файловая трассировка L&S, на индикаторе Heads-Up Display (HUD) и на радаре отображаются дополнительные данные, необходимые для успешного запуска AIM-120. Как и в режиме захвата цели датчиком AIM-7, эти данные включают несколько индикаторов дальности, приближения и угла цели, дальности до цели и другую информацию. Основное отличие заключается в том, что для AIM-120 не требуется постоянный захват цели датчиком STT на всем пути полета ракеты до перехвата. Вместо этого, после того, как сенсор AIM-120 становится активным, игроку больше не нужно поддерживать захват цели радаром.

Давайте посмотрим на HUD и радар, когда цель захвачена и выбрана AIM-120.



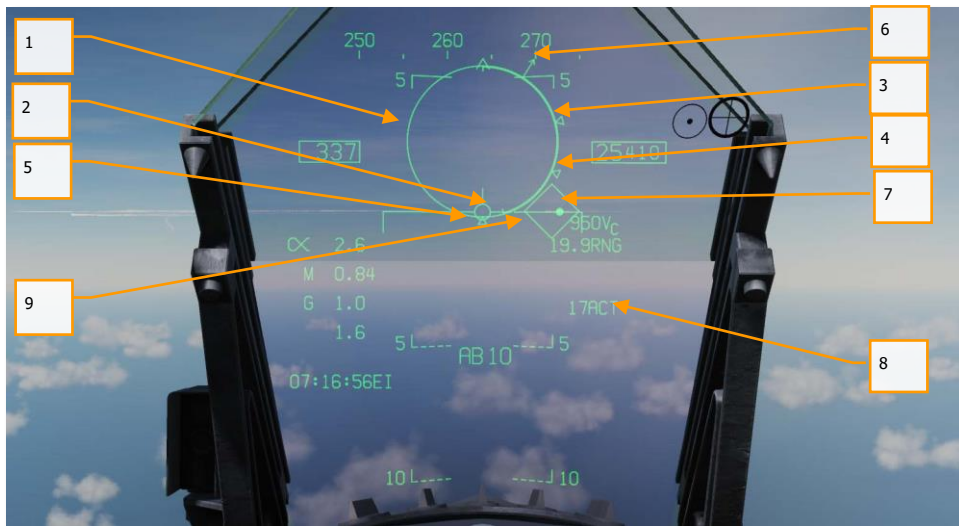


Figure 201. AIM-120 HUD with Radar Lock, Pre-Launch

1. **Круг нормализованного диапазона отображения (NIRD) / круг допустимой ошибки управления (ASE).** Круг NIRD расположен по центру относительно линии воды самолета, а внутри и снаружи круга отображаются относительные маркеры диапазона. Относительный диапазон рассчитывается от положения на 12 часов и увеличивается по часовой стрелке. Вместо изменения размера круга NIRD/ASE в зависимости от изменений перехвата цели, изменяется скорость изменения Стрелки управления.
2. **Относительная дальность цели.** Относительная дальность цели на круге NIRD по отношению к индикаторам дальности ракеты.
3. **Минимальный диапазон запуска (RMIN).** Вычисленный минимальный диапазон запуска для приоритетной AIM-120.
4. **Диапазон без возможности ухода (RNE).** Это вычисленный диапазон, в котором цель останется в пределах максимального диапазона, даже если цель мгновенно повернется на 180° угол.
5. **Максимальный диапазон запуска (RMAX).** Вычисленный максимальный диапазон ракеты против закрепленной, неподвижной цели.
6. **Индикатор угла аспекта цели.** Отображает относительную направленность цели.

7. **Стрелка управления.** Стрелка управления в сочетании с кругом NIRD/ASE указывает на угол ведущего управления к захваченной цели. Летите так, чтобы управляющая стрелка находилась внутри круга NIRD/ASE, чтобы удовлетворить вычисления ведущего угла. Стрелка управления мигает, когда находится в пределах 15° предела по азимуту радара и в пределах 5° по углу места **радара**.
8. **Время до активации (ACT) / время до достижения (TTG) для AIM-120.** Отображает рассчитанное время в секундах, за которое ракета сможет отслеживать цель с помощью собственного датчика. По достижении ACT это поле изменяется на время до достижения, пока не будет рассчитано, что AIM-120 достигнет цели.
9. **Индикатор цели (TD).** Этот прямоугольник/ромб указывает на линию обзора между самолетом и захваченной целью. Если захваченная цель находится вне поля зрения HUD, прямоугольник TD мигает.

Если потерян трекинг цели радаром, прямоугольник TD будет заштрихован, чтобы указать, что радар находится в режиме памяти (MEM) и экстраполирует положение цели для повторного ее захвата.

Если цель идентифицирована как враждебная, прямоугольник поворачивается на 45°, чтобы

создать символ ромба. Не показано:

- **RAERO.** Максимальный аэродинамический диапазон отображается, когда запускающий самолет имеет большую скорость, чем ракета, но ракета все еще способна на маневр с ускорением 5g. Это отображается в виде символа ромба снаружи круга NIRD (не показано).
- **Линия отвода.** Отображается, когда дальность до цели меньше Минимального индикатора дальности.
- **Индикатор стрельбы.** Слово SHOOT отображается над прямоугольником TD, когда выполнены условия для выстрела AIM-120. Если захваченная цель находится в зоне без возможности ухода (RNE), индикатор стрельбы мигает.
- **Линия указателя цели.** Когда цель находится вне поля зрения HUD, появляется линия указателя цели, указывающая на направление цели. Кроме того, рядом со стрелкой отображается угол до цели.

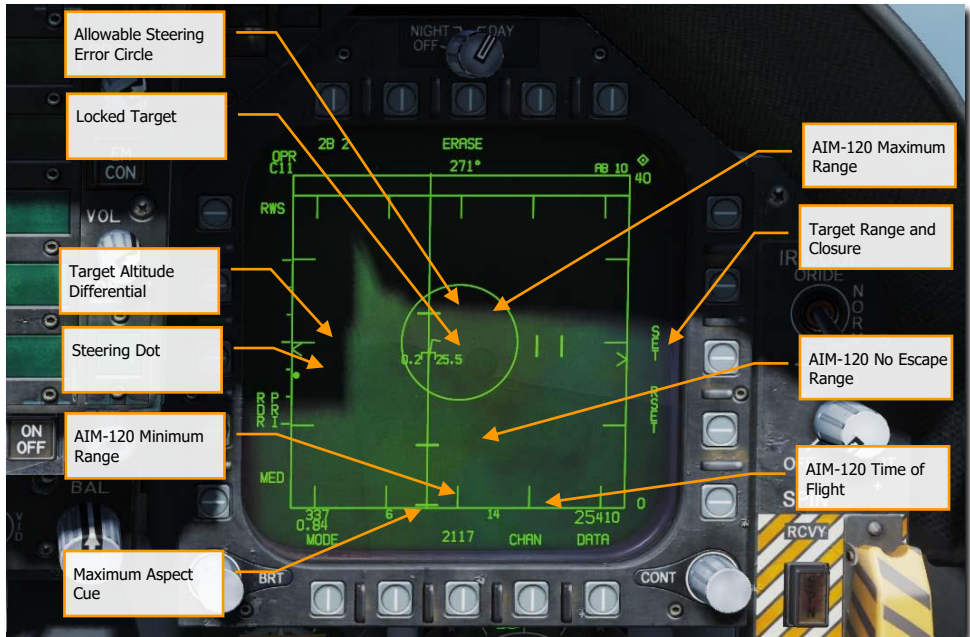


Figure 202. AIM-120 Radar with Radar Lock, Pre-Launch

**Target Range and Closure Indication.** Дальность цели указывается относительно шкалы дальности и выбранной настройки дальности радара. Слева от символа каретки указывается скорость приближения (VC).

**AIM-120 Minimum Range.** Вычисленное минимальное расстояние для запуска.

**AIM-120 No Escape Range.** Вычисленное расстояние поражения цели без возможности уклонения.

**AIM-120 Maximum Range.** Вычисленное максимальное расстояние.

**Locked Target.** Вокруг звездного символа L&S отображается информация о цели, включая вектор ускорения, индикатор угла аспекта цели, индикацию отслеживаемой цели, высоту цели в тысячах футов и скорость воздушного потока цели в единицах скорости звука.

Вектор ускорения отображается в направлении ускорения, перпендикулярно к вектору направления цели, когда цель превышает ускорение в 3g. Длина вектора ускорения увеличивается с увеличением ускорения цели.

**Allowable Steering Error Circle.** Допустимый круг ошибки управления. Статический круг ASE для AIM-120. Летите так, чтобы точка управления находилась в пределах круга ASE, чтобы увеличить вероятность поражения цели.

**Target Altitude Differential.** Отображает разницу в высоте между целью и своим судном в тысячах футов.

**Maximum Aspect Cue.** Этот признак может колебаться от 1 до 18 и указывает на качество выстрела. Чем выше число, тем больше вероятность перехвата ракетой.

**AIM-120 Time of Flight.** Время полета AIM-120. Это указывает предполагаемое время полета для незапущенной ракеты до достижения заблокированной цели. После запуска ракеты индикатор полета ракеты отображает время до конца полета ракеты.

**Steering Dot.** Эта маленькая сплошная точка обеспечивает ссылку на необходимое ведение цели на основе круга ASE. Лететь так, чтобы точка управления находилась внутри круга ASE, позволяет AIM-120 тратить меньше G при запуске, тем самым иметь больше энергии для перехвата цели.

Не показано выше:

- **Признак "Shoot and Lost".** Когда цель находится в пределах дальности RMAX, признак "Shoot" появляется как сплошной. Когда дальность до цели находится в пределах RNE, признак "Shoot" мигает.

## AIM-120, Radar Tracking Post-Launch

После запуска AIM-120 по назначенной цели, на HUD и радаре появляется дополнительная информация, описанная ниже.



Figure 203. AIM-120 Radar Tracking, Post Launch HUD

**AIM-120 Time to Go (TTG).** Отображает рассчитанное время в секундах, необходимое для того, чтобы ракета находилась в дальности для отслеживания цели своим собственным поиском. По достижении АСТ это поле меняется на время до достижения цели предположительно AIM-120.

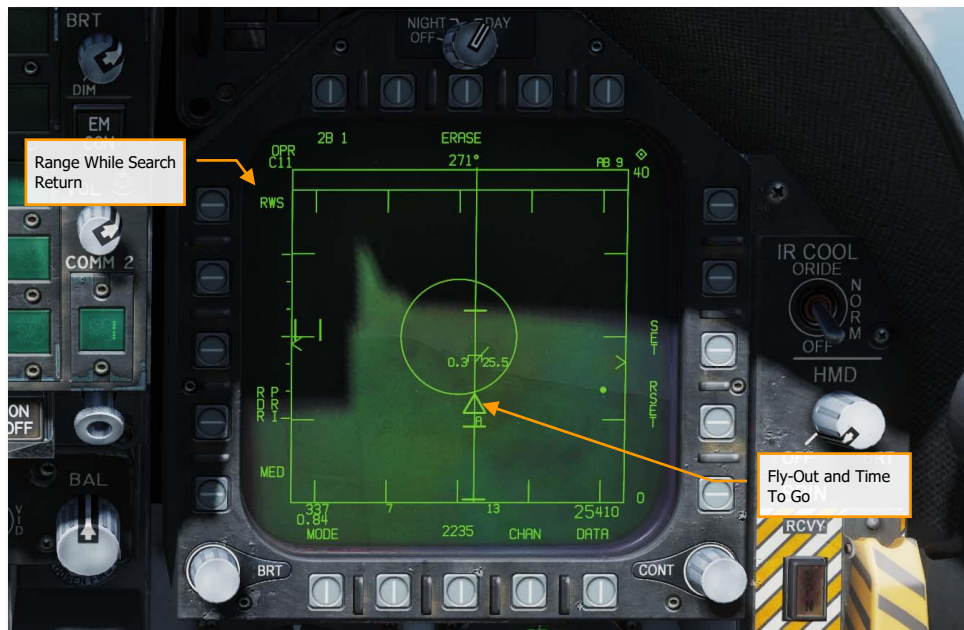


Figure 204. AIM-120 Radar Tracking, Post Launch HUD

**Fly-Out and Time to Go.** Графически отображает вылет AIM-120 и предполагаемое время до перехвата цели. Это появляется в виде пирамиды на линии управления азимутом к цели. Перед активацией поискового режима AIM-120 отображается время в секундах до активации. После активации поискового режима отображается буква "A".

**Range While Search Return.** Нажатие кнопки RWS на кнопке 5 прерывает отслеживание единственной цели (STT) и возвращает радар в режим RWS. Вы также можете выйти из режима блокировки для поиска, нажав кнопку "Undesignate" [S].

Не показано:

- **Индикация режима памяти и время отслеживания в памяти.** Если радар теряет цель из виду, он автоматически переходит в режим памяти (MEM). В течение этого периода радар попытается снова обнаружить цель, и количество времени, в течение которого радар находится в режиме памяти, отображается в секундах справа.

## Helmet Mounted Display (HMD)

Система совместной головной навигации и прицеливания (JHCMS) - это комплект, который крепится на летную каску и всегда позволяет пилоту видеть информацию об самолете и оружии. Он также позволяет связывать сенсоры и оружие с линией визирования пилота. Эта система особенно эффективна в сочетании с высокоэффективной ракетой для ближнего боя AIM-9X. Каска может связывать оружие и сенсоры на углы до 80° от оси оружия.

### HMD Power

Питание для HMD выбирается с помощью ручки управления HMD на правой приборной панели. Поворот ручки по часовой стрелке от положения OFF до BRT (яркость) обеспечивает питание для HMD. Дальнейший поворот по часовой стрелке увеличивает яркость HMD.

### HMD Built-In Tests

Тестовый набор JHCMS запускается из DISPLAYS BIT. Чтобы получить доступ к этим BIT, перейдите в меню SUPT, затем нажмите BIT (PB 8), затем DISPLAYS (PB 11), затем HMD (PB 11).



После запуска теста HMD, для индикации статуса HMD BIT отображается IN TEST. Это и четыре тестовых образца будут отображаться до тех пор, пока не будет нажата кнопка остановки BIT (PB 10).

- Если кнопка STOP будет нажата до того, как все образцы будут отображены, то на дисплее появится надпись RESTRT.
- Если кнопка STOP будет нажата после того, как все образцы будут отображены, то на дисплее появится надпись GO.



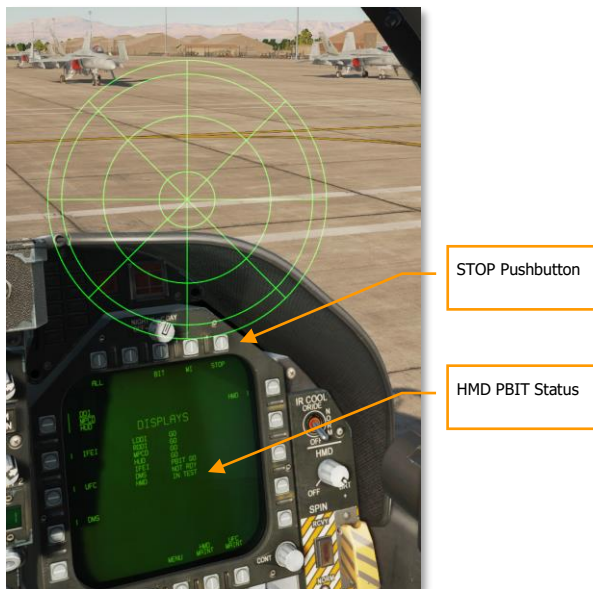
Figure 205. HMD Built in Test (BIT)

## HMD Alignment

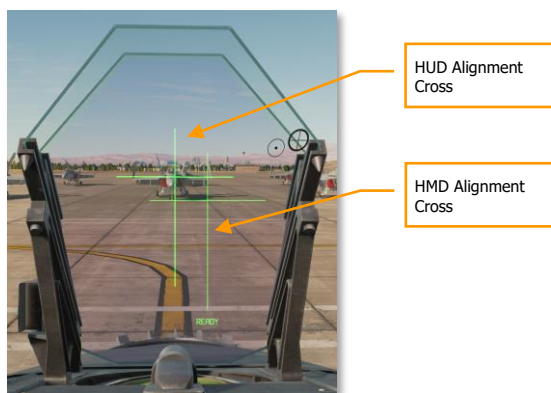
Чтобы использовать HMD, его необходимо выровнять перед взлетом. Выравнивание HMD выполняется автоматически, если миссия начинается с запущенным самолетом. Однако для миссий с холодного старта необходимо выполнить выравнивание HMD вручную. Для этого выполните следующие действия:

1. Включите HMD, повернув ручку HMD из положения "OFF".
2. Запустите встроенный тест, как описано выше в разделе HMD Built-In Tests.
3. Дождитесь, пока все четыре тестовых образца не будут отображены, затем нажмите "STOP" (PB 10). Убедитесь, что на МФД отображается "PBIT GO".



