

DCS



DIGITAL COMBAT SIMULATOR

F/A-18C

HORNET



DCS F/A-18C HORNET
Руководство раннего
доступа

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ВРЕДЕ ЗДОРОВЬЮ!	6
УСТАНОВКА И ЗАПУСК	7
Проблемы запуска и их решение.....	7
Полезные ссылки	7
НАСТРОЙКА ИГРЫ.....	8
ЗАПУСК МИССИИ.....	12
УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЁТОМ.....	14
ОБЗОР КАБИНЫ F/A-18C	16
Левая приборная панель.....	18
Центральная приборная панель.....	23
Правая приборная панель.....	27
Левая вертикальная панель	29
Левая консоль.....	31
Правая вертикальная панель	33
Правая консоль.....	35
Ручка управления самолётом	38
Рычаги управления двигателями.....	39
СТРАНИЦЫ DDI И AMPCD.....	40
Страницы раздела Support (SUPT - поддержка).....	41
Страницы раздела Tactical (TAC - тактика).....	51
ИНДИКАТОР НА ЛОБОВОМ СТЕКЛЕ (ИЛС)	54
ПРОЦЕДУРЫ.....	56
Холодный старт.....	56
Руление.....	62
Взлет с аэродрома.....	63
Посадка в простых метеоусловиях	64
Руление на авианосце.....	68
Взлет с авианосца	70
Посадка на авианосец по схеме Case 1	71
СИСТЕМЫ СВЯЗИ	78

Функции радио переднего пульта UFC.....	79
ГЛАВНЫЕ РЕЖИМЫ ИНДИКАЦИИ	81
НАВИГАЦИОННЫЙ РЕЖИМ (NAV)	82
Навигация с помощью путевых точек.....	87
Время прибытия на точку (TOT)	89
Изменение данных навигационной точки	93
Добавление или удаление навигационной точки маршрута	93
Вставка навигационной точки в маршрут	94
Навигационная система TACAN.....	95
Подраздел данных (DATA).....	98
Раздел Самолёт (A/C).....	98
Раздел WYPT (Waypoint)	99
Раздел TCN (TACAN)	100
Навигация с помощью APK	101
Дополнительная символика HSI	102
Установка курса	104
Режимы автопилота.....	105
Корабельная система инструментальной посадки ICLS.....	107
How to Use ICLS.....	108
РЕЖИМ ВОЗДУХ-ПОВЕРХНОСТЬ (A/G)	109
Индикация страницы STORES в режиме A/G.....	110
Программирование подвесного вооружения в режиме A/G	112
Индикация ИЛС при выполнении бомбометания	115
Индикация ИЛС в режиме CCIP.....	115
Индикация ИЛС в режиме бомбометания AUTO	117
Индикация ИЛС в режиме бомбометания MAN	122
Применение ВПУ и НАР в режиме A/G	124
Индикация страницы Stores при работе с ВПУ в режиме A/G	125
Индикация страницы Stores при работе с НАР в режиме A/G	126
Индикация ИЛС при стрельбе НАР и ВПУ в режиме A/G.....	127
Управляемая ракета AGM-65 Maverick	129
Индикация AGM-65E на странице STORES.....	131
Индикация страницы AGM-65E.....	132

РЕЖИМ ВОЗДУХ-ВОЗДУХ (A/A).....	137
Радар Хорнета.....	138
Базовая информация о радаре	138
Режим определения дальности при поиске (RWS).....	140
Управление радаром в режиме A/A с помощью HOTAS.....	143
Страница DATA режима RWS.....	147
Режимы маневренного воздушного боя (ACM).....	148
ВПУ М61А2 в режиме Воздух-Воздух	151
Страница STORES при применении ВПУ в режиме A/A	152
Индикация ИЛС при стрельбе с ВПУ в режиме A/A.....	154
Режим прогноз-дорожка	154
Применение ВПУ в режиме сопровождения цели радаром	157
Ракета типа A/A – AIM-9 Sidewinder.....	162
Индикация AIM-9 на странице STORES	162
Индикация AIM-9 на ИЛС.....	164
Ракета «воздух-воздух» AIM-7 Sparrow	170
Индикация AIM-7 на странице STORES	171
Применение AIM-7 Sparrow без сопровождения радаром	172
Применение AIM-7 Sparrow в режиме сопровождения радаром.....	173
Наведение и пуск AIM-7 по цели	176
Усовершенствованная ракета среднего радиуса действия AIM-120 AMRAAM.....	178
How to Use the AIM-120 Summary	179
AIM-120 SMS Page.....	180
AIM-120, No RADAR Tracking	182
AIM-120, RADAR Tracking Pre-Launch.....	183
AIM-120, RADAR Tracking Post-Launch	187
Внутришлемная система целеуказания (HMD).....	189
HMD POWER	189
HMD BIT TEST.....	189
HMD Format DDI Page	190
BASIC HMD INFORMATION	Ошибка! Закладка не определена.
A/A AIM-9 Undesignated Target.....	194
A/A AIM-9 Self-Track.....	194

AIM-120 and AIM-7 Undesignated	195
СИСТЕМЫ ОБОРОНЫ	196
Интегрированная панель управления системами противодействия (ICMCP).....	197
Страница Electronic Warfare (EW)	199
Индикатор азимута.....	202
Правая панель индикации предупреждений/оповещений/угроз.....	204
ВИТ-тест СПО	205
Панель управления индикацией СПО ALR-67(v)	206
NOTAS	208

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ВРЕДЕ ЗДОРОВЬЮ!

Пожалуйста, прочитайте данный раздел перед использованием или разрешением использования данной компьютерной игры детьми.

Небольшая часть людей может переживать припадки или потерю сознания при воздействии определённых изображений, включая мигающие огни или световые узоры, которые могут возникать в компьютерных играх. Это может произойти даже с людьми, у которых ранее отсутствовали случаи приступов эпилепсии или "фоточувствительных эпилептических приступов" во время игры в компьютерные игры.

Эти приступы имеют множество симптомов включая головокружение, дезориентацию, помутнение зрения, подёргивание глаз или лица, краткосрочную или полную потерю сознания. Немедленно прекратите играть и проконсультируйтесь с врачом, если вы или ваш ребёнок испытываете какой-либо из вышеприведённых симптомов.

Риск возникновения приступов может быть снижен, если следующие меры предосторожности будут приняты во внимание (а также, общие рекомендации игры за компьютером):

Не играйте, если вы ощущаете сонливость или усталость.

Играйте в хорошо освещённой комнате.

Отдыхайте не менее 10 минут каждый час, когда играете в компьютерную игру.

УСТАНОВКА И ЗАПУСК

Вы должны выполнить вход в Windows с наличием прав администратора для того, чтобы иметь возможность установить игру.

После приобретения DCS: F/A-18C Hornet в нашем электронном магазине, запустите DCS World. Перейдите в Менеджер Модулей, кликнув по иконке в верхней панели меню. После выбора и подтверждения, ваш Hornet будет автоматически установлен.

DCS World – это компьютерная симуляторная среда, на базе которой работает симуляция F/A-18C Hornet. Запуская DCS World, в свою очередь, вы запускаете DCS: F/A-18C Hornet. Боевой СУ-25Т и тренировочный TF-51 самолёты также включены в DCS World как бесплатные модули.

После запуска пиктограммы DCS World, расположенной на вашем рабочем столе, происходит запуск главного меню DCS World. Здесь вы можете читать новости, изменять обои игры нажатием на иконки F/A-18C Hornet или Su-25T Frogfoot в нижней части страницы или выбирать желаемые опции в правой части страницы. Для быстрого старта вы можете выбрать "Быстрая миссия" и запустить любую миссию из списка, доступного на вкладке F/A-18C Hornet.

Проблемы запуска и их решение

Если у вас наблюдаются проблемы с настройками управления, мы предлагаем вам создать резервную копию, а потом удалить папку Saved Games\User Name\DCS\Config, которую создаёт DCS на вашей системе в момент первого запуска. Перезапустите игру и данный каталог будет создан автоматически с набором стандартных настроек вместе с профилями игровых устройств. Если проблема всё же присутствует, мы рекомендуем вам обратиться в онлайн техподдержку на форуме по ссылке <http://forums.eagle.ru/forumdisplay.php?f=251>

Полезные ссылки

DCS Главная страница:

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

DCS: F/A-18C Hornet форум:

<https://forums.eagle.ru/forumdisplay.php?f=583>

DCS Вики:

http://en.wiki.eagle.ru/wiki/Main_Page

НАСТРОЙКА ИГРЫ

Перед тем как занять рабочее место пилота Хорнета, мы предлагаем вам выполнить настройки параметров вашей игры. Для этого нажмите кнопку Настройки в верхней части Главного Меню. Вы можете найти детальное описание всех настроек в Руководстве Пользовательского интерфейса DCS World. В данном руководстве раннего доступа, мы рассмотрим только основы.



Рисунок 1. Главное меню DCS World

После входа в меню Параметры, вы увидите семь вкладок сверху страницы.

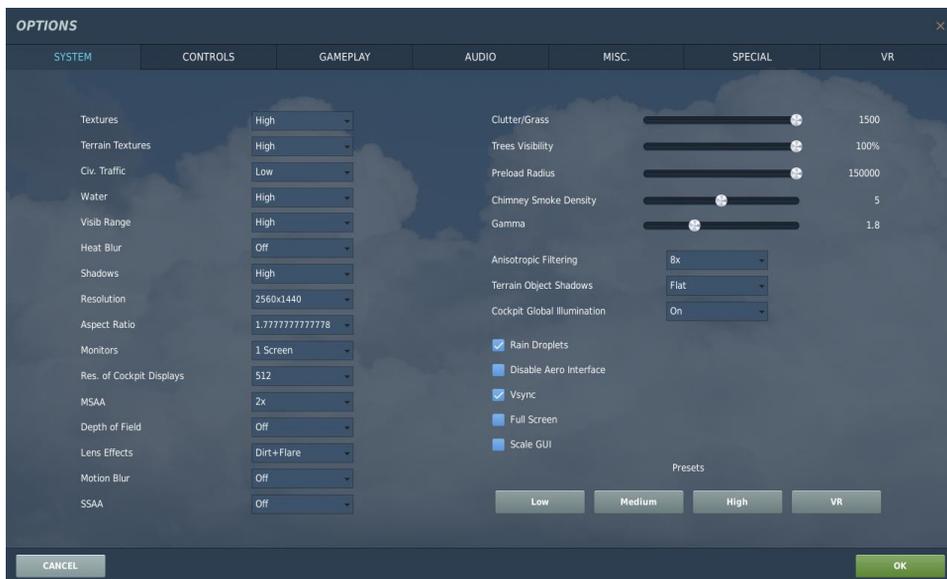


Рисунок 2. Настройки DCS World

СИСТЕМА. Настройка параметров графики позволяет наилучшим образом сбалансировать визуальное отображение с производительностью. В нижней части страницы у находятся пресеты, но вы можете дополнительно настроить параметры графики в соответствии с конфигурацией ПК. Если производительность вашего компьютера низкая, мы рекомендуем выбрать пресет Низкий, после чего постепенно увеличивать настройки графики, чтобы найти наиболее подходящую конфигурацию параметров игры.

УПРАВЛЕНИЕ. Настройка элементов управления. Давайте рассмотрим данную страницу более детально:

Для начала, выберите летательный аппарат, для которого вы хотите настроить функции управления, используя выпадающий список летательных аппаратов. Вдоль левой части экрана отображаются все категории действий, связанные с выбранным разделом Команд управления. В правой части находятся все обнаруженные устройства, включая клавиатуру, мышку, джойстики, рычаги управления двигателями и педали.

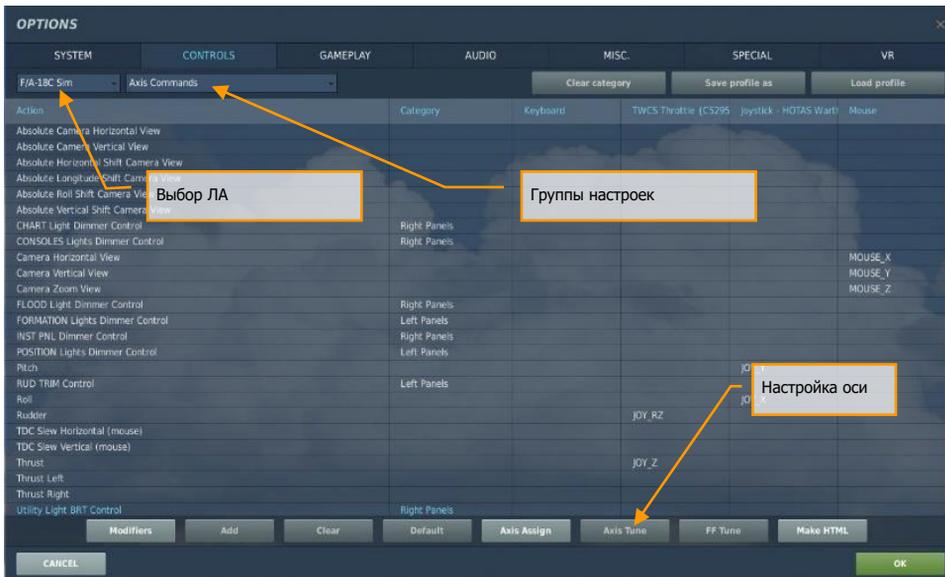


Рисунок 3. Настройки управления

1. **Выбор типа ЛА.** Выберите F/A-18C СИМ из данного выпадающего списка.
2. **Команды управления.** Выпадающий список содержит категории настроек управления, таких как осевые команды, виды, элементы управления в кабине, и т.п. Для того, чтобы назначить команду, выполните двойное нажатие ЛКМ в поле, которое отвечает за определённую функцию в левой части и относится к устройству, которое вы желаете настроить. После открытия меню назначения, нажмите кнопку, комбинацию кнопок или подвигайте желаемую ось устройства для назначения.
3.
 - a. Пример 1: для назначения оси тангажа, сперва выберите Осевые команды из выпадающего списка Команд управления. Дважды щелкните левой кнопкой мыши на поле, находящемся на пересечении столбца назначения команд вашего джойстика и строки Тангаж. Откроется панель ADD ASSIGNMENT PANEL, после чего переместите джойстик вперед и назад для назначения оси. Подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
 - b. Пример 2: для назначения клавиатурного сочетания для команды HOTAS, например, выпуска/уборки шасси, сперва выберите ВСЕ из выпадающего списка Команд управления. Найдите поле на пересечении столбца необходимого устройства и строки Шасси — Выпустить/убрать и выполните на нем двойной щелчок левой кнопкой мыши. После открытия панели ADD ASSIGNMENT PANEL, нажмите желаемую кнопку на клавиатуре или устройстве управления. Подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
4. **Осевые настройки.** После назначения осей (например, оси X и Y для джойстика), эта подстраница используется для настройки мёртвой зоны джойстика, кривой

отклика оси и других параметров. Это может быть очень полезно, если вы обнаружите, что летательный аппарат слишком чувствителен к управлению.

ИГРА. Данная страница позволяет настроить уровень реалистичности или аркадности в зависимости от предпочтений игрока. Выберите желаемые параметры из множества различных настроек сложности, таких как: ярлыки, всплывающие подсказки, неограниченное количество топлива и оружия и т.д.

ЗВУКИ. Страница используется для настройки уровней громкости игры, а также содержит опции включения/отключения различных аудиоэффектов.

РАЗНОЕ. Данная страница содержит разнообразные настройки игры для дальнейшей настройки в соответствии с вашими предпочтениями.

ВР. Страница позволяет активировать поддержку устройств виртуальной реальности Oculus Rift и HTC Vive и настроить работу данных устройств. При использовании устройства виртуальной реальности, стоит помнить, что параметр Плотность Пикселей оказывает серьезное влияние на производительность игры в целом.

ЗАПУСК МИССИИ

После того, как вы выполнили настройки игры, перейдём к тому, для чего вы приобрели DCS: F/A-18C – к полётам! В вашем распоряжении есть несколько опций для запуска одиночной миссии.



Рисунок 4. Главное меню DCS World

1. **БЫСТРАЯ МИССИЯ.** Набор простых миссий, позволяющих выбрать задание на свой вкус. Мы будем использовать некоторые из них в данном руководстве для закрепления пройденного материала.
2. **СОЗДАТЬ БЫСТРУЮ МИССИЮ.** Данное меню позволяет быстро сконфигурировать собственную миссию.
3. **МИССИЯ.** Более продвинутые одиночные миссии.
4. **КАМПАНИЯ.** Набор связанных в кампании миссий.
5. **МУЛЬТИПЛЕЕР.** Позволяет создать свой сервер либо присоединиться к существующему в интернете.
6. **РЕДАКТОР МИССИЙ.** Мощный редактор для создания своих собственных миссий.

Главное меню содержит следующие возможности для полетов на Хорнете: БЫСТРАЯ МИССИЯ, СОЗДАТЬ БЫСТРУЮ МИССИЮ, загрузить МИССИИ, играть КАМПАНИЮ (при наличии доступных), или создать свою собственную миссию в РЕДАКТОРЕ МИССИЙ. Также существует возможность совместных полетов в сети.

Для быстрого старта миссии, выберите пункт БЫСТРАЯ МИССИЯ в правой части главного экрана. В данном меню вам будет доступно большое количество миссий для F/A-18C Hornet.

Для начала, мы рекомендуем вам миссию СВОБОДНЫЙ ПОЛЁТ. Позже вы можете использовать эти миссии для тренировки запуска самолета, взлетов, посадок, навигации и использования сенсоров/вооружения.

УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЁТОМ

Основные органы управления полётом самолёта включают в себя ручку управления самолётом, рычаги управления двигателями и педали. РУС используется для управления самолётом по крену для выполнения разворотов, и тангажу для набора высоты и снижения. РУДы используются для управления тягой двигателей и контроля скорости самолёта. Педали используются для управления самолётом по рысканию (как корабль). Использование педалей в полёте ограничено компенсацией бокового скольжения и помогает выполнять плавные повороты, а также для управления носовой стойкой самолёта на земле при выполнении руления.

Для выполнения разворота влево или вправо: наклоните самолёт в сторону желаемого направления, и осторожно потяните РУС на себя. Чем сильнее вы потянете РУС на себя, тем выше будет скорость разворота и, соответственно, больше потеря скорости.

При выполнении полётов в кабине самолёта, вы можете включить отображение позиций органов управления нажатием комбинации клавиш [\[RCtrl + Enter\]](#).

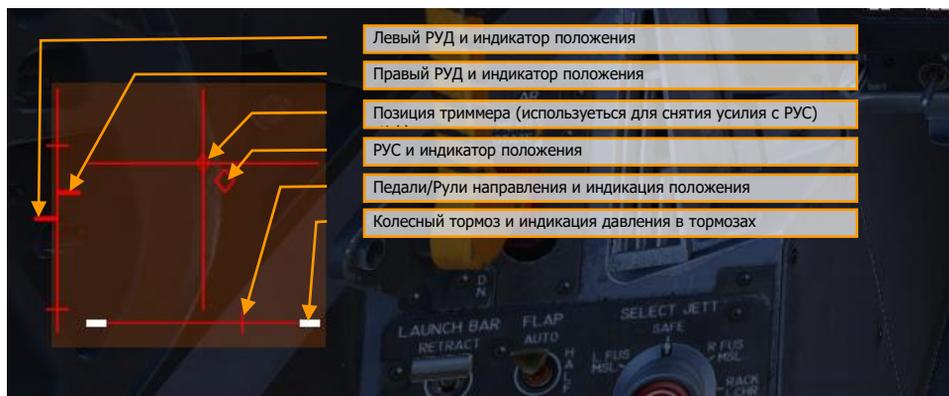


Рисунок 5: Индикатор положения органов управления

Индикатор максимального отклонения триммера по тангажу. Перед взлетом, триммер по тангажу (5) должен быть установлен приблизительно по центру.

Если вы управляете самолетом с помощью клавиатуры, используйте следующие клавиши: стрелки курсора для управления по крену и тангажу, [\[Numpad+\]](#) и [\[Numpad-\]](#) для управления РУДами, и [\[Z\]](#) / [\[X\]](#) для управления рулями направления/педалями. Если у вас есть джойстик, он может быть оборудован рычагом управления двигателями и/или поворотным механизмом "Твист", который позволяет управлять педалями/рулями направления.

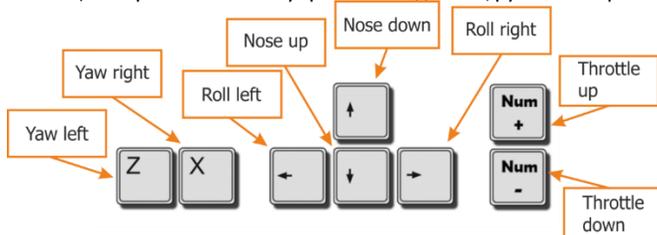


Рисунок 6. Кнопки управления полетом

ОБЗОР КАБИНЫ F/A-18C

Оказавшись в кабине, лучше всего иметь представление, где и как расположены различные элементы управления. Для этого кабина Хорнета была разделена на 8 главных секций. В последующих разделах данного руководства раннего доступа мы будем ссылаться на эти секции.

Быстрая миссия : Hornet Cold and Dark

Вы можете использовать данную миссию для изучения кабины летчика. Для управления камерой в кабине используйте следующие клавиши:

- NumPad 8: Вверх
- NumPad 6: Вправо
- NumPad 2: Вниз
- NumPad 4: Влево
- NumPad *: Приблизить
- NumPad /: Отдалить

Нажатие комбинации [[LALT + C](#)] выполняет переключение между режимом обзора мышью в кабине и режимом кликабельности кабины.

Ниже приведено краткое описание функций кабины, включенных в данную версию раннего доступа, которые, как правило, не описаны в другом месте этого документа.

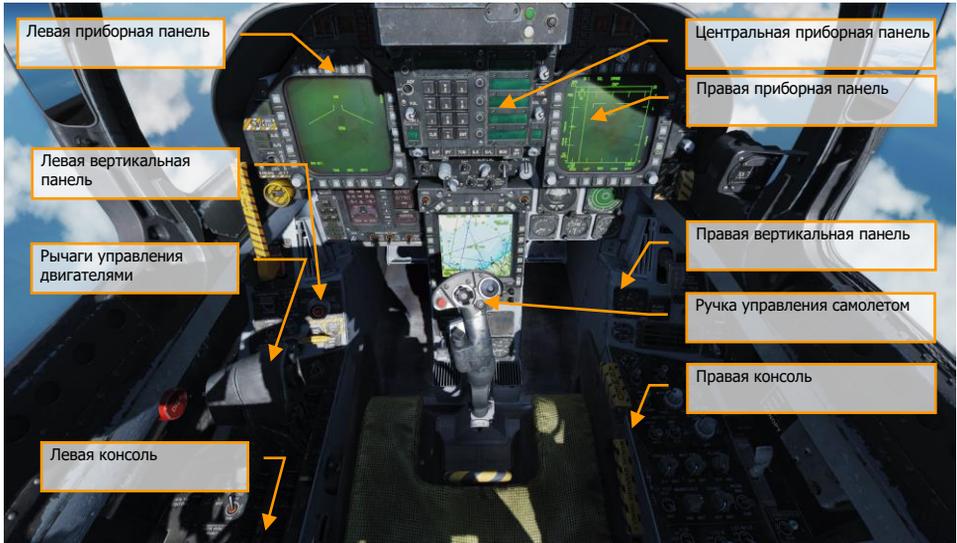


Рисунок 7. Общий вид кабины F/A-18C

Левая приборная панель

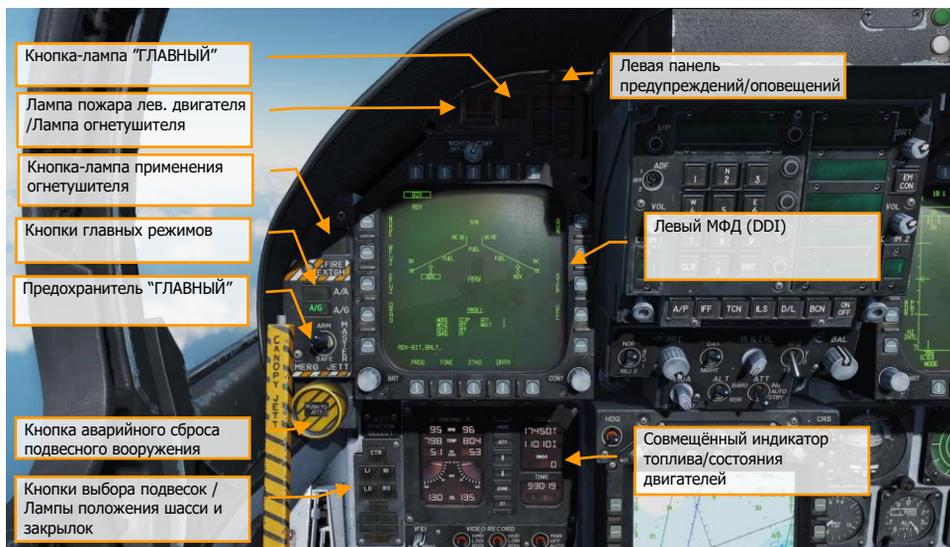


Рисунок 8. Левая приборная панель

- Левый МФД (DDI).** Левый МФД является 3-х цветным дисплеем, который обеспечивает отображение информации для контроля разных функций и страниц. Вокруг МФИ находятся 20 кнопок, предназначенных для выбора функций и режимов текущего меню.

 - **Переключатель выбора уровня яркости.** Данный переключатель в позиции OFF отключает DDI. В позиции NIGHT данный переключатель обеспечивает режим пониженной яркости, позиция DAY обеспечивает более интенсивную яркость дисплея.
 - **Регулятор яркости (BRT).** Этот регулятор изменяет интенсивность яркости символов и текста.
 - **Регулятор контрастности (CONT).** Регулятор изменяет контраст между символикой и тёмным фоном на любом уровне яркости.
- Кнопки главных режимов.** Данные кнопки обеспечивают переключение между главными режимами Воздух-Воздух [1] и Воздух-Поверхность [2]. Существует 3 основных режима: навигационный (NAV), воздух-воздух (A/A) и воздух-поверхность (A/G). Настройка элементов управления, дисплеев и оборудования авионики зависит от выбранного режима.
- Предохранитель «ГЛАВНЫЙ» [M].** Данный переключатель отвечает за возможность применения/сброса вооружения. Сброс вооружения может быть выполнен только в случае, если данный переключатель находится в положении ARM.

4. **Кнопка аварийного сброса (EMERG JETT).** Кнопка с подписью EMERG выполняет сброс с 2/3/5/7/8 точек подвески. При удержании кнопки более 375мс происходит сброс вооружения.
5. Блок индикации положения механизации и выбора точек подвески для сброса. Данная панель состоит из трёх частей, верхняя часть используется для выбора точек подвески при сбросе боеприпасов, две нижние части - для отображения статуса шасси и закрылков.
 - **Кнопки выбора точек подвески.** Данные кнопки подписаны как CTR (центральная), LI (левая подфюзеляжная), RI (правая подфюзеляжная), LO (Левая крыльевая), RO (Правая крыльевая). Нажатие подсвечивает ее, выбирая пилон для сброса боеприпаса. Выборочный сброс выполняется с помощью поворотного переключателя в сочетании с кнопками выбора точек подвески.
 - **Индикация состояния шасси.** На данной части панели размещены 3 зелёные табло NOSE, LEFT и RIGHT. Светосигнализаторы индицируют выпуск и установку шасси на замки или ошибку установки шасси на замки.
 - **Индикаторы положения закрылков.** Зеленые табло означают, что самолёт находится в пределах тех параметров полета, при выдерживании которых, возможен выпуск закрылков в положение, соответствующее позиции переключателя.
 - **HALF (выпущены наполовину).** Переключатель закрылков FLAP находится в положении HALF, скорость полета не более 250 узлов.
 - **FULL (выпущены полностью).** Переключатель закрылков FLAP находится в положении FULL, скорость полета не более 250 узлов.
 - **FLAPS.** Переключатель FLAP находится в положении HALF/FULL, скорость полета более 250 узлов; закрылки находятся в нештатном положении (отказ, отсутствие давления в гидросистеме); при активированном режиме выхода из штопора (**SPIN RECOVERY**); тумблер GAIN (панель FCS) находится в положении ORIDE.
6. **Совмещенный индикатор состояния двигателей и количества топлива (IFEI).** Данный индикатор состоит из двух жидкокристаллических экранов, отображающих: Обороты двигателей (N2 в %), температуру газов за турбинами (EGT, градусы Цельсия), расход топлива в двигателях (FF), положение сопел (NOZ, %), давление масла в двигателях (OIL, фунты/кв. дюйм). При выполнении запуска двигателя дисплей запитан от батареи до полного включения/раскрутки ВСУ (вспомогательная силовая установка) и показывает только обороты и температуру газов. Все данные отображаются только при подключенном внешнем источнике питания или после раскрутки ВСУ.
 - **Обороты двигателя (RPM N2).** Отображает обороты ротора высокого давления в диапазоне от 0 до 100%. Индикация работы двигателей на режиме ФОРСАЖ не предусмотрена.
 - **Температура газов (EGT TEMP).** Отображает температуру выходящих газов турбины (EGT) в диапазоне от 0°C до 1999°C.
 - **Расход топлива (FF).** Отображает расход топлива на безфорсажном режиме (расход топлива на форсажном режиме не отображается) в диапазоне от 300 до 15 000 фунтов/час с шагом в 100 фунтов. В случае, если расход топлива ниже 320, на дисплее отображается значение 0.

- **Положение сопел (NOZ).** Отображает положение сопел в диапазоне от 0 до 100% раскрытия с шагом в 10%.
- **Давление масла (OIL).** Отображает давления масла в двигателях в диапазоне от 0 до 195 фунтов/кв. дюйм с шагом в 5.

Топливная панель FUEL содержит 3 цифровые экраны, обеспечивая динамическое отображение количества топлива. Верхний экран индицирует общее количество топлива (с шагом 10 фунтов). Средний экран индицирует общее количество топлива во внутренних баках. Символы T/I справа от верхнего и среднего счётчиков обозначают Total (общее количество топлива во внешних и внутренних баках) и Internal (общее количество топлива во внутренних баках). Нижний счётчик BINGO отображает выбранное значение минимального остатка топлива, для оповещения о необходимости возвращения на авиабазу (шаг счётчика - 100 фунтов).



Рисунок 9. Совмещенный индикатор топлива/состояния двигателей

7. **Лампа-кнопка пожара левого двигателя / Лампа огнетушителя.** При обнаружении пожара левого двигателя, загорается (постоянное свечение) красная лампа кнопки FIRE и звучит предупредительное речевое сообщение «Engine Fire Left» (Пожар левого двигателя). Для выполнения тушения пожара (впрыск огнегасящей смеси в двигатель/ коробку приводов двигателя), пилот должен поднять защитную крышку лампы кнопки FIRE и нажать ее. Данная кнопка имеет 2 функции. После первого нажатия происходит перекрытие клапана подачи топлива в двигатель, выполняется зарядка огнетушителя и загорается зеленое табло READY (готовность). Повторное нажатие лампы-кнопки FIRE возобновляет подачу топлива в двигатель и табло READY гаснет.
8. **Кнопка-лампа "Главный предупреждающий сигнал".** Жёлтая лампа кнопки MASTER CAUTION в левой верхней части панели инструментов загорается при срабатывании каких-либо предупредительных табло или при появлении предупредительных/аварийных сообщений на дисплеях. После нажатия лампа кнопки гаснет. Звуковой сигнал воспроизводится всякий раз. Когда загорается лампа кнопки MASTER CAUTION всегда воспроизводится звуковой сигнал. Данная кнопка также служит для перегруппировки предупреждений и оповещений на левом МФД.

9. **Левая панель предупредительных/консультативных светосигнальных табло.** Данная панель обеспечивает индикацию как при нормальной эксплуатации самолёта так и при системных сбоях, влияющих на безопасную работу систем самолета. Красное сигнальное табло обычно указывает на системную неисправность, которая может представлять серьезную опасность для дальнейшего выполнения полета, а также требовать немедленных действий, направленных на устранение неисправности. Желтое табло не всегда указывает на неисправность в системе и не требует немедленных действий для устранения неисправности, но требует внимания. После устранения неисправности, предупредительные светосигнальные табло отключаются и сообщения на МФД исчезают. Информационные сигнальные табло указывают на безопасные и нормальные условия работы систем, предоставляя общую информацию.
- **L BLEED.** Табло загорается, когда нажат и удерживается переключатель (FIRE Test A/B) проверки системы обнаружения пожара двигателя и утечки воздуха или обнаружен пожар (>600 °F) в воздухозаборнике левого двигателя. После загорания табло происходит перекрытие левого клапана подачи воздуха. Также будет воспроизведено речевое сообщение "Bleed Air Left, Bleed Air Left". Предупреждение " L BLD OFF" будет отображено на левом МФД.
 - **R BLEED.** Все тоже самое, только для правого двигателя. Происходит перекрытие правого клапана подачи воздуха, и воспроизводится речевое сообщение "Bleed Air Right, Bleed Air Right". Предупреждение " R BLD OFF" будет также отображено на левом МФД.
 - **SPD BRK.** Табло горит, когда тормозной щиток не полностью убран.
 - **STBY.** Табло загорается, когда переключатель режимов станции РЭБ ALQ-165 установлен в положение STBY и постановщик помех находится в режиме прогрева. Процедура прогрева длится 5 минут, по истечению времени - табло отключается. Будет реализовано позже, в период раннего доступа.
 - **L BAR (Красная).** Табло индицирует неисправность пускового рычага, при этом уборка шасси становится невозможной. Пусковой рычаг может быть выпущен только тогда, когда самолёт находится на земле (Weight on Wheels - стойки шасси обжаты).
 - **L BAR (Зелёная).** Индицирует выпуск пускового рычага, при нахождении самолета на земле (стойки шасси обжаты, Weight on Wheels). Табло гаснет, когда переключатель пускового рычага находится в положении UP (Пусковой механизм удерживает пусковой рычаг в состоянии выпуска до окончания момента взлета с помощью паровой катапульты).
 - **REC.** Табло загорается, когда самолёт облучают радиоволнами радаров. Будет реализовано позже, в период раннего доступа.
 - **XMIT.** Табло загорается, когда станция РЭБ выполняет постановку помех. Будет реализовано позже, в период раннего доступа.
 - **GO.** Индикация успешного встроенного самотеста ALQ-165. Лампа будет подсвечена до тех пор, пока режим BIT не будет отключен. Будет реализовано позже, в период раннего доступа.
 - **NO GO.** Индикация сбоя встроенного самотеста ALQ-165. Табло будет гореть до тех пор, пока режим тестирования ALQ-165 не будет отключен. Станция ALQ-165 не функционирует. Будет реализовано позже, в период раннего доступа.

10. **Кнопка огнетушителя.** Данная кнопка имеет два типа подсветки. Желтая подсветка с надписью READY (Готовность) и Зеленая подсветка с надписью DISCH (Разряжено). Если горит табло READY - это значит, что баллон с огнегасящей смесью заряжен. Табло READY загорается, когда загорается лампа кнопка FIRE. Нажатие кнопки FIRE перекрывает подачу топлива из расходного бака. Нажатие кнопки тушения двигателя выполняет впрыск огнегасящей смеси в двигатель, после разряда баллона со смесью загорается табло DISCH.

Центральная приборная панель



Рисунок 10. Центральная приборная панель

1. **Индикатор на Лобовом Стекле (HUD).** ИЛС используется как основной инструмент при выполнении полетов, отображая статус вооружения и режимы применения вооружения в различных режимах отображения индикации. ИЛС воспроизводит боевую, навигационную, тактическую информацию от левого и правого МФД (под контролем вычислительного компьютера MC - mission computer) и и проецирует символику на комбинированном стекле для удобства чтения. Более подробно ИЛС описан в последующих разделах данного документа.
2. **Индикатор угла атаки.** Данный индикатор установлен слева от ИЛС и отображает посадочный угол атаки, подсвечивая соответствующие символы. Соответствующая индикация также отображается на ИЛС.

СИМВОЛ	СКОРОСТЬ	УГОЛ АТАКИ
	Слишком медленно	9.3° to 90.00°
	Немного медленно	8.8° to 9.3°
	На заданной скорости	7.4° to 8.8°
	Немного быстро	6.9° to 7.4°
	Слишком быстро	0° to 6.9°

3. **Передний пульт ввода данных (UFC).** Данный пульт размещён на главной панели инструментов ниже ИЛС и используется для выбора режимов автопилота, настройки системы инструментальной посадки, системы обмена данными (datalink) и управление радиостанциями. Данный пульт используется в сочетании с левым/правым и центральным МФД для ввода навигационных, боевых данных, настройки сенсоров и данных системы передачи информации. UFC описан более детально в разделах Коммуникация, Навигация, Процедуры.
4. **Панель управления ИЛС.** Данная панель позволяет пилоту настраивать ИЛС и тип отображаемой информации.



Рисунок 11. Панель управления ИЛС

- **Тумблер отключения символики HUD.** Данный трехпозиционный переключатель имеет три положения NORM/REJ1/REJ2. В положении NORM на ИЛС отображается штатное количество информации для всех ИЛС дисплеев. Устанавливая в положение REJ1, на ИЛС отключается индикация числа M, текущая перегрузка (G), планки крена и указатель крена, индикатор воздушной скорости, высоты, индикатор максимальной положительной перегрузки и указатель требуемой путевой скорости. Когда переключатель находится в положении REJ2, на ИЛС не отображается вся индикация, отключаемая позицией REJ1, а также шкала направления, указатель текущего направления, указатель требуемого направления, блок навигационной информации (название маршрутной точки / код радиостанции TACAN, дальность до маршрутной точки / радиостанции TACAN) и таймер ET (Оставшееся время)/CD (Обратный отсчет).
 - **Регулятор яркости символов ИЛС.** Данный регулятор используется для включения ИЛС и регулировки яркости. Поворачивая данный регулятор по часовой стрелке – увеличивается яркость ИЛС.
 - **Регулятор яркости индикатора угла атаки.** Данный регулятор отвечает за регулировку яркости табло индикатора угла атаки, расположенного слева от ИЛС.
 - **Переключатель режимов яркости символов ИЛС.** Данный переключатель имеет два положения - DAY и NIGHT. Положение DAY обеспечивает максимальную яркость символики ИЛС в сочетании с регулятором яркости. Положение NIGHT снижает максимальный уровень яркости символов ИЛС в сочетании с регулятором яркости символов.
 - **Переключатель отображения высоты.** Переключатель ALT используется для переключения отображения на ИЛС барометрической высоты или значения высоты от радиовысотомера и определяет приоритетное значение высоты для разных типов расчетов бортовым компьютером. Когда переключатель установлен в положение RDR, на ИЛС будет отображаться радиовысота и символ R. Если высота полета выше 5000 футов над уровнем поверхности, в режиме RDR на ИЛС будет отображаться барометрическая высота и мигающий символ W.
5. **Усовершенствованный многофункциональный цветной дисплей (AMPD).** Данный МФД является полноцветным, адаптированным для работы в Очках Ночного

Видения дисплеем, который способен выводить все меню, отображаемые на других МФД, кроме страницы радар в режиме Воздух-Поверхность. Четыре двухпозиционных переключателя и поворотная ручка, расположенная в верхней части дисплея, контролируют включение/выключение дисплея, уровень яркости, усиления и контраста, включение режимов отображения символики Day/Night.

- **Регулятор OFF/BRT.** Поворотный переключатель размещен в верхней части МФД и используется для включения/выключения дисплея и регулировки яркости.
 - **Переключатель режимов NGT/DAY.** Данный переключатель расположен в верхнем левом углу МФД и используется для выбора режима пониженной яркости, отключения автоматического контраста (режим NITE) или включения режима повышенной яркости (режим DAY).
 - **Селектор SYM.** Однократные нажатия на верхнюю половину переключателя постепенно уменьшают ширину символов, делая их более четкими и тусклыми. Однократные нажатия на нижнюю половину переключателя постепенно увеличивают ширину символов, делая их ярче и менее четкими.
 - **Регулятор усиления (GAIN).** Данный регулятор отвечает за яркость фонового видеосигнала.
 - **Регулятор контраста.** Данный регулятор отвечает за настройку контраста дисплея.
 - **Задатчики Направления и Курса.** По обе стороны МФД находятся задатчики курса (CRS) и направления (HDG) задача которых - ручная установка курса и направления на странице HSI (Страница индикатора горизонтальной обстановки). Оба переключателя подпружинены в центральное положение и могут быть нажаты вправо/влево для увеличения/уменьшения величины значения. Увеличение значения направления $|\text{LALT} + \text{LSHIFT} + 2|$ и уменьшение $|\text{LALT} + \text{LSHIFT} + 1|$. Увеличение значения курса $|\text{LALT} + \text{LSHIFT} + 4|$ и уменьшение $|\text{ALT} + \text{LSHIFT} + 3|$.
6. **Группа инструментов нижней консоли.** Помимо прибора кабинного давления, данная группа инструментов относится к защитным системам самолета, которые будут описаны в разделе «Оборонительные системы» данного руководства.

Правая приборная панель

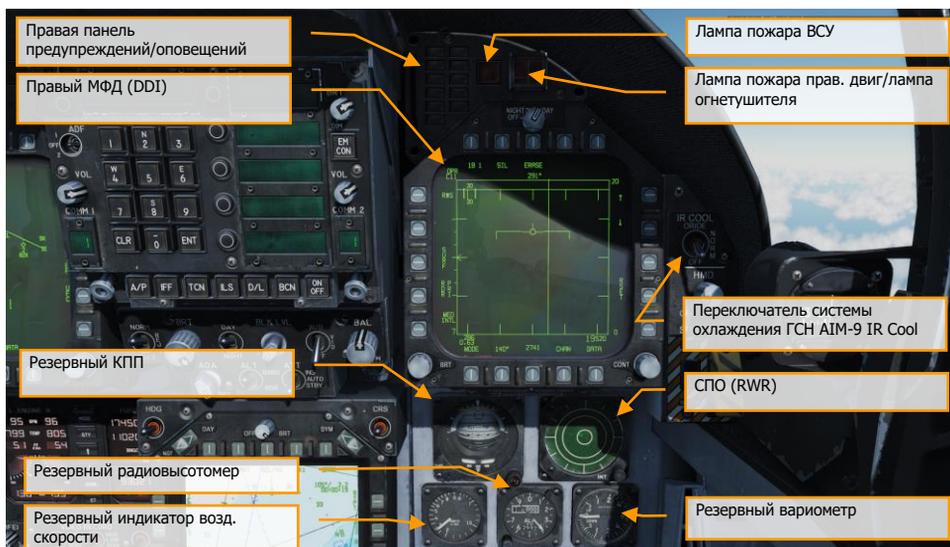


Рисунок 12. Правая приборная панель

1. **Лампы Lock/Shoot.** Данные табло индицируют огневое решение при выполнении операций в режиме Воздух-Воздух для ракет AIM-9 Sidewinder, AIM-7 Sparrow и ВПУ. Индикаторы обеспечивают визуальную сигнализацию захвата цели радаром (лампа LOCK) и разрешение на применение вооружения (SHOOT light/SHOOT cue).
 - Lock (Захват): Режим сопровождения одиночной цели (STT - Single Target Track) и цель находится на максимальной дальности огневое решения (Rmax).
 - Shoot (Огонь)/Постоянное свечение/Применение Ракеты: Цель захвачена и находится на максимальной дальности огневое решения.
 - Shoot (Огонь) / Мигание / Ракета: цель захвачена и на дальности гарантированного поражения пуска.
 - Shoot (Огонь)/ Постоянное свечение/ВПУ: Цель находится на дальности разрешенной стрельбы.

Светосигнальное табло ниже индикатора SHOOT также мигает и индицирует разрешение огневого решения.

Табло SHOOT так же подсвечивается во время стрельбы НАРами в режиме Воздух-Поверхность, при отсутствии активного профиля вооружения и выборе профиля стрельбы с ВПУ на левом МФД. Табло LOCK не подсвечивается при работе в режиме Воздух-Поверхность.

2. **Правая панель предупредительных/консультативных светосигнальных табло.** Данная панель предоставляет набор визуальных индикаторов состояния бортового самописца и системы предупреждения об угрозах TWS (Threat Warning System). Для более подробной информации обратитесь к разделу "Оборонительные системы".
 - **DISP.** Табло загорается, когда активирована программа противодействия (выброс ЛТЦ/ДО).
 - **SAM.** Табло загорается, когда ЗРК типа Земля-Воздух "сопровождает" самолет. Лампа горит постоянным свечением, когда радар ПВО работает в режиме сопровождения или мигает, если ПВО работает в режиме наведения ракеты.
 - **AI.** Табло загорается, когда бортовая РЛС воздушного противника "захватывает" самолет.
 - **AAA.** Табло загорается, когда радар Зенитной артиллерии "захватывает" самолет. Табло горит устойчиво, когда самолет "захватывают" все типы зенитной артиллерии, кроме ЗСУ-23-4 (табло мигает с частотой 3 Гц).
 - **CW.** Табло загорается, когда система обнаруживает непрерывную волну радиоизлучения (доплеровские радарные системы).
3. **Лампа APU FIRE.** Табло загорается при обнаружении пожара в отсеке ВСУ (Вспомогательная силовая установка).
4. **Лампа FIRE/Extinguisher** (пожар двигателя/огнетушитель). Табло загорается при обнаружении пожара правого двигателя, температуры выше чем 1000 °F в отсеке правого двигателя.
5. **Правый МФД (DDI).** Все функции правого многофункционального дисплея идентичны функциям левого МФД.
6. **Переключатель IR Cool.** Данный переключатель отвечает за ручное охлаждение ГСН ракеты AIM-9. Для более детальной информации обратитесь в раздел AIM-9.
7. **Резервный КПП (SARI).** Это автономный инструмент, который индицирует угол крена, тангажа и скольжение. Заарретировать и увеличить угол тангажа [|LALT + LSHIFT + V|](#) заарретировать и уменьшить угол тангажа [|LALT + LSHIFT + X|](#)
8. **Азимутальный индикатор.** Так же известен как RWR (Radar Warning Receiver). Данный инструмент описан в разделе "Оборонительные системы".
9. **Резервный указатель воздушной скорости.** Индицирует воздушную скорость (в узлах x100).
10. **Резервный высотомер.** Инструмент отображает барометрическую высоту (в футах). Также, прибор имеет задатчик атмосферного давления. Увеличить значение давления [|LALT + LSHIFT + S|](#) и уменьшить величину значения давления [|LALT + LSHIFT + A|](#)
11. **Резервный вариометр.** Отображает скорость изменения высоты полёта самолёта.

Левая вертикальная панель

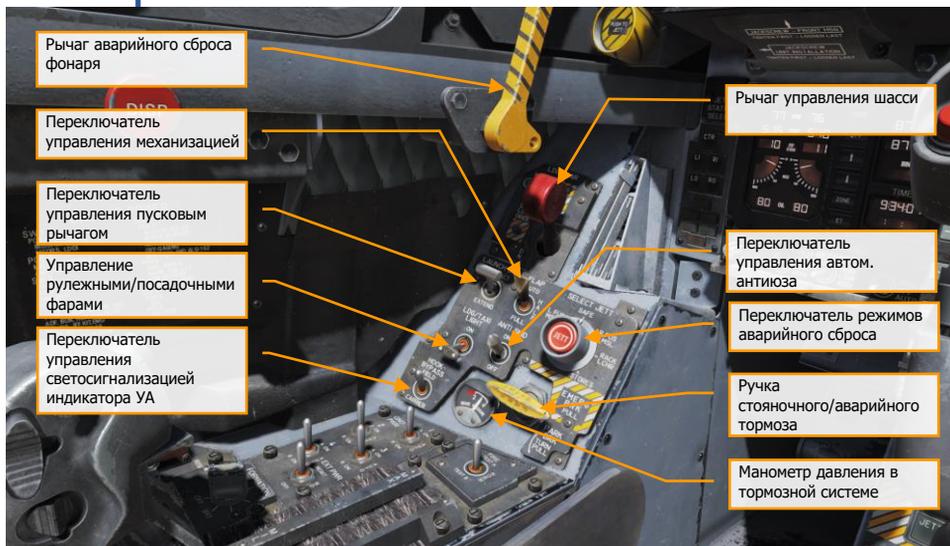


Рисунок 13. Левая вертикальная панель

1. **Рычаг сброса фонаря.** Раскрашенный черно-желтыми полосками рычаг сброса фонаря находится слева в задней части приборной панели около переплета фонаря. Для активации системы сброса фонаря потяните ручку на себя.
2. **Рычаг управления шасси.** Управление шасси осуществляется с помощью двухпозиционного, с ручкой в виде колеса рычага, расположенного слева от передней панели инструментов. Перед уборкой стоек шасси необходимо соблюдение двух условий: отсутствие веса на всех трех стойках шасси (Weight Off Wheels) и пусковой рычаг должен находиться в положение "Убрано". |G|
3. **Переключатель управления пусковым рычагом.** Выполняет выпуск/уборку пускового рычага, который используется для взлета с палубы авианосца.
4. **Переключатель управления механизацией.** Переключатель активирует один из двух режимов компьютерного управления полетом (автоматическая уборка закрылков или взлет/посадка), таким способом определяя характеристики полета.
 - **AUTO.** При отсутствии веса на стойках шасси (Weight off Wheels), положение предкрылков и закрылков зависит от значения угла атаки. При присутствии веса на шасси (срабатывают датчики обжатия стоек шасси) происходит уборка предкрылков и закрылков. |F|
 - **HALF.** На скорости ниже 250 узлов уровень выпуска предкрылков зависит от значения угла атаки. Уровень выпуска закрылков и принижения элеронов зависит от скорости полета (до 30° на посадочных скоростях). На скоростях выше 250 узлов закрылки функционируют в режиме AUTO и загорается желтое табло FLAPS. Пока самолет находится на земле, уровень выпуска предкрылков

составляет 12 градусов. Угол выпуска элеронов и закрылков составляет 30° . При снятых с замков консолях крыла, угол выпуска элеронов составляет 0° градусов.

[LSHIFT + F]

- **FULL.** На скоростях ниже 250 узлов уровень выпуска предкрылков зависит от значения угла атаки. Уровень выпуска закрылков и элеронов зависит от скорости полета (до 45° выпуск закрылков и до 42° уровень отклонения элеронов) на посадочных скоростях. На скоростях выше 250 узлов закрылки функционируют в режиме AUTO и загорается желтое табло FLAPS. Пока самолет находится на земле, уровень выпуска предкрылков составляет 12°. Уровень выпуска закрылков равен 45°, а уровень понижения элеронов 42°. При снятых с замков консолях крыла, угол выпуска элеронов составляет 0°. **[LCTRL + F]**
5. **Переключатель режимов сброса подвесок.** Поворотный переключатель имеет следующие положения: L FUS MSL, SAFE, R FUS MSL, RACK/LCHR и STORES. Положения L/R FUS MSL отвечают за сброс ракет с подфюзеляжных точек подвески. Положения RACK/LCHR и STORES предоставляют возможность ручного выбора точек подвески с помощью кнопок выбора точек подвески. Центральная кнопка JETT активирует электрические цепи сброса выбранного вооружения при условии, что шасси убраны и переключатель ГЛАВНЫЙ находится в положении ARM. Положение SAFE предотвращает любой выборочный сброс подвешенного вооружения.
 6. **Переключатель посадочной/рулежной фар.** Данный переключатель управляет комбинацией посадочной/рулежной фары на носовой стойке шасси.
 - **OFF.** Фары отключены.
 - **ON.** Фары включены, если рычаг выпуска шасси находится в положении выпуска (DOWN, ниже) и шасси выпущены.
 7. **Переключатель включения антиюзного автомата.** Данный переключатель блокирует применение тормозов при скорости движения на земле выше 50 узлов или на мокрой взлетно-посадочной полосе, препятствует вращению колес шасси на время около трех секунд после касания. Система антиюза освобождает тормоза при 40% разнице скоростей вращения колес основных стоек шасси. Система антиюза частично отключается на скорости ниже 35 узлов. На скорости ниже 10 узлов происходит полное отключение антиюзного автомата.
 8. **Рычаг аварийного/стояночного тормоза.** Для активации аварийного тормоза достаточно вытянуть данный рычаг на себя до упора. Для отключения аварийного тормоза - утопите данный рычаг до упора в панель. Для активации стояночного тормоза достаточно повернуть рычаг, находящийся в горизонтальном утопленном положении на 90° против часовой стрелки и потянуть ручку на себя до полной фиксации рычага.
 9. **Манометр давления тормозной системы.** Данный прибор отображает давление в тормозной системе. Красная черта указывает на уровень давления ниже 2000 фунтов на квадратный дюйм. Значение 3000 является нормальным показателем давления.
 10. **Переключатель Hook Bypass.** При переключателе в положении CARRIER (авианосец), индикатор угла атаки будет мигать в случае если тормозной гак в положении UP (убран) после выпуска шасси. В позиции FIELD (аэродром) индикатор угла атаки не будет мигать, если при выпуске шасси тормозной гак находится в положении "УБРАН (UP)".

Левая консоль

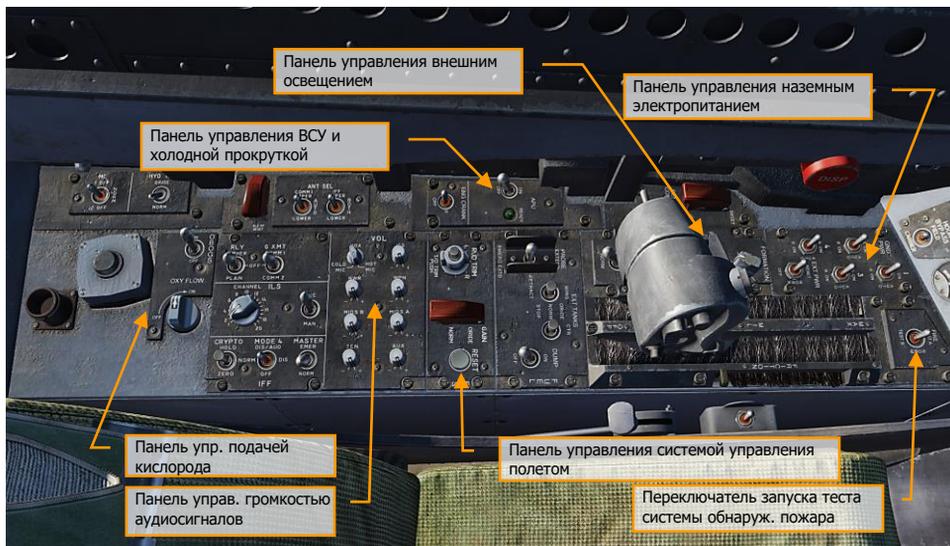


Рисунок 14. Левая консоль

1. **Панель управления наземным электропитанием.** Данная панель может быть использована после подключения внешнего источника питания наземным персоналом для включения электрических систем без запуска двигателей или старта самолета без использования аккумуляторной батареи. При установке переключателя в положение EXT PWR (внешний источник), можно выбрать любую из четырех групп приборов и систем, на которые можно подать питание от сети А, или сети В.
2. **Переключатель проверки системы сигнализации о пожаре.** Данный переключатель используется для проверки работоспособности электрических цепей и сенсоров обнаружения пожара или утечки воздуха. В момент, когда переключатель установлен в положение TEST A / TEST B, выполняется проверка обнаружения пожара, утечки воздуха и системы голосовых предупреждений выбранного контура. В положении тестирования тумблер должен удерживаться вручную.
3. **Панель управления внешним освещением.** Данная панель состоит из трех элементов управления освещением:
 - **БАНО.** Данный набор включает в себя: белые лампы чуть ниже верхней законцовки правого руля направления, 3 зеленые лампы по правому и 3 красные лампы по левому бортам. Управление данным набором ламп осуществляется регулятором POSITION. Для управления аэронавигационными огнями главный тумблер управления внешним освещением должен находиться в положении ON.
 - **Строевые огни.** Набор строевых огней состоит из 8 источников света: 2 на законцовках крыльев, 2 на внешней стороне рулей направления, 2 в задней части фюзеляжа ниже рулей направления и 2 по обе стороны передней части фюзеляжа перед наплывами крыла, ниже их. Яркость строевых огней настраивается с помощью

регулятора FORMATION. Для осуществления управления яркостью строевых огней, главный тумблер управления внешним освещением должен находиться в положении ON.

- **Проблесковые огни.** Данные стробоскопы размещены по одному на каждом хвостовом стабилизаторе на внешней стороне и управляются при помощи тумблера STROBE. Для управления проблесковыми огнями главный тумблер управления внешним освещением должен находиться в положении ON.
 - OFF - Проблесковые огни отключены.
 - BRT - Огни светятся с полной яркостью.
 - DIM - Огни светятся с пониженной яркостью.
- 4. **Панель управления ВСУ и запуском двигателя.** Тумблер APU включает и выключает Вспомогательную Силовую Установку. При правильном функционировании ВСУ горит зеленая лампа READY. Тумблер CRANK имеет положения LEFT/RIGHT и перемещается в соответствующее положение при выполнении запуска двигателя. Для более подробной информации обратитесь в раздел "Процедура холодного старта" данного руководства.
- 5. **Панель системы управления полетом.** В левой части панели размещен триммер рулей направления, который используется для снятия нагрузки на педали. В центре триммера рулей направления находится кнопка "взлетный триммер", которая выполняет триммирование управляющих поверхностей во взлетную конфигурацию. В правой части панели находится клавиша RESET, которая используется при сбросе системы управления полета для перезагрузки каналов системы FCS.
- 6. **Панель управления громкости шлемофона.** Данная панель состоит из 8 регуляторов нашлемного аудиоустройства. В версии раннего доступа функционируют только регулятор громкости ГСН AIM-9 (WPN), громкость сигналов системы предупреждения об облучении (RWR) и Tактической радионавигационной станции ТАКАН (TCN).
- 7. **Панель управления подачей кислорода.** Данная панель состоит из переключателя управления бортовой системой генерирования кислорода и регулятора уровня подачи кислорода.

Вдоль левой стенки находятся предохранители каналов FCS 1 и 2, предохранитель воздушного тормоза (SPEED BRAKE) и пускового рычага (LAUNCH BAR). Большая красная кнопка отвечает за сброс ЛТЦ/ДО.

Правая вертикальная панель



Рисунок 15. Правая вертикальная панель

1. **Резервный магнитный компас.** Стандартный магнитный компас установлен в правой части переплета фонаря.
2. **Рычаг выпуска тормозного гака и светосигнальное табло.** Для выпуска тормозного гака установите рычаг в нижнее положение. Табло HOOK загорается, когда гак находится в движении и гаснет при достижении положения выпуска/уборки. Табло будет гореть до тех пор, пока тормозной гак находится в контакте с палубой и не может достигнуть концевого выключателя. Также табло HOOK загорается, когда положение гака не соответствует позиции рычага выпуска гака. Выпуск гака **[LCTRL + H]** и уборка гака **[LCTRL + H]**
3. **Рычаг управления консолями крыльев.** Штатные процедуры раскладывания/складывания консолей крыла выполняются с помощью ручки WING FOLD. Чтобы сложить консоли, потяните ручку WING FOLD на себя и поверните против часовой стрелки, установив ручку в положение FOLD. При этом загорается главный предупреждающий сигнал MASTER CAUTION. Чтобы разложить консоли крыла, поверните ручку по часовой стрелке, установив ее в положение SPREAD. Для блокировки консолей после раскладывания, утопите ручку до упора в панель. Консоли крыла могут быть зафиксированы в любом положении установкой ручки WING FOLD в позицию HOLD при раскладывании/складывании.
4. **Радиовысотомер.** Данный прибор отображает высоту над уровнем воды/земли в диапазоне от 0 до 5000 футов. Индикатор высоты на панели инструментов состоит из калиброванной шкалы в диапазоне от 0 до 5000 футов, кнопки тестирования, указателя опасной высоты, указателя высоты и бленкера OFF, предупредительной

светосигнальной лампы опасной высоты и лампы/индикатора ВИТ-теста. Обычно указатель опасной высоты устанавливают на 200 футов для полетов с наземных аэродромов и на 40 футов для полётов с палубы авианосца.

5. **Манометр давления в гидросистеме.** Левая гидросистема (Гидросистема 1) питает исключительно приводы основных управляющих поверхностей. Правая гидросистема (Гидросистема 2) также питает приводы основных управляющих поверхностей, приводы тормозного щитка и других механических устройств.
6. **Правая панель предупредительной/консультативной светосигнализации.** Все табло на данной панели являются светосигнализаторами с постоянной (не мигающей) подсветкой.
 - **APU ACC.** Табло загорается, когда давление в аккумуляторе ВСУ (Ресивере) недостаточно для запуска двигателя.
 - **FUEL LO.** Табло указывает на низкий уровень топлива (менее 800 фунтов) в расходных баках. Табло будет подсвечиваться 1 минуту после каждого обнаружения низкого уровня топлива для предотвращения множественных включений из-за колебания топлива в баках.
 - **L GEN.** Табло индицирует отказ левого генератора или левый генератор отключен.
 - **R GEN.** Табло индицирует отказ правого генератора или правый генератор отключен.
 - **BATT SW.** Табло загорается, когда тумблер аккумуляторной батареи установлен в положение ON.
 - **FCS HOT.** Табло загорается, при обнаружении перегрева компьютера управления полетом (FCC) и трансформатора/выпрямителя. Это связано с недостаточным охлаждением авионики в отсеке оборудования по правому борту. В таком случае, переключатель FCS cool должен быть установлен в положении EMERG.
 - **FCES.** Табло загорается, при обнаружении отказа одного из восьми или более каналов системы управления полетом.
 - **GEN TIE.** Табло загорается, когда тумблер GEN TIE установлен в положение RESET.
 - **CK SEAT.** Табло загорается, когда при запущенных двигателях система аварийного покидания самолета не приведена в готовность.

Правая консоль

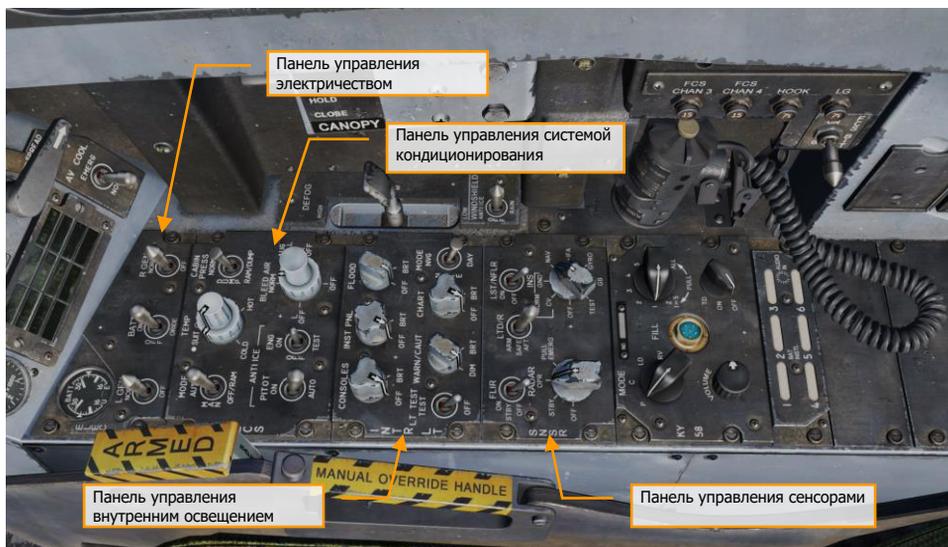


Рисунок 16. Правая консоль

1. **Панель управления электросистемой.** Данная панель (ELEC) состоит из тумблеров включения генераторов, аккумуляторной батареи и вольтметра.
 - **L GEN.** Переключатель используется для включения/выключения левого генератора. Этот переключатель имеет два положения. NORM для включения и OFF для отключения генератора.
 - **R GEN.** Переключатель используется для включения/выключения правого генератора. Этот переключатель имеет два положения. NORM для включения и OFF для отключения генератора.
 - **Вольтметр аккумуляторных батарей.** Данный прибор состоит из двух вольтметров - Основного и Резервного аккумулятора. Когда тумблер аккумуляторной батареи находится в положении OFF, вольтметры находятся в отключенном состоянии и указатели показывают 16В. Когда тумблер аккумуляторной батареи находится в положении ORIDE, работает только резервный (E) вольтметр.
 - **Переключатель ВАТТ.** Данный переключатель отвечает за работу обеих бортовых аккумуляторных батарей и имеет три положения:
 - **OFF.** Батареи могут заряжаться, но контакторы батареи разомкнуты, и она не подключена на бортовую сеть, находясь в условиях низкого потребления.
 - **ON.** Включает схемы управления обоих контакторов батареи так, чтобы контактор батареи U автоматически срабатывал в случае падения напряжения на левой шине сети постоянного тока напряжения 28 В, а

контактор батареи E срабатывал при падении выходного напряжения батареи U и левой шины сети постоянного тока, напряжения 28 В.

- **ORIDE**. Включает контактор батареи E, независимо от состояния заряда батареи U, обеспечивая напряжение в левой шине постоянного тока сети 27 В. Это положение можно использовать для подключения батареи E к основным шинам в случае, если контактор батареи U не включится в положении ON.

2. **Панель управления системой кондиционирования.** Данная панель на стадии раннего доступа содержит следующие элементы:

- **Переключатель BLEED AIR.** Данный переключатель управляет отбором воздуха из двигателей. При обнаружении утечки отбор воздуха из двигателей отключается автоматически.
 - **BOTH**. Отбор воздуха для системы кондиционирования из обоих двигателей.
 - **R OFF**. Подача воздуха только от левого двигателя.
 - **L OFF**. Подача воздуха только от правого двигателя.
 - **OFF**. Отключение отбора воздуха из двигателей, прекращение охлаждения авионики, герметизации кабины. Охлаждение будет выполняться с помощью воздуха, сжатого за счет скоростного напора.
 - **AUG**. Герметизация кабины при помощи отбора воздуха от ВСУ при условии, что самолет стоит на земле.
- **Переключатель ENG ANTI-ICE.** Данный переключатель управляет противообледенительной системой двигателей.
 - **ON**. Активирует циркуляцию горячего воздуха по двигателю и его компонентам.
 - **OFF**. Отключает противообледенительную систему.
 - **TEST**. Активирует предупреждение об обледенении.
- **Переключатель PITOT HEAT.** По обе стороны носовой части, перед нишей передней стойки шасси находятся приемники воздушного давления. Каждый приемник состоит из трубки ПИТО и приемника статического давления. Данный тумблер имеет два положения.
 - **AUTO**. Обогрев ПВД включается после взлета.
 - **ON**. Обогрев ПВД включается при наличии переменного тока.

3. **Панель управления внутренним освещением.** Данная панель содержит органы управления всеми регулировками внутреннего освещения кабины.

- **Регулятор CONSOLES.** Регулировка встроенной подсветки, подсветки панелей левой и правой консоли, подсветки индикатора давления в гидросистеме и подсветки панелей предохранителей. При нахождении регулятора MODE в положении NVG обеспечивается изменение ночного освещения консолей в пределах от OFF(Выкл.) до BRT(Ярк.).
- **Регулятор INST PNL.** Уровень встроенного освещения и подсветки панели приборов, яркость фона переднего пульта ввода, яркость освещения правой и левой вертикальной панели (за исключением манометра гидросистемы), и яркость резервного магнитного компаса. При включенной подсветке панелей инструментов табло SHOOT не подсвечивается. Регулятор INST PNL

- обеспечивает переменное освещение в диапазоне между позициями OFF и BRT, и зависит от позиции переключателя MODE (NORM или NVG).
- **Регулятор FLOOD.** 8 белых ламп заливающего света обеспечивают вторичное освещение кабины. По 3 лампы размещены над каждой консолью, остальные две подсвечивают левую и правую панели инструментов. Данный регулятор не активен, если переключатель MODE находится в позиции NVG.
 - **Регулятор CHART.** Регулятор отвечает за яркость лампы освещения наколенного планшета. Лампа установлена на арке фонаря. Регулятор функционирует вне зависимости от положения тумблера MODE.
 - **Переключатель LT TEST.** Данный переключатель предназначен для выполнения тестирования подсветки аварийной/предупредительной/консультативной световой сигнализации, индикатора угла атаки и жидкокристаллического дисплея интегрированного индикатора уровня топлива/состояния двигателей (IFEI).
 - **Регулятор WARN/CAUT.** Данный регулятор отвечает за настройку яркости Аварийных/Предупредительных светосигнальных табло, расположенных по обе стороны переднего пульта UFC.
 - **Переключатель MODE.** Переключатель имеет положения NVG, NITE и DAY. Положение DAY обеспечивает максимальный уровень подсветки Аварийных/Предупредительных/Консультативных светосигнальных табло и яркости подсветки передней консоли. Позиция NITE обеспечивает пониженную яркость вышеперечисленных источников света/подсветки. Положение NVG обеспечивает пониженную яркость Аварийных/Предупредительных светосигнальных табло, отключает встроенную подсветку консолей и включает ночную подсветку консолей.
4. **Панель управления сенсорами.** В раннем доступе функционал панели управления сенсорами состоит из поворотного переключателя RADAR и INS. Для штатной работы навигационных функций установите переключатель INS в позицию NAV.
- **Переключатель INS.** Данный восьмипозиционный поворотный переключатель управляет Инерциальной Навигационной Системой. На стадии раннего доступа реализованы следующие позиции:
 - **OFF.** Отключает питание ИНС.
 - **GND.** Переключает ИНС в режим согласования на земле.
 - **NAV.** Переключает ИНС в навигационный режим.
 - **Переключатель RADAR.** Четырехпозиционный поворотный переключатель управляет подачей электропитания к радару.
 - **OFF.** Набор инструментов радара не запитан.
 - **STBY.** Подает питание на все компоненты радара кроме источников высокого напряжения. Выполняется прогрев радара перед применением высокого напряжения или прекращается подача высокого напряжения, поддерживая работу радара в режиме ожидания.
 - **OPR.** Активирует радар в режим работы при условии, что пройден процесс прогрева.

Вдоль правой стенки расположены тумблер управления фонарем, тумблер теста системы FCS, предохранители тормозного гака, шасси, 3 и 4 каналов FCS .

Ручка управления самолётом

Набор управляющих элементов РУС состоит из кноппеля триммера, переключателя выбора сенсоров, клавиши сброса/пуска боеприпасов в режиме A/G, гашетки применения ВПУ/Ракет, переключателя вооружения В-В, кнопки сброса захвата/включения механизма разворота носовой стойки. Переключатель отключения автопилота/системы разворота носовой стойки находится ниже РУС. Позиционные сенсоры РУС передают электрический сигнал к компьютеру управления полетом, пропорциональный смещению РУС из нейтрального положения. Некоторые из переключателей имеют несколько функций, в зависимости от выбранного главного режима. Эти функции мы рассмотрим в соответствующих разделах данного руководства быстрого старта.

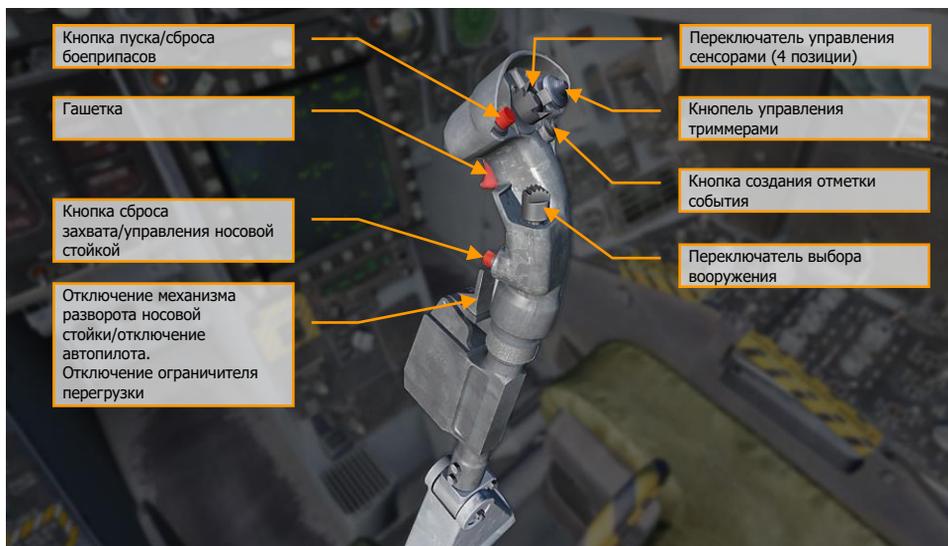


Рисунок 17. Ручка управления самолетом

Рычаги управления двигателями

Рукоятки РУД содержат разные переключатели, которые обеспечивают управление разными системами, не снимая руки с РУД. Функции РУД, так же, как и РУС, зависят от состояния самолета и выбранного главного режима. Функции будут рассмотрены в специальном разделе данного руководства.

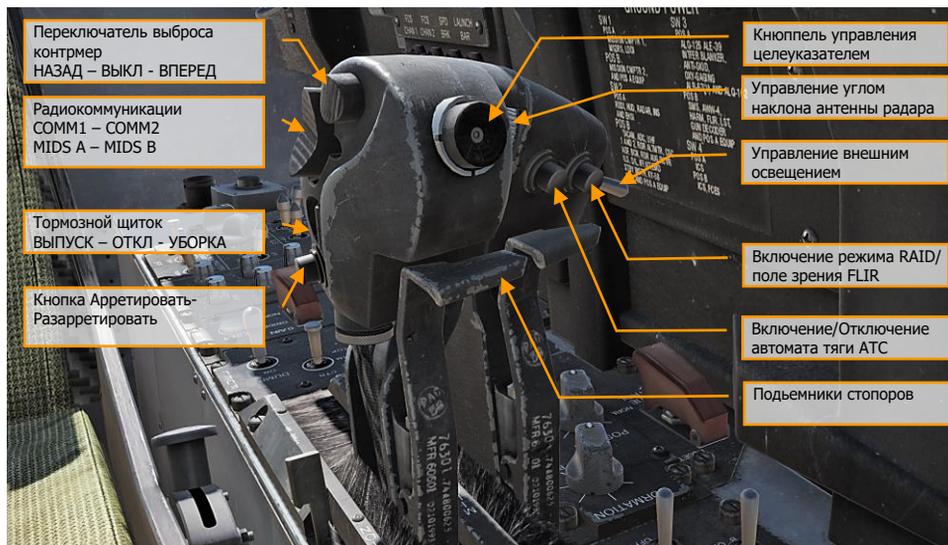


Рисунок 18. Рычаги управления двигателями

СТРАНИЦЫ DDI И АМРСД

В дополнение к физическим органам управления в кабине Хорнета, большая часть взаимодействия будет происходить через множество страниц левого и правого индикаторов цифровых данных (DDI) и центрального усовершенствованного МФД (АМРСД). Обычно, АМРСД называют МРСД (МФД).

Быстрая миссия : Hornet Ready on the Ramp

Перед тем, как обсудить штатные процедуры Хорнета, давайте рассмотрим некоторые важные страницы DDI и МРСД, которые пригодятся в будущем. Дополнительные страницы DDI будут добавлены в течение периода Раннего Доступа.

Существует два основных раздела: Поддержка (SUPT) и Тактика (TAC). Переключение между разделами или возврат в какой-либо осуществляется с помощью клавиши MENU. После взлета, клавиша MENU переключается на таймер, но функционирует так же.