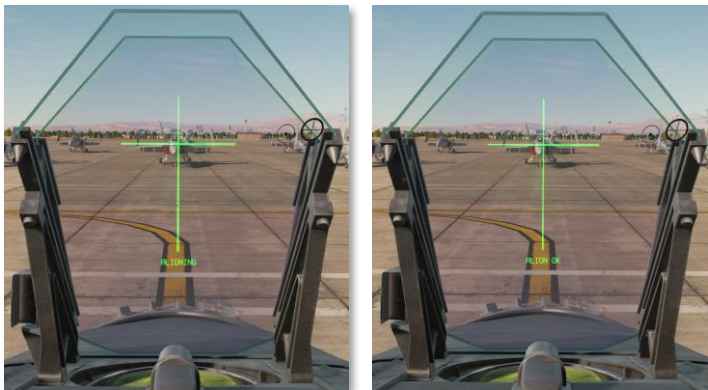


4. В меню SUPT выберите HMD (PB 3), затем ALIGN (PB 20). Грубый перекрестный знак будет отображаться на HUD и HMD.

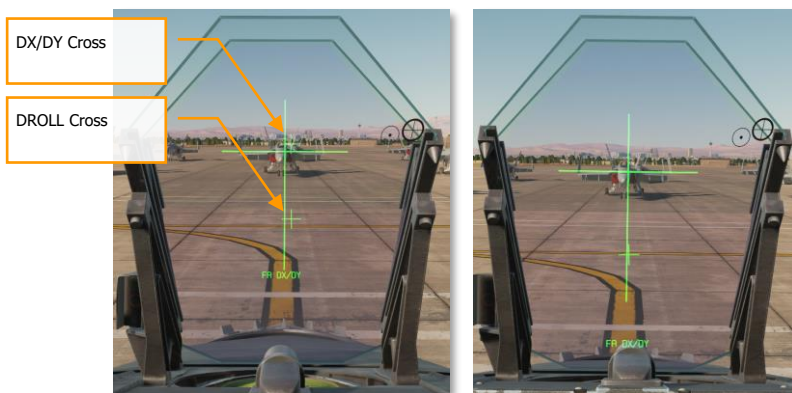


5. Двигайте голову, чтобы выровнять два креста.

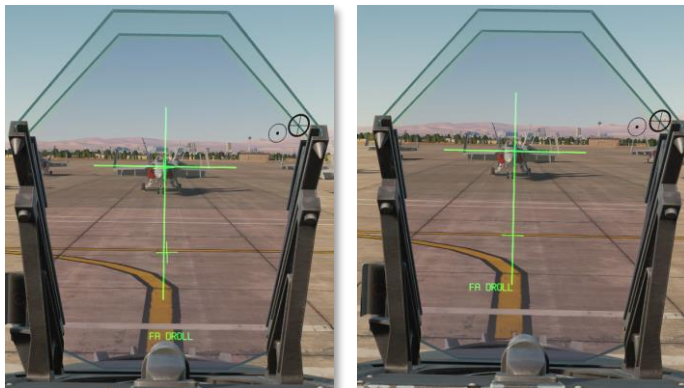
6. Придерживая голову неподвижно, нажмите и удерживайте кнопку CAGE/UNCAGE на ручке газа. На HUD будет отображаться надпись "ALIGNING" около 2,5 секунд. После завершения выравнивания HUD отобразит "ALIGN OK", и вы можете отпустить кнопку CAGE/UNCAGE.



7. На HMD будет отображаться крест DX/DY и DROLL, а на HUD ниже перекрестного знака выравнивания будет отображаться надпись "FA DX/DY" (точное выравнивание). Используйте TDC, чтобы выровнять крест DX/DY с перекрестным знаком выравнивания на HUD, затем нажмите и отпустите TDC.



8. Текст на HUD изменится на "FA DROLL". Используйте TDC, чтобы повернуть крест DROLL до тех пор, пока он не будет выровнен с нижней частью перекрестного знака выравнивания на HUD.



9. После того, как выровняние удовлетворительно, выйдите из режима выравнивания, переместив приоритет TDC на другой дисплей, выйдя из меню HMD или изменяя главный режим. Вы также можете повторить процедуру выравнивания, если это необходимо, выйдя и повторно войдя в режим выравнивания HMD.

После выравнивания, при желании, вы можете выключить HMD с помощью ручки питания.

**Примечание:** Если вы смотрите слишком далеко от HUD во время процесса выравнивания, HUD отобразит текст "CENTER DISPLAY". Если это произойдет, вы должны повторить процедуру выравнивания, выйдя и повторно войдя в режим выравнивания HMD.

## HMD Format DDI Page

На панели SUPT кнопка 13 отвечает за доступ к функциям HMD. При ее выборе открывается страница формата HMD со следующими функциями:

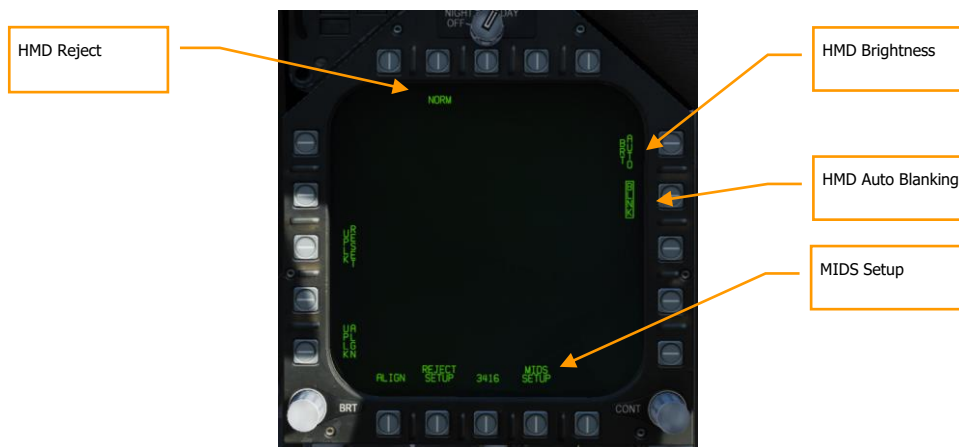


Figure 206. HMD SUPT Page

**Управление яркостью (BRT).** Кнопка 11 управляет яркостью HMD (в сочетании с ручкой HMD). Последовательные нажатия этой кнопки переключают режимы: DAY, NIGHT и AUTO.

- DAY. Полная яркость.
- NIGHT: Половина яркости.
- AUTO: Автоматическая регулировка яркости для лучшей видимости.

**HMD REJECT.** Как и в случае с HUD, пилот может убрать лишнюю информацию со сценария HMD последовательными нажатиями на кнопку 7. Они переключаются между режимами NORM, REJ 1 и REJ 2. Выбранный вариант отображается в виде надписи под кнопкой 7.

В режиме NORM на всех дисплеях HUD отображается нормальное количество символов. Переключение на режим REJ 1 убирает с HUD следующие символы: Mach-число самолета, g-нагрузка на самолет, угол наклона и указатель, скорость воздуха, высота, максимальное положительное ускорение и необходимая скорость по земле. Переключение на режим REJ 2 убирает с HUD все символы из режима REJ 1, а также шкалу курса, индикацию текущего курса (указатель/T), маркер командного курса, дальность NAV/TACAN и таймер ET / CD.

Настройки отбраковки могут быть дополнительно изменены с помощью подуровня Reject Setup.

**HMD AUTOMATIC BLANKING.** При включении автоматической затенения информации (automatic blanking) используется клавиша BLNK на кнопке 12.

Для того, чтобы избежать дублирования информации HMD на HUD при одновременном просмотре через них, многие символы HMD убираются в таких случаях. Это называется автоматическим затенением информации.

- В главном режиме воздух-воздух отображаются только следующие элементы:
  - Прицел поисковой головки AIM-9
  - Круг нацеливания радара
  - Перекрестие прицела
  - Угол наклона линии взгляда HMD
  - Квадрат обозначения цели
  - Линия локатора

Это может привести к появлению дублирующихся символов "призраков" на экране. Это можно убрать с помощью ручного затенения информации.

- В режиме **воздух-земля** удаляются все символы HMD, за исключением перекрестия прицела и угла наклона линии взгляда HMD.
- В режиме **навигации** отображается только перекрестие прицела HMD.

Кроме того, можно включить ручное затенение информации на HMD, нажав кнопку RECCE на джойстике управления. При включении этой функции все символы HMD скрываются.

**REJECT SETUP.** С помощью кнопки 19 пилот может дополнительно фильтровать отображаемую информацию на основе выбранного уровня отбраковки. Стрелки вверх и вниз на кнопках 4 и 5 позволяют выбирать элементы HMD. Выбранный элемент отображается в рамке для редактирования уровня отбраковки. При выборе элемента нажатие на кнопку 1 на кнопке 2 устанавливает элемент на уровень отбраковки 2, нажатие на кнопку 2 устанавливает элемент на уровень отбраковки 1, а нажатие на кнопку 3 позволяет отображать элемент на всех уровнях отбраковки.



Figure 207. HMD Reject Setup Sub Level

**MIDS SETUP.** На странице настройки MIDS можно задать приоритет символов MIDS, которые будут отображаться на HMD:



Figure 208. MIDS SETUP Page

Чтобы изменить порядок приоритета, необходимо выделить символ MIDS, который нужно изменить, с помощью стрелок вверх/вниз рядом с кнопкой PB4 и PB5. Затем нажмите кнопку SEL (PB2). SEL будет выделен рамкой, и вы можете использовать те же стрелки вверх/вниз, чтобы переместить символ MIDS вверх или вниз по списку приоритетов. Снимите выделение с SEL, когда закончите, и нажмите RETURN (PB19), чтобы вернуться на страницу HMD.

**CLSTFR BLNK.** При включении удаляет информацию о ближайших дружественных трассах с дисплея.

**MEMBER BLNK.** При включении удаляет информацию о трассах членов отряда.

## Basic HMD Information

Основные функции HMD могут быть проиллюстрированы в режиме неназначенного применения. Все функции применимы ко всем режимам HMD:



Figure 209. NORMAL HMD Mode

1. **Направление шлема.** Цифровая индикация направления (XXX), куда направлен шлем. Как и на HUD, на шкале направления отображаются командные марки направления и алмаз управления.
2. **Направление самолета.** Копирует направление HUD.
3. **Элевация ЛОС.** Индикация направления в градусах относительно горизонта. До и после значения используются знаки + и -.
4. **Высота и вертикальная скорость.** Дублирование барометрической или радарной высоты HUD со значением вертикальной скорости выше.
5. **Скорость калиброванного воздуха.** Дублирование скорости воздуха HUD.
6. **Угол атаки, число Маха и g.** Дублирование угла атаки, числа Маха и текущего/максимального значения g.
7. **Динамический маркер прицеливания.** В режиме воздушно-воздушного боя (A/A) на HMD маркер прицеливания может находиться в одном из трех мест на HMD в зависимости от угла обзора HMD.
  - Когда HMD LOS находится на уровне горизонта или ниже, маркер прицеливания находится по центру HMD.



- ## AIM-9 Undesignated Target

The screenshot shows the HACO cockpit display with the following elements:

- Callout 1:** Points to the top of the display, specifically the heading scale (280, 290, 300, 351) and the altitude scale (+16).
- Callout 2:** Points to the central reticle (crosshair) which is enclosed in a dashed circle.
- Callout 3:** Points to the '9X 2' text at the bottom center of the display.

Other visible text on the display includes:

- Top heading scale: 280, 290, 300, 351
- Top altitude scale: +16
- Left speed scale: 317
- Right speed scale: 6420
- Bottom left speed scale: 3.5, 0.54, 1.0, 0.0
- Bottom center text: 9X 2
- Bottom right text: HACO

Figure 210. HMD A/A, No Target

1. **Угол обзора ПС.** Этот прицел 5° указывает угол обзора ПС, который она будет искать в случае, если не захвачен.
2. **Динамический прицельный крест.**
3. **Оружие и количество.** Код системы управления вооружением выбранного оружия и количество оставшихся ракет.

## AIM-9 Self-Track

Для визуального выделения цели для ПС AIM-9 необходимо изменить обзор таким образом, чтобы прицел ПС попал на цель, а затем нажать и удерживать кнопку Sage/Uncage на ручке газа [C]. Когда ПС AIM-9 начинает отслеживать цель и прицел ПС не захвачен, прицел ПС автоматически отслеживает цель. Это указывается меньшим прицелом угла обзора ПС и более высоким звуком замка на ПС AIM-9.

## AIM-120 and AIM-7 Undesignated

Как и с HUD, при выборе ракет AIM-120 и AIM-7 на HMD отображаются прицелы поля зрения, относящиеся к режимам FLOOD (AIM-7) и VISUAL (AIM-120).

Оба типа прицелов ПС не могут быть привязаны к линии обзора HMD.

## HMD ACM Modes

Когда установлен режим боя на ближней дистанции (ACM) и активирован HMD, радар будет использовать режим поиска по шлему (HACQ) или дальнейшего поиска по шлему (LACQ). Сначала необходимо переключить режим ACM на режим борсайт (BST). Это делается следующим образом:

- HACQ: Переместите переключатель управления сенсором вперед менее чем на 800 мс.
- LACQ: Переместите переключатель управления сенсором вперед более чем на 800 мс.

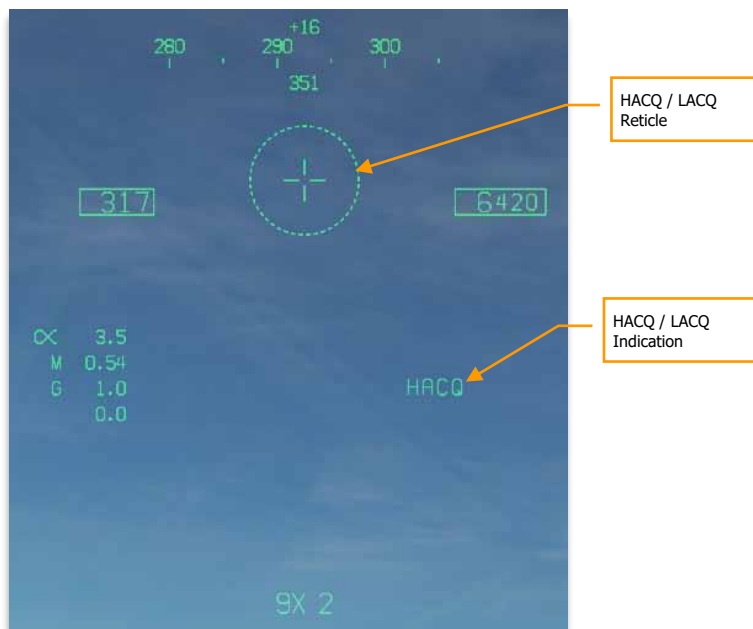


Figure 211. HMD ACM Mode

С помощью линии обзора HMD радар будет центрировать свое сканирование в этой точке. По мере движения линии обзора HMD это отражается на символике радара, на стрелке высотной отметки и линии сканирования по азимуту на индикаторе радара. Это относится к горизонту, а не к самолету.