Страницы раздела Support (SUPT - поддержка)

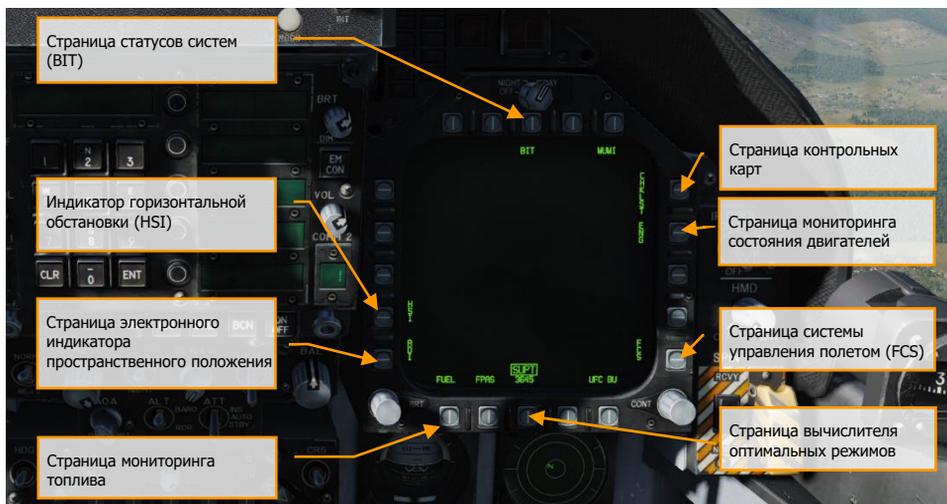


Рисунок 19. Страницы раздела ПОДДЕРЖКА (SUPT)

Страница Built In Test (BIT). Хорнет состоит из множества подсистем, каждая из которых имеет свою встроенную систему тестирования. Данная страница позволяет пилоту тестировать эти системы и проверять их статус.



Рисунок 20. Страница BIT

Страница контрольных карт (CHKLST). В дополнение к взлетным и посадочным контрольным картам, данная страница отображает общую массу самолета и положение стабилизаторов.

- От 24° NU (нос вверх) до 10° ND (нос вниз). Триммирование управляющих поверхностей при взлете с аэродрома составляет 12° NU STAB POS (16° и выше при взлете с авианосца).
- Максимальная вертикальная G – максимальное вертикальное ускорение, наблюдаемое во время последней посадки, округленное до ближайшего 0,01G.
- Масса самолета – Общая масса самолета, округленная до ближайшего фунта.



Рисунок 21. Страница CHKLST

Страница мониторинга состояния двигателей (ENG). Предоставляет важную информацию о состоянии двигателей. Некоторые данные дублируются на индикаторе состояния двигателей/количества топлива (IFEI): обороты двигателей, температура исходящих газов за турбиной, расход топлива и давление масла в двигателе. Чаще всего для контроля работы силовой установки используется IFEI.

- INLET TEMP - Engine inlet temperature in °C.
- N1 RPM – Обороты турбины в % rpm.
- N2 RPM - Обороты компрессора в % rpm.
- EGT – Температура выхлопных газов в °C.
- FF – Расход топлива в фунтах/час.
- NOZ POS – Положение створок сопел в %.
- OIL PRESS – Давление масла в psi.
- THRUST – Тяга в %.
- VIB – Вибрация двигателя в дюйм/сек.
- FUEL TEMP – Температура топлива на входе в двигатель в °C.

- EPR – Коэффициент давления двигателя (отношение давления выхлопных газов к входному атмосферному давлению). Данный коэффициент корректный только в наземных статических условиях.
- CDP – Давление нагнетателя компрессора в psia.
- TDP - Давление в турбине в psia.



Рисунок 22. Страница ENG

Страница системы управления полетом (FCS). Отображает состояние управляющих поверхностей, таких как предкрылки, закрылки, элероны, рули направления, стабилизаторы. Также, символами "X" отображаются все ошибки, обнаруженные в четырех каналах системы управления полетом. На данной странице отображается ограничение по перегрузке (G-LIM), которое зависит от массы самолета.

Страница FCS может быть открыта на любом из МФД. В верхней части по центру дисплея отображается индикаторы позиций левого и правого предкрылков (LEF), закрылков (TEF), элеронов (AIL), рулей направления (RUD), и стабилизаторов (STAB) в градусах вместе со стрелками-указателями, которые показывают направление выпуска относительно нейтральной позиции. Например, позиции управляющих поверхностей, представленных на рисунке ниже, следующие: левый предкрылок LEF 1° вниз, правый предкрылок LEF 1° вниз, левый закрылок TEF 5° вниз, правый закрылок TEF 5° вверх, левый флапперон AIL 15° вниз, правый флапперон AIL 15° вверх, оба рули направления RUD 0° (в нейтральной позиции), левый стабилизатор STAB 3° вниз, правый стабилизатор STAB 4° вверх. Допуск по всем показаниям управляемых поверхностей составляет 1°. Числа и стрелки изменяются по мере отклонения управляемых поверхностей. При 0° (нейтраль), стрелки могут указывать в любом направлении. Если число недостоверно, угол отклонения не отображается.

Символ X, зачеркивающий число LEF, TEF, AIL, или RUD, также называемый "жирный X", указывает на то, что данная поверхность больше не управляема.

По обе стороны индикаторов положения управляющих поверхностей находятся ячейки, которые символизируют каналы системы FCS. Читая слева на право, ячейки символизируют каналы 1 и 4 предкрылков, элеронов, и рулей направления, а также, 1 2 3 4 каналы закрылков и стабилизаторов. Если символ X находится внутри любой ячейки, это значит, что система FCS больше не использует этот канал для управления приводом из-за наличия отказа. С правой стороны, читая слева на право, ячейки отвечают за каналы 2 и 3 предкрылков, элеронов, и рулей направления, и каналы 1 2 3 4 закрылков и стабилизаторов. В нижней части данной страницы находится блок ячеек, которые отображают статусы (по каналам): системы усиления управляющих сигналов (CAS) - тангаж (P), крен (R), и скольжение (Y); датчиков позиции РУС (STICK), датчиков усилия на педали рулей направления (PEDAL); датчиков угла атаки (AOA); резервного блока датчиков воздушных параметров (BADSA); процессора (PROC); датчика нормальных ускорений (N ACC) и датчика поперечных ускорений (L ACC). Символ X напротив любого из данных компонентов индицирует отказ канала. Символ X напротив DEGD индицирует отказ коммутатора или отказ одного из запорных клапанов закрылков и стабилизаторов. Данный отказ не влияет на управляющие поверхности, но требует выполнить сброс системы FCS кнопкой RESET.

За исключением предкрылков, положение управляющей поверхности может не соответствовать заданному положению без индикации летчику.

Символ X в каналах CH1 и CH3 в строке PROC указывают на то, что данные ИНС не поступают в ЭВМ управления полетом (FCC), которые используются для расчетов скольжения и угла атаки. При наличии данной ошибки не наблюдается существенного снижения летных качеств, сопротивляемости самолета к сваливаю или поперечной управляемости. (Свыше 30° УА, в режиме механизации AUTO, бортовая ЭВМ управления полетом FCC использует данные ИНС по углу скольжения и скорости изменения угла скольжения для обеспечения координации маневра с креном (для устранения скольжения) и сопротивляемости к сваливанию. Если данные ИНС недоступны, качество управления по рысканию, сопротивление к сваливанию и поперечное управление могут немного ухудшиться). Отказы процессора PROC Xs в каналах CH 1/3 могут быть вызваны: отказом ИНС, который сопровождается предупреждением INS ATT на МФД; установкой переключателя ATT в позицию STBY; или если бортовая ЭВМ управления полетом FCC обнаружила отказ.



Рисунок 23. Страница FCS

Страница Fuel (FUEL). Данная страница отображает общее количество топлива во внутренних баках, общее количество топлива во внутренних баках и ПТБ, и текущее установленное значение минимального остатка топлива "BINGO". Подвижный указатель справа от индикатора топливного бака отображает текущий уровень топлива.

Страница FUEL доступна как на стоянке, так и в полете, и отображает доступное количество топлива в каждом баке, общее количество топлива во внутренних баках, общее количество топлива во внутренних баках и ПТБ и текущее значение минимального остатка топлива "BINGO", которое можно изменить с помощью стрелок вверх/вниз на совмещенном индикаторе состояния топлива/двигателей. Если данные об количестве топлива недействительны, значение топлива будет отображено как 0 и INV (недействительные данные).

Причины недействительности данных:

- Система SDC (ЭВМ управления датчиками) обнаружила отказ всех датчиков в баке (кроме левого и правого расходных баков).
- Отказ заднего датчика бака Tank 1 в то время, как передний датчик определил нулевой остаток топлива.
- Отказ переднего и центрального датчиков бака Tank 4 в то время, когда задний датчик определил нулевой остаток топлива.

Оценку количества топлива выполняет ЭВМ управления датчиками SDC и отображает данные следующим образом:

- SDC использует только исправные датчики в баке для определения доступного количества топлива.
- При отказе датчиков в левом и правом расходных баках:
 - (1) На МФД отображается количество топлива как 0 фнт., при наличии предупреждения FUEL LO.

(2) На МФД отображается количество топлива как 800 фнт., если предупреждение FUEL LO отсутствует.



Рисунок 24. Страница FUEL

Страница электронного индикатора пространственного положения (ADI). Данная страница может быть открыта на левом или правом МФД в качестве альтернативы отображения пространственного положения на ИЛС. Тангаж проградуирован с шагом в 10°. Индикатор скольжения, который отображает скорость рыскания, отображается под кругом. Стандартная скорость скольжения (3° в секунду) отображается, когда прямоугольник в нижнем ряду не совмещен с центральным прямоугольником в верхнем ряду. Вход на данную страницу возможен с раздела SUPT.

Выбирая опцию INS или STBY внизу дисплея – таким способом происходит определение источника данных об пространственном положении, которые используются для генерации индикации страницы ADI. При наличии питания, когда самолет находится на земле, по умолчанию на ADI выбрана опция STBY (надпись STBY обрамлена), поэтому, используется резервный КПП для получения информации об пространственном положении. При использовании опции STBY, нужно сравнивать показания резервного КПП. Если индикация крена и тангажа не коррелирует на двух индикаторах, резервный КПП, скорее всего, неисправен и требует техническое обслуживание. Выбирая опцию INS, индикация страницы ADI будет использовать данные об пространственном положении, которые обеспечивает ИНС. Индикация ИЛС не зависит от того, какая опция выбрана - INS или STBY.

На данной странице в верхнем левом углу отображается индикатор воздушной скорости, в правом верхнем углу отображается индикатор высоты, над которым отображается индикатор вертикальной скорости. Если выбран навигационный режим ILS на HSI, на странице ADI отображаются планки отклонения от курсо-гладисады. Планки могут быть окрашены в желтый цвет, если на странице RDR ATTK выбрана опция COLOR.



Рисунок 25. Страница ADI

Страница индикатора горизонтальной обстановки (HSI). В основном данная страница выводится на центральный МФД и индицирует горизонтальную навигационную обстановку с символом самолета в центре. Страница HSI детально описана в разделе "Навигация" данного руководства.



Рисунок 26. Страница HSI

Страница вычислителя оптимальных режимов (FPAS). Система FPAS рассчитывает рекомендованную скорость и высоту полета, соответствующую максимальной топливной эффективности в полете, исходя из текущих условий полета. Дальность и оптимальная скорость, рассчитанные с помощью алгоритмов системы FPAS выводятся на странице FPAS, раздела SUPT. Данная страница разделена на 5 частей и 2 опции:

- Текущая дальность
- Текущая продолжительность полета
- Оптимальная дальность
- Оптимальная продолжительность полета
- Область навигационной информации (Waypoint/TACAN Навигация)
- Оптимальная вертикальная скорость
- Расчет предупреждения "Home Fuel"

Давайте поговорим о каждом из этих элементов страницы FPAS и рассмотрим изображение, представленное ниже.

Блок Current Range. Данная область отображает данные об текущей максимальной дальности полета, при достижении которой остаток топлива составит 2,000 фнт. Эти данные основаны на вашей текущей высоте и скорости полета (число M). В нашем случае, на картинке ниже - это 329 морских миль. Если текущий остаток топлива меньше, чем 2,500 фнт., надпись TO 2000 LB изменится на TO 0 LB, данные об дальности полета будут рассчитаны до полной

выработки топлива. Если скорость полета превышает 0.9M, данные об дальности полета не будут отображаться, поскольку система не может провести расчеты.

Ниже отображается оптимальная скорость, представленная числом M, для увеличения дальности полета на текущей высоте. В нашем случае, это .54 M.

Нижняя строка области CURRENT RANGE отображает расчетную дальность, если самолет выдерживает оптимальную скорость полета на текущей высоте. В нашем случае, это 586 морских миль.

Блок Current Endurance. В верхней строке данной области отображается время полета самолета в формате часы:минуты на текущей высоте с текущей скоростью. В нашем случае, это 27 минут, на картинке, которая представлена ниже. Если текущий остаток топлива меньше, чем 2,500 фнт., надпись TO 2000 LB изменится на TO 0 LB. Если путевая скорость выше, чем .9 Маха, индикатор времени изменится на LIM (лимит).

Ниже находится индикатор оптимальной скорости (представленный числом M), которая позволит максимально увеличить время полета на текущей высоте. В нашем случае, это .41M. В нижней строке данной области отображается оптимальное время полета, если самолет летит с оптимальной скоростью на текущей высоте. В нашем случае, это 1 час и 54 минуты.

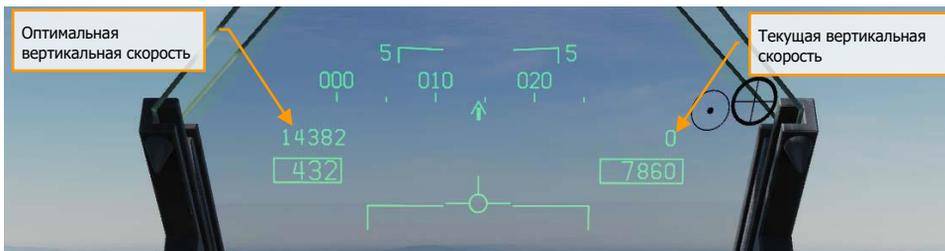


Блок Optimum Range. В данном блоке отображается высота и скорость полета, при выдерживании которых достигается максимальная дальность полета, на которой остаток топлива составит 2,000 или 0 фунтов. На картинке выше это показано, как 37,900 футов, на скорости .84M, на дальности в 1,012 морских миль остаток топлива будет равен 2,000 фунтов.

Блок Optimum Endurance. В данном блоке отображается высота и скорость полета, при которых достигается максимальная длительность полета в формате часы:минуты до остатка

топлива в 2,000 или 0 фунтов. На картинке, представленной выше, эти данные представлены следующим образом: полет нужно выполнять на высоте в 33,001 футов, на скорости 0.71М, для увеличения максимальной длительности полета до 2 часов и 5 минут.

Опция Climb. При выборе данной опции (надпись CLIMB обрамляется) на ИЛС выше индикатора скорости полета отображается оптимальная вертикальная скорость. Для достижения максимально эффективной вертикальной скорости установите тангаж и скорость полета так, чтобы значение текущей вертикальной скорости совпадало с рекомендованной вертикальной скоростью.



Опция Home. С помощью кнопок выбора PB 16 и 17, вы можете обозначить любую путевую точку, как точку возврата. В общем, это точка посадки. После выбора путевой точки и расчете данных, если остаток топлива на точке возврата составит 2.000 фунтов, загорится кнопка-лампа Master Caution, и на левом МФД появится предупреждение HOME FUEL.

Страницы раздела Tactical (TAC - тактика)



Рисунок 27. Страницы раздела Тактика (TAC)

Страница Early Warning (EW). Страница раннего обнаружения включает в себя индикацию обнаруженных источников радиоизлучения, настройку системы противодействия (ECM), и настройку отстрела ловушек: дипольных отражателей (ДО), ложных тепловых целей (ЛТЦ) и ложных РЭБ целей.



Рисунок 28. Страница EW

Страница Head Up Display (HUD). Страница дублирует информацию, отображаемую на Индикаторе Лобового Стекла, который находится в верхней части панели инструментов. Чаще всего используется при отказе или нечитаемости ИЛС из-за засветки. Полезна при активной работе с кабинным оборудованием и позволяет быстро оценить данные ИЛС, не поднимая голову вверх.



Рисунок 29. Страница HUD

Страница Attack RADAR (RDR). В период раннего доступа эта страница индицирует данные радара Воздух-Воздух (A/A). Для получения детальной информации, обратитесь в раздел "Радар" данного руководства.



Рисунок 30. Страница RDR ATTK

Страница Stores Management System (SMS). Предоставляет информацию о подвешенном вооружении, а также позволяет настраивать профили применения вооружения. Страница описана более детально в разделе "Применение вооружения" данного руководства.



Рисунок 31. Страница STORES

ИНДИКАТОР НА ЛОБОВОМ СТЕКЛЕ (ИЛС)

Индикатор на лобовом стекле или ИЛС, является одним из самых главных инструментов, который обеспечивает вывод полетной информации и данных сенсоров/вооружения. В последующих разделах мы рассмотрим специфику индикации ИЛС, относящуюся к различным сенсорам и вооружению, но несмотря на данную специфику, ИЛС обладает общим набором индикации, отображаемым практически всегда.

Быстрая миссия : Hornet Ready on the Ramp

Индикация ИЛС, представленная ниже, не зависит от ГЛАВНОГО РЕЖИМА, за исключением шкалы крена, вертикальной скорости и шкалы направления.



Рисунок 32. Базовая информация ИЛС

1. **Шкала направления.** Двигающаяся шкала шириной 30 градусов отображает магнитное или истинное направление самолета (настраивается на странице HSI, меню DATA). Символ "Λ" в центре шкалы показывает направление полета. В случае, если установлено отображение истинного направления, ниже символа "Λ" отображается символ "Т".
2. **Воздушная скорость.** Приборная воздушная скорость (в узлах) согласно данным вычислителя воздушных параметров (Air Data Computer).
3. **Вертикальная скорость.** Положительная или отрицательная вертикальная скорость (в футах в минуту).

4. **Высота.** Барометрическая или высота по радиовысотомеру (в футах), в зависимости от положения тумблера ALT на панели управления индикацией ИЛС. Если тумблер находится в положении RADAR, справа от значения высоты отображается символ "R". В случае, если данная величина некорректна (превышен лимит отображаемой радиовысоты), справа от значения высоты будет отображаться мигающий символ "B", обозначающий отображение барометрической высоты.
5. **Угол атаки.** Истинный угол атаки в градусах.
6. **Число М.** Индикация скорости полета, представленная в виде числа Маха.
7. **Перегрузка.** Текущая перегрузка.
8. **Максимальная положительная перегрузка.** Индикация максимальной перегрузки свыше 4G.
9. **Вектор суммарной скорости.** Представляет точку, в которой окажется самолет, при условии сохранения текущей траектории полета. В случае неточности данных суммарной скорости, данный символ будет мигать. Этот символ может быть зафиксирован к центральной вертикали ИЛС с помощью переключателя Cage/Uncage на РУД.
10. **Индикатор горизонта/Шкала тангажа.** Угол наклона траектории полета индицируется вектором суммарной скорости на шкале тангажа. Тангаж самолета индицируется в виде символа W на шкале.
11. **Шкала крена.** Отображает угол крена самолета. При выполнении маневров, индикатор угла крена (в виде треугольника) совмещается с делениями, которые имеют значения 5, 15, 30 и 45 градусов.

Барометрическое давление. Величина барометрического давления отображается ниже индикации высоты в течение 5 секунд после изменения значения с помощью кремальеры установки барометрического давления на резервном высотомере. Также текущее значение давления отображается, если высота полета менее 10 000 футов и воздушная скорость менее 300 узлов в случае превышения обоих значений ранее в полете.

Истинный вектор суммарных скоростей. Данный индикатор появляется в случае, если вектор суммарных скоростей арретирован (зафиксирован) к центру вертикали ИЛС и отображает реальный вектор скоростей самолета. В случае, если вектор суммарных скоростей арретирован, сам вектор и планки тангажа будут зафиксированы по центру ИЛС.

Смещение вектора суммарных скоростей и планок тангажа относительно центра ИЛС является результатом скольжения или ветра. Для их центрирования нажмите кнопку Cage/Uncage на РУД, после чего на ИЛС появится "истинный" вектор суммарных скоростей.

ПРОЦЕДУРЫ

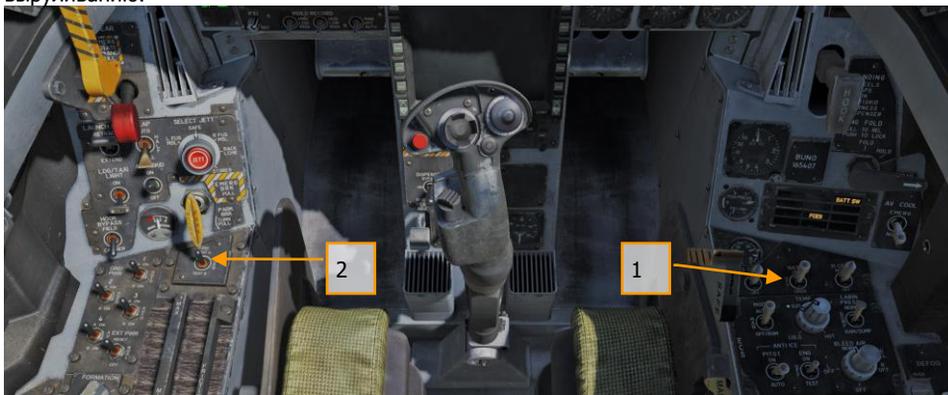
В данном разделе руководства, мы рассмотрим выполнение разных проверок и процедур, которые предстоят вам при выполнении полетов на F/A-18C Хорнет.

Быстрая миссия : Hornet Cold and Dark and Carrier Cold and Dark

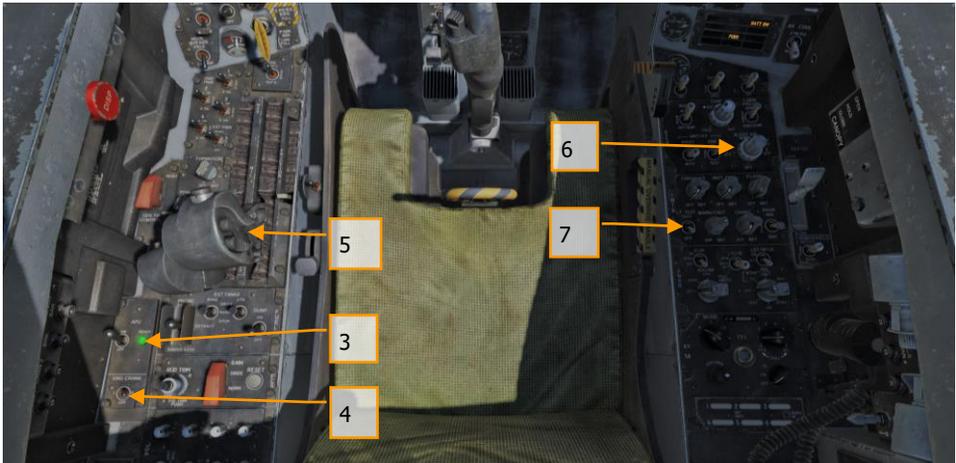
Холодный старт

Существует два способа выполнения процедуры запуска Хорнета. Первый и самый легкий способ — Автозапуск. После нажатия комбинации [\[LEFT WIN + HOME\]](#), запуск самолета будет выполнен автоматически. Чтобы прекратить процедуру автозапуска, нажмите комбинацию [\[LEFT WIN + END\]](#).

По-настоящему Хорнет раскрывается, когда вы пользуетесь детально смоделированными системами, например, при ручном запуске летательного аппарата. В кратком руководстве мы упустили предполетные проверки и сразу перейдем к запуску самолета до готовности к выруливанию.



1. Установите тумблер BATTERY в положение ON и убедитесь, что тумблеры генераторов левого и правого двигателя установлены в положение ON. [\[ПРАВЯЯ КОНСОЛЬ\]](#).
2. Тумблер FIRE TEST переключить и удерживать в положении А, прослушать все голосовые предупреждения. После окончания, выждать 10 секунд и проделать то же самое для положения В. Между тестами контура А и В можно выключить и заново включить тумблер BATTERY для перемотки кассеты с записью голосовых предупреждений системы обнаружения пожара. [\[ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ\]](#)



3. Установите тумблер APU в положение ON и дождитесь загорания зеленой лампы APU READY. [|ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ|](#)
4. Переключите тумблер ENG CRANK в положение R для запуска правого двигателя. [|ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ|](#)
5. Передвиньте правый РУД из позиции OFF в позицию IDLE при выходе оборотов двигателя на уровень 25% и выше (см. IFEI). [|RSHIFT + HOME|](#)
6. После того, как обороты правого двигателя достигнут 60% и выше, поверните переключатель BLEED AIR по часовой стрелке на 360 градусов, от NORM до NORM. [|ПРАВАЯ КОНСОЛЬ|](#)
7. Установите тумблер LT TEST в положении TEST для проверки светосигнальной индикации кабины. [|ПРАВАЯ КОНСОЛЬ|](#)
8. Включите оба DDI, MPCD и ИЛС. На левом DDI выберите страницу FCS, а на правом — страницу BIT. [|INSTRUMENT PANEL|](#)



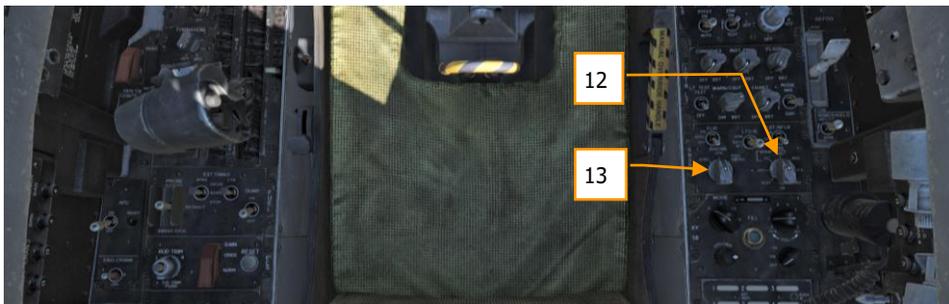
9. Выполните настройку радиостанций **COMM 1/COMM 2** согласно требованиям миссии.



10. Убедившись, что правый двигатель вышел на обороты 63–70%, температура в пределах 190–590 градусов, расход топлива 420–900 фунтов/час, положение створок — 73–84% и давление масла в пределах 45–110 psi, установите переключатель ENG CRANK в положение L. [\[ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ\]](#)



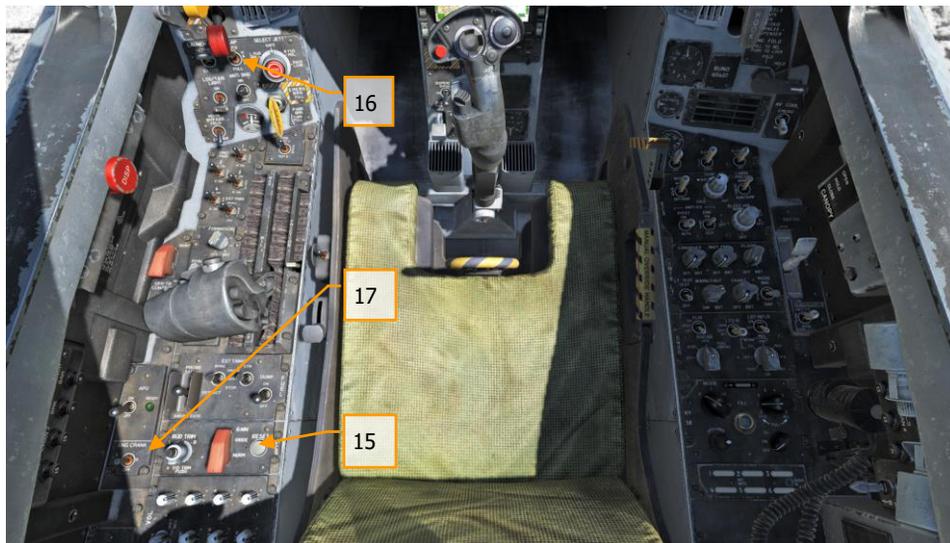
11. Передвиньте левый руд из положения OFF в IDLE при выходе оборотов двигателя на уровень как минимум 25% нажатием комбинации клавиш [\[RIGHT ALT + HOME\]](#). [\[РУДЫ\]](#)



12. После выхода левого двигателя на обороты свыше 60%, переведите поворотный переключатель INS в положение GND (земля) или CV (авианосец), в зависимости от места стоянки самолета. [ПРАВЯЯ КОНСОЛЬ](#)
13. Установите переключатель RADAR в положение OPR (Работа). [ПРАВЯЯ КОНСОЛЬ](#)



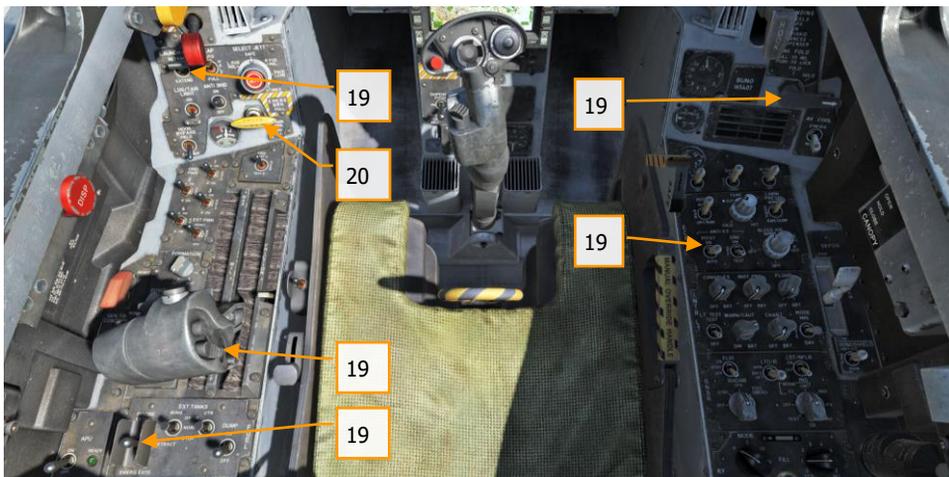
14. Установите переключатель OBOGS и регулятор подачи кислорода FLOW в позицию ON. [ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ](#)



15. Нажмите кнопку FCS RESET и контролируйте страницу FCS на левом DDI (символы "X" должны исчезнуть). [ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ](#)
16. Установите тумблер FLAP в положение AUTO. [ЛЕВАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ](#)
17. Нажмите кнопку установки триммера во взлетное положение (T/O TRIM). [ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ](#)
18. Удерживая тумблер FCS BIT [Y] на правой стенке, одновременно нажмите кнопку FCS на странице BIT / FCS.



19. Выполните так называемый "Four down test". Выпустите штангу дозаправки, тормозной щиток, пусковой рычаг, тормозной гак, включите обогрев ПВД и установите закрылки в положение HALF. [\[ЛЕВАЯ КОНСОЛЬ, РУДЫ, ЛЕВАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ, ПРАВАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ и ПРАВАЯ КОНСОЛЬ\]](#)
20. Кликните по рукоятке стояночного тормоза левой кнопкой мыши для снятия тормоза.



21. Установите значение минимального остатка топлива (BINGO), необходимого для возврата на базу, нажатием стрелок вверх и вниз на IFEI. [\[ЛЕВАЯ ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ\]](#)
22. Установите высоту превышения аэродрома на резервном барометрическом высотомере. [\[ПРАВАЯ ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ\]](#)
23. Установите указатель опасной высоты на радиовысотомере на 200 футов для взлета с аэродрома или 40 футов для влета с авианосца. [\[ПРАВАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ\]](#)
24. Разарретируйте резервный КПП. [\[ПРАВАЯ ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ\]](#)
25. Установите переключатель источника данных о пространственном положении в позицию AUTO. [\[ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ\]](#)



Руление

1. Неважно запустили ли вы самолет следуя указанным выше шагам или начали миссию в уже запущенном самолете, вашим следующим шагом будет выруливание на полосу. Медленно передвиньте РУДы вперед [\[PAGE UP\]](#) и начинайте руление, используя педали для выполнения поворотов влево [\[Z\]](#) и вправо [\[X\]](#). Для уменьшения тяги двигателя используйте клавишу [\[PAGE DOWN\]](#). При удержании кнопки управления носовым колесом (NWS), активируется режим NWS HI, позволяющий осуществлять развороты с меньшим радиусом. Для торможения используйте клавишу [\[W\]](#).
2. Откройте страницу CHKLST на левом DDI и страницу FCS на правом DDI.
3. При выруливании на рабочую полосу:



4. Активируйте систему аварийного покидания самолёта. [\[ПРАВАЯ КОНСОЛЬ\]](#)
5. Закройте фонарь (если вы ещё не сделали этого). [\[LCTRL-C\]](#)
6. На левом DDI откройте страницу HUD. [\[ЛЕВАЯ ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ\]](#)

Взлет с аэродрома

Быстрая миссия : Hornet Takeoff

1. Выровняйте самолет по центру взлетно-посадочной полосы и проедьте вперед чтобы установить носовое колесо по направлению ВПП.
2. Откройте страницу HUD на левом DDI.
3. Передвиньте РУДы вперед в позицию полный форсаж.
4. Используйте педали для управления носовой стойкой, удерживая самолет вдоль оси ВПП.



5. На скорости отрыва передней стойки шасси, потяните РУС на себя, установив угол тангажа 6–8 градусов (значок W выше линии горизонта на HUD).
6. После достижения стабильного набора высоты выполните уборку шасси и установите тумблер управления закрылками в положение AUTO.
7. Откройте страницу RDR ATTK в режиме воздух-воздух на правом DDI.

Посадка в простых метеоусловиях

Будучи самолетом, подготовленным для работы с авианосца, Хорнет может осуществлять посадку как на корабль, так и на аэродром. Обе схемы захода практически одинаковы. В данном мануале мы рассмотрим процедуру выполнения посадки на аэродром в простых метеоусловиях.

Быстрая миссия : Hornet Airfield VFR Landing

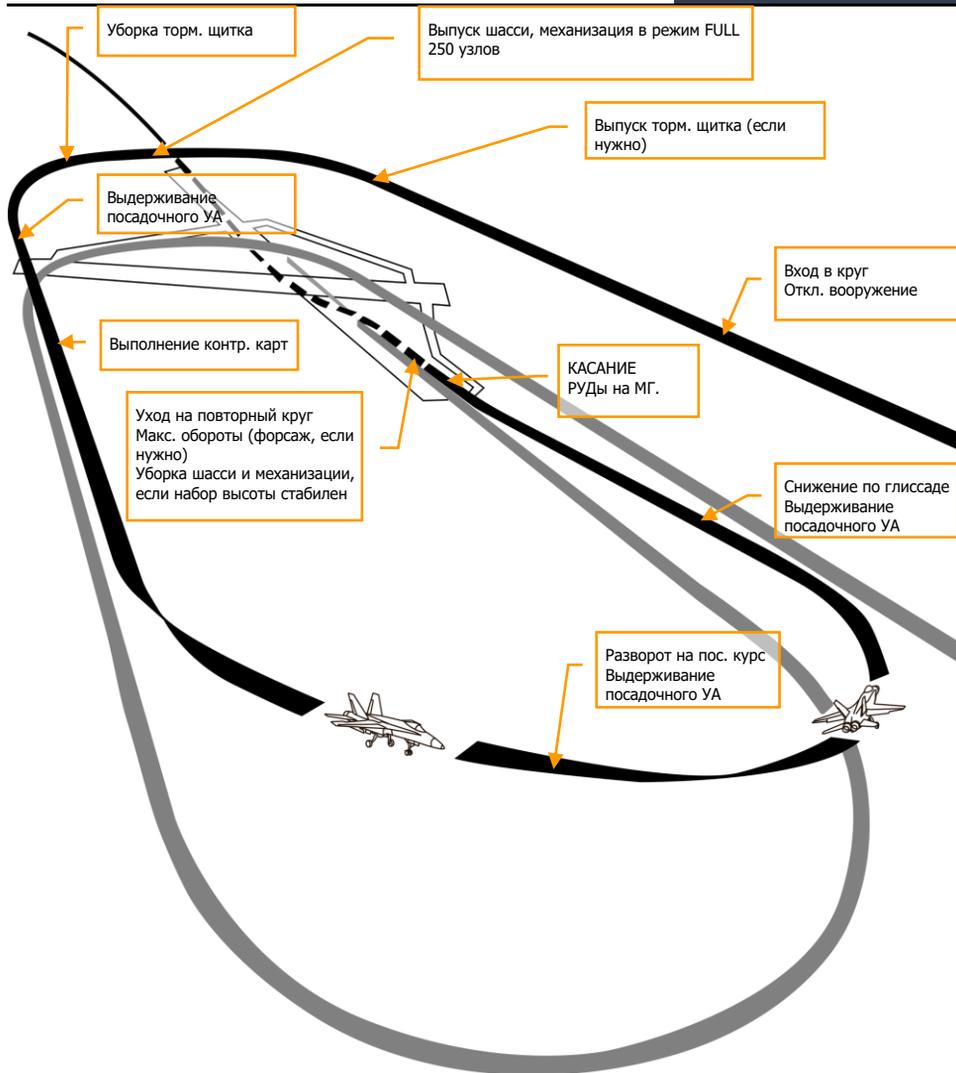


Рисунок 33. Схема полета по кругу

На правом DDI откройте страницу RDR АТТК в режиме воздух-воздух, а на левом — HUD. Активируйте навигационный режим отображения индикации, установив переключатель MASTER в положение SAFE (на **ЛЕВАЯ ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ**) и подходите к полосе на скорости 350 узлов и высоте 800 футов над уровнем земли. Выполните проход посадочным курсом немного в стороне от направления первого разворота в схему захода на посадку.



Через 5–10 секунд после того, как законцовка крыла прошла торец полосы (чем дальше, тем больше времени нужно удерживать посадочный угол атаки (AOA) на курсе обратном посадочному), выполните разворот на курс обратный посадочному. Удерживайте перегрузку равной 1% от скорости полета. Например, 350 узлов будет равняться перегрузке 3,5G. После разворота, следуйте обратным курсом на высоте 600 футов над уровнем земли. Боковое удаление от полосы должно составлять 1,2 мили.