- HACQ: Автоматический захват целей на расстоянии до 10 морских миль, находящихся в пределах прицела с использованием MPRF.
- LACQ: Автоматический захват целей на расстоянии до 40 морских миль, находящихся в пределах прицела с использованием MPRF.

Если попытаться направить радар за пределы лимитов подвижности радара, символ HACQ/LACQ начнет мигать. Чтобы разорвать блокировку HMD в режиме ACM, нажмите кнопку "Снять выделение".

## A/A Designated Target

Как только воздушный цель в режиме AA был захвачен радаром, становятся доступны новые данные:

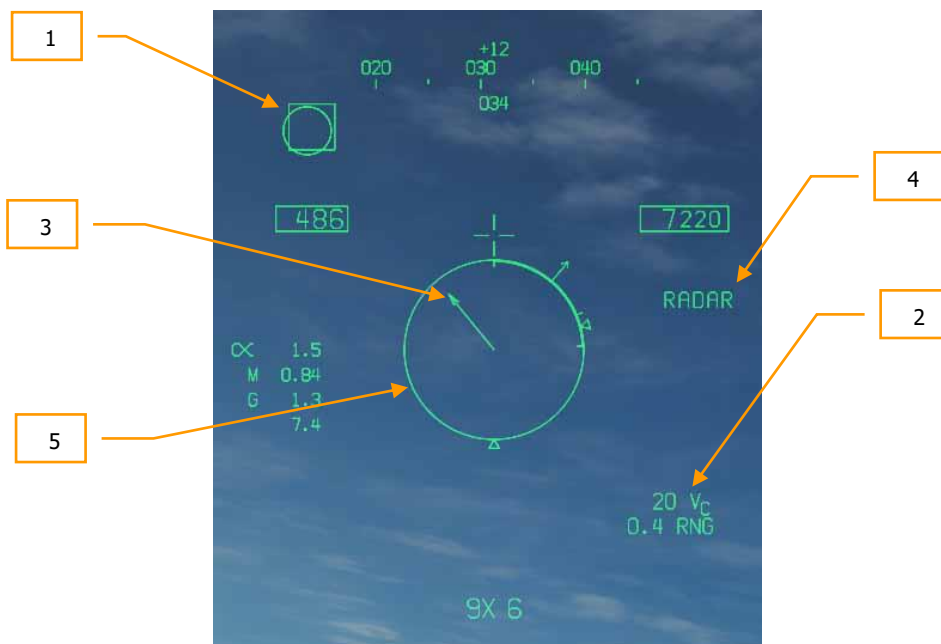


Figure 212. HMD A/A. Locked Target, Outside FOV

1. **Прямоугольник Маркера Цели (Target Designator - TD).** Отображает линию обзора на местонахождение захваченной цели. Если цель находится за пределами поля зрения HMD, прямоугольник TD будет закреплен на краю дисплея.
2. **Сближение и дальность цели.** Значение сближения отображается как VC (XXX), которое может быть отрицательным. Ниже отображается дальность до цели в морских милях в формате X.X RNG.
3. **Линия локатора цели (Target Locator Line - TLL).** Когда выделенная воздушная цель находится за пределами поля зрения HMD, TLL будет нарисована от прицельного креста до цели, с направлением к цели, отображаемым над прицельным крестом. TLL не отображается, когда угол меньше 10°.
4. **Датчик.** Указание используемого датчика для отслеживания цели, будет указано RADAR.
5. **Круг "Нормализованное отображение дальности" (Normalized in Range Display - NIRD).** Это круг диаметром 6°, расположенный в центре HMD. Вне круга указаны допустимые пределы дальности для ракеты. Если отслеживание цели приближается к пределам подвижности радара, NIRD начнет мигать. Если цель находится ближе, чем RMIN, на NIRD начнет мигать X. Аналогично NIRD на HUD, включая указание аспекта цели.

Как только цель попадает в поле зрения HMD:

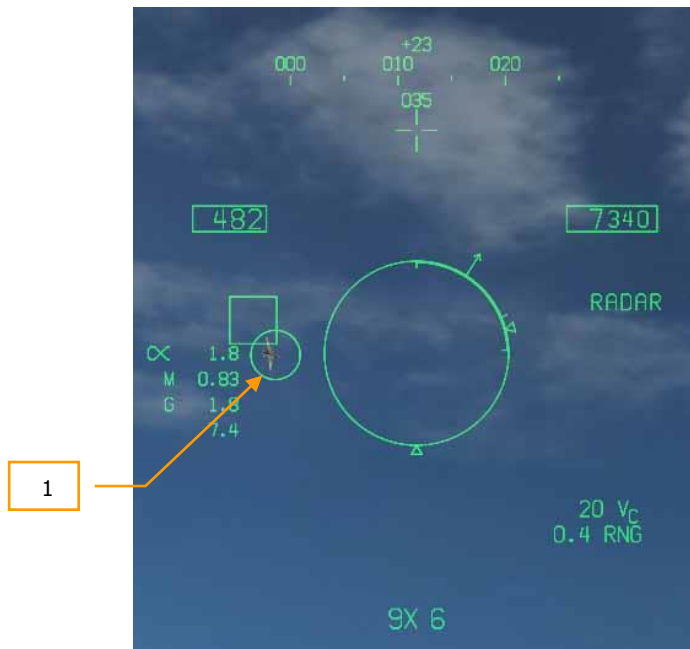


Figure 213. HMD A/A. Locked Target, Inside FOV

1. **Линия обзора ПС (Seeker LOS).** Прицел ПС будет наложен на прямоугольник Маркера Цели (TD), указывая на то, что прицел захвачен на ту же цель, что и радар.

Не отображается:

- **SHOOT cue.** Если цель находится в пределах допустимых параметров стрельбы (отображаемых на NIRD), то прицел стрельбы (SHOOT cue) появится над прицелом линии обзора ПС. Аналогично на HUD.

## AN/ASQ-228 ATFLIR

Подвесной электрооптический модуль Advanced Targeting Forward Looking Infrared (ATFLIR) оснащен лазерным маркером, системой измерения расстояния и поиска целей. Модуль способен выполнять как видео-, так и инфракрасную съемку, а также отслеживать движущиеся цели. ATFLIR эффективен как в воздушно-наземном, так и в воздушно-воздушном бою. Модуль ATFLIR может быть установлен только на левую щековую жесткую точку крепления и весит 424 фунта.

Для выбора режима работы модуля ATFLIR необходимо выбрать его в меню PB6 на странице TAC и установить главный режим в режим A/G или NAV. Управление направлением камеры ATFLIR производится при помощи TDC, когда он назначен на DDI, отображающий формат FLIR. Как и в других форматах, в правом верхнем углу экрана появляется маленький ромбик, когда TDC назначен на этот DDI. Назначение TDC производится с помощью переключателя управления датчиком на ручке.

У модуля ATFLIR три основных режима работы: ожидание (STBY), воздух-земля (A/G) и воздух-воздух (A/A). Формат FLIR также доступен, когда ATFLIR разогревается ("не завершено таймаут"). Датчиковый блок ATFLIR установлен на подвижной платформе, которая может двигаться в двух направлениях. Обычно платформа датчиков складывается, когда выключатель питания находится в положении OFF или STBY, когда шасси опущено и когда самолет остановлен на земле. В воздухе и при активации ATFLIR платформа датчиков вращается, выставляя линзы.

Платформа датчиков свободно вращается в двух осях, но ограничивается закрытием со стороны самолета или остальной структуры модуля. Это относится как к FLIR и CCD видео, так и к лазерному маркеру и лазерному трекеру. Когда датчики затемняются какой-то частью самолета или модуля, их говорят, что они "замаскированы".

Когда лазерный маркер целей (LTD) срабатывает, он модулирует лазерный сигнал с заранее закодированной частотой повторения импульсов (PRF). Эта PRF закодирована четырехзначным числом от 1211 до 1688, которое используется для различения между разными одновременными лазерными маркировками, производимыми другими самолетами или наземными объектами. Аналогично, когда лазерный трекер точки (LST) ищет лазер, он делает это с помощью определенного кода PRF и игнорирует лазерные точки с другим кодом (или не модулированные лазерные излучения без кода). Код, используемый LTD, и код, используемый LST, не обязательно должны быть одинаковыми.

## Sensor Control Panel

Питание для FLIR, лазерного маркера целей (LTD) и лазерного трекера точки (LST) осуществляется с помощью элементов управления на Панели управления датчиками (Sensor Control Panel).



1. **FLIR Power Switch.** В положении OFF питание для ATFLIR отключено. В положении STBY питание подается на ATFLIR, но видео не отображается. В положении ON питание подается и видео отображается. Перемещение выключателя питания из положения OFF в положение STBY или ON начинает период прогрева, в течение которого формат FLIR будет отображать NOT TIMED OUT.
2. **Laser Target Designator Power Switch.** В положении SAFE лазерный маркер целей не будет стрелять. В положении ARM лазерный маркер целей будет стрелять по команде.
3. **Laser Spot Tracker Power Switch.** Управляет питанием лазерного трекера точки.

## ATFLIR Activation

Прежде чем использовать целеуказывающий модуль, необходимо подать питание. Для этого переместите выключатель питания FLIR из положения OFF в положение STBY или ON. После этого целеуказывающий модуль войдет в период прогрева. Во время этого времени формат FLIR будет отображать NOT TIMED OUT:



Figure 214. ATFLIR format in NOT READY mode.

После того, как период прогрева завершен, если выключатель питания FLIR находится в положении STBY, формат FLIR будет отображать STBY в левом верхнем углу и показывать символику ожидания:





Figure 215. ATFLIR format in STBY mode.

Если выключатель питания FLIR перевести в положение ON, ATFLIR начнет отображать видео. Изначально видео будет синхронизировано с вектором скорости (VVSLV).

## Air-to-Ground Mode

ATFLIR находится в режиме воздух-земля всякий раз, когда главный режим самолета установлен в режим A/G.



Figure 216. ATFLIR format in OPR mode (controls).

**Operating Mode.** Отображает текущий режим работы ATFLIR:

- ~~RDY~~: не завершен таймаут (ATFLIR разогревается)
- STBY: ожидание (ATFLIR подключен, но находится в режиме ожидания)
- IBIT: прерывистый встроенный тест (ATFLIR находится в режиме TECT)
- OPR: работающий (ATFLIR находится в рабочем режиме)

**Field of View.** Нажатие этой кнопки переключает между режимами WFOV (широкоугольный обзор), MFOV (средний угол обзора) и NAR (узкий угол обзора). Вторая строка отображает текущий уровень масштабирования в этой области обзора. MFOV и NAR имеют уровни Z1.0 и Z2.0, в то время как WFOV имеет только уровень Z1.0.

**Zoom Level.** Кнопки увеличивают или уменьшают уровень масштабирования в текущей области обзора. Текущий уровень масштабирования отображается рядом со словом "ZOOM". MFOV и NAR имеют уровни Z1.0 и Z2.0, в то время как WFOV имеет только уровень Z1.0.

Область обзора и масштабирование также можно изменять, используя контроль угла антенны на ручке управления газом, когда TDC назначен на FLIR.

**TV/IR.** Нажатие этой кнопки переключает отображение видео между TV (нормальное видео с ПЗС-матрицей) и IR (инфракрасное видео).

**FOV Azimuth/Elevation.** Эти поля указывают угол обзора ATFLIR относительно оси оружия. На изображении ATFLIR направлен вправо на 1° от оси оружия и вниз на 12° от оси оружия.

**Focus.** Кнопки увеличивают или уменьшают уровень фокусировки IR-видео. Число, рядом со словом "FOCUS", обозначает текущий уровень фокусировки. Не реализовано.

**Polarity.** Нажатие этой кнопки переключает инфракрасное видео между полярностью WHT (белый) и BLK (черный). Не отображается при активном видео TV.

**Auto Level & Gain.** Нажатие этой кнопки включает или выключает автоматический уровень и усиление. Когда включено, уровень и усиление видео контролируются автоматически, чтобы получить наилучший образ. Когда выключено, уровень и усиление контролируются пилотом. См. Ручное управление уровнем и усилением, ниже.

**Reticle Toggle.** Нажатие этой кнопки отображает или скрывает прицельный маркер.

**Coordinates.** Этот блок данных отображает координаты, где текущая область обзора модуля пересекается с землей (т. е. местоположение под ретикелем). Координаты отображаются в виде широты и долготы, затем высоты, а затем сетки MGRS. Если отображается смещенный прицельный маркер, координаты будут ссылаться на смещенный прицельный маркер.

**VVI Slave.** Нажатие этой кнопки связывает линию обзора ATFLIR с VVI на индикаторе прицельного маршрута (HUD). VVSLV также может быть активирован, нажав кнопку Undesignate дважды.

**Setup Page.** Нажатие этой кнопки отображает дополнительные параметры настройки. Число, рядом со словом "SETUP", обозначает активный профиль. В настоящее время доступен только профиль 01. См. Меню Настройки (SETUP) ниже.



Figure 217. ATFLIR format in OPR mode (display elements).

**Reticle.** Ретикель указывает направление линии обзора модуля. Форма ретикеля зависит от текущего режима слежения (см. режимы слежения ниже).

**MFOV/NAR Field of View.** В режиме WFOV, метки на краях ретикеля указывают на область MFOV. В режиме MFOV метки указывают на область NAR. Метки крупнее в WFOV, чем в MFOV, чтобы указать на текущий уровень масштабирования. Метки не отображаются в режиме NAR.

**North Arrow.** Указывает направление магнитного севера. Изображается как четыре метки, ориентированные вдоль земной поверхности.

**Velocity Vector and Horizon Line.** Повторяет вектор скорости и линию горизонта на HUD. Линия горизонта мигает, если самолет находится в необычном положении.

**Current Steerpoint.** Указывает местоположение (включая высоту) и номер активной точки маршрута.

**Situational Awareness Cue.** Индикатор местного обзора. Этот ромб перемещается влево или вправо от центра, указывая, что модуль имеет левый или правый азимутный сдвиг от центральной оси оружия. Ромб перемещается вверх или вниз, чтобы указать, что модуль имеет вертикальный угловой сдвиг от центральной оси оружия. Когда ось совпадает с осью оружия, ромб находится в центре экрана в горизонтальном направлении и близко к верхней части экрана. Крайние точки экрана грубо соответствуют пределам углового перемещения модуля. Ромб находится по центру по вертикали на экране, когда модуль направлен прямо вниз.



## Tracking Modes

ATFLIR может находиться в одном из следующих режимов отслеживания в любой момент времени:

- **INR.** Этот режим активен при перемещении модуля. Он поддерживает ориентацию модуля относительно самолета, используя данные об инерционных скоростях от самолета.
- **SCENE.** ATFLIR пытается отслеживать часть изображения, находящуюся под ретиклем. Этот режим отслеживания эффективен против неподвижных целей без четко определенных краев.
- **INR SCENE.** ATFLIR входит в этот режим, когда модуль перемещается в режиме SCENE. ATFLIR снова перейдет в режим SCENE после завершения перемещения.
- **AUTO.** ATFLIR пытается отслеживать центростой объекта с помощью алгоритма обнаружения контраста. Этот режим отслеживания эффективен как против неподвижных, так и против движущихся целей с четко определенными краями в режиме TV или IR.
- **INR AUTO.** ATFLIR входит в этот режим, когда модуль получает цель в режиме AUTO. ATFLIR снова перейдет в режим AUTO после завершения получения цели.
- **Designation.** Ось модуля направлена на обозначенную цель или точку маршрута.

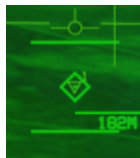
Изначально ATFLIR будет находиться в режиме обозначения цели или будет направлен на VVI, если цель не обозначена. Нажатие на SCS в направлении формата FLIR переключает между режимами обозначения, SCENE и AUTO. Нажатие на кнопку Undesignate один раз вернет в режим INR, а двойное нажатие свяжет модуль с VVI.

В режимах INR и SCENE модуль можно перемещать, используя TDC. В режиме обозначения, нажатие на TDC вызовет перемещение обозначения. В режиме AUTO нельзя перемещать TDC, независимо от того, отслеживается ли цель модулем.

Форма ретикля меняется в зависимости от текущего режима отслеживания:



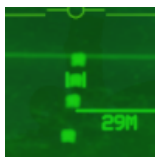
INR tracking mode



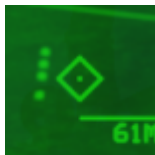
SCENE tracking  
mode while  
attempting to  
acquire a lock



SCENE tracking  
mode with target  
lock



AUTO tracking mode  
with target lock



Designation mode

## Using the LTD/R and LST

Формат FLIR имеет опции и индикации, относящиеся к лазерной маркировке и поиску лазерного излучения:



Figure 219. ATFLIR LTD/R and LST controls.

**Laser Arm.** Это поле отображается, когда переключатель LTD/R находится в положении ARM.

**Time to Release.** Отображает примерное время до достижения точки выпуска оружия, в секундах. После выпуска, текст "REL" изменится на "LASER", а поле начнет отсчитывать время до начала стрельбы лазером (для атак с помощью лазерно управляемых бомб). Наконец, текст изменится на "TTI", а поле начнет отсчитывать примерное время до удара по цели.

**Distance to Target.** Дальность до отслеживаемой цели в морских милях. Отображается, когда ATFLIR находится в режиме отслеживания и переключатель LTD/R находится в положении ARM.

**Hot Trigger.** Активация этой опции приведет к тому, что лазер начнет стрелять при каждом нажатии на курок. При нажатии на курок лазер начнет стрелять в течение двух секунд. При удержании курка лазер будет стрелять непрерывно.

**Laser Spot Tracker.** Нажатие этой кнопки активирует отслеживание лазерного пятна. См. ниже "Использование отслеживания лазерного пятна".



**Laser Codes.** Нажатие этой кнопки отображает опции для установки кодов лазера LTD/R и LST на UFC (см. ниже "Установка кодов лазера"). Блок данных указывает выбранные коды лазера для отслеживания лазерного пятна и лазерного маркера/дальномера.

## SETUP Menu

Нажатие кнопки PB 15 (SETUP) отобразит меню настроек:

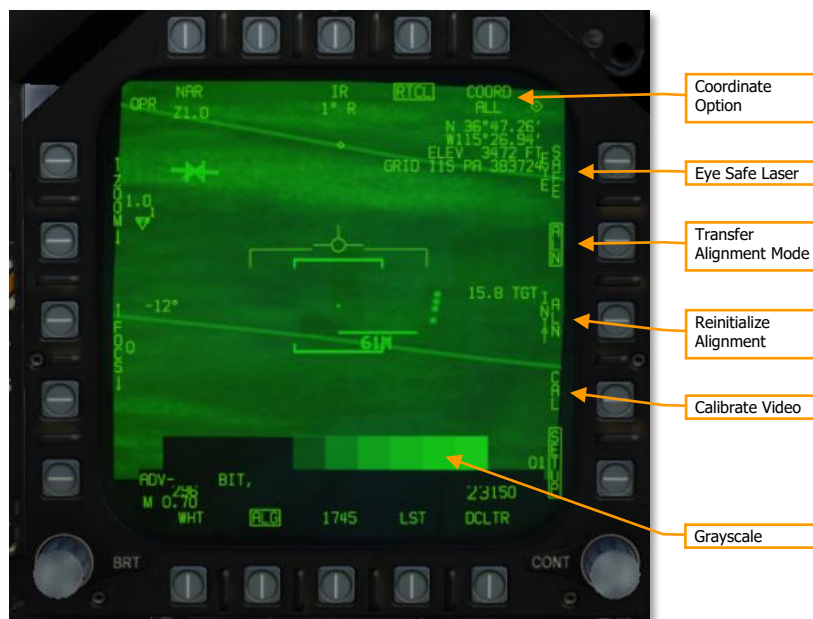


Figure 220. ATFLIR SETUP menu.

**Coordinate Option.** Нажатие кнопки PB переключает отображаемые параметры блока данных координат: BCE (широта/долгота, высота и MGRS), L/L (широта/долгота и высота), GRID (высота и MGRS) и ОТКЛ..

**Eye Safe Laser.** Активация этой опции устанавливает мощность лазера LTD/R на уровень, безопасный для глаз и подходящий для тренировок. Не реализовано.

**Transfer Alignment Mode.** При выборе этой опции используется первичный режим передачи выравнивания (передает положение и скорость самолета). При снятии выбора используется резервный режим передачи выравнивания (передает только положение самолета). Не реализовано.

**Reinitialize Alignment.** Перезапускает процесс передачи выравнивания. Не реализовано. **Grayscale.** Градации серого. Статическое изображение в градациях серого. Может использоваться при ручной настройке уровня и усиления.

## Setting Laser Codes

Чтобы установить коды лазера для LTD/R или LST, нажмите PB 14, помеченную "UFC":



Затем на UFC нажмите OSB рядом с LTDC (для установки кода LTD/R) или LSTC (для установки кода LST):



Наконец, введите код лазера и нажмите ENT. Новый код будет отражен в формате FLIR.

## Designating and Tracking Ground Targets

ATFLIR сначала будет направлен на назначенную цель, если таковая была назначена. Например, если у вас есть путевая точка в районе цели или блокировка A/G радара в районе цели, назначение этой путевой точки или блокировки радара приведет к направлению ATFLIR в эту область. Затем вы можете назначить TDC на формат FLIR и нажать на TDC для активации направления. Используйте TDC, чтобы найти цель и перенести маркировку на нее.

Режим маркировки - это инерционный режим отслеживания скоростей, что означает, что блок использует только инерционные данные самолета для отслеживания цели, что со временем приведет к неточностям. Назначив TDC на формат FLIR, нажмите SCS в направлении формата FLIR, чтобы перейти в режим отслеживания SCENE. Режим SCENE подходит для отслеживания неподвижных целей.

Если вы хотите отслеживать движущуюся цель, поместите прицел чуть впереди движущейся цели, а затем нажмите SCS еще раз, чтобы перейти в режим ABTO. По мере того, как транспортное средство попадает в прицел, блок закрепится на нем и начнет отслеживать его. Если блок не смог захватить цель, переключитесь обратно в режим INR или SCENE, перенесите прицел и снова перейдите в режим ABTO для повторной попытки.

Как только блок захватил цель, маркировку можно использовать для атак с помощью лазерно управляемых бомб. См. Руководство по лазерно управляемому бомбардированию для получения более подробной информации.

Нажатие кнопки "Undesignate" вернет блок в режим INR.

## Offset Designation

Когда включен режим АВТО с захваченной целью, нажатие на TDC покажет прицел с отклонением маркировки:



Figure 221. Offset Designation Reticle

Когда визир с отметкой смещения отображается на экране, координаты в верхнем правом блоке данных относятся к этой отметке, а не к отслеживаемой цели. Вы можете перемещать визир с отметкой смещения, используя TDC. Визир с отметкой смещения всегда перемещается относительно отслеживаемой цели; он не является стабилизированным относительно земли.

## Designating Targets Using the Laser

Лазерный обозначатель/дальномер (LTD/R) является импульсным лазером, который автоматически направляется по линии визирирования подвески. В режиме обозначения лазер может предоставлять решение наведения для лазерно наводимых боеприпасов, как на борту обозначающего самолета, так и с других платформ, а также может направлять сенсоры других платформ на обозначенную цель. В режиме дальномера лазер обеспечивает непрерывные измерения скоса до цели для авионики самолета.

Для использования LTD/R переключатель LTD/R на панели управления датчиком должен быть установлен в положение ARM. Обычно лазер автоматически срабатывает при обозначении цели, запуске AGM-65E или сбросе LGB. Отметка опции TRIG (PB 11) позволяет управлять лазером с помощью спускового крючка. Это полезно при обозначении цели для выстрела с другого самолета (бадди-лазинг).

## Using Laser Spot Tracking

ATFLIR также может обнаруживать и отслеживать лазерные сигналы, излучаемые другими самолетами или наземными объектами в режиме отслеживания лазерной точки (LST). В этом режиме точка наведения ищет лазерный сигнал по его коду PRF. Когда лазерный сигнал обнаружен, точка наведения перемещается на цель, которую обозначает этот лазер. Другие самолеты или наземные объекты могут использовать отслеживание лазерной точки, чтобы переместить вашу точку наведения на их цель.

Чтобы установить код PRF, по которому точка наведения будет искать лазерную точку, нажмите PB 14 (UFC) на экране формата FLIR. Отметьте PB 17 (обозначенную LST), чтобы активировать режим LST. На экране сначала появится пустое поле:

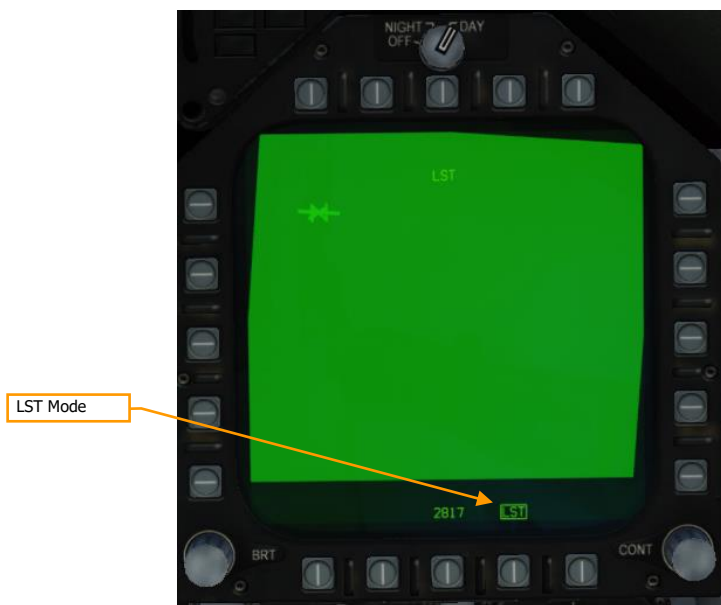


Figure 222. LST Display Prior to Laser Detection



*Figure 223. LST Display After Laser Detection*

Как только лазерная отметка обнаружена, точка наведения перемещается в ее местоположение, а сверху на экране формата FLIR отображается "LST". Затем вы можете обозначить цель или перейти в режим отслеживания, и режим LST автоматически завершится.

## Manually Controlling Level and Gain

Обычно уровень видео (яркость) и усиление (контрастность) управляются автоматически, чтобы получить наилучшее изображение. Если необходимо, пилот может вручную настроить уровень и усиление, чтобы идентифицировать цели, которые иначе выглядят вытекающими или слишком темными.

Чтобы вручную управлять уровнем и усилением, снимите отметку с опции ALG на PB 19. После этого элементы управления ZOOM и FOCUS заменятся элементами управления уровнем и усилением:

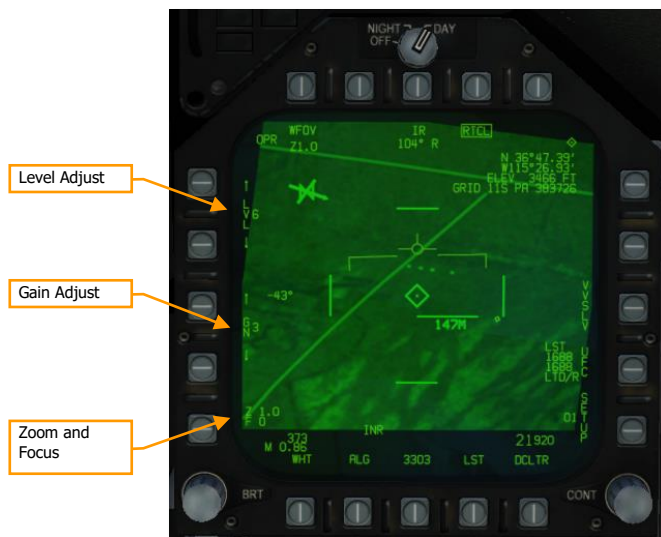


Figure 224. Manual Level and Gain Controls

Используйте PB 2-5 для ручной настройки уровня и усиления. Уровни зума и фокусировки отображаются рядом с PB 1. Нажатие на PB 1 восстанавливает элементы управления зумом и фокусировкой, а значения уровня и усиления затем отображаются рядом с PB 1.

Нажатие на PB 19 вернет ATFLIR в автоматический режим управления уровнем и усилением.

## Air-to-Air Mode

ATFLIR находится в режиме воздух-воздух, когда основной режим самолета установлен на A/A. Большинство элементов управления и символики являются общими для режимов воздух-воздух и воздух-земля:

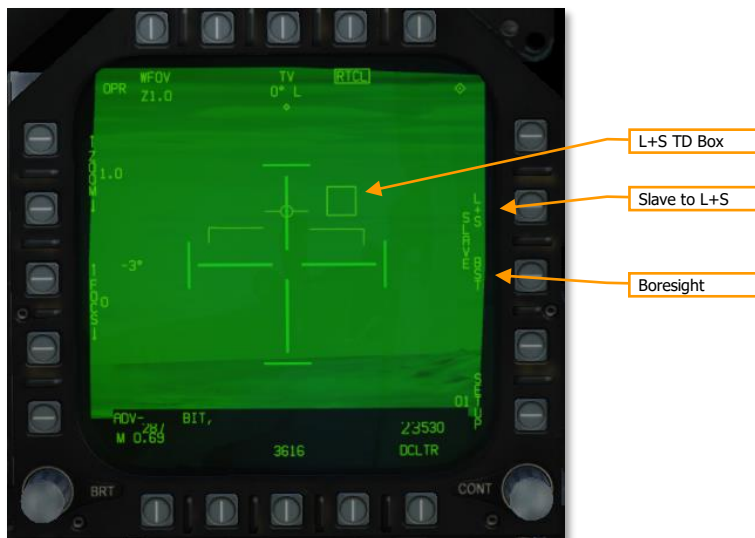


Figure 225. ATFLIR Air-to-Air Mode

**L+S TD Box.** Этот блок ограничивает цель наведения и управления запуском. L+S находится за пределами поля зрения подвески, блок мигает и закрепляется на одной стороне экрана.

**Slave to L+S.** Нажатие этой кнопки перемещает точку наведения на текущую L+S. Точка наведения остается на L+S, пока эта кнопка нажата. Нажатие кнопки еще раз вернет точку наведения в режим INR и позволит перемещение.

**Boresight.** Нажатие этой кнопки проводит наведение на ось. Перемещение точки наведения автоматически снимает отметку с этой кнопки.

## Acquiring Air Targets

В режиме воздух-воздух доступны только режимы наведения INR и AUTO. Наведите точку на ось или переместите ее на L+S, чтобы поместить цель в поле зрения подвески. Как только цель находится в поле зрения, нажмите переключатель SCS в направлении формата FLIR для команды AUTO-отслеживания. Подвеска будет пытаться захватить цель. Не обязательно сначала помещать визир на цель.