На скорости меньше 250 узлов, выпустите шасси и установите тумблер управления закрылками в положение FULL. [ЛЕВАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ](#)



Уменьшайте скорость для достижения посадочного угла атаки, значение которого вы можете наблюдать на индикаторе УА, размещенном слева от ИЛС. Значение посадочного угла атаки равно $8,1^\circ$ — желтый круг на индикаторе УА. Вектор суммарной скорости должен находиться по центру скобки УА (на ИЛС). Установите посадочный угол атаки на высоте 600 футов над землей.

Оттриммируйте самолет до 8.1° УА, чтобы снять усилие на РУС.



Выполняйте доворот на посадочный курс как только законцовка крыла поравняется с торцом полосы, удерживая посадочный УА. Крен должен быть равен 30° , вектор суммарной скорости на ИЛС должен находиться ниже линии горизонта. Необходимо добавить тягу, чтобы удерживать посадочный угол атаки. Продолжайте снижение и выход на посадочный курс, выдерживая посадочный УА (для более точного выхода на посадочный курс, установите его с помощью задатчика курса CSEL).

Удерживая угол атаки, установите вектор суммарной скорости в точку, находящуюся примерно в 500 футах за торцом ВПП. Тягой двигателей удерживайте угол глиссады равным 3° . В момент касания установите РУДы в позицию МГ (IDLE) и используйте небольшие корректировки педалями для выполнения пробега вдоль осевой линии ВПП.

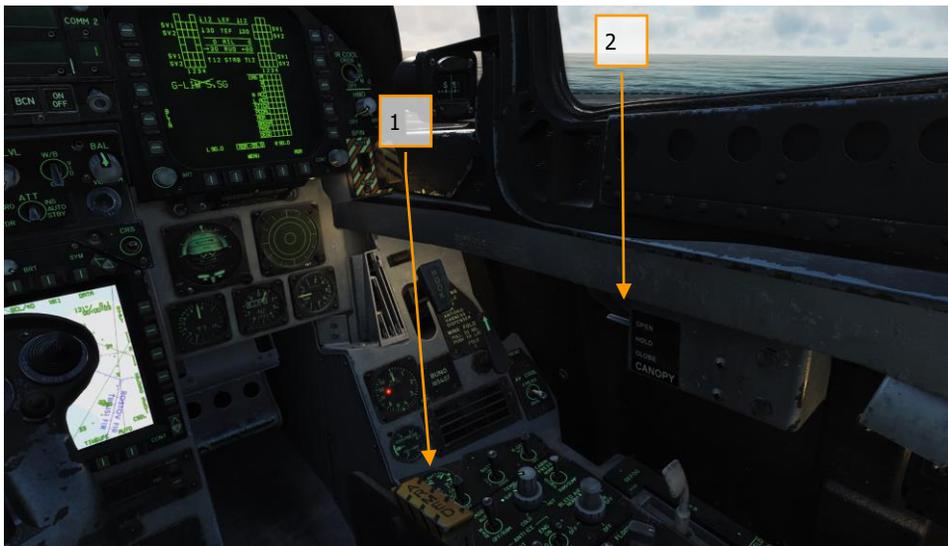
Руление на авианосце

Быстрая миссия : Carrier Cold and Dark

После выполнения процедуры запуска, вашей следующей задачей будет руление к катапульте для взлета с авианосца. Главное отличие между процедурами запуска на аэродроме и авианосце – это установка переключателя согласования ИНС (INS) в позицию CVN (в случае запуска на авианосце).

Медленно передвиньте РУДы [\[PAGE UP\]](#) и выполняйте руление, используя кнопку [\[Z\]](#) для поворота влево и [\[X\]](#) для поворота вправо. Уменьшайте тягу двигателей с помощью кнопки [\[PAGE DOWN\]](#). При сложенных консолях крыльев коротко нажмите кнопку Nose Wheel Steering (NWS) для активации режима NWS HI [\[S\]](#), который позволяет увеличить угол разворота носовой стойки. Нажатие кнопки [\[W\]](#) применяет колесные тормоза.

На левом МФД откройте страницу контрольных карт (CHKLST), на правом МФД откройте страницу FCS.

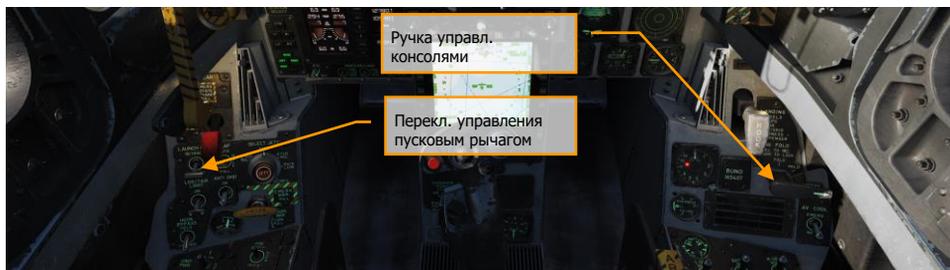


Перед рулением:

1. Активируйте механизм аварийного покидания самолета. [\[ПРАВАЯ КОНСОЛЬ\]](#)
2. Закройте фонарь кабины, если вы этого ещё не сделали. [\[LCTRL-C\]](#)

Выполняйте руление к свободной катапульте, используя малые обороты двигателя. Управляйте носовой стойкой, активировав режим NWS HI [\[S\]](#). После того, как вы окажетесь за газотбойником катапульты с которой будет происходить взлет, разложите консоли крыльев,

используя рычаг раскладывания консолей крыла на правой вертикальной панели. Для этого нажмите ПКМ два раза, чтобы установить данный рычаг в позицию SPREAD. Затем покрутите колесо мышки вперед чтобы вдавить рычаг.

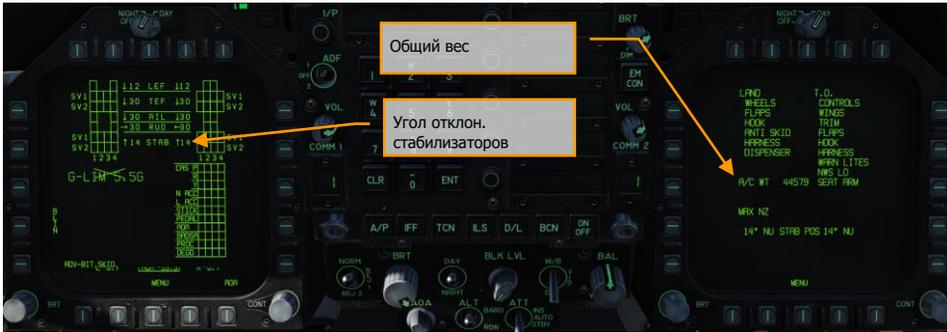


Медленно выполняйте руление вперед за газоотбойник и выровняйте носовую стойку вдоль направляющей катапульты. Когда носовое колесо окажется за пусковым челноком, опустите пусковой рычаг. Затем, нажмите кнопку [U] для выполнения процедуры автоматического подсоединения пускового рычага к пусковому башмаку.



После подсоединения к пусковому челноку оттриммируйте стабилизаторы с помощью кноппеля триммера с учетом общего веса вашего самолета. Общая масса самолета отображается на странице CHKLIST. Используя кноппель триммера, оттриммируйте стабилизаторы следующим образом:

- Масса самолета менее 44000 фунтов = угол триммирования 16° (взлет на максимальном безфорсажном или форсажном режиме)
- Масса самолета в диапазоне от 45000 до 48000 фунтов = угол триммирования 17° (взлет на максимальном безфорсажном или форсажном режиме)
- Масса самолета 49000 фунтов и более = угол триммирования 19° (взлет только на режиме ФОРСАЖ)

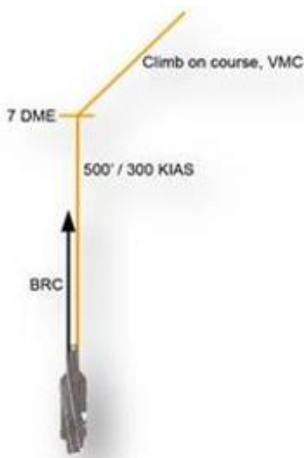


После триммирования (углы триммирования вы можете наблюдать на странице FCS и CHKLSLT) стабилизаторов, вы будете готовы к процедуре выполнения взлета.

Взлет с авианосца

Быстрая миссия : Carrier Takeoff

1. Выполните проверку работоспособности рулевых поверхностей, проведите РУС по кругу, затем отклоните РУС вперед до упора, назад до упора и верните в нейтральное положение. Выжмите педали полностью влево, затем вправо и верните в нейтраль.
2. Выведите РУДы на режим 100% и снимите руку с РУС.
3. Произойдет пуск катапульты и взлет самолета.
4. После достижения стабильного набора высоты, выполните уборку шасси [G] и установите закрылки в режим AUTO [F].
5. Если взлет происходит с катапульт №1 или №2 (носовые катапульты), после взлета выполните маневр безопасности вправо и выполняйте отход от авианосца вдоль базового посадочного курса авианосца на дальность 7 миль на высоте не выше 500 футов со скоростью 300 узлов. Если взлет происходит с катапульт №3 или №4 (угловая палуба), маневр безопасности выполняется влево.



6. На правом МФД откройте страницу радара A/A.

Посадка на авианосец по схеме Case 1

Посадка на авианосец по схеме Case I почти идентична посадке на аэродром в простых метеоусловиях. Заход по схеме Case I определяется дальностью видимости как минимум 5 морских миль и высотой нижней кромки облачности как минимум 5000 футов. Другими словами - хорошая погода, светлое время суток.

Быстрая миссия : Case I Carrier Landing

Откройте страницу радара на правом МФД (**RDR ATTK**) и страницу-дубль ИЛС (**HUD**) на левом МФД.

Отключите ГЛАВНЫЙ боевой режим (если он включен), активировав ГЛАВНЫЙ навигационный режим (посредством отключения кнопок A/A или A/G) и установите переключатель Master в позицию SAFE [ЛЕВАЯ ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ]. Выполните выпуск тормозного гака нажатием кнопки [H] и переключите тип отображаемой высоты на ИЛС - RADAR.



Вход в круг полета по схеме Case I выполняется из зоны ожидания (круг диаметром в 5 миль на высоте от 1500 до 5000 футов над авианосцем) или прямой заход базовым посадочным курсом.

В данном руководстве мы рассмотрим прямой заход базовым посадочным курсом.

Примечание: При выполнении захода по схеме Case 1 использование систем TACAN или ICLS не обязательно. Использование данных систем будет описано в разделах "Схемы захода Case II и Case III".

Выполняйте подход к авианосцу с кормы на высоте 800 футов со скоростью 350 узлов. Проход авианосца выполняйте по правому борту на дальности, достаточной для того, чтобы рассмотреть палубу авианосца и убедиться в том, что посадочная палуба свободна.



После прохода носовой части авианосца, на дальности не больше 1,5 мили выполните разворот на курс обратный посадочному (на 180° влево).



При выполнении разворота установите перегрузку, равную 1% от вашей скорости. Например, 350 узлов – перегрузка равна 3,5 G. Разворот заканчивайте на высоте 600 футов на курсе обратному базовому посадочному. Если скорость при выполнении разворота выше чем 350 узлов, вы можете выпустить тормозной щиток на время, пока скорость не снизится до 250 узлов. На скорости не выше 250 узлов, выпустите шасси [G] и установите механизацию в позицию FULL [Left Ctrl + F].





После снижения на высоту в 600 футов, снижайте скорость до 145 узлов. Аккуратно увеличьте режим двигателей и установите посадочный угол атаки, совмещая E-скобу с вектором суммарных скоростей на ИЛС, контролируя индикатор УА слева от ИЛС.

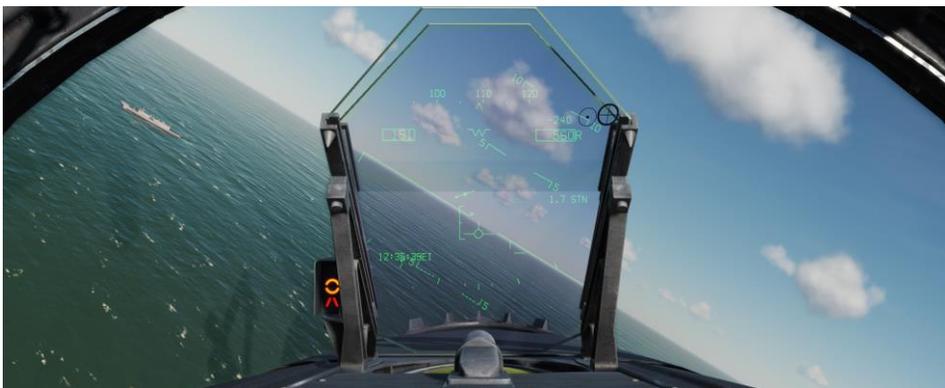


Выдерживайте посадочный УА и высоту в 600 футов до тех пор, пока не будет видно скругление на корме авианосца, а затем скругление преобразуется в прямую линию.



В первой половине разворота на посадочный курс используйте РУДы для удержания посадочного УА и вертикальную скорость в диапазоне от 100 до 200 футов/мин с углом крена в 30°. Поместите вектор суммарных скоростей ниже линии горизонта на ИЛС так, чтобы вертикальная "стойка" и правое "крыло" вектора суммарных скоростей касались линии горизонта.

На данном этапе разворота не смотрите на авианосец. Вместо этого выполняйте полет по приборам и индикации.

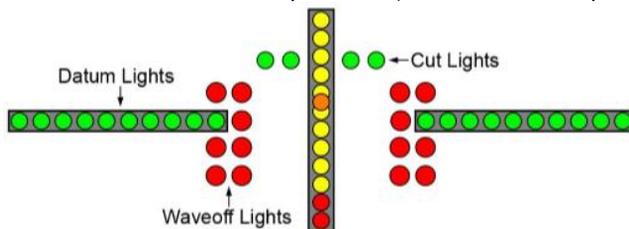


Во второй половине разворота на посадочный курс увеличьте вертикальную скорость до 400-500 футов в минуту и попытайтесь визуально обнаружить оптическую систему посадки IFLOS. После окончания разворота на посадочный курс все изменения в направлении полета выполняйте основываясь на показаниях системы IFLOS.

Оптическая система посадки предоставляет пилоту визуальную индикацию траектории снижения на финальной стадии посадки на авианосец. Первые оптические системы были основаны на гироскопически управляемых вогнутых зеркалах. Зеркало устанавливалось вертикально между двумя горизонтальными наборами зеленых опорных огней. Оранжевый источник зеркала отображался в зеркале. Пилот видел желто-оранжевый шар. Позиция шара относительно опорных огней отображает относительную позицию самолета к заданной траектории снижения. Если шар находится выше опорных огней ("шар высоко"), самолет находится выше глиссады; и наоборот, если шар находится ниже опорных огней, значит самолет находится ниже глиссады. Если шар находится на одном уровне с опорными огнями – самолет "в глиссаде".

В состав системы IFLOLS входит оптический блок, лампы "cut" (сигнал команды начинать посадку), лампы "waveoff" (сигнал команды запрета посадки) и опорные огни (лампы "datum"). Система IFLOLS имеет 3 режима стабилизации: линейная, инерциальная и точечная. Линейная

стабилизация компенсирует покачивания корабля по крену и дифференту. Инерциальная стабилизация работает также, как и линейная стабилизация, но также компенсирует движения полетной палубы вверх и вниз. Оба эти типа стабилизируют глиссаду в бесконечность. Режим точечной стабилизации корректирует глиссаду вокруг точки 2500 футов за линзами. По умолчанию, система настроена на наклон глиссады в 3,5° нацеливая самолет на третий трос аэрофинишера. Система IFLOLS имеет как корабельный, так и наземный варианты.



- Оптический блок.** Это коробка, состоящая из 12 вертикальных ячеек, через которые проецируется оптоволоконный световой сигнал. Верхние ячейки имеют желтый цвет, две нижние – красный. Позиция самолета на пути глиссады определяется ячейкой, которая видна пилоту. Видимая ячейка относительно зеленых сигнальных огней указывает на положения самолета относительно глиссады (выше, на глиссаде или ниже глиссады). Если появляется красная линза – самолет находится на опасно низкой высоте.
- Лампы "Cut".** Данные лампы (4 зеленых лампы) размещены горизонтально по центру относительно оптического блока и используются офицером визуальной посадки (LSO) для "общения" с пилотом без использования радио или в режиме контроля радиопередач (EMCON). Как только самолет выходит на финальную стадию посадки, офицер визуальной посадки подсвечивает лампы, сигнализируя летчику о разрешении выполнения посадки ("Roger ball"). Последующее включение данных ламп оповещает летчика об необходимости увеличить тягу двигателей. Для минимизации радиопередач все полеты по схеме Case I в дневное время суток выполняются молча. Режим EMCON – это условия, в которых все радиопередачи минимизированы.
- Лампы "Waveoff".** Данные красные лампы установлены вертикально на каждой стороне оптического блока и контролируются офицером визуальной посадки LSO. В момент, когда лампы загораются, самолет должен немедленно прекратить посадку. Офицер визуальной посадки может подать сигнал запрета посадки в любое время, когда палуба занята (люди или оборудование находятся в зоне посадки) или самолет не находится в пределах безопасных параметров захода на посадку. Сигнал об докладе остатка топлива подается с помощью чередования ламп "waveoff" и "cut".
- Опорные огни.** Зеленые опорные огни (10 ламп) установлены горизонтально по обе стороны оптического блока. Позиция шара в сочетании с опорными огнями сигнализирует пилоту о его местоположении относительно глиссады. Если шар находится выше или ниже опорных огней – самолет выше или ниже глиссады соответственно.

В момент касания выведите РУДы на максимальный безфорсажный или форсажный режим на случай промаха (гак не зацепился за трос). Это позволит вам сохранить достаточно мощности для повторного взлета.

В случае успешной посадки и зацепа за трос аэрофинишера установите РУДы на малый газ (IDLE), поднимите тормозной гак [H], установите закрылки на режим AUTO [F] и выполняйте руление из посадочной зоны.

СИСТЕМЫ СВЯЗИ

DCS F/A-18C Hornet оборудован двумя радиостанциями ARC-210 (RT-1556). Радиостанции COMM1/COMM2, работающие в диапазонах VHF и UHF, используются для выполнения голосовых радиопередач, а также могут выполнять роль автоматического радиоконпаса. Для каждой радиостанции возможна настройка до 20 предустановленных каналов в диапазоне 30–400 МГц. Аварийная частота — 243,00 МГц АМ. Предустановленные частоты устанавливаются в Редакторе Миссий, но могут быть изменены вручную в полете. Для выполнения радиопередачи с помощью COMM 1 или COMM 2, переключатель радио на РУД должен быть установлен в соответствующую позицию (1 или 2).

Быстрая миссия : Hornet Ready on the Ramp

Процедура использования радиостанций

1. Выберите желаемую предустановленную частоту с помощью поворотного переключателя радиочастот COMM1/COMM2 на UFC. Выбранная частота будет отображена на дисплее UFC.
2. Нажмите переключатель COMM1/COMM2 на РУД в зависимости от выбранной радиостанции.
3. Используйте меню для выполнения радиопередачи.

Функции радио переднего пульта UFC

Основное управление функциями радио выполняется с помощью переднего пульта UFC. Данный пульт содержит следующие элементы управления:



Рисунок 34. Радиофункции UFC

Регуляторы громкости радиостанций COMM 1 / COMM 2. Отвечают за регулирование громкости радиостанций COMM1 и COMM2.

Переключатели выбора каналов COMM 1 и COMM 2. Для отображения на дисплее текущей частоты, необходимо вытянуть любой из поворотных переключателей. Для установки частоты необходимо поворотом переключателя осуществить перебор из 20 предустановленных каналов. В дополнение к ним существуют: режим ручного ввода частоты (M), аварийный канал радиосвязи (G) на частоте 121,5 МГц диапазона VHF и 243,00 МГц диапазона UHF, интерком (C) и морской канал (S).

Когда выбран режим ручного ввода (M), вы можете использовать клавиатуру ввода данных UFC для установки частоты, не перезаписывая существующую предустановленную.

Дисплеи каналов радиостанций COMM 1 и COMM 2. Данные окна отображают выбранный пресет канала (1–20), а также G (Guard), M (Manual), C (Cue) и S (Maritime).

Переключатель ADF. Данный тумблер включает режим автоматического радиоконуса на выбранном радиомаяке. В положении ADF 1 режим автоматического радиоконуса будет использовать радиостанцию COMM1, соответственно ADF 2 будет использовать радиостанцию COMM2. Положение OFF отключает АРК. Данные АРК отображаются на странице HSI (ПНП) в виде маленького круга. Для более детальной информации обратитесь к разделу “Навигация” данного руководства.

Дисплей UFC. При повороте или вытягивании ручки COMM1/2, на дисплее данных UFC отображается выбранный пресет радио или частоты G/M/C/S. Клавиатура используется для ручного ввода частоты радиостанции.

Опциональные дисплеи. Если выбран какой-либо предустановленный канал или G/M/C/S пресеты радио, опциональные дисплеи отображают следующие доступные опции:

- **GRCV.** Если выбрана данная опция и отображается символ “:”, резервный канал радио включен. Резервный канал отключен, если отсутствует символ “:”.
- **SQCH.** Если присутствует символ “:”, включен режим подавления радиопомех.
- **CPHR.** Не реализован в версии раннего доступа.
- **AM.** Используется AM модуляция.
- **FM.** Используется FM модуляция.

Кнопки выбора опций. Данные кнопки используются для выбора опций, которые отображены на опциональных дисплеях.

Регулятор яркости UFC. Данный регулятор осуществляет регулировку яркости дисплеев UFC.

ГЛАВНЫЕ РЕЖИМЫ ИНДИКАЦИИ

Хорнет имеет три главных режима индикации: навигационный (NAV), Воздух-Воздух (A/A) и Воздух-Поверхность (A/G). Настройки оборудования и индикация дисплеев зависят от выбранного главного режима. Выбор режима Воздух-Воздух осуществляется нажатием кнопки A/A или переключателем быстрого выбора вооружения на РУС (выбор вооружения Воздух-Воздух). При выборе режима A/G, на правом МФД автоматически включается страница ATK RDR (Боевой радар), а на левом МФД включается страница SMS (Система управления подвесками). Включение режима Воздух-Поверхность осуществляется нажатием кнопки A/G. Если не выбран ни один режим (A/A или A/G), самолет функционирует в режиме Навигация (NAV).

Перед использованием навигационных систем Хорнета, установите поворотный переключатель INS в положение NAV. [|ПРАВАЯ КОНСОЛЬ|](#)

НАВИГАЦИОННЫЙ РЕЖИМ (NAV)

Навигационный комплекс Хорнета состоит из Инерциальной Навигационной системы INS, тактической радионавигационной системы TACAN и системы инструментальной посадки ILS. Вместе данные системы обеспечивают высокоточную навигацию днем и ночью, независимо от погодных условий.

Главным навигационным инструментом является страница HSI (раздел SUPT), которая в основном отображается на центральном МФД, обладающем режимом подвижной цветной карты. Страница HSI также может быть вызвана на левом/правом монохромном МФД. Передний пульт UFC используется для ввода навигационных данных.

Быстрая миссия : Hornet VFR Navigation

Основными навигационными режимами являются: TCN (тактическая радионавигация по маякам TACAN) и WPT (GPS навигация с помощью маршрутных точек, созданных в редакторе миссий). Оба режима имеют подстраницу DATA, на которой отображается направление и дальность до маяка/точки, полетное время к точке/маяку и разные средства навигации.

Как выполнять навигацию, используя путевые точки

1. Выберите страницу HSI в разделе SUPT на любом МФД
2. Включите опцию WYPT
3. С помощью кнопок (стрелок) Вверх/Вниз, выберите маршрутную точку как текущую. Слева от стрелок индицируется название точки
4. Выполняйте полет к выбранной точке с помощью навигационных указателей, размещенных на ИЛС и странице HSI

Вне зависимости от навигационного режима, HSI обладает следующим набором функций:

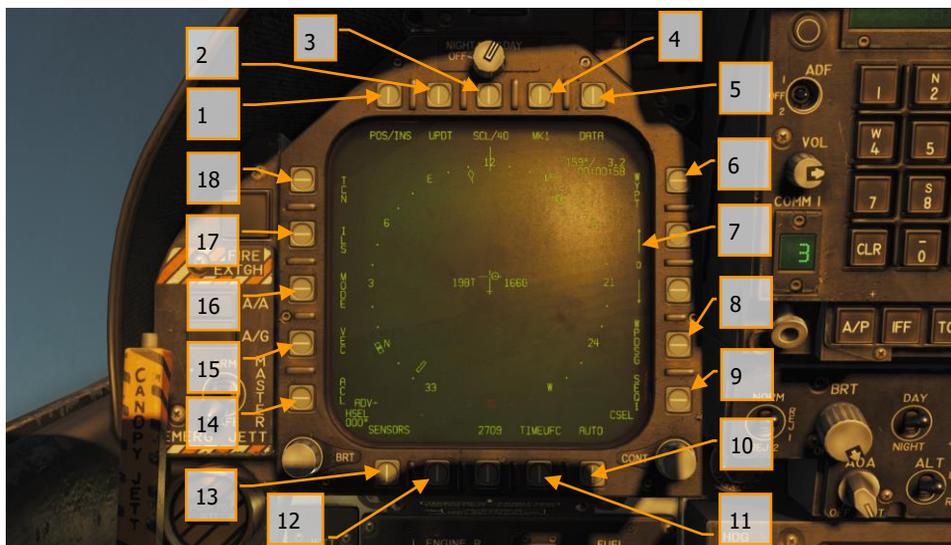


Рисунок 35. Опции HSI

1. **Опция POS/XXX.** Данная опция определяет источник навигационных данных. После нажатия этой кнопки появляется список из четырех опций в верхней части МФД с опцией HSI, которая выполняет возврат на главную страницу HSI, без каких-либо изменений. Выбранный источник отображается как POS / (выбранный источник).



Рисунок 36. Выбор источника навигационных данных

2. **Опция UPDT.** Не реализовано в раннем доступе.
3. **Опция SCL.** Данная опция отвечает за настройку масштаба дальности HSI. Ее выбор выполняет циклическое пошаговое переключение между значениями 5, 10, 20, 40, 80, и 160 миль. Выбранный масштаб отображается справа от надписи SCL.
4. **Опция MK.** При нажатии на данную кнопку происходит сохранение оперативной маршрутной точки с координатами текущей позиции самолета. В системе можно сохранить до 9 оперативных точек. После сохранения 9-й оперативной точки, следующая созданная оперативная точка перезапишет существующую оперативную точку 1 и т.д. Данная функция не реализована в Раннем Доступе. (Будет реализована позже, в Открытой Бета версии)

5. **Опция DATA.** Вместе с выбранным навигационным режимом TCN или WYPT, нажатие данной кнопки вызывает подменю, содержащее дополнительную информацию о самолете, выбранный канал TACAN или маршрутную точку.
6. **Опция WYPT.** При нажатии на данную кнопку, надпись WYPT обрамляется рамкой. На ИЛС и HSI будут отображены все навигационные данные по выбранной навигационной точке.
7. **Переключатели навигационных/оперативных точек.** Номер между стрелками означает выбранную навигационную точку. Стрелка вверх выполняет циклическое переключение между точками вперед, стрелка вниз выполняет циклическое переключение между точками назад. После окончания последовательности ППМ становится доступной последовательность оперативных точек.
8. **Опция WPDSG.** При нажатии данной кнопки, система определяет текущую навигационную точку как целевую точку (Цель), надпись WPDSG исчезает, надпись WYPT (Waypoint) изменяется на TGT (Target). Также изменяется индикация HUD, отображая местонахождение цели.
9. **Опция SEQ # (Последовательность).** При нажатии данной кнопки, все навигационные точки выбранного маршрута на HSI соединяются в последовательность с помощью штрихпунктирных линий, образуя визуальную индикацию маршрута. Линии исчезают при перемещении карты. Также нажатие на данную кнопку выполняет циклическое переключение между доступными маршрутами. База данных Хорнета может содержать 3 маршрута (последовательности).
10. **Опция AUTO.** Если данная опция активна, при прохождении текущего ППМ система будет выполнять автоматическое переключение текущего ППМ на следующий согласно плану маршрута. Должен быть активирован навигационный режим WYPT.
11. **Опция TIMEUFC.** Нажатие данной кнопки отображает опции выбора типа времени на UFC, отображаемые на HSI и HUD. Данные опции включают в себя SET, ET (оставшееся время), CD (Обратный отсчёт).



Рисунок 37. Опции TIMEUFC на пульте UFC

SET. Отображает дату.

ET. Начинает увеличение время в минутах и секундах до 59:59. Для старта счетчика нажмите клавишу ENT. Циклическое нажатие ENT останавливает и активирует счетчик времени.

CD. Начинает отсчет времени в минутах и секундах начиная с 06:00. Для старта отсчета времени нажмите клавишу ENT. Циклическое нажатие ENT останавливает и активирует обратный отсчет времени.

ZTOD. При выборе данной опции отображается всемирное время по Гринвичу.

LTOD. При выборе данной опции отображается местное время.

Обратите внимание, CD и ET являются взаимоисключающими опциями, также как ZTOD и LTOD.

12. **Опция MENU.** Выполняет вход в раздел TAC (Tactical).
13. **Опция SENSORS.** Данная опция включает отображение воздушных целей на HSI, обнаруженных с помощью радара на определенной дальности и направлении.
14. **Опция ACL.** Не реализовано в раннем доступе.
15. **Опция VEC.** Не реализовано в раннем доступе.
16. **Опция MODE.** Нажатие данной кнопки открывает подменю вдоль левой вертикальной части МФД где осуществляется настройка ориентации HSI. Данное подменю состоит из опций T UP (HSI всегда направлен в сторону направления полета самолета), N UP (Истинный север всегда сверху дисплея), DCTR (смещает центр HSI вниз дисплея), MAP (включает или отключает режим подвижной карты) и SLEW (активирует режим перемещения карты, если приоритет в управлении предоставлен текущему дисплею).
17. **Опция ILS.** Не реализовано в раннем доступе.

18. **Опция TSN.** Активирует навигационный режим TACAN.

Навигация с помощью путевых точек

Навигация по путевым точкам состоит из серии навигационных точек для создания маршрута навигации, что позволяет выполнять навигацию Точка-Точка по маршруту в автоматической последовательности. Каждая навигационная точка может быть обозначена как "целевая" (Цель) с использованием опции WPDSG. Также, может быть создано до девяти оперативных точек, которые также могут выступать в качестве путевых точек. На HUD и HSI в блоке данных о маршрутной точке отображаются заданный курс, дистанция и время достижения выбранной текущей точки маршрута.

Режим навигации с помощью путевых точек включается с помощью кнопки WYPT справа в верхней части HSI. Ниже находятся стрелки, с помощью которых осуществляется выбор текущей точки маршрута, которая отображается между стрелками.

В правом верхнем углу дисплея находится блок данных о путевой точке, где отображается направление на точку, расстояние до точки и подлетное время. В середине компасной розы находятся указатель направления на текущую точку маршрута и символ путевой точки.



Рисунок 38. Навигационный режим WYPT на HSI

Дополнительные навигационные данные отображаются на ИЛС.



Рисунок 39. Навигационная информация на ИЛС

Во время выполнения навигации с помощью путевых точек и выбранным соответствующим навигационным режимом, справа на HSI доступна опция WPDSG, с помощью которой можно обозначить текущую точку как "Целевую". Целевой ППМ на ИЛС отображается в виде ромба, который можно передвигать с помощью кноппеля, если приоритет в управлении целеуказателем предоставлен ИЛС.



Рисунок 40. Данные об целевом ППМ на ИЛС

Время прибытия на точку (TOT)

Для лучшей координации действий с другими дружественными силами очень часто в боевых операциях жизненно важным элементом является удар по цели в конкретно установленное время. Основываясь на времени прибытия на точку с использованием всемирного времени, Хорнет может предоставлять летчику навигационные данные для выхода в заданный район цели в заданное время.

Для этого:

- 1- Откройте страницу HSI на любом из дисплеев и затем войдите в подменю DATA / WYPT. Вдоль нижней части страницы DATA находятся пустые поля, в которых отображаются время (всемирное), путевая скорость (начиная от исходной точки и до целевого ППМ), и целевой ППМ, для которого будет рассчитано время прибытия.



Данные об времени
прибытия на точку

- 2- **Ввод времени прибытия.** Сперва выполним ввода времени прибытия TOT. Для этого, нажмите кнопку WPSEQ UFC (PB 1). Данное действие отобразит следующие параметры на UFC в окнах опций: GSPD (путевая скорость), TGT (целевой ППМ), и TOT (время прибытия). После выбора опции TOT появиться символ ":". С помощью клавиатуры ввода на UFC Keurad введите желаемое всемирное время прибытия на точку в следующем формате: HH:MM:SS. Для подтверждения ввода нажмите кнопку ENT. После подтверждения ввода, введенное время отобразится в нижней части страницы DATA / WYPT.

Примечание: текущее всемирное время отображается в нижнем левом углу ИЛС.



- 3- **Ввод путевой скорости.** Затем выполните ввод путевой скорости в узлах. Выберите опцию GSPD на UFC и введите желаемую путевую скорость, используя клавиатуру ввода UFC. После подтверждения ввода с помощью кнопки ENT, параметр GSPD будет отображен на странице DATA / WYPT.

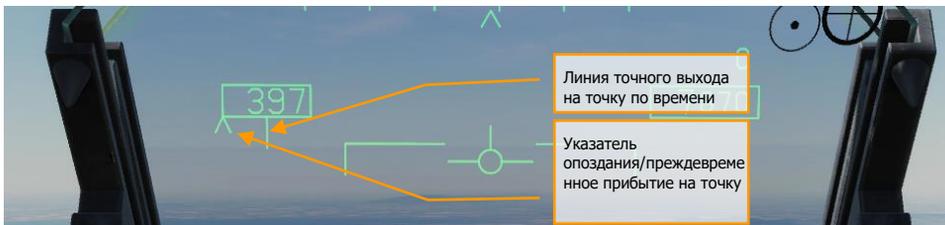


- 4- **Ввод целевого ППМ.** Завершающим этапом является обозначение ППМ, который будет служить целевым ППМ, для которого будет рассчитано время прибытия на точку. Вдоль нижней части страницы DATA / WYPT перечислены ППМы, которые входят в выбранный план полёта (последовательность). Выберите опцию TGT на UFC и введите идентификатор желаемого ППМ, затем подтвердите ввод кнопкой ENT. После подтверждения ввода, выбранный ППМ из списка будет обрاملен.



После ввода всех нужных элементов для своевременного прибытия на точку на ИЛС появится небольшой указатель в виде треугольника и вертикальная линия по центру коробочки под индикатором воздушной скорости. Данный указатель индицирует опоздание/преждевременное прибытие на точку. Если указатель находится левее от вертикальной линии, значит скорость полета слишком большая, вы должны уменьшить скорость для точного выхода на цель по времени. Если указатель находится правее вертикальной линии, вы летите слишком медленно

и должны увеличить скорость полета, чтобы вовремя прибыть на целевой ППМ. В идеале, указатель должен находиться по центру, на вертикальной линии.



Изменение данных навигационной точки

При выполнении миссии, возможно вам понадобится изменить уже существующий ППМ, например, высоту ППМ над уровнем моря. Для этого, войдите на страницу HSI / DATA / WYPT. Обратите внимание на цепочку точек, которая находится в нижней части дисплея и является набором ППМов выбранного текущего маршрута (последовательности). Например, 0-1-2-3-4-5-6.

С помощью нажатия кнопки PB 5, в окнах опций на UFC вы увидите доступные для изменения опции ППМ: POSN (географические координаты), ELEV (высота точки над уровнем моря), GRID (координаты сетки UTM), и O/S (смещенная точка). Для того, чтобы выбрать точку для редактирования используйте стрелки Вверх (PB 12) и Вниз (PB 13).

- **POSN.** Данная опция позволяет ввести Широту и Долготу точки с помощью клавиатуры ввода UFC.
- **ELEV.** Данная опция позволяет изменить высоту точки над уровнем моря в футах или метрах.

После ввода новых данных, подтвердите ввод нажатием кнопки ENT.

Опции GRID и O/S будут доступны позже, в период раннего доступа.

Добавление или удаление навигационной точки маршрута

Добавление или удаление навигационной точки маршрута может быть выполнено в любое время полета. Это можно сделать на странице HSI / DATA / WYPT.

- **Добавление ППМ:** Нажмите кнопку UFC (PB 5), затем выберите опцию INS на UFC. С помощью клавиатуры ввода введите цифровой идентификатор навигационной точки, которую вы хотите добавить в маршрут и нажмите кнопку ENT. Новый ППМ будет вставлен в конец последовательности точек текущего выбранного маршрута.
- **Удаление ППМ:** Нажмите кнопку UFC (PB 5), затем выберите опцию DEL на UFC. С помощью клавиатуры ввода введите цифровой идентификатор навигационной точки, которую вы хотите удалить и нажмите кнопку ENT. После подтверждения ввода, выбранная точка будет удалена из последовательности.

Вставка навигационной точки в маршрут

Для того, чтобы перестроить маршрут или добавить новый ППМ в маршрут, вы можете использовать функцию вставки точки в маршрут. Данная функция отличается от обычной вставки точки тем, что при обычной вставке точки, новый ППМ будет добавлен в конец последовательности. Процедура вставки точки в маршрут выполняется на странице HSI / DATA / WYPT.

На странице WYPT выберите опцию WPSEQUFC. Затем выберите опцию INS на UFC.

- Используя клавиатуру ввода UFC введите номер навигационной точки, справа от которой будет заменена навигационная точка на новую, и нажмите кнопку ввода (ENT).
- Используя клавиатуру ввода UFC введите номер навигационной точки, которую вы хотите вставить следующей, после выбранной навигационной точки из предыдущего шага и нажмите кнопку ввода.

Новая навигационная точка появится на следующем месте, после выбранной навигационной точки из текущего активного плана полета.