Figure 226. ATFLIR Air-to-Air mode, post-designate

## LITENING II TARGETING POD

Подвеска для наведения Litening II - это платформа, объединяющая телевизионный видеокамеру и инфракрасную видеокамеру. Она предоставляет пилоту живое изображение из CCD (для восприятия света в видимом диапазоне) или инфракрасного канала (FLIR). Подвеска для наведения также способна отслеживать движущиеся цели, указывать лазерный обозначитель и искать другие лазерные обозначения.

Подвеска для наведения может быть выбрана для левого или правого DDI, но не для центрального MPCD. Выбирается она через PB6 на странице TAC с установленным режимом основного режима на A/G или NAV.

Камера подвески для наведения управляется с помощью TDC, когда TDC назначен для DDI, отображающего формат FLIR. Как и в других форматах, небольшой ромб появляется в верхнем правом углу экрана, когда TDC назначен для этого DDI. Назначение TDC выполняется с помощью переключателя управления датчиком на ручке управления.

Три основных режима работы подвески для наведения: ожидание (STBY), воздух-земля (A/G) и воздух-воздух (A/A). Формат FLIR также отображается, когда FLIR выключен или когда он нагревается («не завершено тайм-аут»).

Датчиковая платформа подвески для наведения установлена на подвижной платформе, которая может двигаться в двух направлениях. Обычно платформа датчика складывается, когда выключатель питания находится в положении OFF или STBY, когда шасси опущено и когда самолет остановлен на земле. В воздухе, при активации подвески для наведения, платформа датчика вращается, выставляя линзы. Платформа датчика свободно вращается в двух осях, но ограничена затенением от самолета или оставшейся части подвески для наведения. Это относится к видео каналам FLIR и CCD, лазерному обозначителю цели и лазерному датчику точки. Когда датчики закрыты какой-то частью самолета или подвески, они называются «затененными».

Когда лазерный обозначитель цели (LTD) срабатывает, он модулирует лазерный сигнал с заранее закодированной частотой повторения импульсов (PRF). Этот PRF закодирован четырехзначным числом от 1211 до 1688, которое используется для различения между разными одновременными лазерными обозначениями, созданными другими самолетами или наземными единицами. Аналогично, когда лазерный датчик точки (LST) ищет лазер, он делает это, используя конкретный код PRF и игнорирует лазерные точки с другим кодом (или немодулированные лазерные излучения без кода). Код, используемый LTD, и код, используемый LST, не обязательно должны быть одинаковыми.

## Targeting Pod Activation

Перед использованием подвески для наведения необходимо включить питание. Это делается перемещением выключателя питания FLIR из положения OFF в положение STBY или ON. После этого подвеска для наведения войдет в режим прогрева. Во время этого времени формат FLIR будет отображать NOT TIMED OUT:



После завершения периода прогрева, если выключатель питания FLIR находится в положении STBY, формат FLIR будет отображать STBY в левом верхнем углу и показывать символику ожидания:



Когда выключатель питания FLIR находится в положении ON, в верхнем левом углу формата FLIR будет отображаться OPR (работа), но изображение не будет отображаться изначально:

A/G mode  
symbology



A/A mode  
symbology



Velocity Vector  
Slave

Для активации видео необходимо сначала обозначить точку цели для подвески для наведения. В режимах мастера NAV или A/G это можно сделать, обозначив точку интереса датчика (SPI). Например, вы можете использовать кнопку WPDSG на HSI для обозначения целевой точки путевой точки, или вы можете захватить A/G.

Когда SPI обозначена, подвеска для наведения приводит свою линию визирования (LOS) к этой локации и начинает передавать видео.

## Air-to-Ground (A/G) Mode

Формат FLIR находится в режиме воздух-земля (A/G), когда режим мастера самолета установлен в режим A/G.

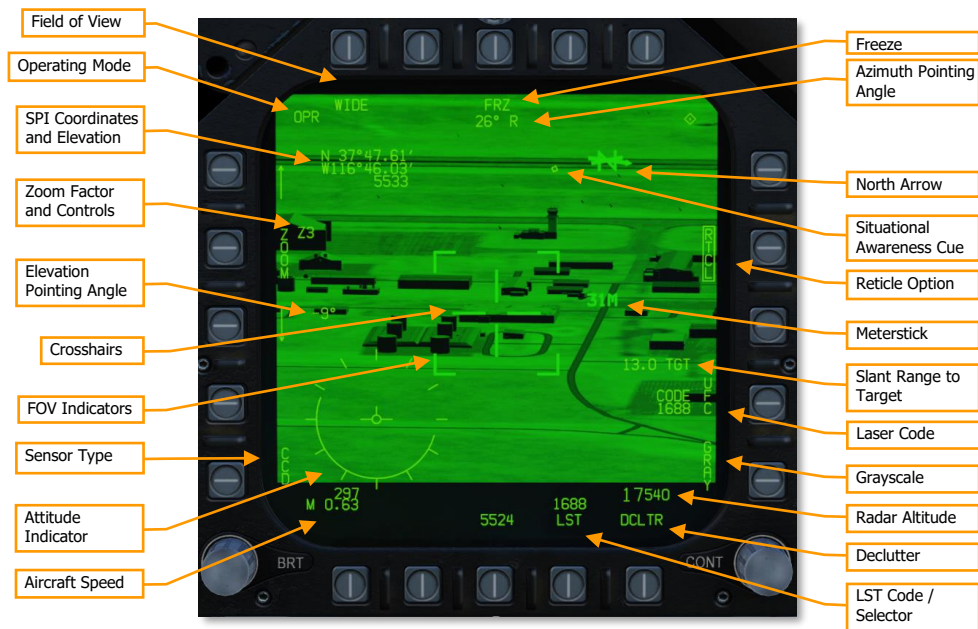


Figure 227. FLIR Format in CCD Mode

**Operating Mode.** Первая строка отображает STBY, если подвеска находится в режиме ожидания, и OPR, если она включена и работает. Вторая строка остается пустой в режиме SCENE или отображает ATRK в режиме области отслеживания (area track), или PTRK в режиме точечного отслеживания (point track).

**Field of View.** Нажатие этой клавиши-переключателя (OSB) переключает между узким полем зрения (NFOV) и широким полем зрения (WFOV). Виды полей зрения могут отличаться между датчиками CCD и FLIR в TGP. Поле зрения также можно переключать с помощью кнопки FLIR FOV на дросселе.

- FLIR field of view selections:
  - WFOV:  $4^{\circ} \times 4^{\circ}$
  - NFOV:  $1^{\circ} \times 1^{\circ}$
- CCD field of view selections:
  - WFOV:  $3.5^{\circ} \times 3.5^{\circ}$

- NFOV:  $1^{\circ} \times 1^{\circ}$

**Sensor Type.** Устанавливает текущий режим видео, либо FLIR (термальная видеосистема), либо CCD (видеосистема на основе зарядовой связи, телевизионное видео).

**Target Coordinates/Elevation.** Широта/долгота и высота в футах текущей цели. Обычно это точка в центре перекрестия на уровне земли.

**Zoom Factor and Controls.** В пределах выбора поля зрения можно дополнительно настроить уровень зума, используя стрелки на клавишах-переключателях. Диапазон зума составляет от Z0 (без увеличения) до Z9 (наивысший уровень зума в пределах FOV). Z9 соответствует двукратному уровню зума по сравнению с Z0. Также можно управлять уровнем зума с помощью регулятора угла наклона радара на дросселе.

**Elevation Pointing Angle.** Индицирует текущий вертикальный угол отклонения от направления взгляда TGP LOS.

**Crosshairs.** Индицирует линию видимости датчика. Линия видимости датчика используется при назначении целей и при стрельбе с помощью лазерного дизайнера.

**Field of View (FOV) Indicators.** Эти четыре угловые скобки отображаются только при включении WIDE FOV и указывают часть изображения, которая будет отображаться при включении NARO FOV.

**Freeze.** Замораживает видео при включении клавиши-переключателя. Символика продолжает изменяться, отражая текущие условия, но изображение замораживается. Изменения увеличения и поля зрения отключены, пока клавиша-переключатель заморозжена.

**Azimuth Pointing Angle.** Индицирует текущий горизонтальный угол отклонения от направления взгляда TGP LOS.

**North Arrow.** Острые стрелки указывает направление на север по земле на изображении. Дополнительные линии представляют восток, юг и запад.

**Situational Awareness Cue.** SA cue представляет собой визуальное указание линии видимости. Движение вверх и вниз по дисплею указывает на продольное (вперед и назад) движение линии видимости прицела, а движение по дисплею влево и вправо указывает на поперечное (влево и вправо) движение линии видимости прицела. Когда SA cue находится в центре дисплея, прицел направлен прямо вниз.

**Reticle Option.** Когда выбрана, перекрестие и узкие рамки FOV отображаются в режиме WFOV, а перекрестие отображается в режиме NFOV.

**Meterstick.** Это указывает длину на земле, в метрах, которую охватывает одна из горизонтальных линий перекрестия. На приведенном выше изображении здание непосредственно под перекрестными линиями имеет ширину более 60 метров.

**Slant Range to Target.** Прямая дистанция от прицела до объекта под перекрестными линиями, в морских милях.

**Laser Code.** Отображает текущий лазерный код, который будет использоваться LTD при запуске лазерного указателя. Код может быть изменен, нажав соседнюю кнопку, помеченную UFC. См. Ниже "Обозначение целей с помощью лазера".

**Grayscale.** Когда выбрано, отображает десятиступенчатое указание градации серого для калибровки яркости.

**Attitude Indicator.** Визуальное отображение текущего положения самолета. Сплошная часть круга представляет собой часть аналогового индикатора крена, находящуюся ниже горизонта. Удаляется, когда активирована функция очистки изображения (DCLT).

**Radar Altitude.** Текущая радиовысота самолета над уровнем земли.

**Aircraft Speed.** Отображает текущую скорость самолета в KCAS и Mach.

**Declutter.** Скрывает индикаторы скорости самолета и мачты, индикатор крена, линию управления азимутом и поле обзора датчика.

**LST Code.** Указывает код лазерной частоты импульсов, который будет искать лазерный трекер метки. Нажатие этой кнопки командует прицелу перейти в режим LST. (См. Ниже "Использование лазерного трекинга метки".)

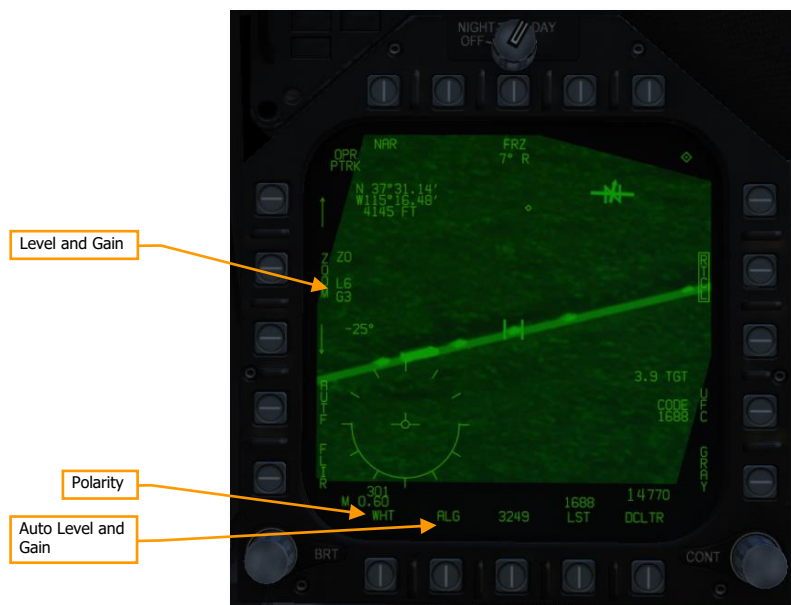


Figure 228. FLIR Format in FLIR Mode

**Auto Level and Gain.** Выбор ALG заставляет процессор изображения автоматически контролировать уровень и усиление для наилучшей четкости изображения. Удаление оконтуривания ALG показывает ручные контроли уровня и усиления.

**Level and Gain.** Показывает текущий уровень изображения (яркость) и усиление изображения (контрастность) от FLIR. Нажатие PB4 (помеченной ZOOM) переключает ручное управление масштабированием, LVL (уровень) и GAIN. Отображается только тогда, когда ALG выбран



**Polarity.** Переключение между полярностью изображения WHT (белый) и BHT (черный).

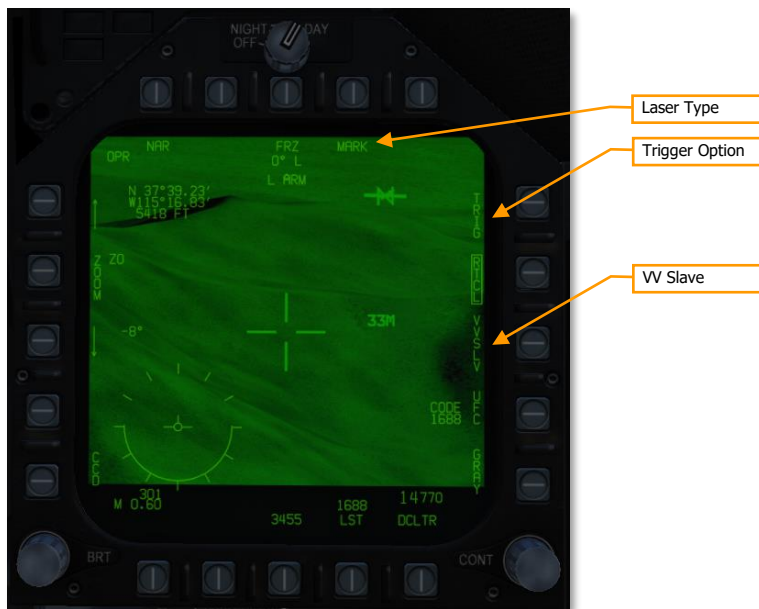


Figure 229. FLIR Format With LTD/R Armed

**Laser Type.** Нажатие этой кнопки циклически переключает типы лазеров: MARK (лазер для обозначения целей), PTR (инфракрасный указатель, используется для визуального обозначения целей в ночное время) и BOTH (оба типа лазеров).

**Trigger Option.** Если выбрано, нажатие курка запускает лазер на две секунды, а нажатие и удержание курка запускает лазер, пока курок удерживается. При отсутствии галочки лазер запускается автоматически.

- при обозначении цели для определения дальности;
- для запуска AGM-65E, от момента снятия ограничений на Maverick до 10 секунд после предполагаемого попадания;
- для лазерно наводимых бомб, от 15 секунд до предполагаемого попадания и до 10 секунд после него.

**VV Slave.** При выборе заставляет линию видимости прицела следовать за вектором общей скорости (TVV), отображаемым на HUD. Не меняет индикатор точки действий.

## Locating and Tracking Surface Targets

Когда видео с прицела появляется на экране, линия видимости прицела изначально следует за индикатором точки действий (SPI). Когда прицел находится в режиме SCENE, можно использовать TDC для перемещения линии видимости прицела в сторону от SPI для поиска целей в окружающей области. Переключение между режимами FLIR и CCD с помощью PB1 может сделать скрытые или замаскированные цели более заметными из-за их тепловой подписи на фоне. Использование режима FLIR также необходимо для получения полезного видео в ночное время или при низкой освещенности.