Навигационная система TACAN

Система ARM-118 TACAN предоставляет относительные данные о направлении и/или наклонной дальности на выбранный радиомаяк (станцию) системы TACAN (расположенный на земле, судне, или другом самолете). Радиус действия TACAN зависит от высоты траектории (LOS) самолета относительно маяка (станции), но ограничен максимальным радиусом действия в 200 миль для станции воздушного базирования и в 390 миль для станций, размещенных на поверхности. Каждая станция TACAN имеет свой трехбуквенный позывной, который применяется для идентификации маяка и отображается на плановом-навигационном приборе (HSI) и индикаторе на лобовом стекле (HUD или ИЛС) при полетах по радиомаякам TACAN. Чтобы выполнить навигацию с помощью TACAN:

- 1- Нажмите кнопку TCN на UFC.
Выберите опцию X или Y для установленного канала с помощью кнопок выбора опций.
- 2- Активируйте TACAN нажатием кнопки ON/OFF.
- 3- Выполните нажатие CLR (Очистка) с помощью клавиатуры для очистки окна ввода UFC.
- 4- С помощью клавиатуры ввода UFC, введите желаемый номер канала TACAN и нажмите кнопку ENT.
- 5- Активируйте навигационный режим TCN на странице HSI.



Рисунок 41. Опции TACAN на UFC

Опции TACAN, которые можно активировать на UFC:

- **T/R** (Прием/передача). Вычисляет направление и наклонную дальность до выбранного маяка TACAN.

- **RCV** (только прием). Вычисляет только направление до выбранного маяка TACAN.
- **A/A** (воздух-воздух TACAN). Вычисляет расстояние до пяти маяков TACAN воздушного базирования.
- **X**. Выбирает параметр X канала.
- **Y**. Выбирает параметр Y канала.

При выполнении навигации в режиме TCN с использованием корректного канала маяка TACAN, навигационные данные по выбранному маяку, представленные как на HSI, так и на ИЛС, отображаются следующим образом:



Рисунок 42. Навигационный режим TACAN на HSI



Рисунок 43. Навигационные данные режима TACAN на ИЛС

Подраздел данных (DATA)

После нажатия кнопки выбора данных (DATA) справа сверху над экраном HSI отобразится страница раздела данных, на которой, в свою очередь, располагаются разделы: A/C (самолет), WYPT (ППМ) и TCN (TACAN). Кнопка выбора раздела HSI возвращает AMPCD/DDI на главную страницу HSI.

Раздел Самолёт (A/C)

В версии раннего доступа для этого раздела задействованы следующие функции:



Рисунок 44. Подстраница данных DATA (HSI)

Примечание: значения высоты срабатывания предупреждений о достижении установленного значения, BARO (барометрическое) и RADAR могут быть установлены с помощью выбора соответствующей опции и ввода значения высоты с помощью переднего пульта ввода UFC. Максимальное значение параметра RADAR = 5,000 и 25,000 для BARO. Достижение установленных значений высоты спровоцирует предупреждение речевого информатора "ALTITUDE, ALTITUDE".

Раздел WYPT (Waypoint)

В версии раннего доступа для этого раздела задействованы следующие функции:



Рисунок 45. Страница данных путевой точки (HSI / DATA)

Раздел TCN (TACAN)



Рисунок 46. Страница данных станций TACAN (HSI / DATA)

Навигация с помощью АРК

Существует ещё один способ ведения навигации – с помощью автоматического радиокompаса АРК (ADF). АРК использует радионавигацию, основанную на радиомаяках в диапазоне от 190 до 535 кГц. Радиостанции COMM1 и COMM2 могут быть настроены на желаемый канал АРК и получать навигационную информацию для выбранного маяка. Однако, дальность до маяка отсутствует. Направление на маяк отображается в виде круга на внешней стороне розы курсов на HSI.

Как выполнять навигацию с помощью АРК

1. Выберите радиостанцию COMM 1 или COMM 2, используя переключатель ADF на UFC.
2. Поверните переключатель каналов выбранной радиостанции, установив радиостанцию в ручной режим (M).
3. С помощью клавиатуры ввода UFC введите желаемую частоту маяка АРК и подтвердите ввод кнопкой ENT на UFC.
4. Индикация выбранного маяка АРК должна появиться на HSI в виде круга, а также должен быть слышен звуковой сигнал АРК (громкость может быть настроена на панели управления громкостью аудиоустройств).

Дополнительная символика HSI

В дополнение вышеописанным символам на HSI, существуют и другие, которые помогают при навигации. Они включают в себя:

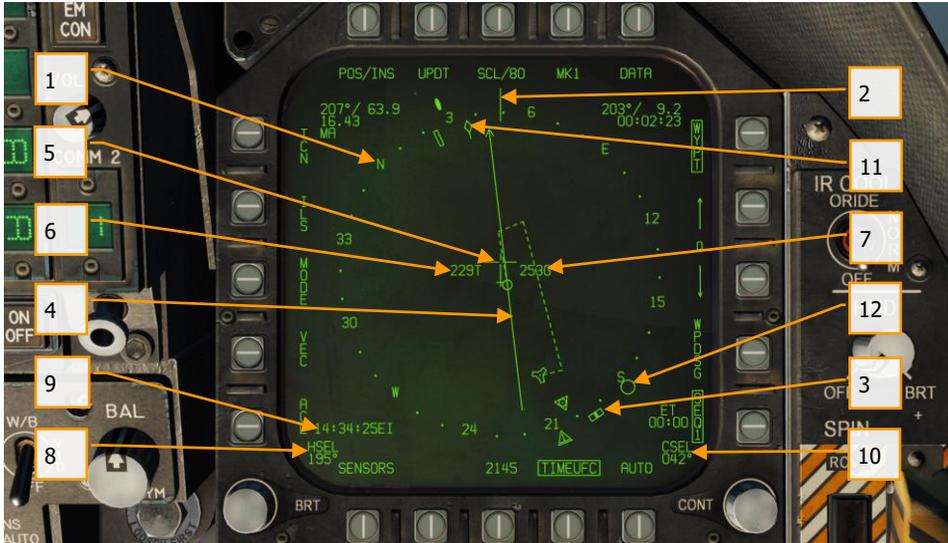


Рисунок 47. Дополнительная символика HSI

1. **Шкала компаса.** Отградуирована на 360 градусов с указанием основных сторон света. Вращение шкалы происходит в соответствии с изменением направления полета, вид сверху.
2. **Курсовая черта.** Указательная отметка на шкале компаса, напротив которой следует читать курс самолета.
3. **Указатель направления.** Указатель задатчика на шкале компаса, служит для указания значения заданного направления.
4. **Линия заданного пути.** Установите линию заданного пути через выбранный маяк TACAN, или ППМ и разверните так, чтобы она соответствовала числовому значению выбранного курса.
5. **Символ самолета.** Размещен в центре, или смещен от центра шкалы компаса, указывает местоположение самолета.
6. **Истинная воздушная скорость.** Значение истинной воздушной скорости самолета.
7. **Путевая скорость.** Значение путевой скорости самолета.
8. **Заданное направление.** Значение заданного направления, установленное с помощью переключателя HDG на AMPCD.
9. **Время.** Индикация времени, выбранного с помощью TIMEUFC.
10. **Заданный курс.** Значение курса, выставленного с помощью задатчика курса на AMPCD.

11. **Указатель наземной траектории.** Показывает фактическую линию пути самолета над землей.
12. **Символ АРК (ADF).** Когда выбрано автоматическое радиопеленгование по определенной частоте, этот символ указывает направление на выбранный радиомаяк.

Установка курса

Курсовой угол может быть установлен при помощи переключателя задатчика курсового угла на AMPCD. Тогда, выбранное значение курсового угла отображается на HSI в поле выбора курсового угла (CSEL) и траектория отображается линией, проходящей через выбранный маяк TACAN, или ППМ. Стрелка указателя курсового угла своим острием указывает направление установленного курсового угла. Нажатие переключателя курсового угла вправо или влево позволяет развернуть CSEL в соответствии с нужным курсовым углом.

На ИЛС заданный путевой угол отображается в виде маленькой стрелки с двумя точками с обеих сторон, обозначающих смещение ЛЗП (линия заданного пути). Стрелка обеспечивает отображение горизонтальной обстановки относительно вектора скорости. Точки слева и справа от нее отображают отклонения от курсового угла в 8 градусов. Точки исчезают, если отклонение от курсового угла составляет менее 1,25 градуса. Обратите внимание, что боковое удаление от линии заданного пути отображается над индикацией CSEL. Эти данные очень полезны при выполнении посадки на авианосец или аэродром, при полете курсом, обратным посадочному (боковое удаление на траверзе должно составлять от 1.1 до 1.3 морских миль).



Рисунок 48. Настройка заданного курса на HSI и HUD

Режимы автопилота

Автопилот «Хорнета» может работать в нескольких режимах, чтобы помочь летчику в пилотировании самолета. Включаются режимы нажатием кнопки A/P в нижней секции UFC. После этого, в окне выбора UFC перед вами появится список доступных для выбора режимов. Для версии раннего доступа представлены следующие вспомогательные для пилота режимы:



Рисунок 49. Режимы автопилота на UFC

- **Стабилизация пространственного положения (ATTH)**. При активации этого режима самолет будет удерживать существующие углы тангажа и крена в пределах +/- 45 градусов по тангажу и +/- 70 градусов по крену.
- **Удержание направления (HSEL)**. При активации этого режима, самолет будет разворачиваться и лететь курсом, который будет устанавливаться задатчиком направления на HSI.
- **Удержание барометрической высоты (BALT)**. При активации этого режима самолет будет удерживать текущий курс и барометрическую высоту в пределах от 0 до 70000 футов.
- **Удержание высоты по радиовысотомеру (RALT)**. При активации этого режима самолет будет удерживать текущий курс и РАДАРНУЮ высоту в пределах от 0 до 5000 футов.

Выбор режимов автопилота, перечисленных на UFC осуществляется нажатием соответствующих кнопок, расположенных рядом с окном выбора режимов. После нажатия, в окне выбора режимов появляется двоеточие, означающее выбор данного режима. После выбора этого режима нажмите кнопку ON/OFF на UFC для его активации. При активации

режима автопилота на левом МФД появится оповещение A/P, свидетельствующее о включении автопилота.

Отключение автопилота выполняется нажатием Paddle Switch на РУС.

Корабельная система инструментальной посадки ICLS

While real US Navy and Marine Corps Hornets are not equipped with Instrument Landing System (ILS) for airfield landings, they are equipped with the Instrument Carrier Landing System (ICLS). This operates much like a traditional ILS system, but it is only operational for US aircraft carriers. Using the ICLS is a matter of setting up the correct aircraft carrier ICLS channel and following the localizer and glideslope beams to within visual distance of the IFLOS.

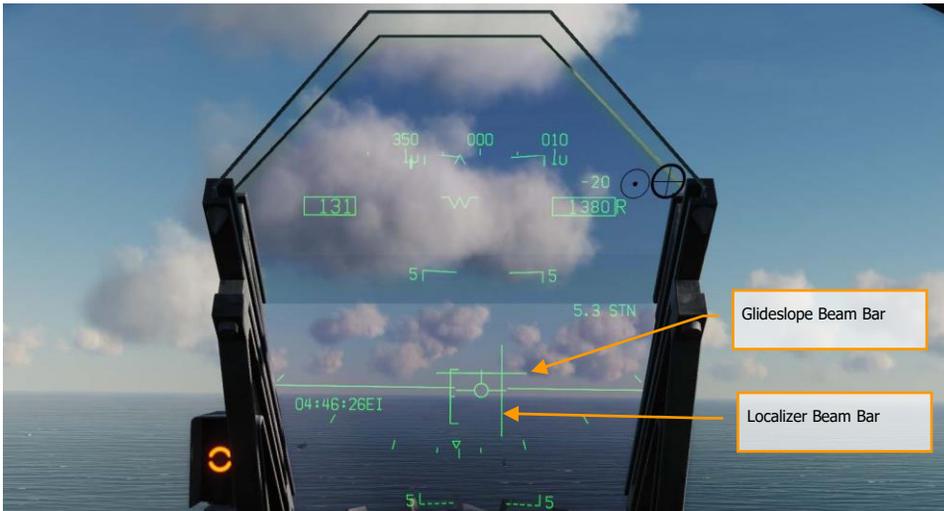


Instant Action Mission Practice: Case III Carrier Landing

Please use the following checklist for a successful ICLS approach.

How to Use ICLS

1. Select ILS from the Up-Front Control (UFC) panel. The carrier ICLS channel will most often be listed in the mission briefing
2. Press the ON/OFF UFC button on the UFC to turn on the ICLS
3. Enter the desired carrier ICLS channel into the UFC scratchpad using the UFC keypad and then press the ENT button
4. Select ILS on pushbutton 5 from the HIS. This will allow ICLS information to be displayed on the HUD and DDI HUD repeater page
5. Fly to keep the vertical localizer and horizontal glideslope bars centered in the HUD. If the localizer is off-center, fly in the direction of the bar to center it. If the glideslope bar is above the velocity vector, you are too high. If it is below the velocity vector, you are too low.



In the above example image, the pilot is left of the localizer (lineup) and below glideslope. Fly to keep the two bars forming a cross in the center of the velocity vector.

РЕЖИМ ВОЗДУХ-ПОВЕРХНОСТЬ (A/G)

В версии раннего доступа для работы по наземным целям реализована встроенная пушечная установка M1A2 и неуправляемое вооружение. В следующих обновлениях будет добавлено управляемое вооружение. Также, режим радара Воздух-Поверхность и прицельный контейнер FLIR будут добавлены позже на протяжении периода раннего доступа.

Быстрая миссия : Hornet CCIP Bombing

Для активации режима работы по земле A/G нажмите кнопку A/G на левой приборной доске, при этом, самолет должен находиться в воздухе. Если переключатель ГЛАВНЫЙ находится в положении SAFE, применение вооружения заблокировано, а для использования доступен режим симуляции применения вооружения. Если переключатель ГЛАВНЫЙ находится в положении ARM - разрешено штатное применение вооружения.



Рисунок 50. Активированный режим A/G (Воздух-Поверхность)

Индикация страницы STORES в режиме A/G

После выбора режима A/G, на левом МФД отображается страница SMS (Stores Management System) раздела TAC (Tactical). В зависимости от выбранного типа вооружения, информация на странице SMS может отличаться. Для бомб общего назначения страница SMS обычно содержит следующие элементы:

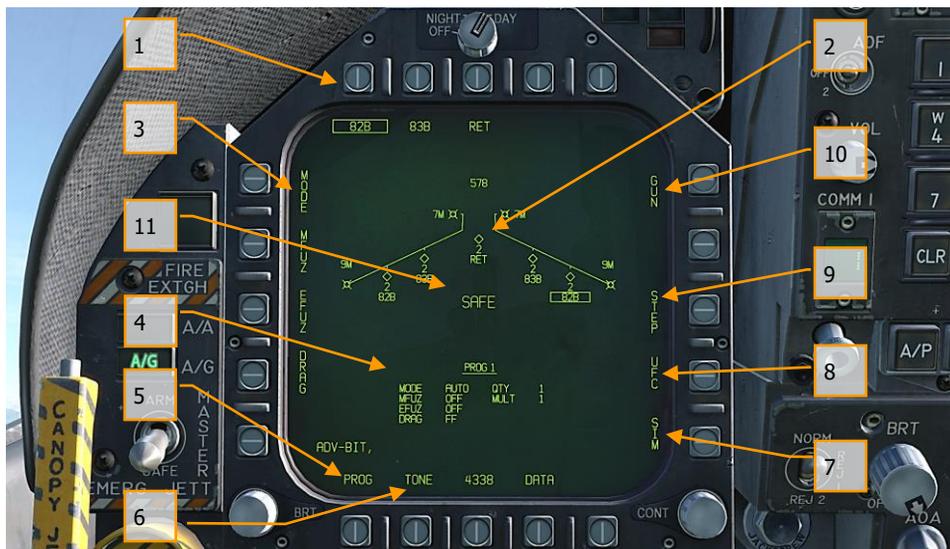


Рисунок 51. Данные неуправляемого вооружения на странице STORES в режиме A/G

1. **Опции выбора вооружения.** Верхний ряд кнопок предназначен для выбора типа вооружения. Каждая опция индицирует тип вооружения (максимум 5 типов подвешенного вооружения). Ниже кнопки выбора типа вооружения отображается аббревиатура боеприпаса, которая при выборе обрамляется. Повторное нажатие на кнопку выбора отменяет выбор. Если выбранное оружие находится в готовности, ниже обрамления выбранного типа вооружения высвечивается надпись "RDY". В противном случае аббревиатура выбранного типа вооружения зачеркнута.
2. **Индикатор точек подвески.** Данный индикатор содержит информацию о номере, типе и статусе всех точек подвески и боеприпасов, подвешенных на самолете. Точка подвески отображена в виде символа "Ромб", а номер ниже показывает количество боеприпасов, подвешенных на данную пусковую установку/точку подвески. Ниже индикатора количества боеприпасов может отображаться информация о статусе вооружения: RDY (Готовность), STBY (ожидание), SEL (Выбрано), LKD (Заблокировано), ULK (Разблокировано). Вверху индикатора точек подвески отображается оставшееся количество боеприпасов встроенной пушечной установки (ВПУ, 578 - полный боекомплект, XXX - нулевой остаток патронов).
3. **Опции профиля вооружения.** Разные типы вооружения могут иметь разный набор опций применения, расположенные в левом вертикальном ряду МФД, в зависимости

от выбранного типа вооружения. Детальная информация по данным опциям доступна в разделе Программирование Подвешеного Вооружения.

4. **Блок данных профиля.** Данный блок дисплея отображает параметры сброса, как было задано в профиле вооружения (неуправляемые и боеприпасы с лазерным наведением). В случае, если профиль содержит некорректные данные, название профиля будет зачеркнуто.
5. **Опция PROG.** Данная опция доступна лишь для неуправляемого и лазерного вооружения и позволяет выбрать один из 5 профилей для каждого типа вооружения. Циклическое нажатие данной опции осуществляет переключение между профилями применения. Выбранный профиль применения отображается выше блока настроек профиля. Все внесенные изменения в профиль сохраняются и могут быть использованы после повторного выбора профиля.
6. **Опция TONE.** Данная опция отображается только в то время, когда доступна опция DATA. Опция отвечает за активацию 0,5 секундного звукового сигнала, передаваемого с помощью радио COMM1/COMM2 при нажатии клавиши СБРОС/ПУСК боеприпасов на РУС (Pickle). Первое нажатие изменяет надпись на TONE1 и обрамляется, второе нажатие изменяет надпись на TONE2 с обрамлением. Третье нажатие отключает опцию тона при сбросе/пуске боеприпаса, меняя на необрамленную надпись TONE. Переключатель ГЛАВНЫЙ должен быть установлен в положение ARM.
7. **Опция SIM.** Данная опция доступна, когда переключатель ГЛАВНЫЙ находится в позиции SAFE. Опция позволяет симулировать настройку системы SMS и индикацию ИЛС при этом блокируя применение вооружения. Находясь в режиме симуляции, надпись SIM заменяется надписью ARM/SAFE на странице SMS.
8. **Опция UFC.** Данная опция отображается, когда выбранный тип вооружения позволяет осуществлять настройку параметров сброса, например, количество боеприпасов, интервал и прочее, с помощью ввода данных на переднем пульте UFC.
9. **Опция STEP.** Данная опция отображается, когда система SMS определяет, что сброс выбранного типа вооружения может осуществляться с нескольких точек подвески. Циклическое нажатие данной кнопки выполняет переключение между точками подвески вооружения, с которых будет выполнен сброс/пуск боеприпасов.
10. **Опция GUN.** Данная опция используется для выбора ВПУ в режиме применения Воздух-Поверхность или выборе ВПУ для применения в сочетании с активным профилем вооружения (HOT GUN, "Горячая пушка").
11. **Статус переключателя ГЛАВНЫЙ.** Данная надпись индицирует положение переключателя ГЛАВНЫЙ (ARM, SAFE или SIM).

Программирование подвешенного вооружения в режиме A/G

Настройка профиля вооружения может выполняться как в режиме A/G, так и в режиме NAV. Максимум 5 профилей вооружения можно настроить для всех типов вооружения В-3, кроме ВПУ. С помощью опции PROG можно выполнять циклическое переключение между профилями вооружения.

Существует 2 способа настройки профиля вооружения:

- С помощью опций профиля вооружения, расположенных в левом вертикальном ряду МФД страницы SMS
- С помощью переднего пульта ввода данных UFC.

Опции профиля вооружения

В версии раннего доступа реализован набор неуправляемого вооружения, использующий один и тот же набор опций. После нажатия на любую из опций профиля вооружения индикация левой вертикальной части МФД на странице SMS изменяется на следующие доступные значения выбранной опции:

- MODE (режим применения)
 - FD – не реализовано.
 - CCIP - режим продолжительного расчета точки падения.
 - MAN - ручной режим.
 - AUTO - автоматический режим.
- MFUZ (механический взрыватель)
 - OFF – отключен.
 - NOSE (только носовой взрыватель)
 - TAIL (только хвостовой взрыватель)
 - NT (хвостовой и носовой взрыватель)
- EFUZ (электронный взрыватель)
 - OFF - отключен.
 - VT (Неконтактный взрыватель)
 - INST (Взрыватель мгновенного действия)
 - DLY1 (Взрыв с задержкой 1)
 - DLY2 (Взрыв с задержкой 2)
- DRAG - активация тормозных устройств.
 - FF (свободное падение)
 - RET (активация тормозных устройств)

Опция NT. В версии раннего доступа бомбы Mk-20, CBU-99, и CBU-100 (кластерные боеприпасы) по умолчанию используют взрыватели FMU-140. Это взрыватель с фиксированными настройками, который взводится в боевое положение через 1.2 секунды после сброса.

Если механический взрыватель EFUZ выбран как VT, появляется опция HT (высота срабатывания). Циклическое нажатие на кнопку HT выполняет переключение возможных вариантов параметра высоты срабатывания кассеты (HOB).

Опции UFC

После нажатия кнопки UFC на странице STORES на переднем пульте UFC появляются параметры профиля применения вооружения.



Рисунок 52. Опции профиля применения бомбового вооружения на UFC

При нажатии опциональных кнопок на UFC, можно выполнить изменение значения параметра профиля вооружения. Выбранный параметр отображается символом ":" :

- **QTY (Количество)**. Количество боеприпасов (в диапазоне от 1 до 30). Если количество больше 1, вы должны удерживать кнопку сброса боеприпасов до окончания залпа.
- **MULT (Количество в залпе)**. Количество бомб, которые будут одновременно сброшены с точек подвески в каждом залпе.
- **INT (Интервал)**. Интервал между точками попадания (если AUTO/FD/CCIP - футы, если MAN - миллисекунды).

После выполнения ввода каких-либо значений, на UFC должна быть нажата клавиша ENT для сохранения нового значения в профиль. После сохранения, новое значение будет отображено в блоке данных профиля вооружения.

Другая возможная опция - RTCL (Reticle - прицел). Значение вводится в миллирадианах для выполнения бомбометания в ручном режиме. Данная опция отвечает за настройку прицельной

марки на ИЛС. Более детально эта опция будет рассмотрена в разделе Бомбометание в ручном режиме.

Индикация ИЛС при выполнении бомбометания

В версии раннего доступа ИЛС имеет 3 режима бомбометания:

- ССIP - непрерывное вычисление точки падения.
- AUTO - автоматический режим.
- MAN - ручной режим.

Индикация ИЛС в режиме ССIP

Режим ССIP - это расчетный визуальный режим применения вооружения с ручным сбросом. Данный режим обеспечивает высокую степень гибкости, поскольку точка попадания боеприпаса на земле непрерывно индицируется на ИЛС в виде бомбового прицела (крест), не требуя целеуказания. Короче говоря, направьте самолет на цель и сбросьте бомбу.

Для сброса боеприпасов маневром самолета поместите прицельную марку на цель и нажмите кнопку сброса. На ИЛС между вектором суммарной скорости и прицельной маркой (крест) отображается Линия Разрывов Бомб (DIL).

Кнопка сброса боеприпасов должна удерживаться до схождения всех боеприпасов согласно профилю вооружения.

После сброса всех боеприпасов, на ИЛС отображается время до попадания (TTI) и время падения боеприпасов (TOF).

Если точка попадания боеприпаса находится вне поля зрения ИЛС, индикация ССIP отображается в виде короткой горизонтальной линии на Линии Разрывов Бомб вместо бомбового перекрестия. Прицельная марка смещается на ту же дистанцию над нижним краем линии разрывов бомб, на которой находится бомбовое перекрестие под нижней границей ИЛС.

Быстрая миссия : Hornet Conventional Bombing

Выполнение бомбометания в режиме ССIP

1. Включите главный режим A/G.
2. Выберите неуправляемое вооружение на странице Stores.
3. Значение опции MODE установите как ССIP.
4. Предоставьте ИЛС приоритет целеуказания (Sensor Control вперед на РУС).
5. Маневром самолета, наведите бомбовое перекрестие на цель, удерживая вектор суммарной скорости выше индикатора минимальной высоты сброса.
6. Выполните нажатие и удерживайте кнопку сброса до окончания схода всех боеприпасов

Набор элементов индикации ИЛС в режиме ССIP состоит из:

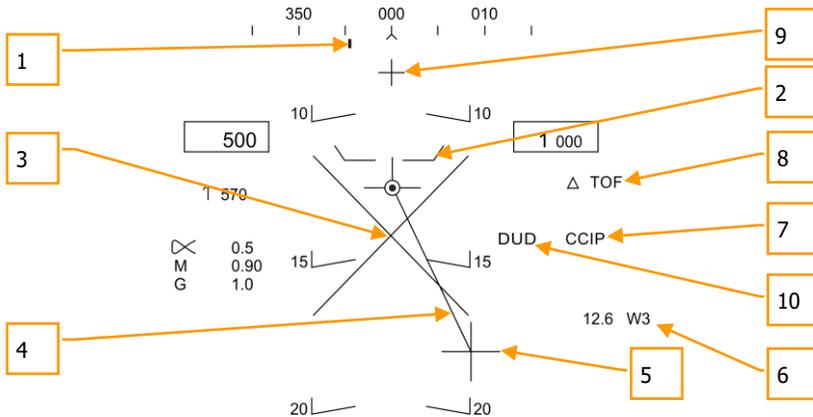


Рисунок 53. Индикация режима CCIP на ИЛС при бомбометании

1. **Указатель курса.** Данный указатель индицирует курс на выбранную путевую точку или станцию TCN на ленте направления.
2. **Индикатор опасной высоты.** Расстояние между вектором суммарной скорости и индикатором опасной высоты обеспечивает индикацию опасной высоты применения выбранного боеприпаса. Также, данный индикатор обеспечивает отображения минимальной высоты сброса кассетных боеприпасов.
3. **Символ "X".** Мигающий символ "X" появляется на ИЛС, когда существует опасность столкновения с землей или на ИЛС отображается индикатор "Пустышка" (DUD).
4. **Линия разрывов бомб.** Данная линия, отображаемая между вектором суммарных скоростей и бомбовым перекрестием, индицирует линию попаданий боеприпасов.
5. **Бомбовое перекрестие.** Данное перекрестие отображает точку попадания боеприпасов.
6. **Путевая точка и дистанция.** В данном блоке отображается выбранная путевая точка и дистанция к точке (в милях). Если выбран навигационный режим TCN, в данном блоке будет отображена информация о выбранной приводной станции TACAN.
7. **Выбранный режим** применения боеприпасов (в данном случае, CCIP).
8. **Время падения боеприпаса.** Данное время отображает время до попадания, начиная с момента схождения крайнего боеприпаса. Время отображается в секундах с приставкой TOF.
9. **Индикатор "горячей ВПУ".** Данный индикатор появляется, когда выбрана опция GUN на странице SMS. ВПУ может применяться во время бомбометания в режиме CCIP с использованием кнопки стрельбы из ВПУ.
10. **Индикатор DUD ("Пустышка").** Данный индикатор появляется в момент, если выбран кассетный боеприпас и попадание произойдет до момента взведения взрывателя.

Опция целеуказания: В режиме CCIP, если приоритет целеуказания предоставлен ИЛС и бомбовое перекрестие находится в поле зрения ИЛС, с помощью кноппеля можно выполнять перемещение прицельной марки, выполняя целеуказание. Нажатие кноппеля (захват цели)

отображает надпись TD на ИЛС. Прицельная марка по умолчанию отображается в центре вектора суммарной скорости или на 7,5 градусах, в зависимости от угла тангажа. При отпускании кнопки целеуказания (захват) выполняется автоматическое переключение в режим применения AUTO, основываясь на новых данных о местонахождении цели.

Индикация ИЛС в режиме бомбометания AUTO

Данный режим предоставляет расчетный автоматический сброс боеприпасов, который создает огневое решение для пикирования, точки сброса, при бомбометании с горизонта и кабрирования на углах до 45 градусов.

Режим AUTO требует целеуказание точки на земле относительно которой будет сгенерировано огневое решение (точка сброса). Данный режим предоставляет индикацию требуемого направления на точку сброса боеприпасов, которые будут сброшены автоматически в определенный момент для точного поражения цели.

Быстрая миссия : Hornet Conventional Bombing

Бортовые ЭВМ обеспечивают индикацию линии наведения по азимуту (ASL) для точного выхода в точку сброса. Целеуказание выполняется с помощью нажатия и удержания кнопки сброса в момент, когда прицельная марка находится на цели. Вектор суммарной скорости помещается на линию наведения по азимуту маневром самолета, боеприпасы будут сброшены в определенный момент с учетом направления и скорости ветра.

Как выполнять бомбометание в режиме AUTO

1. Включить кнопку главного режима A/G.
2. Выбрать неуправляемый боеприпас на странице SMS.
3. Установить значение опции MODE на AUTO.
4. Предоставить приоритет целеуказания ИЛС (Sensor Control вперед).
5. Маневром самолета наведите ПМ на цель и выполните целеуказание нажатием и удержанием кнопки сброса.
6. Во время удержания кнопки сброса и безопасной высоты применения боеприпаса нужно удерживать вектор суммарной скорости на линии наведения по азимуту до прохождения индикатора сброса боеприпаса через вектор суммарной скорости.

Целеуказание

Для расчета огневого решения в режиме AUTO сперва должно быть выполнено целеуказание. В версии раннего доступа это можно сделать 3мя способами:

- Указать путевую точку как цель на HSI с помощью опции WPDSG.
- Маневром самолета поместить ПМ на цель и нажать кнопку сброса.

Предоставить приоритет управления целеуказателем ИЛС и навести целеуказатель с помощью кноппеля наведения на цель, выполнить целеуказание с помощью кнопки сброса.

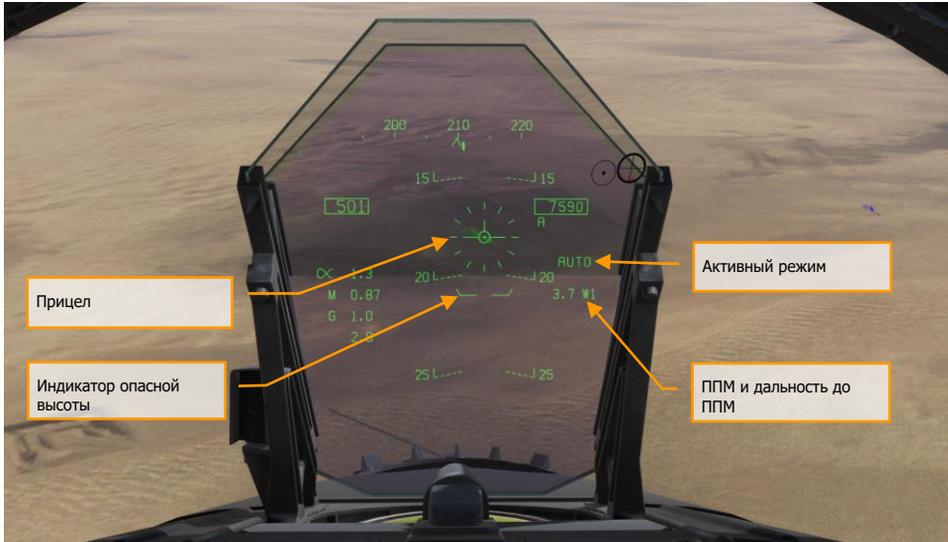


Рисунок 54. Индикация режима AUTO на ИЛС, без целеуказания



Рисунок 55. Индикация режима AUTO на ИЛС без ЦУ, угол пикирования <math>< 7.5</math>

1. **Прицел.** Данный прицел состоит из тиковых маркеров в круге диаметром в 50 миллирадиан с прицельной маркой в центре. Чтобы отобразить прицел на ИЛС нужно предоставить приоритет управления целеуказателем ИЛС (Sensor Control вперед). Прицел также служит навигационным маркером для применения вооружения, когда пилот маневром самолета помещает прицельную марку на выбранную цель и выполняет целеуказание/захват.
2. **Индикатор опасной высоты.** Расстояние между данным индикатором и вектором суммарной скорости обеспечивает относительную индикацию безопасной высоты применения выбранного боеприпаса. Для безопасного применения вооружения, индикатор опасной высоты всегда должен быть ниже вектора суммарной скорости. Данный индикатор также отображает минимальную высоту сброса кассетного вооружения. Если вектор суммарной скорости находится ниже индикатора опасной высоты, на ИЛС появляется символ X (немедленный вывод самолета на кабрирование с перегрузкой в 4G).
3. **Индикация выбранного режима** применения на странице SMS.
4. **Путевая точка и расстояние.** Индикация текущей выбранной путевой точки и дальность к ней. Если цель находится вблизи путевой точки, данное расстояние будет также расстоянием до цели, так же, как и в режиме навигации TCN.
5. **Прицельная марка ВПУ.** Данная марка отображается в случае выбора опции GUN на странице SMS. Стрельба из ВПУ в режиме бомбометания AUTO может быть выполнена с помощью триггера на РУС.
6. **Индикатор линии разрывов бомб.** Мигающая штрихпунктирная линия на ИЛС, если угол пикирования больше чем 7,5 градусов. Линия наведения по азимуту берет начало от вектора суммарной скорости и до центра прицела.

После выполнения целеуказания на ИЛС появляется линия наведения по азимуту, которая индицирует направление на цель (индикатор курса на шкале направления). Цель на ИЛС представлена в виде ромба (целеуказатель), если она находится в пределах поля зрения ИЛС. Для достижения точного огневого решения, удерживайте вектор суммарной скорости на линии наведения по азимуту. Для безопасного применения бомбового вооружения и высоты сброса также удерживайте вектор суммарной скорости над индикатором опасной высоты для предотвращения повреждений от попадания осколков боеприпасов. В случаях применения кассетного вооружения, когда попадание боеприпаса произойдет быстрее, чем взведение, после сброса боеприпаса на ИЛС появиться надпись DUD ("пустышка", не сработавший боеприпас).



Рисунок 56. Индикация режима AUTO на ИЛС при наличии ЦУ

1. **Указатель курса.** После выполнения целеуказания, указатель изменяется из навигационного маркера в ромб, который индицирует направление на выбранную цель.
2. **Индикатор сброса.** После выполнения целеуказания, на ИЛС появляется небольшая горизонтальная планка по центру линии наведения по азимуту, которая индицирует момент сброса боеприпаса. В случае применения боеприпасов с большим коэффициентом лобового сопротивления, данный индикатор появляется за 5 секунд до сброса.
3. **Линия наведения по азимуту.** Данная линия всегда расположена перпендикулярно относительно линии горизонта и является индикатором направления на захваченную цель относительно вектора суммарной скорости. Данная линия не отображается на ИЛС в случае, если пеленг цели составляет больше 90 градусов.
4. **Целеуказатель.** Данный символ индицирует линию прицеливания захваченной цели. Длина на каждой из сторон составляет 9 миллирадиан. В центре ромба находится прицельная марка, если приоритет в управлении ПМ предоставлен ИЛС. С помощью кнопочки можно выполнять перемещение целеуказателя в поле зрения ИЛС (удобно использовать при корректировке целеуказания). Если целеуказатель находится вне поля зрения ИЛС, он фиксируется на ближайшей стороне ИЛС и мигает. Целеуказатель исчезает, если пеленг на цель составляет больше 90 градусов.
5. **Время до сброса/попадания.** После целеуказания, на ИЛС отображается время до сброса боеприпаса (в секундах) с приставкой "REL". После сброса данное поле отображает время (в секундах) до попадания последнего сброшенного боеприпаса, а надпись REL изменяется на "ТПП".
6. **Дальность.** После целеуказания, на ИЛС отображается дальность до цели.

Замечание. На ИЛС появляется стрелка с точками (индикаторы отклонения от ЛЗП) и индикатором пеленга на цель (справа от стрелки), если цель находится вне пределов поля зрения ИЛС.

Индикация ИЛС в режиме бомбометания MAN

Ручной режим бомбометания является резервным визуальным режимом применения бомбовых боеприпасов. Передний пульт UFC предоставляет возможность настройки прицеливания прицела в мили радианах, если на странице SMS, при установленном режиме MAN выбрана опция UFC. Ручной режим может быть очень эффективным средством поражения наземных целей, если вы понимаете, как использовать данные таблиц бомбометания для определенного боеприпаса (угол сброса, высота сброса и скорость).

Быстрая миссия : Hornet MAN (Manual) Bombing

Как выполнять бомбометание в режиме MAN

1. Выберите ГЛАВНЫЙ режим A/G.
2. Выберите неуправляемый боеприпас на странице SMS.
3. Измените опцию MODE на MAN.
4. Выберите опцию UFC на странице SMS и введите желаемое прицеливание ПМ с помощью клавиатуры ввода на переднем пульте UFC. После завершения ввода данных, нажмите ENT на UFC для подтверждения ввода.
5. Маневром самолета поместите прицел на цель и выполните сброс согласно данных таблиц бомбометания.