Нажатие переключателя управления датчиком вправо переключает между режимами отслеживания SCENE, ATRK и PTRK. Режим ATRK используется для отслеживания неподвижных транспортных средств и сооружений. Режим PTRK используется при обозначении движущихся транспортных средств. Прицел попытается поддерживать трек на центроиде объекта под перекрестными линиями. Прицел сможет поддерживать трек только в том случае, если объект под перекрестными линиями выделяется на фоне. Если отслеживаемый объект становится скрытым, замаскированным или неотличимым от фона, прицел переходит в инерционный режим. В инерционном режиме прицел продолжает перемещаться в соответствии с последним известным направлением и скоростью отслеживаемой цели. Если цель появится снова в зоне видимости прицела, прицел автоматически заново начнет отслеживание.

В режиме PTRK, если центроид цели сливается с другим движущимся транспортным средством, прицел может ошибочно переключиться на другое транспортное средство. В этом случае нужно вернуться в режим SCENE, поместить курсор над первоначальной целью и вернуться в режим PTRK.

В режимах ATRK и PTRK нажатие на TDC показывает курсор смещения. Курсор смещения можно перемещать в сторону от отслеживаемой цели. Верхний левый блок данных, показывающий координаты и высоту, будет следовать за курсором смещения вместо отслеживаемой цели.

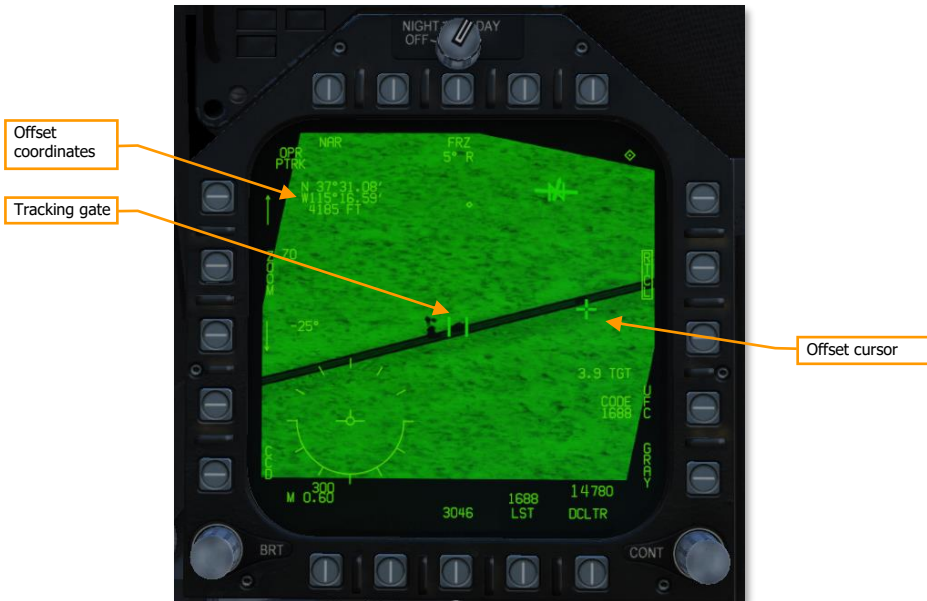


Figure 230. PTRK Mode with Offset Cursor

## Designating Targets Using the Laser

Лазерный маркёр/дальномер (LTD/R) - это импульсный лазер, который автоматически наводится вдоль линии взгляда прицела. В роли обозначения цели лазер может обеспечить решение наведения для лазерно-управляемых боеприпасов, как на борту самолета-наводчика, так и на других платформах; он также может наводить сенсоры других платформ на обозначенную цель. В роли дальномера лазер обеспечивает непрерывные измерения углового расстояния до цели для авионики самолета.

Для использования LTD/R выключатель LTD/R на панели управления датчиками должен быть установлен в положение ARM. Когда выключатель LTD/R находится в положении ARM, PB9 циклически переключает лазерные излучатели. Если установлено положение MARK, лазерный маркер будет стрелять. Этот лазер невидим для глаза и обеспечивает решение наведения для лазерно-управляемых боеприпасов, таких как GBU-12 и AGM-65E. Обычно лазер будет стрелять автоматически при обозначении цели, запуске AGM-65E или сбрасывании LGB. Установка галочки TRIG (PB11) позволяет управлять лазером с помощью курка спуска. Это полезно при братском маркировании, когда обозначается цель для другого самолета.

Когда излучатель установлен в положение PTR, LTD/R стреляет безопасным для глаз инфракрасным указателем. Этот указатель виден ночью при использовании приборов ночного видения и используется для визуального обозначения целей. Он не способен обеспечивать решение наведения для лазерно-управляемых боеприпасов.

## Using Laser Spot Tracking

Прицел LITENING также может обнаруживать и отслеживать лазерные сигналы, излучаемые другими самолетами или наземными подразделениями, в режиме отслеживания лазерной точки (LST). В этом режиме прицел ищет лазерный сигнал по определенному PRF-коду. Когда лазерный сигнал обнаружен, линия видимости прицела перемещается на цель, обозначаемую этим лазером. Другие самолеты или наземные подразделения могут использовать лазерное отслеживание точки, чтобы переместить ваш прицел на свою цель.

Чтобы установить PRF-код, по которому будет искаться лазерный маркер, нажмите PB14 (UFC) на формате FLIR.

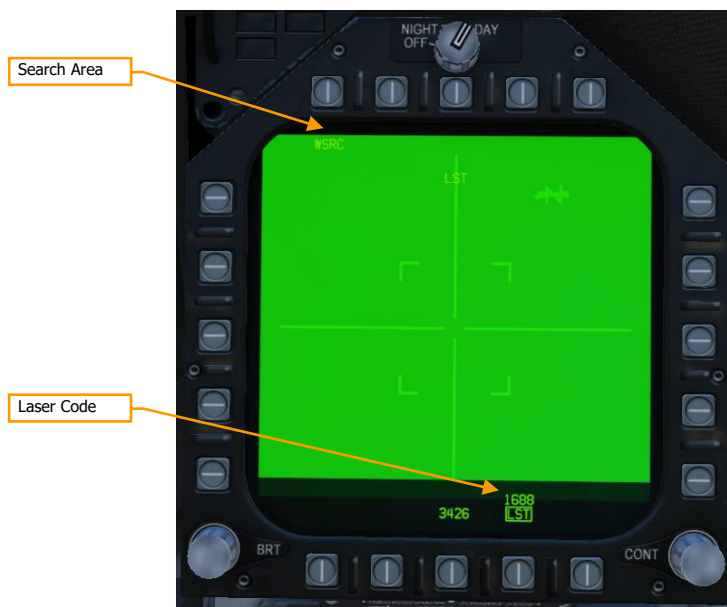
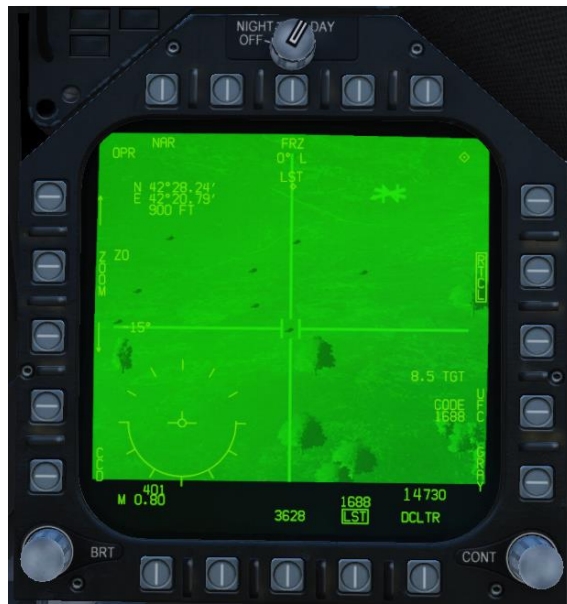


Figure 231. LST Display Prior to Laser Detection

Нажатие PB17 (помечено как LST) переводит прицел в режим отслеживания лазерной точки. Изначально дисплей будет пустым, а "LST" будет мигать на MPCD и HUD. Прицел будет искать лазерное обозначение рядом с его линией видимости, поэтому важно, чтобы прицел был направлен в ожидаемую область цели при использовании LST.

**Search Area.** Переключение между WSRC (широкий поиск) и NSRC (узкий поиск). Управляет размером области поиска, которую сканирует прицел.

**Laser Code.** Код PRF, который ищет LST. "LST" заключен в рамку, когда режим LST активен.



*Figure 232. LST Display After Laser Detection*

Как только обнаруживается лазерное обозначение, линия видимости прицела переместится на его местоположение, и "LST" перестанет мигать на MPCD и HUD. Затем вы можете отменить выбор LST, нажав PB17, чтобы начать отслеживание своей собственной цели с помощью прицела.

## Air to Air (AA) Page

Когда выбран режим воздух-воздух, прицел будет находиться в режиме воздух-воздух. Этот режим может использоваться для захвата, отслеживания и мониторинга воздушных целей, которые могут быть обозначены как с помощью радара, так и визуально с использованием самого прицела.

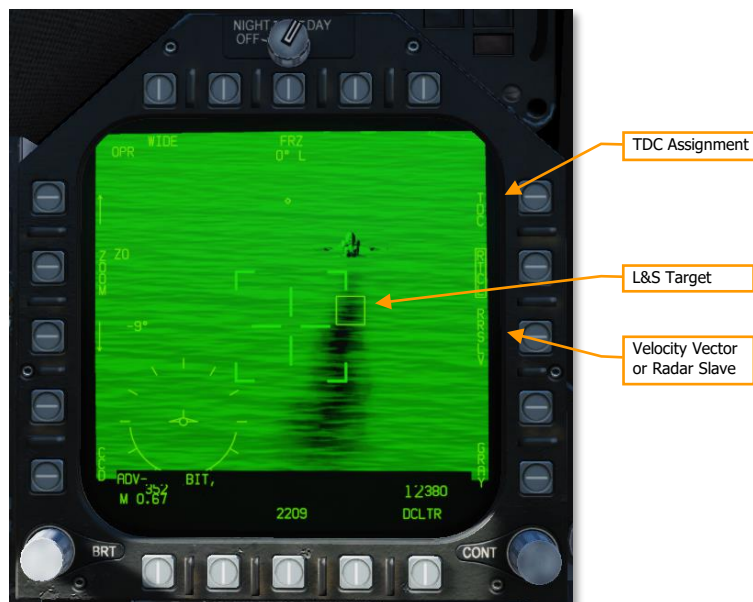


Figure 233. FLIR Format in Air-to-Air Mode



Figure 234. FLIR Air-to-Air Format (Tracking)

**TDC Assignment.** Если другой MPCD показывает формат атаки радара, этот переключатель переключает TDC между форматами радара и FLIR.

**Velocity Vector Slave (VVS LV).** Переводит FLIR LOS на TVV. Этот вариант доступен только в режиме поиска радара, когда прицел убран, в режиме автоматического отслеживания или в инерционном режиме LOS.

**Radar Slave (RRSLV).** Переводит FLIR LOS на радарное обозначение цели. Этот вариант доступен только в режиме отслеживания радара.

**Slave Radar.** Передаёт управление радаром для сканирования и отслеживания любой цели по линии видимости прицела, эффективно "передавая" отслеживание прицела радару. Доступно только в режиме PTRK.

**Radar Silent.** Ограничивает радиоизлучение при установке в рамку. Поскольку FLIR - это система отслеживания целей, не излучающая радиоволн, подавление радара может предотвратить возможность обнаружения цели.

## Tracking Aircraft

При начальной настройке режима воздушного боя, линия вида прицела будет нацелена на полный вектор скорости (TVV) в HUD. Вы можете найти и пометить цели визуальнo с помощью самого прицела или привязать его к радару.

### *Tracking Aircraft Using the LITENING II Pod*

Когда линия вида прицела нацелена на TVV, вы можете визуальнo обнаруживать воздушные объекты в поле зрения FLIR, поместив TVV над самолетом. Если приоритет TDC настроен на формат FLIR, нажатие кнопки Castle в направлении MPCD, отображающего формат FLIR, попытается выполнить пунктирную наводку на цель внутри FOV FLIR. Если пунктирная наводка успешна, режим работы изменится на PTRK, а маркеры отслеживания появятся по обе стороны от отслеживаемой цели (см. Рисунок 234. Формат FLIR воздушного боя (отслеживание)).

Если FLIR отслеживает неверную цель или вы хотите прекратить отслеживание, нажатие кнопки VVSLV вернет линию вида прицела на TVV. Во время отслеживания FLIR, повторное нажатие кнопки Castle в направлении MPCD, отображающего формат FLIR, переключит режим между пунктирной и областной наводкой.

После того, как у FLIR есть отслеживаемая цель, нажатие PB9 (SLAVE) попытается заблокировать радар на цель по FLIR LOS.

### *Tracking Aircraft Using the Radar*

Когда прицел не отслеживает свою собственную цель (например, нацелен на TVV), а радар находится в режиме отслеживания (например, TWS или STT), LOS прицела автоматическi следует за целью, выделенной радаром. После того, как у вас есть отслеживание радаром, вы можете переключить приоритет TDC на формат FLIR и затем снова нажать Castle Switch в направлении формата FLIR, чтобы запустить режим точечного отслеживания. Это на короткое время заморозит LOS прицела, поэтому рекомендуется подождать, пока скорость изменения LOS цели будет небольшой. Если точечное отслеживание успешно, рабочий режим изменится на PTRK, и отслеживающие ворота появятся по обе стороны цели (см. Рисунок 234. Формат воздух-воздух FLIR (отслеживание)).

После успешного точечного отслеживания вы можете переместить приоритет TDC обратно на формат радара и изменить выделенную цель. Прицел будет продолжать отслеживать свою собственную цель, пока вы не выберете VVSLV или не нажмете кнопку-мизинец, чтобы убрать прицел из строя.



## HORNET DEFENSIVE SYSTEMS

Поскольку это симулятор БОЯ, вы часто будете оказываться целью оружейных систем противника. В Hornet имеются несколько систем защиты, которые помогут вам в борьбе за выживание, в том числе расходные контрмеры (chaff и flares) и системы электронной борьбы (ECM).

### Mission Practice: Hornet Defensive Systems

Нижняя группа приборов на консоли занята системой подачи контрмер. Эта система обеспечивает защиту от отслеживающих радаров, ракет воздух-воздух и поверхностно-воздушных ракет. Защита обеспечивается путем выброса контейнеров с чаффом, фларом или средствами подавления (GEN-X).

ALQ-165 Airborne Self Protection Jammer (ASPJ) - это система электронной борьбы (ECM), установленная на борту. ALQ-165 обнаруживает и препятствует работе управляющих радаров и радаров наведения и имеет четыре режима работы: ожидание, прием, передача и встроенное тестирование. Эта система обнаруживает, обрабатывает и передает сигнал ложного эха при приеме радарного сигнала. Ложные эхо распознаются вражеским радаром как настоящие, а отслеживающий радар следует за ложной целью, что приводит к потере настоящей цели. Угрозы со стороны радара отображаются как световые сигналы и индикаторы предупреждения о радаре.

## Integrated Countermeasures Control Panel (ICMCP)

ICMCP (Integrated Defensive Countermeasures Control Panel) заменяет старую панель ALR-39 и перемещает многие функции управления на страницу DDI EW.