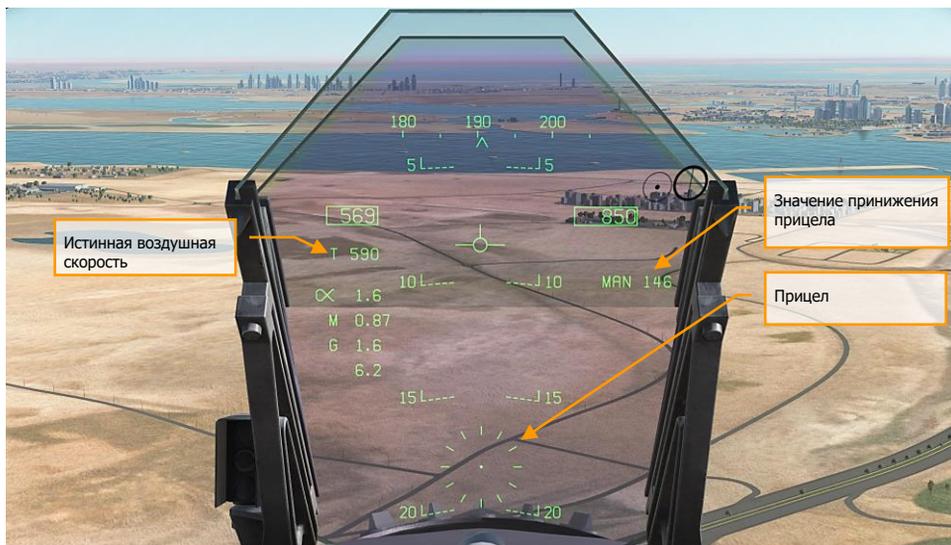


Рисунок 57. Индикация ручного режима (MAN) бомбометания на ИЛС

1. **Значение приножения прицела.** Приножение прицела согласно введенным данным с помощью UFC.
2. **Прицел** в статическом положении на ИЛС согласно значению приножения.
3. **Истинная воздушная скорость.** При выполнении бомбометания в режиме MAN на ИЛС под индикатором воздушной скорости отображается Истинная воздушная скорость с приставкой T (True).

Применение ВПУ и НАР в режиме А/Г

Применение НАР и ВПУ осуществляется в 2х режимах, ССIP и MAN, доступные на странице Stores раздела ТАС на МФД. Режим ССIP предоставляет возможность "прицелиться и выполнить стрельбу", режим MAN позволяет установить понижение статического прицела на ИЛС в миллирадианах. Варианты применения НАР и ВПУ очень похожи между собой, особенно в настройке профилей, индикации ИЛС.

Быстрая миссия : Hornet A/G Gun

Быстрая миссия : Hornet Rockets

Как выполнять стрельбу с ВПУ

1. Выберите ГЛАВНЫЙ режим А/Г.
2. Выберите опцию GUN на странице Stores без выбора какого-либо другого типа боеприпаса.
3. Выберите режим применения ССIP.
4. Маневром самолета поместите ПМ в центре прицела на цель и нажмите гашетку, когда на ИЛС появится надпись IN RNG или SHOOT.

Как выполнять стрельбу НАР

1. Выберите ГЛАВНЫЙ режим А/Г.
2. На странице Stores активируйте опцию применения НАР (в верхнем горизонт. ряду).
3. Выберите режим применения ССIP.
4. Маневром самолета поместите ПМ в центре прицела на цель и нажмите кнопку пуска/сброса, когда на ИЛС появится надпись IN RNG или SHOOT.

Индикация страницы Stores при работе с ВПУ в режиме A/G



Рисунок 58. Индикация страницы STORES при стрельбе с ВПУ в режиме A/G

1. **Опция GUN (ВПУ).** Активация возможности применения ВПУ выполняется нажатием данной кнопки, которая после выбора обрамляется. Если выбран другой тип вооружения, после выбора данной опции ВПУ может применяться в режиме HOT GUN (Стрельба с помощью фиксированного прицела ВПУ при бомбометании на высоте 2000 футов). После активации данной опции надпись GUN обрамляется, а слева появляется надпись RDY (Готовность), которая индицирует статус ВПУ.
2. **Режимы применения ВПУ.** Стрельба с ВПУ может выполняться в режимах SSIP и MAN. При нажатии на кнопку соответствующего режима, название режима обрамляется.
3. **Тип ленты ВПУ.** Данные опции отвечают за выбор типа ленты ВПУ (20мм снаряды M50 или PGU-28B). После выбора типа ленты название соответствующего типа обрамляется.
4. **Темп стрельбы ВПУ.** Два темпа стрельбы доступны для выбора: HI (высокий) и LO (низкий) темп стрельбы.
5. **Опция UFC.** Если выбран ручной (MAN) режим применения ВПУ, данная опция отображается на странице Stores и после нажатия на которую название опции обрамляется и летчику предоставляется возможность выполнить ввод значения понижения прицела с помощью переднего блока ввода UFC. Диапазон доступных значение понижения от 0 до 270 миллирадиан. После окончания

ввода нажмите клавишу ENT на UFC для подтверждения ввода. Значение не сохраняется в профиле.

6. **Принижение прицела.** Справа от надписи RTCL(прицел) отображается текущее значение принижения прицела.
7. **Остаток боекомплекта ВПУ.** Вверху символа самолета отображается остаток боекомплекта ВПУ. Полный боекомплект ВПУ составляет 578 патронов.

Индикация страницы Stores при работе с НАР в режиме A/G



Рисунок 59. Индикация страницы STORES при стрельбе НАРами

1. **Опции выбора типа боеприпаса.** Верхняя строка МФД служит для выбора желаемого типа вооружения Воздух-Поверхность. Каждая опция отвечает за отдельный тип боеприпаса (максимум 5 типов). Название выбранного типа вооружения находится ниже опциональной кнопки. При выборе типа вооружения, название боеприпаса обрамляется. Повторное нажатие отменяет выбор соответствующего типа вооружения. Если выбранный боеприпас готов к применению, надпись RDY появляется под названием типа боеприпаса. В ином случае название боеприпаса зачеркнуто.
2. **Индикатор точек подвески.** В случае наличия блоков НАР на самолете, при выборе соответствующего типа НАР надпись обрамляется. Слева от надписи индицируется количество боеприпасов на точке подвески. Циклическое нажатие кнопки STEP осуществляет выбор точки подвески того же типа боеприпаса, с которой будет выполнен пуск боеприпасов.

3. **Кнопки выбора режимов.** Для НАР доступно 2 режима применения - CCIP и MAN. После выбора режима применения, соответствующая надпись обрамляется.
4. **Режим стрельбы.** Существует 2 способа режима стрельбы НАР - SGL (одиночный) и SAL (Salvo, залповый), если на самолете подвешено несколько блоков НАР одного и того же типа. Если выбран режим SGL, то при нажатии на клавишу пуска выполняется одиночный выстрел. Если выбран залповый режим SAL, при нажатии на кнопку пуска будет выполнен пуск 2х боеприпасов с разных блоков. Опция STEP в режиме SAL недоступна.
5. **Опция MTR (тип двигателя).** Большая часть типов НАР имеют один из двух типов двигателей: М4 или М66. Циклическое нажатие опции MTR осуществляет выбор типа двигателя, обрамляя выбранный тип двигателя.
6. **Опция UFC.** Данная опция доступна только в режиме применения MAN и позволяет пилоту вручную ввести принижение прицела НАР в миллирадианах с помощью переднего блока ввода UFC. Значение принижения доступно в диапазоне от 0 до 270 миллирадиан. После окончания ввода нажмите клавишу ENT для подтверждения ввода и сохранения нового значения принижения.
7. **Значение принижения.** Справа от надписи RTCL (прицел) отображается текущее значение принижения прицела НАР в миллирадианах.

Индикация ИЛС при стрельбе НАР и ВПУ в режиме А/Г



Рисунок 60. Индикация ИЛС при стрельбе с ВПУ в режиме А/Г

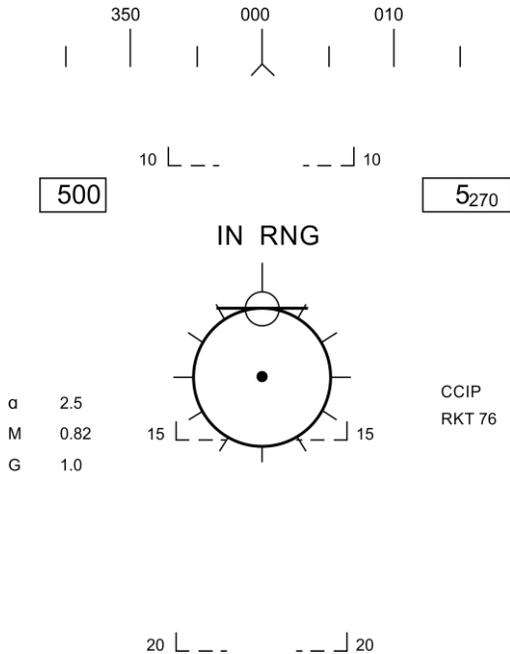


Рисунок 61. Индикация ИЛС при стрельбе НАРАми в режиме ССIP

1. **Reticle.** Прицел. Данный прицел состоит из тиковых маркеров в круге диаметром в 50 миллирадиан с прицельной маркой в центре. Выполняя стрельбу в режиме ССIP, прицел показывает расчетную точку попадания снарядов ВПУ/НАР. В ручном режиме применения, положение прицела зависит от установленного значения принижения на странице Stores, опция UFC. В режиме применения ССIP на прицельной марке отображается шкала наклонной дальности, расчет которой выполняется радаром в режиме АGR с учетом барометрической высоты. Шаг шкалы на прицеле составляет 1000 футов наклонной дальности, максимальная наклонная дальность, отображаемая на прицеле, составляет 23 000 футов. Шкала дальности выполняет поворот по часовой стрелке, отображая увеличение наклонной дальности и против часовой стрелки, отображая уменьшение наклонной дальности.
2. **Индикатор In Range/Shoot.** При применении ВПУ/НАР в режиме ССIP надпись IN RNG появляется в момент, когда точка прицеливания ПМ находится на максимальной наклонной дальности. При наличии целеуказания с помощью целеуказателя, надпись SHOOT появляется при достижении разрешенной наклонной дальности стрельбы.
3. **Режим.** Выбранный режим применения НАР/ВПУ - ССIP или MAN, в зависимости настроек на странице Stores.
4. **Индикация активного режима измерения дальности до цели (AGR).** В режиме ССIP используется радар для измерения наклонной дальности в режиме АGR (автоматически), при этом на ИЛС появляется надпись RDR.

5. **Тип вооружения и остаток боекомплекта.** Название выбранного вооружения и остаток боекомплекта ВПУ/НАР, цифра обновляется в зависимости от расхода боекомплекта. Тип вооружения отображается как GUN (ВПУ) или RKT (НАР).
6. **Дальность до цели.** После целеуказания в режиме SSIP на ИЛС отображается дальность до цели (в милях).
7. **Целеуказатель.** На ИЛС подвижный целеуказатель представлен в виде ромба с прицельной маркой в центре, если приоритет целеуказания предоставлен ИЛС и целеуказатель находится в пределах поля зрения ИЛС. Перемещение целеуказателя может быть выполнено с помощью кноппеля на РУД.

В ручном режиме (MAN) применения ВПУ/НАР отображается истинная воздушная скорость (Т) ниже калиброванной воздушной скорости.

Нажатие кнопки Арретировать/Разарретировать (Cage/Uncage) на РУД выполняет фиксацию приращения прицела SSIP для применения вооружения на наклонной дальности в 5000 футов.

ПРИМЕЧАНИЕ: в редакторе миссии есть вкладка Свойства в меню Подвески, на которой можно настроить одиночный или залповый пуск НАР.

Управляемая ракета AGM-65 Maverick

Хорнет может нести до 3х типов управляемых ракет AGM-65 класса воздух-земля; ракету AGM-65E с лазерным наведением, и две ракеты с ИК головкой самонаведения - AGM-65F и AGM-65G. Данные ракеты подвешиваются на одиночные пусковые установки LAU-117A(V)2/A, которые напрямую подсоединяются к балочному держателю BRU-32/A на точках подвески 2, 3, 7, и 8. Хорнет не поддерживает подвеску нескольких ракет на одной точке подвески.

- AGM-65E с лазерной ГСН: Это 641-фунтовая ракета, содержащая лазерную систему наведения и твердотопливный ракетный двигатель. Система сопровождения автоматически выполняет захват и отслеживает цели, "подсвеченные" соответствующим образом закодированным лазерным излучателем (ЦУ от передового авианаводчика или прицельного контейнера). До тех пор, пока не будет реализован прицельный контейнер, мы будем использовать целеуказание лазером от ПАН.
- AGM-65F/G с ИК ГСН: Это 677-фунтовые ракеты с системой обнаружения ИК излучения и твердотопливный ракетный двигатель. Данная ракета обеспечивает вывод растрового видео, что в свою очередь, позволяет выполнять захват и сопровождение теплоконтрастных целей. Ракета AGM-65G имеет возможность применения в режиме Force Correlate (FC).

ЗАМЕЧАНИЕ: Ракеты AGM-65F и AGM-65G будут доступны позже, на протяжении раннего доступа.

Данные УР автоматически отображаются на странице STORES, когда ракета выбрана в качестве приоритетного вооружения. Страница управления ракетой может быть также выбрана из раздела TAC, которая содержит страницы MAV или IMAV, после выбора типа вооружения.

Быстрая миссия : AGM-65E Laser Maverick

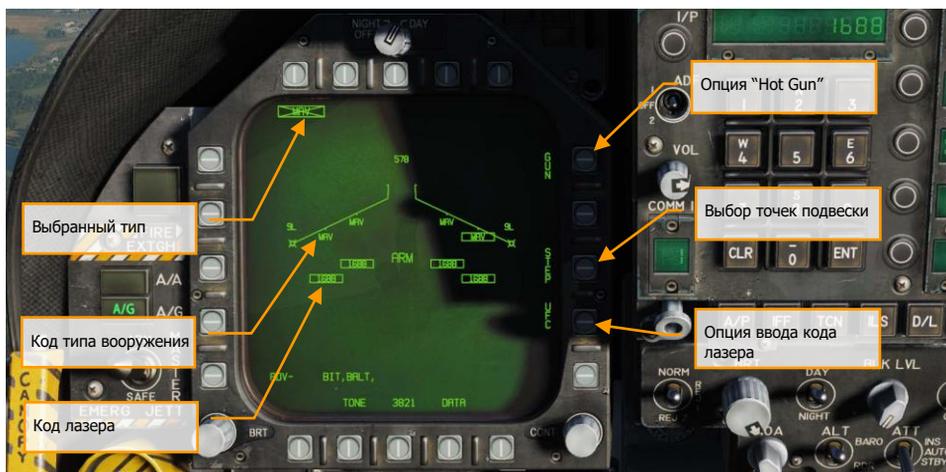
Процедура применения УР AGM-65E

1. Установите Master в позицию Arm и активируйте ГЛАВНЫЙ режим A/G
2. Выберите опция MAV на странице STORES раздела TAC
3. Свяжитесь с ПАН и введите полученный код лазера, излучаемого ПАН
4. Направьте самолет в район цели так, чтобы цель находилась в пределах 40 градусов относительно осевой линии самолета и нажмите кнопку Арретировать/Разарретировать [C], чтобы активировать систему поиска лазерного пятна
5. После обнаружения и захвата лазерного пятна, на странице MAV появится квадрат. Поместите его в окружность зоны сканирования ГСН и нажмите кнопку пуска на РУС [ENTER] для выполнения пуска ракеты, если дальность до цели составляет не больше 8 морских миль

Индикация AGM-65E на странице STORES

После подвески AGM-65E, на странице STORES ниже надписи MAV на индикаторе подвесок отображается лазерный код. При выборе ракеты в качестве оружия для применения надпись MAV на индикаторе точек подвески обрамляется. Переключение между точками подвески можно осуществлять с помощью нажатия кнопки STEP (PB 13). Под каждой точкой подвески ракеты отображается 4х-значный код лазера, который может быть изменен с помощью переднего пульта нажатием опции UFC (PB 14).

Под верхним рядом опций выбора типа вооружения на МФД отображается надпись MAV, которая обрамляется, если ракета выбрана в качестве ведущего вооружения. Надпись будет зачеркнута, если отсутствует разрешение на пуск (отсутствует захват лазерного пятна).



Опция UFC. Данная опция используется для активации UFC, с помощью которого можно выполнить ввод нового значения кода лазера. Для каждой подвешенной ракеты с помощью UFC можно задать отдельный код лазера, который будет отличаться от кода лазера системы поиска лазерного пятна (LST) или целеуказателя/дальномера прицельного контейнера FLIR.

Опция Step. Данная опция обеспечивается системой SMS в случае, если количество ракет, подвешенных на борту больше 1. Нажатие на данную кнопку производит циклическое переключение между точками подвески, на которых подвешены УР типа AGM-65E. Возможные точки подвески ракеты с лазерной ГСН - 8, 2, 7, 3.

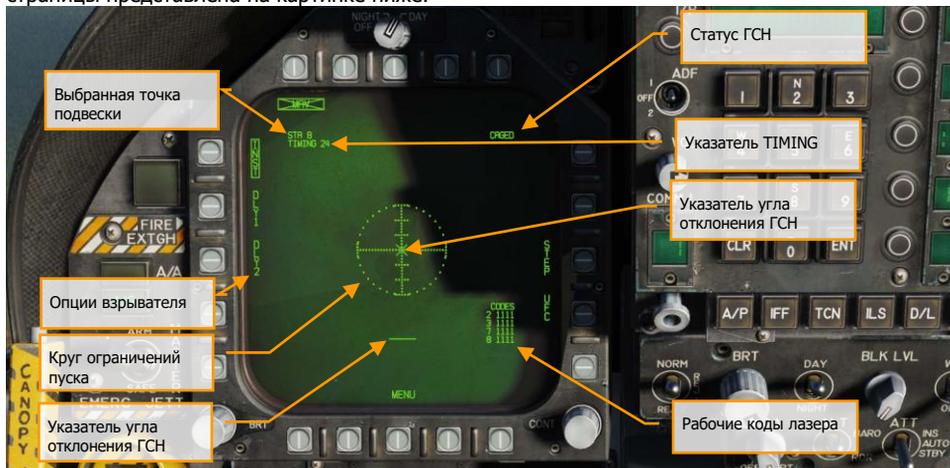
Код лазера. Это введенный код выбранной точки подвески AGM-65E.

Код типа вооружения. Индикатор точки подвески, на которой подвешена УР AGM-65E Maverick.

Выбранный тип вооружения. Ниже кнопок PB 6 до 10 отображаются 5 различных типов подвешенного вооружения, которое в данный момент обнаружено системой SMS. Ракета AGM-65E представлена индикатором MAV. Название выбранного типа вооружения обрамляется. При отсутствии огневого решения, код вооружения будет перечеркнутым. Повторное нажатие на кнопку MAV выполняет вход в подменю AGM-65E.

Индикация страницы AGM-65E

После нажатия на кнопку PB 6 MAV на МФД открывается страница AGM-65E. Индикация данной страницы представлена на картинке ниже.



Выбранная точка подвески. Данная ракета может быть подвешена на точках 2, 3, 7, и 8. Выбранная точка подвески отображается под указателем выбранного типа вооружения. Основная последовательность выбора точек подвески - 8, 2, 7, 3.

Указатель TIMING. После выбора УР AGM-65E Maverick, система SMS выполняет подачу питания на все пусковые установки LAU-117A(V)2/A, к которым прикреплены ракеты AGM-65 и передает сигналы об времени согласования ракет к бортовой ЭВМ (МС), которое затем выводится на странице Mav в формате "TIMING ##". Время согласования составляет 30 секунд, на протяжении которого выполняется раскрутка гироскопов. По истечению времени согласования, указатель TIMING исчезает.

Опции взрывателей. Это 3 взаимоисключающиеся опции взрывателя, мгновенный подрыв (INST) и два типа подрыва с задержкой (DLL1, DLL2), которые могут быть выбраны для управления электрическим взрывателем ракеты. Передачу данных об выбранном типе подрыва к системе SMS осуществляет блок управления взрывателями AN/AWW-4(V).

Круг ограничений пуска. Пунктирный круг в центре страницы является частью видеосигнала УР AGM-65E. Радиус круга составляет 15°. Вертикальные отметки представляют угол превышения/принижения ГСН относительно оси ракеты с шагом в 5°.

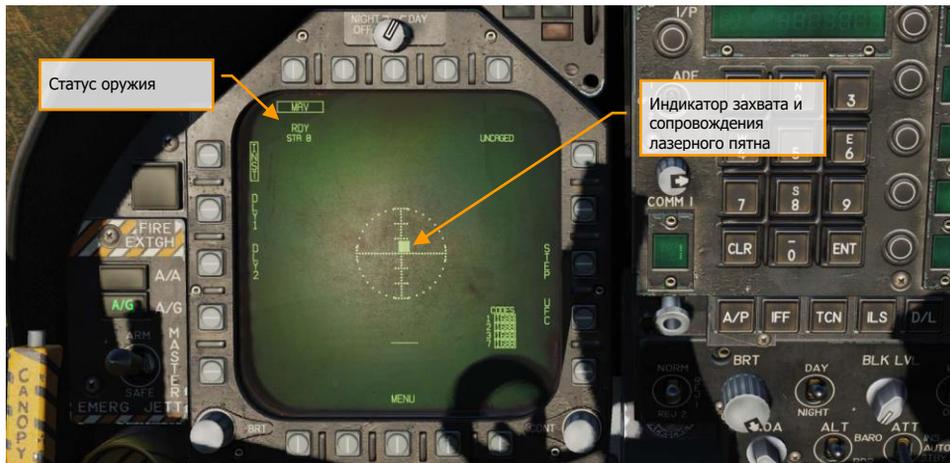
Угол отклонения ГСН. Символ X в центре пунктирного круга отображает угол отклонения ГСН ракеты относительно оси ракеты, который является частью видеосигнала AGM-65. Данный символ "X" изменяется на сплошной квадрат, если ГСН обнаружила и сопровождает лазерное пятно.

20° указатель угла отклонения ГСН. Это 20° индикатор положения ГСН по азимуту, представленный в виде горизонтальной линии, который является частью видеосигнала AGM-65E.

Рабочие коды лазера. Это текущие установленные коды лазера (заданные с помощью UFC) для каждой подвешенной ракеты.

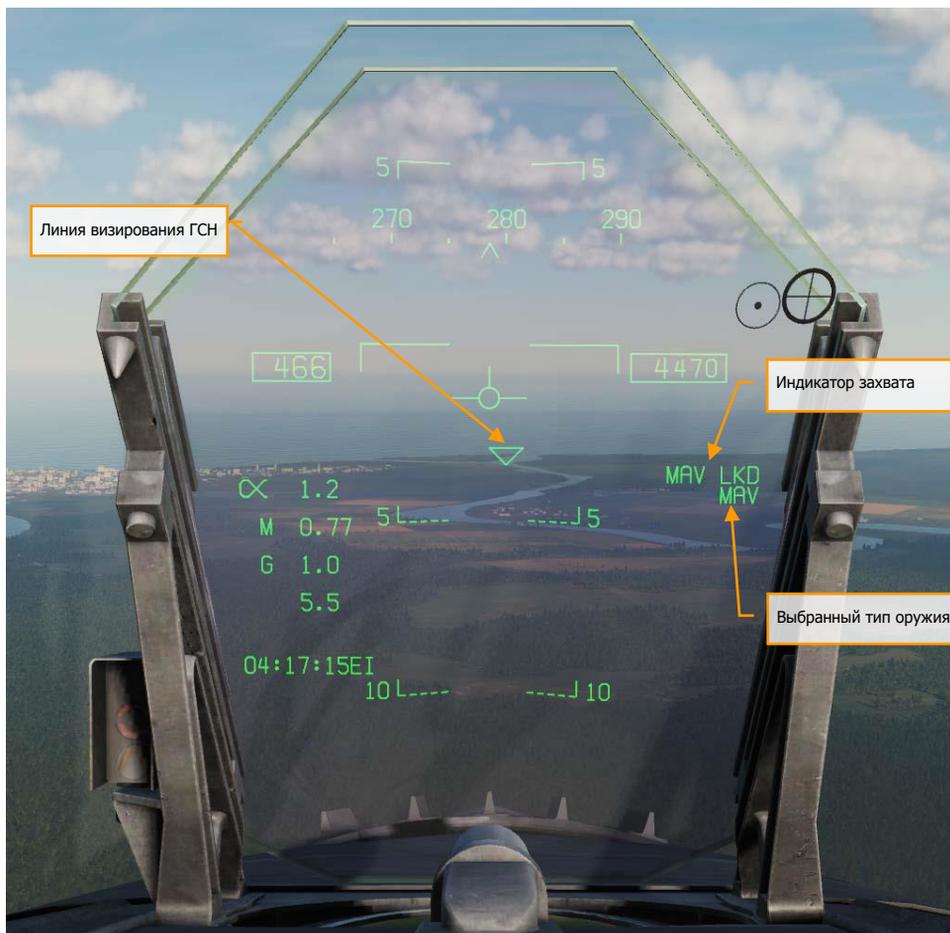
Статус ГСН. Это постоянно отображающийся статус ГСН ракеты. После выбора ракеты, при отсутствии целеуказания и захвата лазерного пятна, по умолчанию статус ГСН – CAGED (заарретирована). При поступлении сигнала разарретирования ГСН к ракете (с помощью нажатия кнопки Cage/Uncage [C] на РУД, нажатия кноппеля целеуказателя на РУД, нажатия переключателя Sensor Control в направлении МФД, где открыта страница MAV, или создания целеуказания), статус ГСН будет отображаться как UNCAGED (Разарретирована).

Индикация страницы AGM-65E при наличии захвата



Статус оружия. Это тот же статус оружия, который отображается на странице STORES. При наличии огневого решения (разрешения на пуск) в режиме A/G, появляется индикатор RDY под типом вооружения. В противном случае, надпись MAV будет зачеркнута.

Индикатор захвата лазерного пятна. При наличии захвата и сопровождения лазерного пятна индикатор угла отклонения ГСН "X" изменится на сплошной квадрат, который также обозначает угол отклонения ГСН от оси ракеты.



Указатель линии визирования ГСН. Данный указатель линии визирования ГСН находится по центру ИЛС, когда выбрана ракета AGM-65E в качестве приоритетного вооружения. После разарретирования ГСН выполняет сканирование по определенной схеме, а треугольник начинает перемещения в области ИЛС, ГСН выполняет поиск лазерного пятна с кодом, указанным на странице STORES или MAV. После определения и захвата лазерного пятна, символ стабилизируется на указанной цели лазером, индицируя относительное положение цели в пространстве на ИЛС.

Индикатор захвата. После определения и захвата лазерного пятна на ИЛС появляется надпись MAV LKD (Maverick Locked).

Выбранный тип вооружения. После выбора AGM-65E в качестве приоритетного вооружения на ИЛС появляется надпись MAV.

Индикация страницы AGM-65E и установка кодов лазера

Ввод кодов лазера для ГСН ракет, системы поиска лазерного пятна LST и лазерного целеуказателя/дальномера LTD/R возможен на странице MAV с помощью опции UFC. Коды лазера для каждой ГСН ракеты отображаются на индикаторе подвесок под типом вооружения. После нажатия кнопки "UFC" на странице MAV, все индикаторы типа ракеты обрамляются и можно выполнить одиночный ввод кода лазера для всех точек подвески с помощью UFC. Также, возможен циклический выбор одиночной точки подвески с помощью повторного нажатия кнопки UFC or the selected station may be cycled through the laser stations using the UFC option on the display (Последовательность = Все точки, 2, 3, 4, 6, 7, 8, все точки, 2, 3, и т.д.). Нажатие кнопки "ENTER" на UFC подтверждает ввод корректного кода лазера и выбирает следующую точку подвески из последовательности. Также, на странице ракеты можно выполнить ввода кода лазера для всех подвешенных AGM-65E с помощью опции UFC. Все коды лазера для каждой точки подвески отдельно отображаются справа внизу на странице MAV. После нажатия "UFC", происходит автоматический выбор всех точек подвески. С помощью UFC вы можете ввести значение опции CODE, которое будет применено для всех точек, где подвешена ракета AGM-65E.

Пуск ракеты AGM-65E

На этапе запуска самолета система SMS подает питание на каждую точку подвески AGM-65E. После выбора ракеты в качестве приоритетного вооружения система SMS автоматически выбирает первую доступную ракету для применения. Последовательность выбора - 8, 2, 7, 3. В то время, система SMS, также, запускает процедуру раскрутки гироскопов всех ракет. После 5-секундной задержки система SMS передает данные об коде лазера ко всем ракетам, подвешенных на борту, выбирая каждую точку подвески и передавая сигналы к ракете. По умолчанию, при отсутствии целеуказания, ГСН ракеты заарретирована, статус ракеты отображается в правом верхнем углу страницы MAV. В левой верхней части дисплея отображается выбранная точка подвески и индикатор инициализации ракет TIMING. После окончания процедуры инициализации (после 30 секунд), индикация "TIMING ##" пропадает. Ракета может быть переведена в режим поиска нажатием кнопки наведения или разарретированием ([C]) или предоставлением приоритета целеуказания странице MAV с помощью переключателя Sensor Select на РУС. Система SMS разарретировывает ГСН и позволит выполнять ручное наведение линии визирования ГСН вручную с помощью кнопки наведения на РУД, с помощью которого осуществляется управление ГСН по азимуту и углу места. Если ракета разарретирована, с помощью нажатия Cage/Uncage [C] на РУД, система посылает сигнал на пусковую установку и Арретировывает ГСН выбранной ракеты. Индикация ИЛС при выборе AGM-65E в качестве приоритетного вооружения представлена выше. Данная индикация включает символ "треугольник", который индицирует линию визирования ГСН ракеты. Данный символ двигается на ИЛС, когда ГСН ракеты находится в режиме поиска (ГСН разарретирована, отсутствует захват) и ограничен полем зрения ИЛС, а также, может мигать, если линия визирования ГСН находится вне области ИЛС. Готовность ракеты к пуску определяется по отсутствию перечеркивания надписи MAV на ИЛС.

ГСН ракеты может автоматически захватывает цель, подсвеченную лазером с корректными кодами, находясь в режиме поиска и наведения. Если ГСН ракеты заарретирована к осевой линии ракеты и обнаруживает корректное лазерное излучение, указатель угла отклонения ГСН "X" будет мигать. В этом случае, нужно нажать кнопку целеуказателя, разарретировать ГСН, или нажать переключатель Sensor Select для выполнения захвата лазерного пятна. Символ X

изменится на сплошной квадрат на странице MAV, который индицирует захват цели. Также, на ИЛС в правой части появится индикатор MAV LKD. Маневром самолета поместите квадрат в пунктирное кольцо и выполните пуск ракеты нажатием кнопки Weapon Release на РУС.

РЕЖИМ ВОЗДУХ-ВОЗДУХ (A/A)

Первоначальное вооружение модуля DCS F/A-18C Hornet включает в себя встроенную 20 мм пушку M61A2, ракеты ближнего радиуса действия с инфракрасной головкой самонаведения (ГСН) AIM-9L/M/P Sidewinder.

Для того, чтобы задействовать вооружение класса «воздух-воздух», вам необходимо взлететь, убрать шасси, а переключатель Master Arm перевести в положение ARM и выбрать режим A/A. Когда переключатель Master Arm находится в положении SAFE, индикация выбранного оружия на ИЛС и на странице RADAR МФД будет перечеркнута символом «X».

Кроме этого, при установке переключателя в положение SAFE, становится доступен учебный режим SIM (симуляция).



Рисунок 62. Активированный режим A/A (Воздух-Воздух)

Радар Хорнета

Вероятно, наиболее важным сенсором F/A-18C является бортовая радиолокационная станция (БРЛС) AN/APG-73 (далее по тексту – радар). AN/APG-73 – это X-диапазонный всепогодный многорежимный радар когерентного излучения, использующий в качестве датчика для поиска и сопровождения целей многорежимный излучатель, который управляется программируемым цифровым процессором, обеспечивая прекрасную универсальность при выполнении задач «воздух-воздух».

В этом руководстве раннего доступа, прежде всего мы рассмотрим применение радара, которое охватывает несколько режимов, а ниже рассмотрим те функции радара, которые характерны для применения вооружения.

Базовая информация о радаре

AN/APG-73 является импульсной доплеровской РЛС с возможностью поиска и обнаружения целей на фоне земной поверхности, а также применяется в режиме работы маневренного воздушного боя (АСМ), как вне визуальной видимости противника (BVR), так и в ближнем воздушном бою. В версию раннего доступа Хорнета мы включили режимы определения дальности во время поиска (RWS), сопровождение одиночной цели (STT) и несколько режимов ближнего боя (АСМ).

В индикации «воздух-воздух», на радаре используется стандартная растровая развертка (азимут-дальность) на которой свой объект (ваш самолет) расположен в нижней части дисплея. Таким образом, вся индикация при растровой развертке находится впереди своего объекта. Цели на развертке отображаются по принципу: ближайшие внизу экрана, а более удаленные – выше. Контакты левее и правее своего объекта представлены, как метки, находящиеся слева и справа от центра дисплея для указания азимута.

Важными основными компонентами растровой развертки являются:

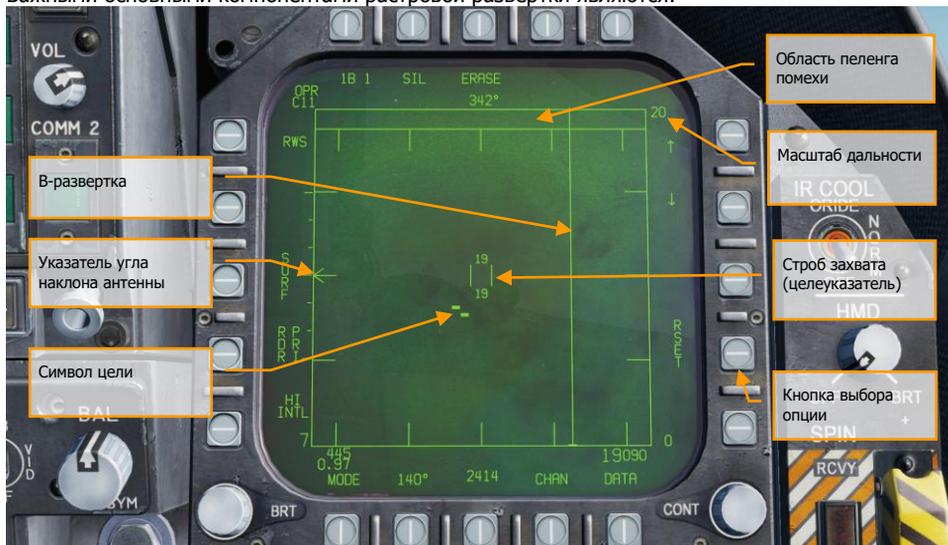


Рисунок 63. Базовая символика страницы радара в режиме А/А

1. **В-развертка (растровая развертка).** Вертикальная развертка на дисплее, которая отображает мгновенное азимутальное положение антенны радара на момент излучения.
2. **Символ угла наклона антенны.** Отображает угол установки антенны в вертикальной плоскости относительно оси самолета. Символ стабилизирован по крену и тангажу относительно горизонтальной плоскости своего объекта (вашего самолета). В режимах поиска символ на экране перемещается соответственно положению переключателя регулировки угла наклона антенны радара на РУД.
3. **Шкала дальности.** Правая сторона В-развертки отображает дальность радара. Шкала отградуирована метками в $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, и $\frac{3}{4}$ от выбранного радиуса сканирования радара.
4. **Целеуказатель (TDC).** Состоящий из двух параллельных вертикальных линий, этот курсор перемещается в соответствии с движениями кноппеля управления целеуказанием на РУД (Target Designation Control, TDC). Когда радар работает в режиме поиска, диапазон высот, покрываемый радарным лучом, отображается выше и ниже указателя. При наведении указателя на символ цели, дальность до контакта отобразится слева от указателя, а его высота – справа.
5. **Символы (метки) цели.** Метки цели отображаются в виде сплошных прямоугольников («кирпичиков»). Горизонтальная позиция метки цели означает ее угловое расположение по отношению к своему объекту. Вертикальная позиция указывает дистанцию до нее.
6. **Пеленг помехи (Angle of jam, AOJ) «Блиндаж».** Цели, данные о дальности которых радаром не распознаются, располагаются сверху над В-разверткой в углу направления на помеху, или в т.н. «блиндаже». По данному классу целей отображается только азимут на них.
7. **Кнопки выбора режимов.** По периметру экрана радара расположены 20 кнопок, которые используются для управления режимами и параметрами радара. Нажатие кнопки запускает, или отменяет действие, а при нажатии кнопок в определенной последовательности, становятся доступными все варианты этого действия.

Режим определения дальности при поиске (RWS)

Определение дальности в режиме поиска (Range While Search, RWS) является функцией по умолчанию в большинстве случаев при работе в режиме «воздух-воздух» или, когда ракеты «воздух-воздух» находятся в приоритете применения. Режим RWS обеспечивает всеракурсное (передняя и задняя полусферы) обнаружение целей во всем диапазоне высот (верхняя и нижняя полусферы). Дисплей отображает дистанцию до цели по вертикальной оси, а азимутальный угол – по горизонтальной.

В режиме работы RWS, радар может обрабатывать до 10 целей.