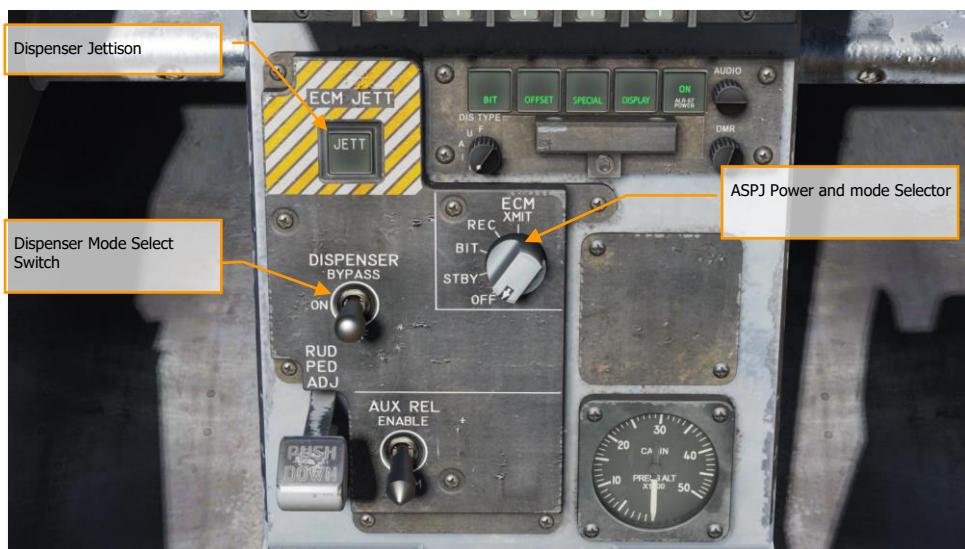


Figure 235. Integrated Countermeasures Control Panel

Элементы ICMCP включают в себя:

**Dispenser Jettison Button.** Нажатие этой кнопки освобождает все находящиеся на борту контейнеры с чаффом и тепловыми ловушками (фларом). Этот переключатель работает только в случае, если шасси находится в отключенном положении, и кнопка будет освещена при нажатии.

**Dispenser Mode Select Switch.** Этот переключатель имеет три положения:

- **OFF:** выключает питание CMDS, а на странице EW появляется надпись с крестиком через ALE-47. Однако кнопка ECM JETT все еще будет работать.
- **BYPASS:** этот выбор полностью обходит систему ЭО. При нажатии переключателя выдачи на переднюю половину двигателя выбрасываются два контейнера с чаффом, при нажатии на заднюю половину двигателя - два контейнера с фларом, независимо от выбранной программы. Когда режим

установлен на BYPASS, индикация ALE-47 на странице DDI EW будет иметь «X», а элемент BIT страницы EW будет указывать NOT RDY.

- **ON:** когда установлено значение ON, происходит пяти секундный период прогрева, и производится тестирование BIT. После пяти секунд готовности к работе. В режиме ON можно выбрать режимы выпуска контейнеров STBY, MAN, SEMI и AUTO.
- При первоначальной установке ON ниже подписей EW на странице DDI EW появится надпись SF TEST на пять секунд. После этого будет отображаться PBIT GO на десять секунд. После завершения отображается OFF или выбранный режим.



Figure 236. ASPJ annunciator panel

## EW Page

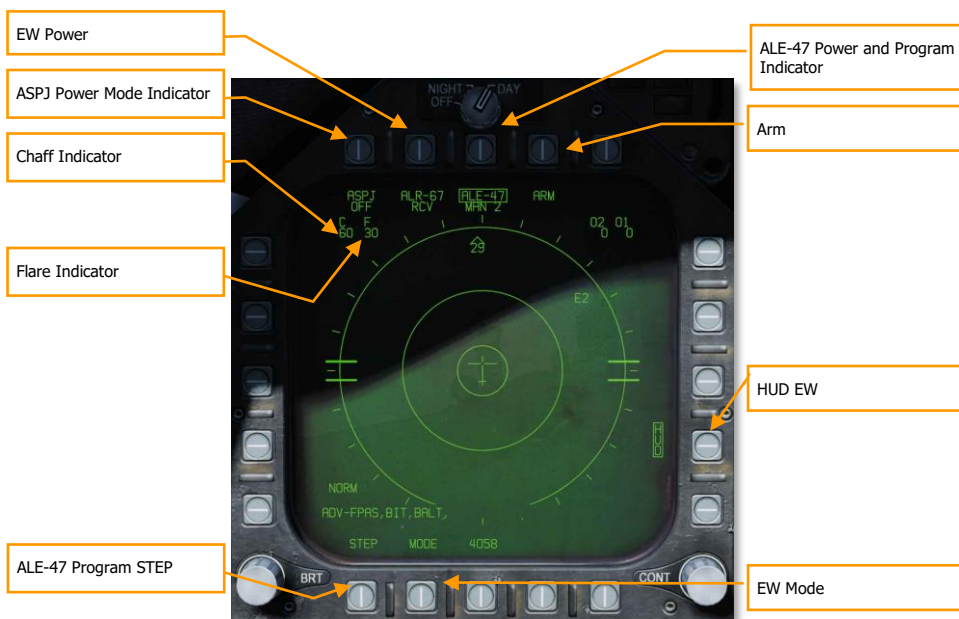


Figure 237. EW Page

Внизу панели контрмер находится индикатор управления. Эта панель имеет следующие функции:

**ASPJ Power and Mode Indicator.** В зависимости от настроек переключателя питания и режима ALQ-165 ASPJ, под надписью ASPJ появится надпись OFF, когда ASPJ установлен в OFF. Когда он установлен в один из четырех других режимов, ниже надписи ASPJ отображается режим: XMIT, REC, STBY или BIT. (N/I)

**Chaff Indicator.** Это поле указывает количество оставшихся контейнеров с чaffфом. Когда контейнер с чaffфом выбрасывается, над числом появляется прямоугольник.

**Flare Indicator.** Это поле указывает количество оставшихся контейнеров с тепловыми ловушками. Когда контейнер с ловушками выбрасывается, над числом появляется прямоугольник.

**ALE-47 Power and Program Indicator.** Когда переключатель выдачи установлен на ON, выбранный тип программы выпуска отображается ниже надписи ALE-47. Есть 6 программ ручного (MAN) управления, которые могут быть сохранены и изменены.

Также доступны полуавтоматический (S/A) и автоматический (AUTO) режимы, которые выбирают программу в соответствии с угрозой и позволяют пилоту инициировать программу (S/A) или позволяют CMDS автоматически инициировать программу (AUTO). Для выбора ручных (MAN) программ последовательные нажатия кнопки STEP OSB циклически перебирают программы, и выбранное имя программы отображается ниже надписи ALE-47 (например, MAN 5). Если выбран полуавтоматический режим, отображается S/A, а если выбран автоматический режим, отображается AUTO.

Если ALE-47 выключен с панели ICMCP, тогда ниже надписи ALE-47 будет отображаться надпись OFF.

При первоначальной установке ON на странице DDI BIT появится надпись SF TEST на пять секунд под надписями EW. После этого будет отображаться PBIT GO (тестирование EW завершено). После завершения BIT, надпись OFF будет удалена.

Нажатие кнопки ALE-47 OSB должно рамкой обвести надпись ALE-47, и появятся индикации C, F, O1 и O2 сверху страницы DDI EW с соответствующими значениями: C 14, F 18, O1 14 и O2 14.

Когда диспенсеры установлены в режим BYPASS, надпись будет иметь черточку через себя.

**EW Power.** Отображает статус питания системы ALR-67(V) на основе кнопки питания на панели индикаторов. Когда система не питается, надпись EW имеет надпись OFF под ней. Кроме того, когда система выключена, индикации режима, смещения, пределов и статуса HUD на странице EW будут удалены.

**HUD EW.** Отображает символы контактов EW на HUD, когда они выделены рамкой.

**EW MODE.** Последовательные нажатия кнопки режима OSB переключают режимы EW:

- **STBY.** Система CMDS работает, но не может выпускать комплекты ППО, кроме средств помех EW JETT.
- **MAN.** Можно выбрать и настроить до шести программ вручную, используя подуровень PROG. Только в режиме MAN доступны опции кнопок STEP и PROG.
- **S/A.** CMDS выберет из библиотеки наиболее подходящую программу для борьбы с основной угрозой. Однако, пилот должен дать свое согласие на начало программы. (Будет доступно позже в Open Beta)
- **AUTO.** CMDS выберет из библиотеки наиболее подходящую программу для борьбы с основной угрозой. CMDS автоматически начнет программу. (Будет доступно позже в Open Beta)

**ARM.** При нажатии на кнопку ALE-47 OSB и ее выделении, появляется легенда ARM. При нажатии на ARM OSB появится SAVE OSB рядом с кнопкой STEP OSB. Кроме того, появятся новые варианты ручного программирования. Для создания ручной программы при нажатии на ARM OSB появится подуровень CMDS PROG. Последовательное нажатие кнопки STEP OSB позволит выбрать одну из пяти ручных программ. Выбранная программа отображается в центре страницы (CMDS PROG x). Вдоль левой стороны страницы отображаются кнопки для выбора параметров выброса ленты ППО (CHAF), зажигалок (FLAR), металлических пленок GEN-X (OTH1 и OTH2), повтора выброса (RRT) и внутреннего выброса (INT). Нажатие на одну из этих кнопок приведет к ее выделению и выбору для программирования. С помощью стрелок вверх и вниз по правой стороне страницы можно изменить значение выбранного элемента программы. Значение для каждого элемента программы отображается в центре страницы. После завершения программирования, нажмите кнопку SAVE OSB, чтобы сохранить параметры для выбранной программы, и кнопку RTN (возврат), чтобы вернуться на главную страницу EW.



Figure 238. EW Programs





**ALE-47 Program STEP.** Ручные программы могут быть выбраны (1-6) последовательным нажатием кнопки STEP. Выбранный номер программы отображается ниже легенды ALE-47 в верхней части страницы.

Основным способом выпуска защитных устройств (частиц и факелов) является переключатель выпуска защитных устройств на ручке управления двигателем.

- **Flare / Назад.** Выпускает по одному факелу из левого и правого контейнеров, содержащих по 10 факелов в группе.
- **Chaff / Вперед.** Выпускает одну порцию чaffов.

## EW Symbols

На странице EW отображаются разные символы для воздушных и наземных радаров, а также для вражеских и дружественных радаров:

-  Полукруг над символом угрозы указывает на дружественный воздушный радар для воздушного боя (в данном случае, дружественный истребитель F/A-18 Hornet).
-  «Домик», охватывающий символ угрозы, указывает на радар земной противовоздушной обороны (в данном случае, комплекс ПВО "Хоук").
-  Открытый треугольник над символом угрозы указывает на вражеский воздушный радар для воздушного боя (в данном случае, вражеский самолет МиГ-19) Цифра "19" внутри «домика» указывает на земной радар противовоздушной обороны (в данном случае, ЗРК С-19 "Тунгуска"). 

## Azimuth Indicator

Обнаруженные радары системой ALR-67(V) отображаются на индикаторе азимута (также известном как приемник предупреждения об облучении радаром) и на головном индикаторе (HUD), если он включен.

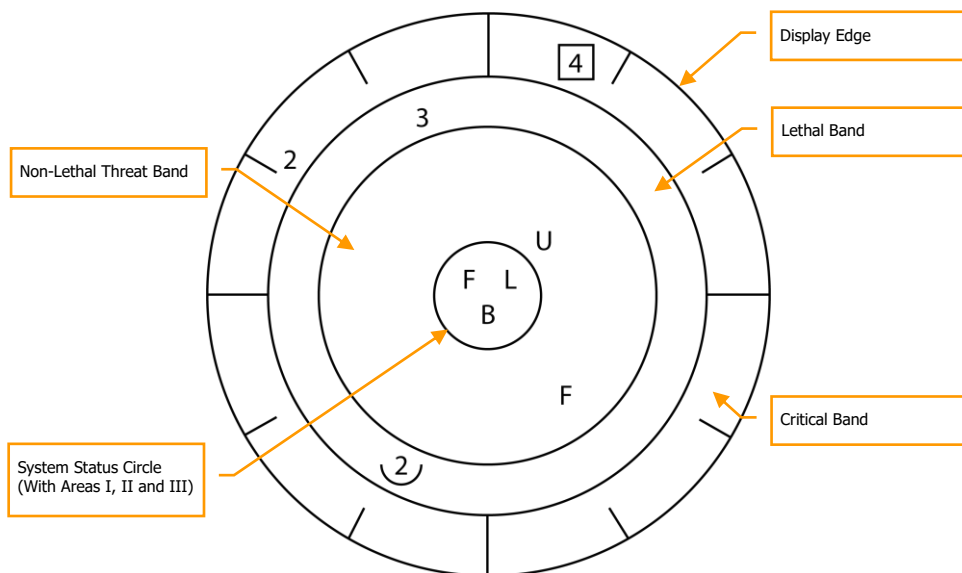


Figure 239. Azimuth Indicator

При обнаружении радарного излучения системой ALR-67(V), индикатор азимута визуально указывает источник сигнала радар с помощью кодированного символа. Кодированный символ указывает на тип обнаруженного излучателя, а его положение на индикаторе азимута указывает на относительный угол нахождения излучателя. Система ALR-67(V) обнаруживает несколько излучателей и предоставляет относительный угол нахождения каждого из них. Звуковые сигналы выдаются в качестве оповещения о радарном излучении или изменении состояния встроенного теста (BIT). Это будет отображаться на странице ЭВУ (EW) на DDI.

Отображение излучателя и его состояния показывается на индикаторе азимута при подаче питания на систему ALR-67(V). При обнаружении и анализе системой ALR-67 излучателя, на индикаторе отображается алфавитно-цифровой символ, представляющий излучатель. Определенным типам излучателей при обнаружении назначаются уникальные алфавитно-цифровые символы для отображения.



Азимутальное положение отображаемого символа излучателя представляет относительный угол нахождения излучателя относительно носа самолета. Например, на изображении выше показано улучшение угрозы со стороны корабля (символ лодки) на 40°.

Область отображения индикатора азимута разделена на четыре уникальные зоны, перечисленные ниже:

- Критическая зона (Critical band)
- Смертельная зона (Lethal band)
- Несмертельная зона (Nonlethal band)
- Круг статуса (Status circle)

Критическая зона (Critical band) - это самая внешняя зона, в которой отображаются конкретные угрозы или режимы смертельных угроз. Азимутные деления находятся в наружной части критической зоны и выгравированы через каждые 30 градусов. Смертельная зона (Lethal band) - это вторая зона внутри от наружной части индикатора. Излучатели, отображаемые в смертельной зоне, являются угрозами, которые были определены как смертельные. Несмертельная зона (Nonlethal band) - это внутренняя зона индикатора. Символы излучателей в несмертельной зоне представляют неизвестные и дружественные излучатели. Известные излучатели, которые были определены как несмертельные, также отображаются в несмертельной зоне.

Круг статуса (Status circle) находится в центре индикатора азимута и отображает состояние системы ALR-67(V). Круг статуса разделен на три области отображения:

- Верхний левый квадрант круга (область I)
- Верхний правый квадрант круга (область II)
- Нижняя половина круга (область III)

Область I отображает приоритетный режим на странице ЭВУ (N, I, A, U или F), установленный для системы EW.

Область II либо пуста, когда система ALR-67(V) работает в полном режиме отображения, либо отображает символ "L", когда система работает в режиме ограничения отображения. Область III отображает текущее состояние встроенного теста (BIT) системы ALR-67(V). Область III остается пустой, когда нет неполадок в системе ALR-67(V). Символ "B" отображается, когда обнаруживается сбой. Символ "T" отображается, когда обнаруживается тепловая перегрузка в счетчике защитных средств или приемнике радара.

Всякий раз, когда на индикаторе азимута отображается новый символ излучателя или символ излучателя переходит из менее смертельной зоны в более смертельную зону, система ALR-67(V) генерирует звуковой сигнал изменения статуса. Также генерируются специальные звуковые сигналы для определенных угроз или критических режимов работы угроз. Угрозы, которые перестали излучать или перешли из более смертельной зоны в менее смертельную зону, не вызывают звукового сигнала изменения статуса.