Быстрая миссия : Hornet A/A RADAR

Как использовать радар за пределами визуальной видимости

1. Переключатель RADAR на панели управления сенсорами установите в позицию OPR (Работа)
2. Установите «ГЛАВНЫЙ» режим в A/A или NAV (ни один режим не выбран)
3. Откройте страницу радара (RDR АТТК) из раздела ТАС на правом МФД
4. Используйте кнопку управления целеуказателем (TDC) для перемещения и наведения строга захвата (TDC курсора) на цель (в виде "кирпича") на тактическом дисплее радара
5. Выполните захват цели с помощью нажатия кнопки целеуказателя TDC на РУД

Индикация режима RWS состоит из:

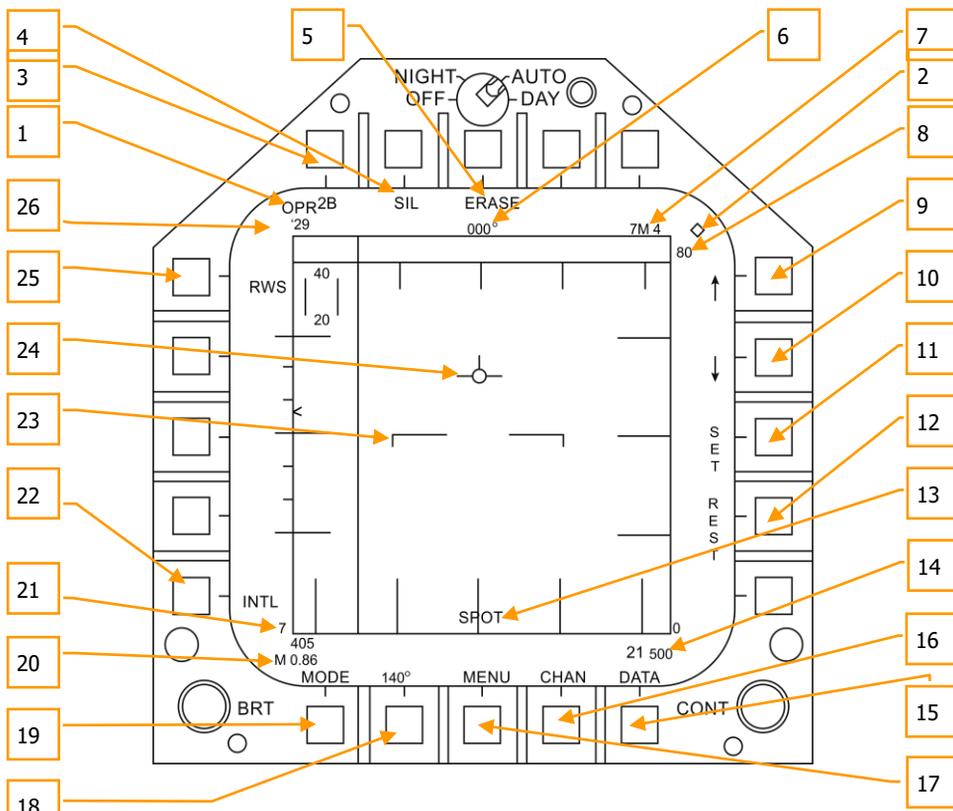


Рисунок 64. Индикация радара в режиме RWS

Основное управление радаром в режиме «воздух-воздух» осуществляется с TDC (управление целеуказанием на РУД). Применяется для перемещения указателя управления целеуказанием и приведения в действие нажатием.

1. **Оперативный (боевой) режим.** Когда радар работает в режиме излучения, индицируется OPR. Когда радар находится в ждущем режиме, индикатор показывает STBY.
2. **Индикатор управления TDC.** Когда для управления дисплеем радара выбран кнопочель TDC, в верхнем правом углу дисплея отображается символ ромба. Выбор осуществляется нажатием переключателя управления сенсорами (Sensor Control Switch) вправо. Обратите внимание, что обычно индикация радара размещена на правом МФД.
3. **Полоса сканирования по углу места.** В режиме предупреждения об облучении последовательное циклическое нажатие 1, 2, 4 и 6 раз делит полосу растрового

(двухмерного) сканирования на соответствующее количество секторов. Чем больше количество секторов, тем больше охват зоны сканирования по углу места. Однако, чем больше количество секторов сканируется, тем больше времени требуется на формирование полной «картинки». Пространство секторов, как правило, имеет охват 1,3 градуса, однако при выборе масштаба в 5 морских миль охват составляет 4,2 градуса.

4. **Бесшумный (SIL) режим.** Когда выбран режим SIL (символ в рамке), радар прекращает сканирование и переходит в режим ожидания. Этот режим отображается в виде Железного Креста, расположенного в левой нижней части дисплея. В режиме SIL команда ACTIVE находится в левом верхнем углу дисплея (заменяет устаревшую индикацию цели). При нажатии соответствующей кнопки, радар проведет одно полное сканирование (зафиксирует «картинку») с учетом существующих настроек и установок. После окончания сканирования радар автоматически вернется в режим SIL.
5. **Стирание (Erase).** При нажатии кнопки Erase, вся история целей на радаре удаляется до тех пор, пока они не будут обнаружены и отображены снова. Во время работы в режиме SIL вся история также удаляется.
6. **Направление.** Направление вашего самолета в градусах. Обычно это магнитный курс, но вы можете выбрать истинный курс из разделов HSI/DATA/A/C.
7. **Оружие и количество.** Наименование приоритетного оружия и количество оставшегося.
8. **Масштаб дальности.** Выбранная дальность отображения радара. Возможна настройка дальности в 5,10,20,40, 80 и 160 морских миль.
9. **Увеличение дальности.** Нажатие кнопки выбора этой функции увеличивает дальность отображения радара. Когда достигнута максимальная дальность отображения, стрелка увеличения дальности не отображается. Стрелка и функция недоступны, если радар работает в режиме STT (отображение маршрута одиночной цели).
10. **Уменьшение дальности.** Нажатие кнопки выбора этой функции уменьшает дальность отображения радара. Когда достигнута минимальная дальность отображения, стрелка уменьшения дальности не отображается. Стрелка и функция недоступны, если радар работает в режиме STT (отображение маршрута одиночной цели).
11. **Установить (SET).** Нажатие кнопки SET позволяет сохранить настройки радара для оружия в приоритетном порядке. Они включают в себя дальность отображения, ограничение сканирования по углу места, азимут, частоту повторения импульсов (PRF), длительность отображения метки цели на экране.
12. **Сброс (RESET).** При нажатии этой кнопки установки радара сбрасываются на установки по умолчанию для оружия в приоритетном порядке.
13. **Режим прожектора (Spot Light Mode).** Когда кнопка управления целеуказанием TDC нажат и удерживается дольше одной секунды, радар проведет сканирование полосы шириной 22 градуса в азимутальной плоскости от текущего местоположения с применением текущих установок и настроек радара. Во время сканирования в центре нижней части дисплея будет отображаться надпись «SPOT». В режиме прожектора, TDC может передвигаться в диапазоне 60 градусов. Чтобы отключить режим прожектора нажмите кнопку сброса целеуказания.

14. **Высота (Altitude)**. Высота своего объекта (вашего самолета).
15. **Данные (DATA)**. Нажмите эту кнопку для входа в подраздел «Данные».
16. **Канал (CHAN)**. Выбор частоты радиоканала, на котором радар будет излучать. Когда выбран этот раздел, вместо индикатора CHAN появится AUTO MAN, а вместо варианта DCLTR появится соответствующий канал. Последовательные нажатия кнопки AUTO MAN переключают автоматический и ручной выбор канала.
17. **Меню (MENU)**. Выполняет возврат в раздел TAC.
18. **Ширина зоны сканирования по азимуту**. Радар имеет настройки сканирования по азимуту с углами в 20, 40, 60, 80 и 140 градусов. Последовательное нажатие этой кнопки выбора вариантов позволяет выбирать между этими настройками.
19. **Режим (MODE)**. Последовательное нажатие переключает радар в режимы RWS, VS, или TWS. (Будет реализовано в версии Open Beta)
20. **Воздушная скорость**. Воздушная скорость своего объекта, приборная и в числах Маха.
21. **Индикатор чувствительности (Sensitivity Indicator)**. Отображает уровень коэффициента усиления радара при обнаружении контакта. Высокие числа указывают на высокую чувствительность, а низкие числа указывают на низкую чувствительность.
22. **Частота повторения импульсов (PRF)**. Выбор частоты повторения импульсов между средней (MED), высокой (HI) и чередующейся (INTL). Средняя частота повторения импульсов минимизирует «слепую зону», уменьшая ложные цели, улучшает всеракурсное обнаружение, но имеет меньшую дистанцию обнаружения. Высокая частота повторения импульсов имеет большую дистанцию обнаружения, но более низкие характеристики среднего аспекта обнаружения. Чередующаяся частота повторения импульсов попеременно меняет высокую и среднюю полосы охвата.
23. **Линия горизонта**. Отображает линию горизонта на ИЛС.
24. **Вектор скорости (Velocity Vector)**. Отображает вектор скорости на ИЛС, показан в фиксированном положении и используется в сочетании с движущейся линией горизонта для отображения направления полета, крена и тангажа.
25. **Режим радара**. Отображает выбранный режим радара.
26. **Канал радиочастоты (RF Channel)**. Канал радиочастоты радара, выбранный кнопкой CHAN. (Будет реализовано в версии Open Beta)

Управление радаром в режиме А/А с помощью HOTAS

В воздушном бою очень полезно держать руки на органах управления и не убирать их с РУС и РУД, отвлекаясь от управления самолетом. «Хорнет» имеет превосходное управление по концепции HOTAS. Ниже приведены некоторые из наиболее важных функций, реализованных по концепции HOTAS для воздушного боя:

Ручка управления самолётом

Жизненно важными на ручке управления самолетом (РУС) являются переключатель управления сенсорами (Sensor Control Switch) и кнопка сброса целеуказания (NWS/Undesignate). Когда включен режим BVR (отсутствие прямой видимости) нажатие переключателя управления сенсорами вправо устанавливает управление прицельной маркой радара на правом МФД. Когда перемещение прицельной марки производится на назначенном

для этого дисплея, в его правом верхнем углу появится изображение ромба с точкой в центре.

1. Нажатие переключателя управления сенсорами вправо, когда управление прицельной маркой уже определено (назначено), переведет радар в режим автоматического захвата (AACQ). Если прицельная марка находится над символом цели, а радар при этом работает в режиме AACQ, то автоматически поступает команда на захват этой цели радаром. Если при нажатии переключателя и включении режима AACQ прицельная марка не находится на отметке цели, радар попытается захватить ближайшую цель, которая находится в пределах сканируемого пространства.

Переключатель управления сенсорами (Sensor Control Switch). Существует два основных режима для этого четырехпозиционного переключателя. В режиме Воздух-Воздух: При работе с радаром вне визуального обнаружения целей, функционал включает в себя:

- Вперед: выполняет переход в режим маневренного воздушного боя (ACM) с активированным режимом визирования (BST - Boresight) по умолчанию.
- Назад: предоставляет приоритет в управлении целеуказателем центральному МФД (MPCD)
- Влево: предоставляет приоритет в управлении целеуказателем левому МФД
- Вправо: предоставляет приоритет в управлении целеуказателем правому МФД или переводит радар в режим автозахвата (Auto Acquisition) если приоритет управления целеуказателем уже предоставлен правому МФД

Находясь в режиме ближнего (маневренного) воздушного боя, переключатель управления сенсорами обеспечивает следующий функционал:

- Вперед: переключает радар в режим визирования (BST)
- Назад: переключает радар в режиме вертикального сканирования (VACQ)
- Влево: переключает радар в режим широкоугольного сканирования (WACQ)

Переключатель выбора вооружения (Weapon Select Switch). Переключатель выбора вооружения. Этот пятипозиционный переключатель позволит вам быстро установить приоритет применения оружия «воздух-воздух». При этом, он также установит настройки радара для наилучшего применения оружия:

- Вперед: AIM-7 Sparrow
- Вниз: AIM-9 Sidewinder
- Назад: 20 мм пушка M61A2
- Вправо: AIM-120 AMRAAM
- Влево: не задействовано

Гашетка. Приводит в действие выбранное оружие, такое, как пушка и ракеты «воздух-воздух».

Кнопка сброса захвата (NWS/Undesignate). В режиме «воздух-воздух» первоочередная функция кнопки сброса захвата – снятие радарного захвата с цели. Она также может быть использована для возвращения радара в режим поиска, когда радар находится в режиме БВБ.

Рычаги Управления Двигателями

Для этой версии раннего доступа, двумя, наиболее важными элементами управления радаром являются кнопка управления целеуказателем и управление углом наклона антенны радара по углу места.

Управление углом установки антенны радара по высоте осуществляется колесиком, которое при повороте его назад увеличивает высоту сканирования, а при повороте вперед – уменьшает ее.

Кнопка управления целеуказателем представляет из себя элемент управления указателем, с функцией нажатия кнопки. Когда управление целеуказанием транслируется на правом МФД, кнопка управляет целеуказателем в пределах области тактического отображения радара. Когда дисплей радара работает в режиме «воздух-воздух», цифры над и под прицельной маркой указывают максимальную и минимальную высоту охвата радара в пределах дистанции действия управления целеуказанием на дисплее.

Когда прицельная марка выведена за границу отображения, кнопка управления целеуказанием можно использовать для переключения режимов радара и изменения параметров. Если прицельная марка выведена за границы в область выбора режима, на дисплее появятся параметры режима. Если навести указатель на желаемый режим и нажать на кнопку, радар отобразит оптимальные параметры для выбранного режима. Остальными параметрами, показанными вдоль периметра дисплея также можно управлять.

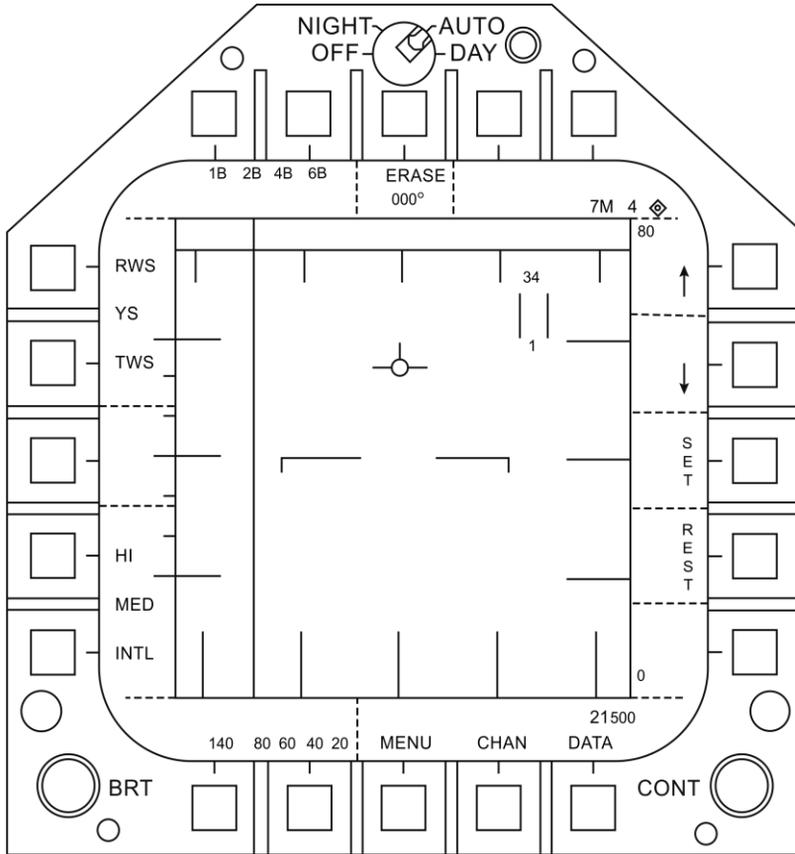


Рисунок 65. Зоны управления параметрами радара с помощью HOTAS

Страница DATA режима RWS

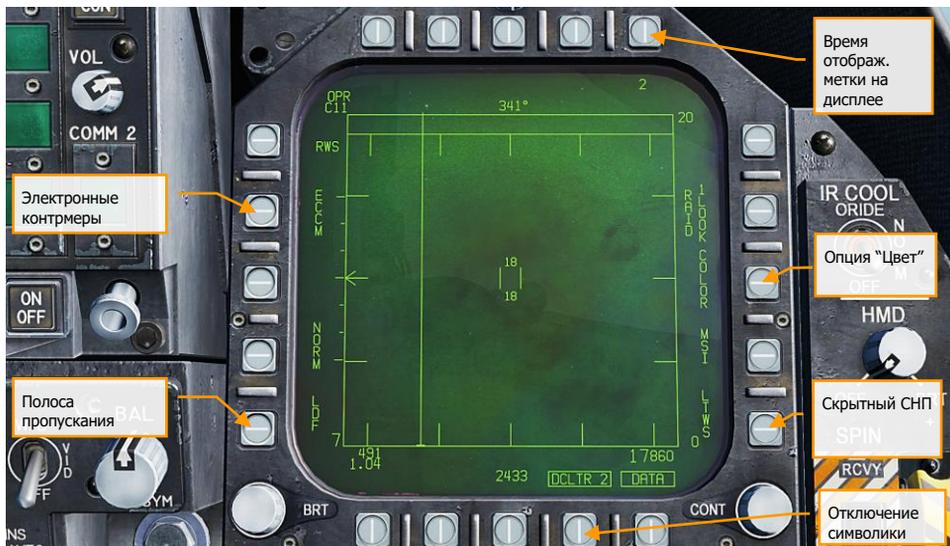


Рисунок 66. RWS DATA Sublevel

1. **Время жизни метки на экране.** Количество времени, в течении которого метка цели отображается на экране после того, как радарный контакт с ней был утерян, можно установить в 2, 4, 8, 16 и 32 секунды, последовательным нажатием.
2. **Цвет.** Выбор отображения картинки радара: монохромный, или трехцветный. (Будет реализовано в версии Open Beta)
3. **Скрытое сопровождение в процессе сканирования (LTWS).** LTWS обеспечивает функцию сопровождения в процессе сканирования (Track While Scan), когда радар работает в режиме определения дальности в процессе поиска (RWS). Если при включенном режиме LTWS наложить прицельную марку на метку цели, появится символ наведения и готовности к пуску. Однако, никаких сигналов «Пуск» не отображается. В режиме LTWS справа от метки цели отображается ее скорость в числах Маха и высота в тысячах футов. Кроме того, информация о дальности и сближении отображается вдоль правой границы тактической обстановки. (Будет реализовано в версии Open Beta)
4. **Данные.** Выход из раздела данных.
5. **Отбор изображений.** Позволяет выбирать из двух уровней вывода изображений на дисплей радара. DLCTR1 убирает линию горизонта и вектор скорости. DLCTR2 убирает то же, что и DLCTR1, плюс разницу высоты цели, ее курс, значение и символ дистанции, если радар работает в режиме STT. Выбранный режим будет индицироваться в виде надписи DCLTR1, или DLCTR2, заключенной в рамку.
6. **Полоса пропускания (Speed Gate).** Позволяет выбрать между нормальной (NORM) и широкой (WIDE) полосой стробирования по скорости, для определения ширины

метки доплеровской радиальной скорости. Не применяется для обнаружения/фильтрации низкоскоростных целей, таких как автомобили или самолеты авиации общего назначения. При работе в широкополосном (WIDE) режиме, полосно-заграждающий фильтр увеличивает полосу пропускания, что позволяет обнаружить и отобразить низкоскоростные цели. (Будет реализовано в версии Open Beta)

7. **Электронные контрмеры (ЕССМ).** Включает, или отключает электронные контрмеры. При включении, «забывающий» эффект от вражеского самолета становится менее выражен, но уменьшается чувствительность радар. (Будет реализовано в версии Open Beta)

Режимы маневренного воздушного боя (АСМ)

Режимы БВБ (Air Combat Maneuvering, АСМ) разработаны для маневренного воздушного боя с автоматическим обнаружением целей. Режим АСМ может быть выбран нажатием вперед переключателя управления сенсорами при установленном режиме BVR, или нажатием назад переключателя выбора вооружения, назначая ВПУ в качестве первоочередного вооружения для применения в режиме «воздух-воздух».

Любая ракета «воздух-воздух» может применяться во всех режимах АСМ, кроме режима GACQ (захват ВПУ).

Применение радара в режиме маневренного воздушного боя (АСМ)

1. Установить переключатель управления радаром на панели сенсоров в положение OPR (Работа)
2. Переключатель Master Mode – в положение A/A
3. Выбрать АТТК RDR на странице ТАС правого МФД
4. Нажатием вперед переключателя управления сенсорами включить режим АСМ.
5. Нажатием назад переключателя управления вооружением установить ВПУ в качестве приоритетного оружия в режиме «воздух-воздух», установив радар в режим автоматического захвата ВПУ (GACQ)
6. Находясь в режиме АСМ, используйте переключатель управления сенсорами для выбора режимов АСМ: вперед для прицеливания (BST), назад для вертикального захвата (VACQ), влево для широкоугольного захвата (WACQ)

Существует четыре режима маневренного воздушного боя:

- **Автоматическое наведение ВПУ (GACQ)**, режим, который автоматически включается, когда ВПУ выбрана для применения «воздух-воздух». Этот режим представлен на ИЛС в виде пунктирного круга с шагом в 20 градусов, который охватывает все поле зрения ИЛС. В отличие от других АСМ режимов, дальность сканирования в режиме GACQ составляет 5 миль.
- **Прицеливание (BST).** Включается нажатием вперед переключателя управлением сенсорами. При выборе, на ИЛС появляется пунктирный круг с шагом в 3.3 градуса. Этот круг отображает зону автоматического захвата радара. Зона охвата BST составляет 10 миль.

- **Вертикальное сканирование. (VACQ)** Включается нажатием назад переключателя управлением сенсорами. При этом, на ИЛС отобразятся две пунктирные линии. Этот вертикальный шаблон автоматического поиска и захвата охватывает область от – 13 до +46 градусов. VACQ ищет цели на расстоянии до 5 миль.
- **Широкоугольное наведение (WACQ)** Пространственно-стабилизированный режим, выбирается нажатием влево переключателя управления сенсорами. При этом, в нижнем правом углу ИЛС отображается прямоугольник. Этот прямоугольник представляет собой шаблон автоматического поиска и захвата и может перемещаться с помощью кноппеля управления целеуказателем (TDC), если не заарретирован. Прямоугольник размещен на сетке, которая представляет собой границы сканирования радара. WACQ ищет цели на расстоянии до 10 миль. В версии раннего доступа режим WACQ будет включать режим "Cage", режим "Uncaged" будет реализовано позже, в период раннего доступа.
- **Режим автоматического захвата (AACQ)** включается из режима радара BVR, так же, как RWS. Из режима ACM выбрать нельзя. Если радар работает в режиме BVR, а курсор управления целеуказателем не находится на метке цели, то при отклонении влево переключателя управления сенсорами, радар автоматически попытается захватить ближайшую цель в зоне сканирования. AACQ ищет цели за пределами установок радара. Если радар находится в режиме ACM, то включение AACQ выведет радар из этого режима и вернет его в режим BVR. (Будет реализовано в версии Open Beta)

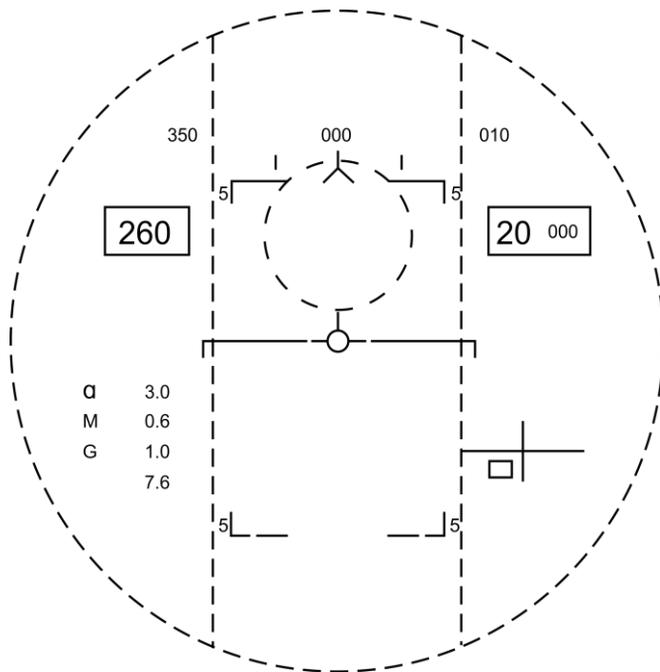


Рисунок 67. Зоны сканирования всех режимов БВБ (АСМ)

ВПУ М61А2 в режиме Воздух-Воздух

Автоматическая пушечная система (ВПУ) А/А-49А1 М61А1/М61А2 20ММ предоставляет пилоту мощное оружие в воздушном бою. ВПУ имеет боезапас примерно в 578 снарядов.

Переключатель скорострельности позволяет установить темп стрельбы в 4000, или 6000 выстрелов в минуту.

ВПУ используется для ближнего воздушного боя и может наводиться при помощи радара, или без него.

Режим А/А GUNS включается нажатием назад переключателя выбора вооружения, или [LShift + X]. Чтобы открыть огонь, нажмите гашетку на РУС [Space Bar].

Быстрая миссия : AA Gun and AIM-9 Sidewinder

Как выполнять применение ВПУ по воздушным целям

1. Переключатель Master Arm установить в положение ARM
2. Переключатель выбора оружия поставить в положение GUN
3. Маневром поместите метку цели в круг на ИЛС, для захвата ее радаром на дальности в 5 морских миль, или ближе
4. Маневром наложите точку в центре прицела ВПУ на цель и нажмите гашетку, когда увидите на ИЛС надпись «SHOOT».

Страница STORES при применении ВПУ в режиме A/A

Независимо от выбора режима ВПУ, индикация страницы управления подвесками (SMS) остается неизменной. Доступ к странице SMS осуществляется через меню TAC на МФД, или ее можно вызвать автоматически, выбрав A/A GUNS.

На странице SMS раздела A/A GUNS вы можете настроить следующие параметры вооружения:

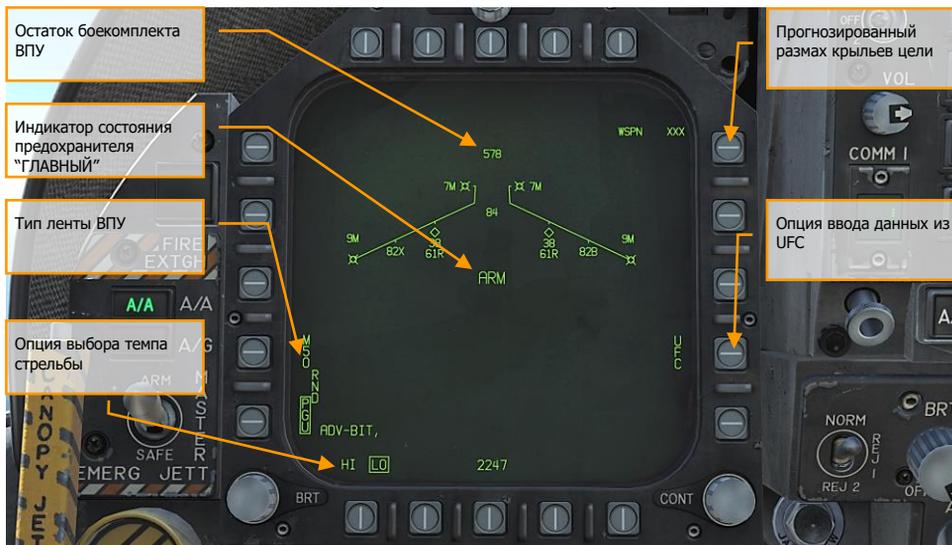


Рисунок 68. Индикация страницы STORES при стрельбе с ВПУ в режиме A/A

1. **Остаток боезапаса ВПУ.** Отображается, когда доступен. Если боезапас исчерпан, то отображается «XXX». Полный боекомплект составляет 578 снарядов.
2. **Тип ленты ВПУ.** Варианты RND M50/PGU предоставляют собой выбор типа 20мм снарядов снаряженного боекомплекта. Выбранный тип боеприпаса отображается в прямоугольнике. Вариант M50 представляет собой боеприпасы серии МК-50, а вариант PGU представляет собой боеприпас PGU-28.
3. **Варианты стрельбы ВПУ.** При подаче питания на спусковой механизм ВПУ, устанавливается высокий темп стрельбы (HI) нажатием кнопки выбора вариантов выбирается пониженный темп стрельбы (LO). Обозначение выбранного темпа стрельбы отображается в прямоугольнике. Высокий темп – 6000 выстрелов в минуту, пониженный – 4000 выстрелов в минуту.
4. **Статус предохранителя ГЛАВНЫЙ.** Отображает положение главного переключателя (ARM, SAFE), или выбор учебного режима (SIM).
5. **Ориентировочный размах крыльев.** Для задания предполагаемого размаха крыльев цели применяется передний пульт. Это значение затем используется для правильного формирования «прицельной воронки». Выбираемые значения размаха - это целые числа от 10 до 150, по умолчанию установлено значение в 40 футов. Ввод значения размаха крыльев осуществляется кнопкой 14 выбора вариантов на

переднем пульте, в разделе A/A GUNS на странице SMS. Текущее значение размаха крыльев, отображается, как «WSPN XXX». При индикации WSPN пилот набирает значение размаха крыльев, используя клавиатуру и вводит его с помощью кнопки ENT.

6. **Опция UFC.** Нажмите, чтобы ввести размах крыльев вручную с помощью переднего пульта UFC.

Индикация ИЛС при стрельбе с ВПУ в режиме А/А

У «Хорнета» есть три функциональных режима ВПУ «воздух-воздух»:

- Режим «прогноз-дорожки»
- Тренировочный режим (Будет доступен в версии Open Beta)
- Сопровождение цели радаром

Режим прогноз-дорожка

Режим радара без сопровождения, еще называемый «режим воронки», включается сразу же после выбора режима ВПУ «воздух-воздух», если радар уже не сопровождает цель, или если слежение за целью прервано, или потеряно. Чтобы применить «воронку», маневрируя поместите крылья самолета-цели между стенками «воронки» так, чтобы их законцовки касались стенок «воронки».

Для расчетов угла поворота радара в режиме без сопровождения используется фиксированное расстояние в 2000 футов. На ИЛС отображается метрическая сетчатая метка диаметром 12,5 мм, соответствующая цели с размахом крыльев в 25 футов на этом расстоянии.

Специальные символы на ИЛС при применении ВПУ с радаром в режиме без сопровождения включают в себя:

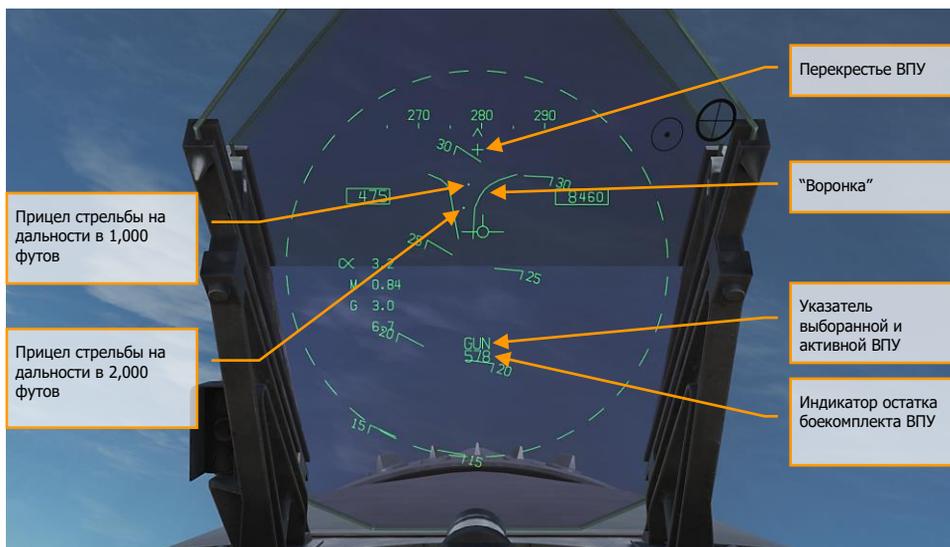


Рисунок 69. Индикация режима "Прогноз-дорожка" в режиме А/А

1. **Перекрестье ВПУ.** Отображается, когда выбран режим ВПУ «воздух-воздух». Перекрестье ВПУ отцентрировано по азимуту и поднято на 2° относительно строительной оси самолета для отображения линии прицеливания ВПУ.

2. **«Воронка».** Режим «воронки» отображается, если радар не находится в режиме поиска и захвата цели, или если захват сброшен.
3. **Отметка дальности в 1000 футов.** Прицельная метка дистанции в 1000 футов.
4. **Отметка дальности в 2000 футов.** Прицельная метка дистанции в 2000 футов.
5. **Индикация выбора и готовности ВПУ.** Указывает на то, что в качестве оружия выбрана ВПУ.
6. **Индикация остатка боекомплекта.** Количество оставшихся снарядов.

При выборе режима A/A GUNS во время работы радара, он автоматически перейдет в режим автоматического наведения ВПУ (GACQ). Это пятиполосное вертикальное сканирование по углу в 20 градусов с центром, расположенным на 4 градуса ниже радарной линии прицеливания. Это сканирование охватывает все поле зрения ИЛС. Также, этот режим устанавливает на радаре дистанцию в 5 миль. Любая воздушная цель, пролетающая в пределах этой области сканирования будет захвачена в режиме сопровождения одиночной цели (STT).



Рисунок 70. Зона сканирования радара в режиме GACQ

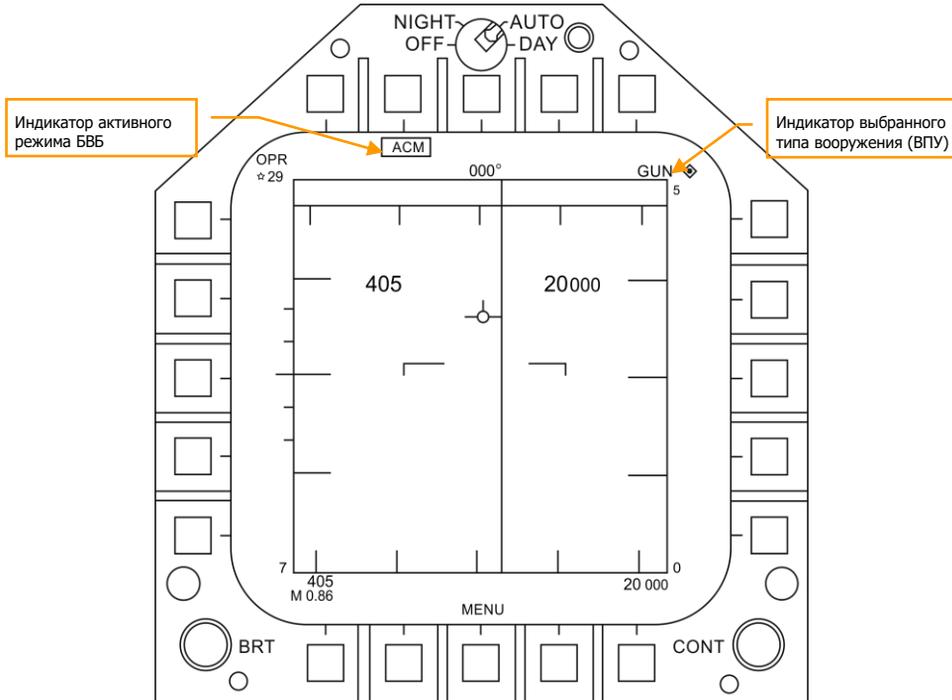


Рисунок 71. Индикация страницы радар в режиме GACQ

В любой момент вы также можете выбрать один из подрежимов БВБ радар. Подрежимы БВБ выбираются нажатием вперед переключателя управления сенсорами. В режиме БВБ, переключателем управления сенсорами можно выбрать три подрежима БВБ.

- Прицеливание (BST) - переключатель управления сенсорами вперед
- Вертикальное наведение (VACQ) - переключатель управления сенсорами назад
- Широкоугольное наведение (WACQ) - переключатель управления сенсорами влево

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Когда на радаре установлена дистанция в 5 морских миль, скорость и высота вашего самолета отображаются на экране радара.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: При маневрировании на вертикали, подрежим VACQ может стать хорошим решением для того, чтобы взять в захват цель, которая находится выше вас.

Чтобы вернуться в подрежим GACQ, выберете ВПУ переключателем выбора вооружения.

Применение ВПУ в режиме сопровождения цели радаром

Режим сопровождения цели с помощью радара является основным видом работы ВПУ в режиме «воздух-воздух». Режим включается сразу же при выборе ВПУ, если радар в этот момент сопровождает воздушную цель. Для работы радара в режиме сопровождения требуются действительная дистанция, скорость сближения и путевой угол цели.

После захвата цели радаром, метка цели (Target Designator, TD) укажет положение сопровождаемой цели, а дистанция до нее отобразится на аналоговой шкале прицельной марки ВПУ диаметром 50 мм, вместе с указателем максимальной дистанции поражения. Максимальная дистанция открытия огня соответствует максимальному времени полета снаряда 1,5 сек. при минимальной скорости ударного ускорения (снаряда Vc) 500 фт/сек, или минимальной скорости ударного ускорения снаряда (Vb) 1000 фт/сек., в зависимости от того, какая величина меньше. Максимальная дистанция открытия огня на встречных курсах гораздо выше, чем на догонных.

Преимуществом радара в режиме сопровождения является использование радаром данных о траектории цели. Использование данных о траектории цели позволяет вычислить угол упреждения, зависящий только от движения цели и геометрии сближения с ней. Вычисленный угол упреждения не зависит от положения самолета. Режим радара на сопровождение быстро формирует огневое решение, поскольку из-за быстрой смены пространственного положения рассчитанный угол упреждения эффективен лишь короткое время. В результате, задача пилота состоит только в том, чтобы наложить прицельную марку на цель, так как функция слежения за целью выполняется радаром.

В качестве дополнительной помощи пилоту так же, как и при работе в режиме пуска ракет, появится команда SHOOT, если цель находится в пределах максимальной дистанции поражения и спрогнозированная дистанция меньше 20 футов. Если предполагаемая дистанция промаха менее 20 футов, но все другие ограничения (такие, как, кнопка-лампа «Master Arm» не горит, стойки не обжаты) на открытие огня соблюдаются, включится сигнализация «SHOOT» («Стреляй!»). Сигнализация «SHOOT» включается с задержкой в 0,5 сек. с учетом времени на реакцию пилота и времени на подготовку ВПУ к стрельбе. Сигнализация «SHOOT» остается включенной до тех пор, пока предполагаемая дистанция промаха не превысит 30 футов. Работа радара в режиме сопровождения включается автоматически, если выбрать ВПУ в режиме «воздух-воздух» при радарном захвате. Если захвата нет, радар включиться в режим без сопровождения.