## Right Instrument Panel Warning / Advisory / Threat Display Panel



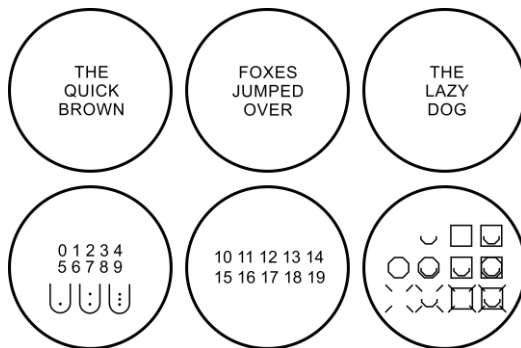
*Figure 240. Right Instrument Panel Warning / Advisory / Threat Display Panel*

В работе вместе с системой ALR-67 зеленые предупреждающие лампы в верхней части правой приборной панели информируют пилота о типе радарного излучения, которое направлено на самолет:

- **AI:** Враждебный радар для перехвата в режиме захвата (смертельная зона)
- **CW:** Враждебный радар в режиме непрерывной волны и, вероятно, направляющий ракету (критическая зона)
- **SAM:** Радар земного комплекса зенитных ракет, который залочил цель (критическая зона)
- **AAA:** Радар, управляющий зенитной артиллерией противовоздушной обороны.
- **DISP.** Система ALE-47 готова к использованию программы для обнаруженной угрозы и ожидает согласия на ее запуск. Кроме того, на головном индикаторе будет отображаться индикатор "DISPENSE" (появится позже в Открытом бета-тестировании).
- **GO и NO.** Результат встроенного теста, когда выключатель запуска защитных средств установлен в положение ON или BYPASS. Встроенный тест займет пять секунд.

## BIT

При проведении встроенного теста EW будут запущены как графические, так и звуковые тесты. На странице EW и на индикаторе азимута будут отображаться следующие тестовые изображения с интервалом в три секунды между ними:



*Figure 241. EW BIT Images*

Параллельно будет воспроизводиться каждый из тональных сигналов ALR-67. Это включает в себя::

- New Contact (waterfall)
- AAA
- Missile Launch
- Radar Lock
- Power Up

## Control Indicator Panel

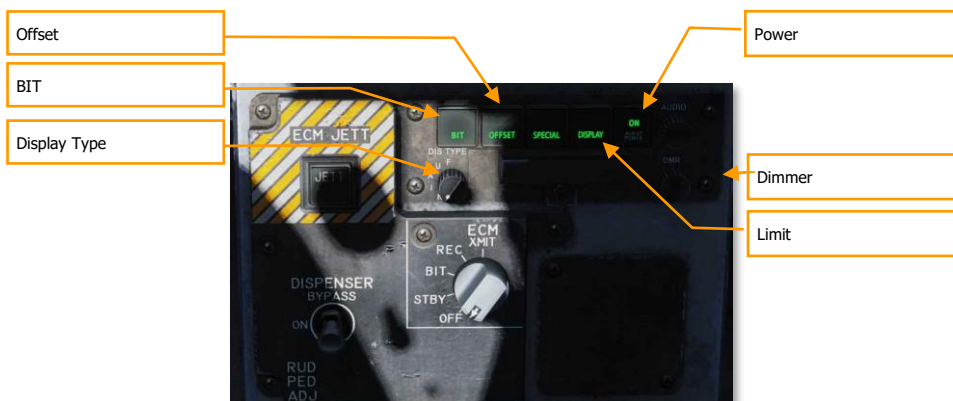


Figure 242. Control Indicator Panel

В нижней части панели защитных средств находится панель индикаторов. Эта панель дублирует функции на странице ЭВУ DDI. Эта панель имеет следующие функции:

**POWER.** Включает и выключает систему ALR-67(V). При нажатии на положение "включено" загорятся лампы POWER, DISPLAY, SPECIAL, OFFSET и BIT.

**LIMIT.** При нажатии загорится лампа LIMIT на переключателе DISPLAY, и отображение излучателей будет ограничено шестью излучателями с наивысшим приоритетом. Символ "L" будет отображаться в области II круга статуса на индикаторе азимута. При повторном нажатии опция будет отменена.

**OFFSET.** При нажатии загорится лампа ENABLE на переключателе OFFSET, и перекрывающиеся символы на индикаторе азимута будут разделены, чтобы упростить чтение отображения. При повторном нажатии опция будет отменена. (Появится позже в Открытом бета-тестировании)

**BIT.** При нажатии позволяет отображать текущее состояние встроенного теста на индикаторе азимута. Лампа FAIL на переключателе BIT загорится, когда периодический встроенный тест обнаружит сбой. При повторном нажатии опция будет отменена.

**Dimmer.** Регулирует яркость ламп на панели индикаторов. Поворот по часовой стрелке увеличит яркость, против часовой стрелки - уменьшит.

## HOTAS

На ручке газа есть трехпозиционный переключатель для защитных средств.

- **Центр.** Это положение OFF, и никакие защитные действия не выполняются.
- **Назад.** Если установлен в режим BYPASS, то будет запущена одна тепловая ловушка. Если не в режиме BYPASS или OFF, то режимы AUTO, S/A или MAN запустят программу.
- **Вперед.** Если установлен в режим BYPASS, то будет выпущен один пакет ленточных металлических полос (chaff). Если не в режиме BYPASS или OFF, то будет запущена программа 5 в ручном режиме.

## Airborne Self-Protection Jammer (ASPJ)

F/A-18C Hornet, выпущенный в лоте 20, оснащен бортовым комплексом AN/ALQ-165 Airborne Self-Protection Jammer (ASPJ). ASPJ - это интегрированная система электронных противодействий, которая может обнаруживать и анализировать попытки захвата радаром и выбирать соответствующие программы электронных противодействий (программы помех) для противодействия захвату.

ASPJ является "гейт-стелс" помехой. В отличие от помех, которые создают шум для перегрузки радиоприемника противника, гейт-стелс помеха заманивает радар на отслеживание "маскирующего импульса" - ложного эха, созданного помехой, который является гораздо более интенсивным, чем настоящий эхо. Как только радар противника начинает отслеживать маскирующий импульс, помеха может модулировать сигнал, чтобы удалить дальность или скорость от настоящего самолета, а затем прервать захват радаром, прекратив свои передачи.

ASPJ сам способен обнаруживать попытки захвата радаром, а также использовать данные от системы предупреждения о радиолокационном обнаружении AN/ALR-67 для определения момента запуска программ помех.

Режим работы ASPJ контролируется с помощью ручки ECM на нижней центральной консоли.



Режим работы отображается на странице EW вблизи кнопки PB8.



**OFF.** ASPJ выключен. На странице ЭВ монитор "ASPJ" будет зачеркнут.

**STBY.** ASPJ включается и проходит этап прогрева и встроенного тестирования (BIT). Он не будет передавать или принимать. Процесс прогрева занимает примерно пять минут. Когда BIT завершен, на левой панели индикации загорится лампа STBY.

**BIT:** Не реализован.

**REC:** ASPJ включен и будет обнаруживать и оповещать о попытках захвата радаром.

**XMIT:** ASPJ получил согласие на помехи и автоматически начнет помехи, когда будет обнаружен захват радаром.



Когда ASPJ обнаруживает захват радаром, на левой панели индикации загорится лампа REC. Если ASPJ находится в режиме XMIT, во время помех на лампе также загорится лампа XMIT. Во время передачи на формате атакующего радара отобразится надпись "JAMMER ON".



## Использование ASPJ.

Перед входом в зону боевых действий следует включить ASPJ в режиме STBY. В процессе прогрева, который занимает до четырех минут, запускаются проверки BIT. Если все проверки BIT пройдены успешно, лампы GO и STBY загорятся. Когда ожидается радиолокационная активность противника, ASPJ следует перевести в режим REC.

Передача помех должна осуществляться в режиме XMIT во время боевых столкновений. Передача помех создает значительное количество энергии радиолокатора, что упрощает для вражеских радаров определение азимута вашего самолета, в то время как информация о дальности или блокировка радара отсутствуют. Передача помех может предупредить вражеские самолеты о вашем азимуте раньше, чем они обычно смогли бы вас обнаружить, поэтому она должна быть выключена до тех пор, пока противник не обнаружит ваше присутствие. Затем передача помех может быть использована для блокировки радара.

На более близких дистанциях передача помех не сможет генерировать пульсации достаточной интенсивности, чтобы замаскировать фактические возвраты радара. Это называется "прожигом", и на расстояниях ближе к точке прожигу, передача помех будет менее эффективна в срыве захвата. Кроме того, некоторые ракеты, такие как AIM-7 Sparrow и AIM-120 AMRAAM, имеют режим home-on-jam (HOJ), где ракета переключается на пассивное радарное наведение и направляется на энергию радара от вашей передачи помех. Поэтому передача помех должна быть выключена во время средне- и ближнедистанционных боевых столкновений.



## APPENDICES

Этот раздел будет содержать справочные руководства и другие справочные материалы по мере разработки руководства.

## ALIC Codes

Ниже приведен список радиоизлучателей и соответствующих им кодов ALIC. Коды ALIC (в колонке "ID") можно использовать для программирования HARM в режиме предварительной настройки (PB), как описано в разделе "Режим предварительной настройки (PB)" главы об использовании HARM.

Классификационные коды (в колонке "Class") можно использовать для программирования HARM в режиме цели по возможности (TOO), как описано в разделе "Режим цели по возможности (TOO)".

ID	RADAR	TYPE	PLATFORM	CLASS
101	1L13	EWR		FS/HS
102	55Zh6 "TALL RACK"	EWR		FS/HS
103	5N66M "CLAM SHELL"	SR	S-300PS / SA-10D "GRUMBLE"	F2/H2
104	64N6E "BIG BIRD"	SR	S-300PMU / SA-20 "GARGOYLE"	F2/H2
107	9S18M1 "SNOW DRIFT"	TAR	Buk / SA-11 "GADFLY"	F2/H2
108	1S91 "STRAIGHT FLUSH"	STR	2K12 "Kub" / SA-6 "GAINFUL"	F1/H1
109	9S80M1 Skorba / "DOG EAR"	MRCC		FS/HS
110	30-N6 "FLAP LID"	FCR	S-300P / SA-10 "GRUMBLE"	F2/H2
115	9A310M1	TELAR	Buk / SA-11 "GADFLY"	F2/H2
117	9A33	TELAR	9K33 Osa / SA-8 "GECKO"	F1/H1
118	9A35M3	TELAR	9K35 Strela-10M3 / SA-13 "GOPHER"	
119	9A331	TELAR	Tor / SA-15 "GAUNTLET"	F2/H2
120	1RL144 "HOT SHOT"	TAR	2S6 Tunguska / SA-19 "GRISON"	F2/H2
121	RPK-2 "GUN DISH"	STR	ZSU-23-4 Shilka	FAA/HAA
122	P-19 "Danube" / "FLAT FACE B"	SR	S-125 "Neva" / SA-3 "GOA"	FS/HS
	P-37 / "BAR LOCK"	EWR	S-200 Angara / SA-5 "GAMMON"	FS/HS
123	SNR-125 "LOW BLOW"	TR	S-125 "Neva" / SA-3 "GOA"	F1/H1
124	Marconi DN 181 "Blindfire"	TR	Rapier FSA	
125	Rapier FSA Launcher	STR	Rapier FSA	
126	SNR-75 "FAN SONG"	TR	S-75 Dvina / SA-2 "GUIDELINE"	
127	HQ-7 Firing Unit	TELAR	HQ-7 (Hong Qi-7)	
128	HQ-7 Acquisition and Coordination Unit	SR	HQ-7 (Hong Qi-7)	
129	5N62 / "SQUARE PAIR"	GIR	S-200 Angara / SA-5 "GAMMON"	
130	19Zh6 / "TIN SHIELD"	SR	S-200 Angara / SA-5 "GAMMON"	
201	Thales Domino	TR	Roland	F1/H1
202	AN/MPQ-53	STR	MIM-104 Patriot	F2/H2

ID	RADAR	TYPE	PLATFORM	CLASS
203	AN/MPQ-50	SR	MIM-23 Hawk	F1/H1
204	AN/MPQ-46	TR	MIM-23 Hawk	F1/H1
205	Siemens MPDR 16	SR	Roland	
206	AN/MPQ-55	CWAR	MIM-23 Hawk	
207	Gepard radar	STR	Flakpanzer Gepard	FAA/HAA
208	AN/VPS-2	RR	M163 Vulcan ADS	FAA/HAA
209	AN/MPQ-64 Sentinel F1	FCR	NASAMS	
301			Admiral Kuznetsov-class CV / Project 11435	FS/HS
303			Moskva-class CG / Project 1164	
306			Grisha-class FL / Project 1124.4	
309			Rezky-class FF / Project 1135M	
312			Molniya-class FSG / 1241.1MP	
313			Piotr Velikiy-class CGN / Project 1144.2	
315			Ticonderoga-class CG	
319			Neutrashimy-class FFG / Project 11540	FS/HS
320			Admiral Kuznetsov-class CV (2017 overhaul)	FS/HS
401			Oliver Hazard Perry-class FFG-7	
402			USS Carl Vinson CVN-70	
403			USS Theodore Roosevelt CVN-71	
404			USS Abraham Lincoln CVN-72	
405			USS George Washington CVN-73	
406			USS John C. Stennis CVN-74	
407			USS Tarawa LHA-1	
408			Type 071 LPD / "YUZHAO"	
409			Type 052B Guangzhou-class DD / "LUYANG I"	
410			Type 052C DD / "LUYANG II"	
411			Type 054A FFG / "JIANGKAI II"	
412			Arleigh Burke-class DDG, flight IIA	
413			USS Harry S. Truman CVN-75	
			Kirov-class CG / Project 1144 Orlan	FS/HS
			Slava-class CG / Project 1164 Atlant	FS/HS
			Type 143 Albatros-class FAC	FS/HS

ID	RADAR	TYPE	PLATFORM	CLASS
			Krivak II-class / Project 1135M	FS/HS
			CADS-N-1 Kashtan	FN/HN
			3K95 Kinzhal / SA-N-9 "GAUNTLET"	FN/HN
	3R41 Volna / "TOP DOME"	FCR	S-300F Fort / SA-N-6	FN/HN
	4R33 Baza / "POP GROUP"	FCR	4K33 Osa-M / SA-N-4 "GECKO"	FN/HN
	Mk. 91	TI	RIM-7 Sea Sparrow	FN/HN
			RIM-66A SM-1MR	FN/HN
			RIM-66C/D SM-2MR	FN/HN
			RIM-161 SM-3	FN/HN
	PRW-11 / "SIDE NET"	HFR		FS/HS
	RSP-7 / "TWO SPOT"	PAR		FS/HS
	AN/SPY-1	FCR	Aegis Combat System	FS/HS
	AN/SPS-49	SR		FS/HS
	AN/SPS-48	STR		FS/HS

Under the "Type" column, the following acronyms are used:

<b>CWAR</b>	Continuous-wave acquisition radar
<b>EWR</b>	Early-warning radar
<b>FCR</b>	File control radar
<b>GIR</b>	Guidance and illumination radar
<b>HFR</b>	Height-finding radar
<b>MRCC</b>	Mobile air target reconnaissance and command center
<b>PAR</b>	Precision approach radar
<b>RR</b>	Ranging radar
<b>SR</b>	Surveillance radar
<b>STR</b>	Search and tracking radar
<b>TAR</b>	Target acquisition radar
<b>TELAR</b>	Transporter erector launcher and erector radar
<b>TI</b>	Tracker-illuminator
<b>TR</b>	Tracking radar

**Good hunting!**  
**The Eagle Dynamics SA team**  
**EAGLE DYNAMICS SA ©**  
**2020 03 Sept 2020**

**Перевод: T80Ivan**  
**04-05-2023**