Элементы индикации работы радара в режиме сопровождения ВПУ «воздух-воздух» на ИЛС включают в себя:

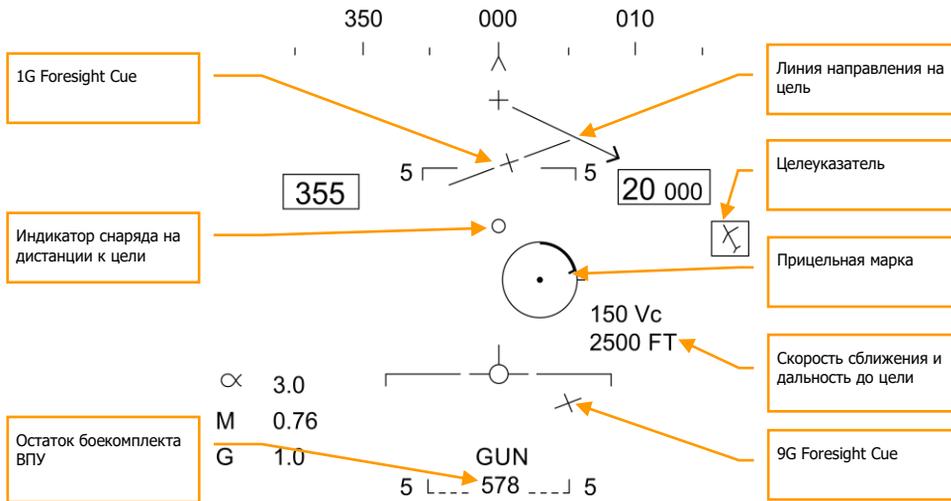


Рисунок 72. Индикация захвата цели ИЛС при стрельбе в режиме GACQ

1. **Прицельная марка.** Эта окружность указывает на предполагаемую область попадания снарядов ВПУ с учетом маневрирования самолета. Радарный захват предоставляет данные о дальности до цели, которые являются частью прицельной марки. Сигнализация максимальной дистанции открытия огня отображается на прицельной марке ВПУ. Она отображает максимальную дистанцию, на которой огонь ВПУ будет эффективен. Аналоговая шкала дальности до цели, вписана в подвижную прицельную марку, указывающую текущую дальность до цели, определенную радаром, представлена в виде дуги окружности вокруг прицельной марки ВПУ, длина которой представляет собой увеличение дистанции по часовой стрелке. Когда длина дуги по часовой стрелке меньше, чем положение указателя максимальной дистанции открытия огня ВПУ, цель находится в пределах дистанции поражения ВПУ.
2. **Указатели прогнозируемого маневра от 1G до 9G.** Это подвижное всеракурсное прицельное приспособление FORESIGHT («Мушка»). Сигнализация FORESIGHT отображает маневренный потенциал цели. Она представляет собой две горизонтальные линии с отметками в центре. Верхняя или более длинная линия представляет область маневра цели влево, или вправо с перегрузкой 9G, при собственной перегрузке вашего самолета 1G. Нижняя или более короткая линия представляет область маневра цели влево, или вправо с перегрузкой 9G при собственной перегрузке вашего самолета 9G. Пространство между двумя сигнальными линиями FORESIGHT представляет собой маневренный потенциал цели при перегрузках от 1G до 9G. Разрыв между линиями потенциального маневрирования от 1G до 9G не ограничивается R_{max} (сигнализация максимальной дальности применения ВПУ). Линия потенциального маневрирования с перегрузкой 1G ограничивается полем зрения ИЛС на таком же расстоянии, что и сетка прицела

- от центра ИЛС. Когда линия потенциального маневрирования с перегрузкой 1G выходит за пределы ИЛС, она мигает.
3. **Снаряд на дистанции цели (BATR).** Отметка BATR отображает положение снаряда на дистанции цели в режиме реально времени. Отметка BATR служит для оценки эффективности огня в виде отметок гипотетических попаданий снарядов. Отметка обновляется при каждом выстреле, как только снаряд достигает применяемой дистанции поражения. Отметка отображается на ИЛС, когда из ВПУ ведется огонь, или в режиме SIM при нажатом курке. Отметка формируется с учетом отклонения канала ствола ВПУ от линии прицеливания на цель. (Будет доступно в Open Beta)
 4. **Перекрестье ВПУ.** Перекрестье ВПУ отцентрировано по азимуту и приподнято на 2° относительно строительной горизонтали самолета для отображения линии визирования ВПУ.
 5. **Линия направления на цель.** В дополнение к перекрестью ВПУ, эта стрелка укажет в направлении окошка целеуказателя, когда это окошко окажется за пределами видимой области ИЛС. Рядом со стрелкой также будет указано цифровое значение направления на цель в градусах.
 6. **Целеуказатель (TD).** Это указатель местоположения цели. Если цель классифицирована, как враждебная, окошко целеуказателя развернуто под углом в 45 градусов, формируя ромб и символ перевернутого «V», расположенного над ним.
 7. **Скорость сближения и дальность до цели.** Когда слежение за целью в режиме одиночного сопровождения устойчиво установлено, отобразятся дальность до нее в морских милях и скорость сближения с целью в футах в секунду. Эти данные отображаются в том же месте, когда в качестве оружия выбраны ракеты. Когда цель окажется на дистанции одной морской мили, отображение дистанции до цели прекратится на отсчет в сотнях футов.
 8. **Остаток боекомплекта ВПУ.** Под обозначением ВПУ отображается остаток боеприпасов. Когда бортовая ЭВМ получает от системы управления вооружением сигнал о последнем оставшемся боеприпасе, на счетчике отобразится символ «XXX».

Сигнализация SHOOT («Стрельба») (на рисунке не показана). Сигнализация о стрельбе отображается до тех пор, пока дистанция вероятного отклонения выстрелов от цели не превысит 30 футов. Сигнализация о стрельбе включается при соблюдении следующих критериев:

- Выбран режим ВПУ «воздух-воздух»
- Все ограничения по открытию огня сняты
- Радар наведен в режиме сопровождения одиночной цели
- Цель в пределах максимальной дальности действия выбранного типа боеприпасов (МК-50, или PGU-28)
- Центр цели находится в пределах 20 футов от воображаемой линии, соединяющей метки 1G и 9G прицельной марки на линии визирования (дистанция отклонения – максимум 20 футов)

При захвате цели радаром, находящемся в режиме сопровождения одиночной цели, а ВПУ - в режиме «воздух-воздух», картинка на экране радара будет выглядеть так, как показано на рисунке ниже. Обратите внимание, что индикация GACQ, отображается слева от выбранного

режима радара, а ваша воздушная скорость и высота прямо на растровой (азимут-дальность) развертке.

Когда радар находится в режиме сопровождения одиночной цели, изменение масштаба на основе дистанции до захваченной цели происходит автоматически.

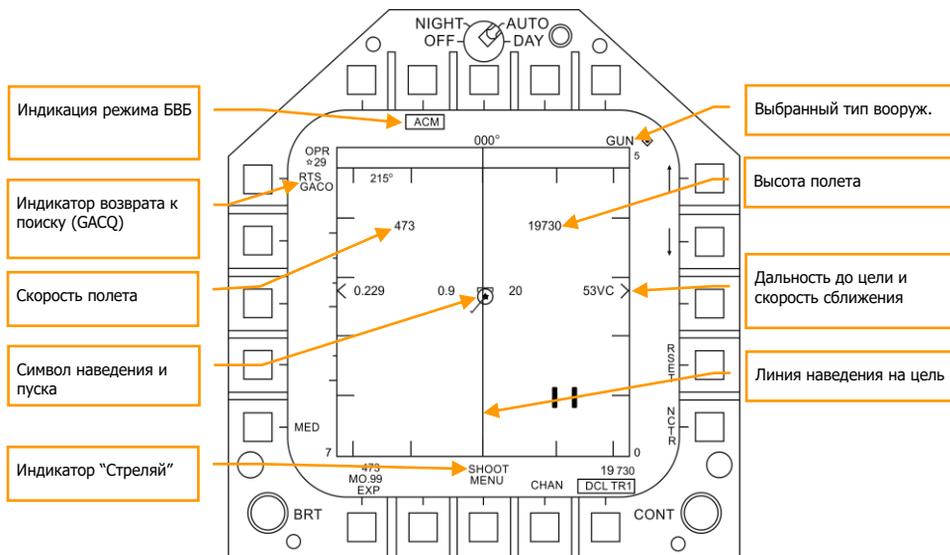


Рисунок 73. Индикация страницы радара в режиме GACQ при наличии захвата цели

1. **Индикация подрежима АСМ (БББ).** Сигнализация того, что в случае получения команды RTS (вернуться к работе) будет включен последний режим БББ.
2. **Приоритет ВПУ.** При выборе ВПУ приоритетным видом вооружения, сигнализация GUN располагается в правом верхнем поле дисплея.
3. **Индикация «возврат к поиску» (RTS).** При работе радара в режиме сопровождения одиночной цели, в случае сброса захвата, отобразится режим поиска.
4. **Собственная воздушная скорость.** Отображается, когда на радаре установлен масштаб в 5 морских миль.
5. **Собственная высота.** Отображается, когда на радаре установлен масштаб в 5 морских миль.
6. **Символ наведения и пуска по цели (L&S Target).** В случае, когда в режиме сопровождения одиночной цели она находится в захвате и определена как цель для наведения и пуска, ее скорость в числах Маха отображается слева от символа «звездочка», а высота в тысячах футов - справа. При отслеживании в режиме сопровождения одиночной цели, указатель ракурса цели отображается в виде стрелки, идущей от метки цели.
7. **Дистанция до цели и скорость сближения.** Скорость сближения с целью и дистанция до нее отображаются справа от шкалы дальности.

8. **Вертикаль отклонения от цели по азимуту (ASL).** При работе в режиме наведения и пуска вы увидите вертикальную линию отклонения по азимуту, которая будет проходить через марку цели.
9. **Сигнал, разрешающий стрельбу (SHOOT).** Этот сигнал будет отображаться до тех пор, пока прогнозируемая дистанция промаха не превысит 30 футов. Сигнализация, разрешающая стрельбу, включается при соблюдении следующих критериев:
 - Выбран режим ВПУ «воздух-воздух»
 - Соблюдены все условия по открытию огня сняты
 - Радар наведен в режиме сопровождения одиночной цели
 - Цель в пределах максимальной дальности действия выбранного типа боеприпасов (МК-50, или PGU-28)
 - Центр цели находится в пределах 20 футов от воображаемой линии, соединяющей метки 1G и 9G прицельной марки на линии визирования (дистанция отклонения – максимум 20 футов)

Ракета типа A/A – AIM-9 Sidewinder

AIM-9 - ракета ближнего радиуса с ИК ГСН и используется в БВБ. Данная ракета является ракетой типа "пустил-забыл", которая может применяться с помощью наведения через сенсоры самолёта или без. Главным индикатором захвата цели с помощью ГСН ракеты является звук более высокой частоты и индикация SHOOT. Чтобы убедиться, что ГСН ракеты сопровождает цель после наведения с помощью сенсора, ракета может быть разарретирована.

Обратите внимание, захват ГСН AIM-9 может быть сброшен с помощью ЛТЦ, поэтому, нужно убедиться в стабильном захвате цели перед пуском, если вспышки ЛТЦ находятся в поле зрения ГСН.

Чтобы выбрать ракету AIM-9, нажмите переключатель Weapon Select Вниз на РУС [Left Shift + S]. Данное действие автоматически активирует Главный режим A/A. Для пуска ракеты - зажмите гашетку на РУС [Space Bar].

Быстрая миссия : Hornet AIM-9 Sidewinder

Процедура применения ракеты AIM-9

1. Переключатель MASTER установите в положение ARM
2. Выполните нажатие переключателя Weapon Select на РУС в положение AIM-9
3. Выберите один из ACM режимов радара
4. В зависимости от режима ACM, выполняйте поиск цели в радиусе до 5 миль до тех пор, пока радар не захватит цель в автоматическом режиме
5. Маневром самолета выполняйте доворот в сторону цели, как показывает индикатор доворота на ИЛС, поместив его в круг ASE/NIRD и зажмите гашетку в момент, когда увидите индикацию SHOOT над целеуказателем (ромб/квадрат) на ИЛС

Индикация AIM-9 на странице STORES

Вне зависимости от выбора типа AIM-9, индикация страницы STORES не изменяется. Доступ к странице SMS можно получить с помощью меню TAC на МФД. Страница SMS также автоматически открывается при нажатии Weapon Select переключателя в положение AIM-9 (Вниз). Надпись SEL под индикацией AIM-9 на дисплее точек подвески (силуэт самолета) на странице STORES значит, что данная AIM-9 выбрана для применения. В случае парной пусковой установки, перед надписью SEL будет отображаться символ L или R. Например, надпись L SEL значит, что выбрана ракета, подвешенная на левой направляющей.

В версии раннего доступа реализовано 3 типа AIM-9, каждый из которых имеет свой уникальный символно-цифровой код на странице STORES.

- AIM-9L = 9L.
- AIM-9M = 9M.
- AIM-9P = 9P.

Вы можете выполнять циклический перебор между всеми точками подвески с помощью переключателя Weapon Select Вниз на PУС.

В отличие от других типов ракет Воздух-Воздух, на странице STORES нет уникальных функций для AIM-9.

Страница STORES содержит следующую индикацию:

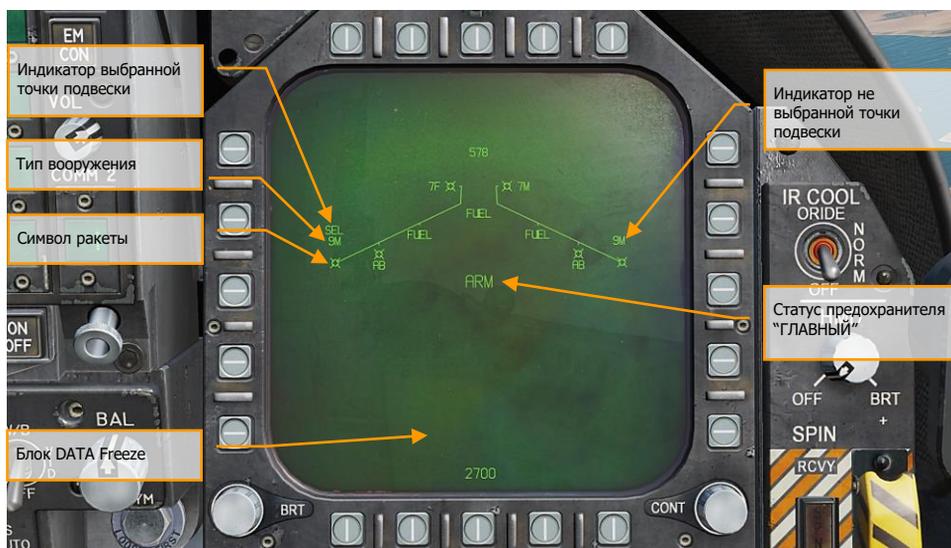


Рисунок 74. Индикация данных AIM-9 на странице STORES

1. Символ ракеты
2. Индикация выбранной ракеты (SEL)
3. Индикация не выбранной ракеты
4. Индикация состояния предохранителя ГЛАВНЫЙ (SAFE / ARM)
5. Блок Data Freeze
6. Обозначение типа ракеты

Индикация AIM-9 на ИЛС

Существует 3 типа индикации AIM-9 на ИЛС:

- Захват цели с помощью режимов ближнего боя ACM.
- Захват цели с помощью радара.
- Захват цели с помощью ГСН ракеты.

Захват цели с помощью ГСН (режим Boresight)

На ИЛС отображается прицельная марка ГСН AIM-9, если ракета выбрана для выполнения стрельбы без захвата с помощью радара или без автозахвата цели с помощью режимов ACM. С помощью маневра самолёта пилот наводит ПМ на воздушную цель до тех пор, пока частота аудиосигнала ГСН не увеличится, при этом цель должна находиться в пределах 15 градусов относительно линии прицеливания самолёта, а ракета AIM-9 должна быть разарретирована. После того, как ГСН ракеты захватит цель, аудиосигнал ракеты изменится на аудиосигнал более высокой частоты. С помощью курка на РУС можно выполнить пуск ракеты. После того, как ГСН ракеты выполнит захват цели, ГСН может быть разарретирована с помощью нажатия кнопки Sage/Upsage на РУД для сопровождения цели в пределах поля зрения ракеты. Это позволяет удостовериться в том, что ГСН сопровождает желаемую цель.

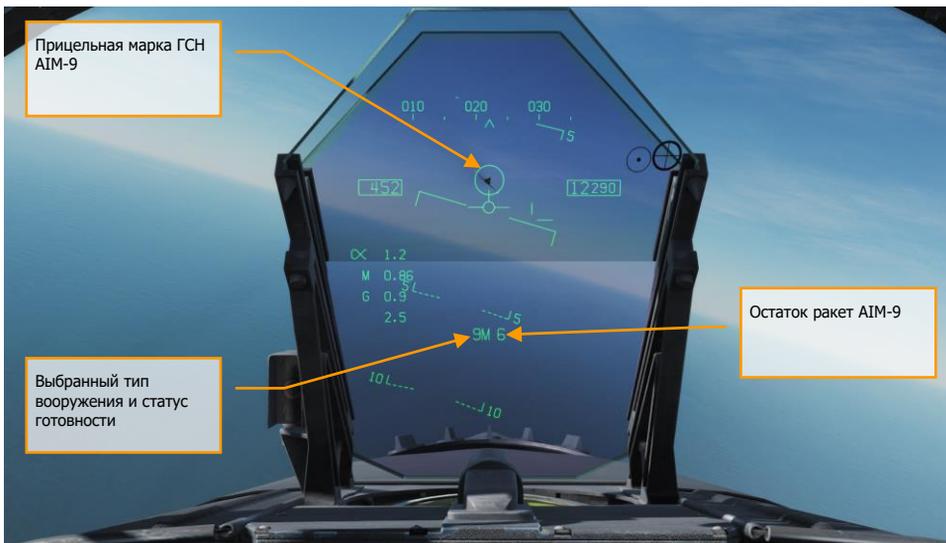


Рисунок 75. AIM-9 HUD, Seeker Boresight

1. Прицельная марка ГСН AIM-9
2. Индикация выбранной активной ракеты AIM-9
3. Количество остатка ракет AIM-9

Данный способ позволяет выполнить скрытую атаку с помощью AIM-9, поскольку данная ракета может применяться без использования радара.

Захват цели с помощью режимов ближнего боя ACM

При применении AIM-9 в ближнем воздушном бою, пуск ракеты может осуществляться с помощью одного из режимов автоматического захвата (ACM Air Combat Maneuvering) для наведения ГСН ракеты на цель. Для выбора одного из режимов ближнего боя выполните нажатие переключателя Sensor Control вперед коротко. После входа в режимы БВБ, вам доступно 3 режима радара:

- Режим прожектора (BST), переключатель Sensor Select вперед.
- Режим вертикального сканирования (VACQ), переключатель Sensor Select назад.
- Режим широкоугольного сканирования (WACQ), переключатель Sensor Select влево.

Данные режимы вы можете изучить более детально в разделе «Режимы радара Воздух-Воздух» данного руководства.

На странице радара будут отображаться надпись ACM и название режима БВБ после выбора одного из ACM режимов.

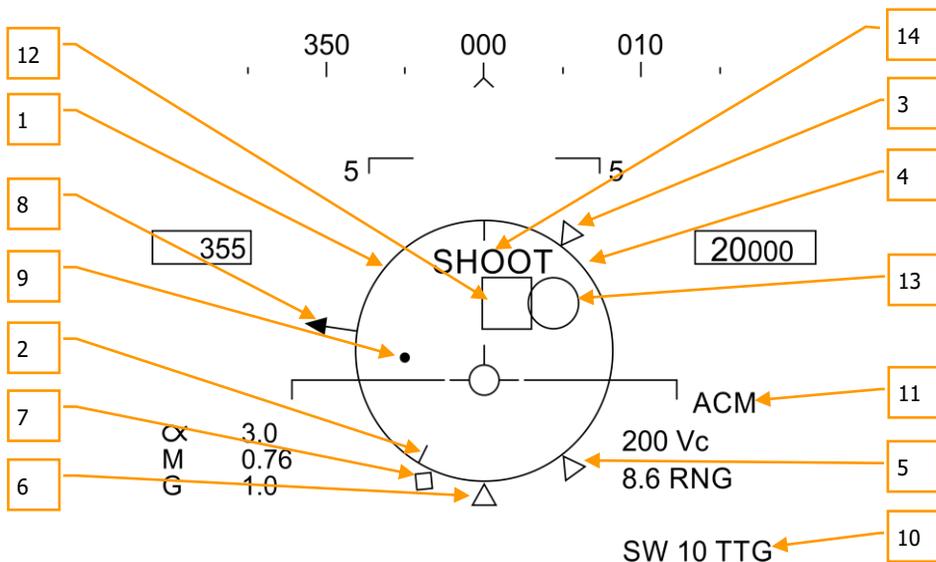
Если цель находится в пределах зоны сканирования выбранного режима БВБ, радар выполнит захват цели и переход в режим сопровождения одиночной цели, индикация ИЛС изменится на индикацию захвата цели с помощью сенсора. Используйте наиболее подходящий режим БВБ для поражения цели в зависимости от боевой обстановки.

Для получения более детальной информации об режимах БВБ обратитесь в специальный раздел "Радар Хорнета".

Захват цели с помощью радара

При выполнении захвата цели с помощью AIM-9 в качестве приоритетного оружия, индикация изменится, чтобы предоставить лётчику полезную информацию о местоположении цели, дальности пуска ракеты и другие данные, нужные для успешного поражения противника. Если радар находится в режиме сопровождения одиночной цели (STT), диапазон шкалы дальности будет автоматически изменяться в зависимости от дальности до захваченной цели.

Символика AIM-9 на ИЛС в режиме захвата радаром включает в себя:



5 [---- 9L 2 ----] 5

Рисунок 76. Индикация ИЛС при наличии захвата цели радаром (AIM-9)

1. **Нормализованный индикатор дальностей (NIRD) / Кольцо предельных ошибок наведения (ASE).** Индикатор NIRD размещён на уровне ватерлинии самолёта, на котором отображаются метки относительных дальностей внутри и снаружи круга. Отсчёт относительной дальности начинается из позиции «12 часов» и увеличивается по часовой стрелке. Вместо изменения размера кольца NIRD/ASE в зависимости от курсового угла цели, изменяется положение точки наведения на цель.
2. **Относительная дальность к цели.** Данная метка отображает относительную дальность к цели на кольце NIRD, в отношении к указателям дальности пуска ракеты.
3. **Минимальная дальность пуска.** Расчётная минимальная дальностью пуска ракеты AIM-9.
4. **Максимальная дальность стрельбы ВПУ.** Указатель максимальной дальности стрельбы из ВПУ и более чем 12000 футов.
5. **Дальность гарантированного поражения (Rpe).** Это расчетная дальность, на которой цель будет находиться в максимальном диапазоне, даже если цель выполняет энергичный разворот на 180 градусов.
6. **Максимальная дальность пуска (Rmax).** Максимальная расчетная дальность пуска ракеты по захваченной цели.

7. **Максимальный аэродинамический диапазон (Raero).** Максимальный аэродинамический диапазон отображается, когда скорость самолёта-носителя больше, чем скорость ракеты, но при этом, ракета может выполнить маневр с перегрузкой в 5G.
8. **Указатель угла направления на цель.** Данный указатель индицирует направление на цель.
9. **Маркер наведения.** Маркер наведения в сочетании с кругом NIRD/ASE индицируют угол упреждения захваченной цели. Лётчик должен маневром самолёта поместить маркер наведения в круг NIRD/ASE для выдерживания расчетного угла упреждения. Маркер наведения на цель будет мигать, когда превышены ограничения радара в 15 градусов по азимуту и 5 градусов по углу места.
10. **Индикатор времени полёта AIM-9 TOF.** Отображает расчетное время полета ракеты до захваченной цели перед пуском. После пуска, на ИЛС появится индикатор времени до попадания (TTG) и суффикс SW.
11. **Маркер под-режима АСМ (БВБ).** Маркер АСМ отображается, когда система работает в подрежиме АСМ (БВБ).
12. **Целеуказатель.** Данный индикатор отображает линию визирования между самолётом и захваченной целью. Если цель находится вне поля зрения ИЛС, целеуказатель будет мигать. Если цель определена как вражеская, целеуказатель повернется на 45 градусов (превратится в ромб) и сверху появится перевернутый символ "V".
13. **Индикатор ГСН AIM-9.** Данный круг символизирует позицию ГСН AIM-9. Если ГСН направлена вне поля зрения ИЛС, круг мигает. Если ГСН AIM-9 направлена на цель, захваченную с помощью радара, целеуказатель и индикатор ГСН AIM-9 будут наложены друг на друга.
Индикатор «SHOOT». Слово "SHOOT" отображается над целеуказателем TD (ромбом) при условии, что разрешен пуск ракеты AIM-9. Если цель находится в зоне гарантированного поражения (Rne), индикатор "SHOOT" мигает.

После захвата цели радаром на странице радара отображается несколько важных элементов индикации. Большинство информации дублируется на ИЛС.

Обратите внимание, если цель находится вне поля зрения ИЛС, на круге допустимых ошибок на ИЛС появится указатель угла направления на цель. Дополнительно, на ИЛС также будет отображаться курсовой угол цели возле стрелки указателя направления на цель.

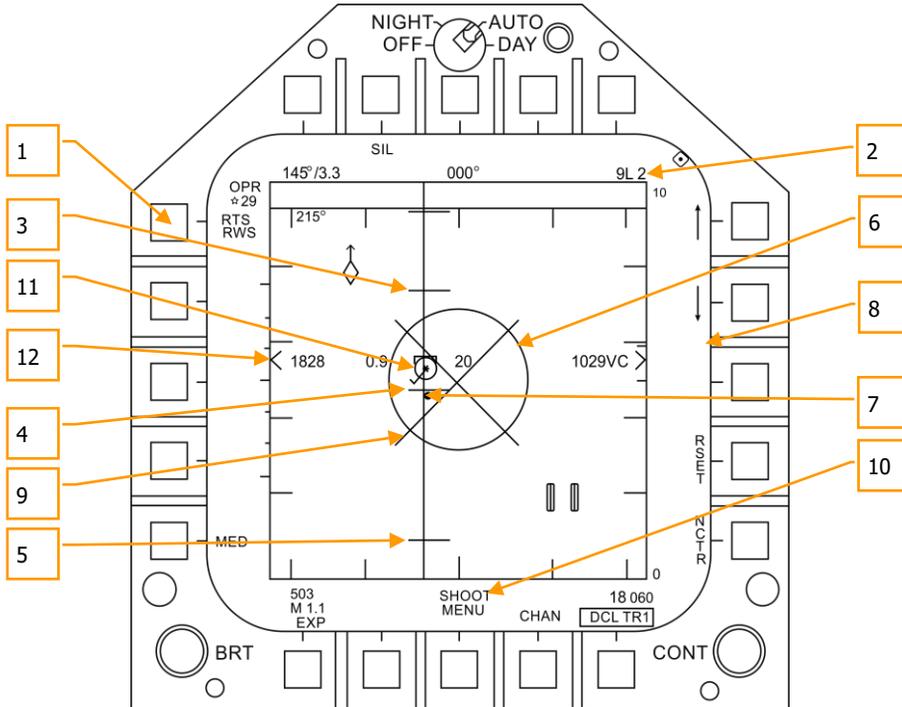


Рисунок 77. Индикация страницы радара в режиме сопровождения цели (AIM-9)

1. Возврат к поиску (RTS) и индикация режима, к которому будет выполнен возврат.
2. Выбранный тип вооружения и остаток данного типа
3. Максимальная дальность пуска
4. Дальность гарантированного поражения
5. Минимальная дальность пуска
6. Круг предельных ошибок наведения
7. Маркер наведения
8. Скорость сближения и дальность к цели
9. Символ запрета огневго решения
10. Индикатор "Стреляй" ("SHOOT")
11. Символ захваченной цели в режиме STT вместе с индикацией воздушной скорости (число М) слева и высотой цели в тысячах футов справа и линией направления. Символ "Звезда" отображает захват и готовность к пуску по цели.
12. Превышение/принижение цели

Обратите внимание, что индикаторы дальности на ИЛС и странице радара отображают одну и ту же информацию, но в то же время, представлены в различных форматах:

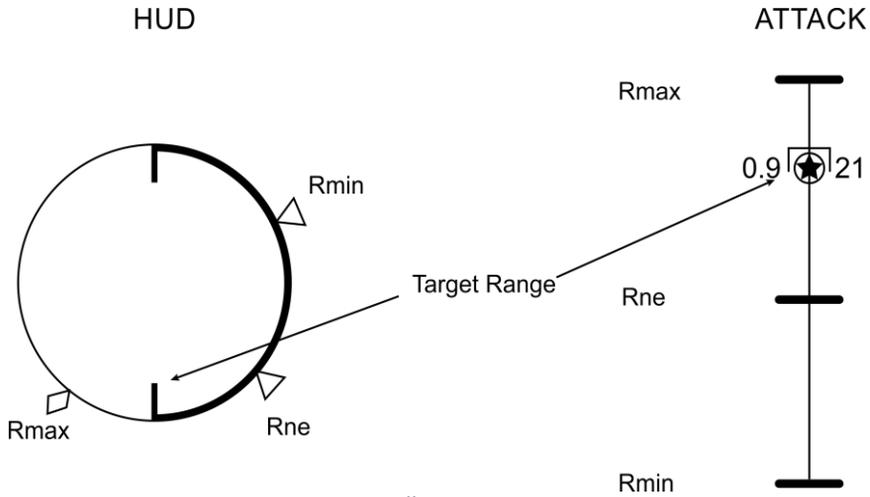


Рисунок 78. Индикаторы дальностей на ИЛС и странице радара

Ракета «воздух-воздух» AIM-7 Sparrow

Ракета AIM-7 Sparrow является ракетой с полуактивной головкой самонаведения (ПАГСН) и требует радарного сопровождения цели в режиме STT на всем участке полета ракеты за исключением наведения на источник помех (режим HOJ). AIM-7 имеет большую боевую часть и может применяться как по целям вне визуальной видимости, так и по находящимся поблизости. AIM-7 может быть смертельно опасным оружием, особенно, когда применяется с использованием радара, который работает в режимах маневренного воздушного боя (АСМ). Кроме того, AIM-7 имеет режим FLOOD, который позволяет производить наведение и пуск по цели, без предварительного захвата, а также имеет возможность использовать режим LOFT для увеличения дальности применения.

Чтобы выбрать ракеты AIM-7, нажмите вперед переключатель выбора вооружения на РУС [Left Shift + W]. При выборе AIM-7, главный переключатель режимов (Master Mode) автоматически переключается в режим A/A («воздух-воздух»).

Чтобы обеспечить наведение AIM-7, радар должен находиться в режиме сопровождения одиночной цели (STT). Это можно сделать нажатием кнопки Cage/Unsave менее 0,8 сек. при наведении перед пуском. Есть и другой способ: когда индикация радара выведена на правый МФД, поместите курсор целеуказателя на метку цели на радаре и нажмите переключатель управления сенсорами вправо.

ПРИМЕЧАНИЕ: Режимы FLOOD и HOJ недоступны в версии раннего доступа и будут реализованы позже.

Быстрая миссия : Hornet AIM-7 Sparrow

Процедура применения ракеты AIM-7

1. Переключатель Master Arm в положение ARM.
2. Переключатель выбора вооружения в положение AIM-7.
3. Предоставить приоритет управления целеуказателем МФД, на котором открыта страница радара.
4. Назначить цель на радаре для сопровождения в режиме STT, или выбрать подрежим радара АСМ и маневром своего самолета поместить цель в область сканирования радара, отображенной на ИЛС, чтобы радар захватил цель на дистанции в 5 морских миль, или ближе.
5. Маневром своего самолета поместите точку линии визирования (Steering Dot) в круг допустимого отклонения от линии визирования (ASE Circle) и зажмите гашетку, когда увидите индикацию SHOOT над целеуказателем на ИЛС.

Индикация AIM-7 на странице STORES

Когда ракета выбрана в качестве вооружения к применению, страница Stores включает в себя следующую информацию и варианты для применения AIM-7:

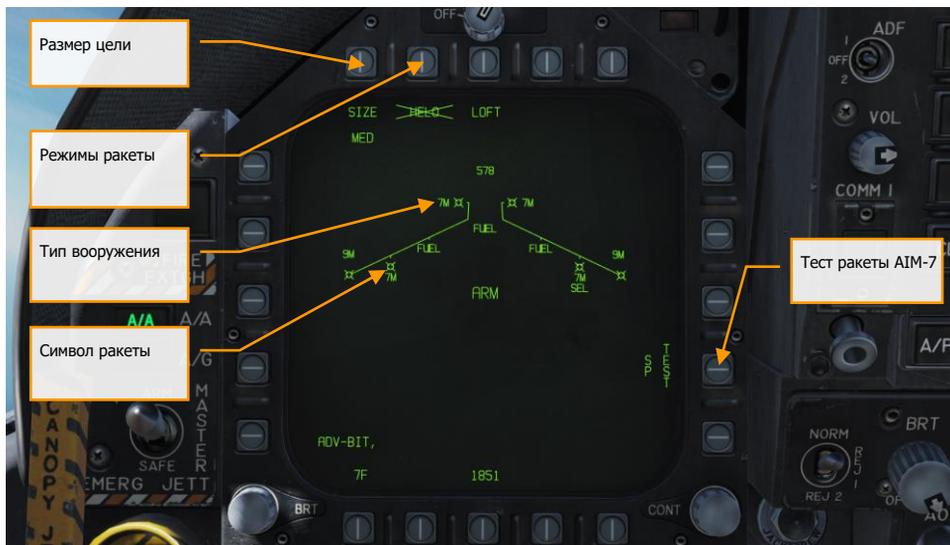


Рисунок 79. Индикация данных AIM-7 на странице STORES

1. **Символ ракеты.** Схематические изображения ракеты отображают их размещение на самолете.
2. **Тип вооружения.** Буквенно-цифровое обозначение AIM-7, которое отображается, как 7F, либо 7M. Под символом ракеты, выбранной для применения, появляется надпись SEL.
3. **Выбор размера цели.** Позволяет выбрать тип подрыва ракеты на основе предполагаемого размера цели. Могут быть выбраны следующие типы: SML (малый), MED (средний) и LRG (большой). При нажатии этой кнопки, каждый вариант отображается, как отдельная кнопка выбора опций в верхней части страницы. (Будет доступен в OpenBeta версии)
4. **Специальный режим Sparrow.** Этот режим используется только для применения по вертолетам. При его включении под кнопкой выбора вариантов появляется надпись HELD. При выключении, надпись HELD перечеркивается крестом (X). (Будет доступен в OpenBeta версии)
5. **Тест Sparrow.** Все ракеты Sparrow должны быть настроены перед применением. Предварительная настройка происходит на конечном этапе теста работоспособности радара и примерно через три минуты после того, как система управления вооружением подала питание на ракеты. Трехминутный прогрев начинается после завершения теста встроенного контроля системы управления вооружением и проверки номенклатуры подвешенного вооружения. После начала процесса

настройки, в окошке появятся опция этапов проверки ракет Sparrow. Радар обеспечивает совместимость с ГСН ракеты при подсвете цели радаром. Система управления вооружением получает сигнал о готовности от каждой ракеты, которая была успешно настроена. Успешная настройка Sparrow отображается путем исчезновения символа «X» с обозначения ракет 7F, или 7M на странице системы управления вооружением. (Будет доступен в OpenBeta версии)

Применение AIM-7 Sparrow без сопровождения радаром

Если AIM-7 выбрана в качестве вооружения к применению а цель сенсорами не определена, на ИЛС, в дополнение к стандартной индикации режима «воздух-воздух» добавляются следующие символы:

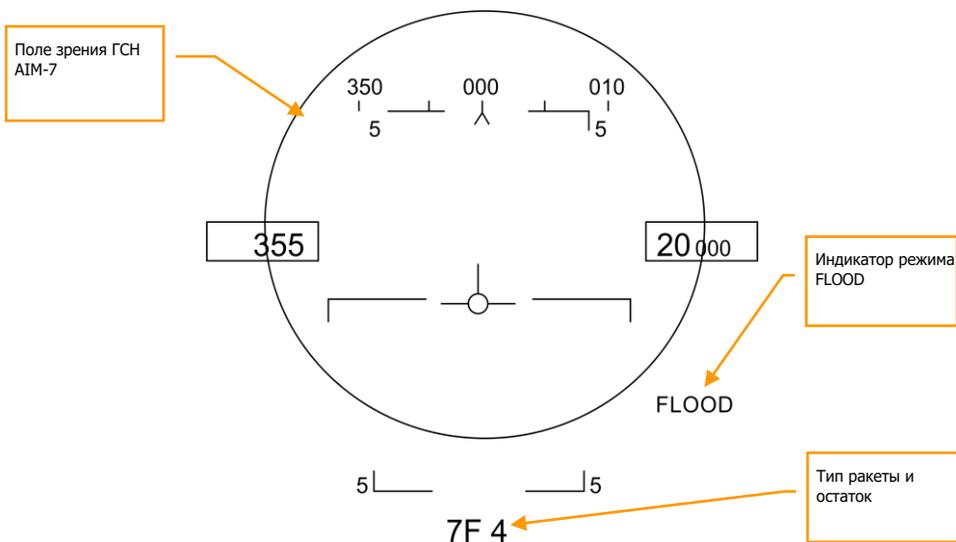


Рисунок 80. Индикация AIM-7 на ИЛС без сопровождения цели

1. **Окружность поля зрения ГСН AIM-7.** Отображается, когда выбрана AIM-7, но цель не определена. Также очерчивает границы поля охвата антенны в режиме FLOOD.
2. **Тип и количество ракет AIM-7.** Отображает последовательность типов ракеты AIM-7 (7M, или 7F), и оставшееся количество ракет каждого типа.

Когда AIM-7 выбрана в качестве вооружения к применению, радар по умолчанию установит следующие настройки, если только предварительно не был создан отдельный профиль настроек (опция SET):

- Ширина зоны сканирования – 140 градусов.
- 4-х полосное сканирование.
- Масштаб дальности – 40 морских миль.
- Время отображения метки цели на дисплее – 8 сек.
- Чередующаяся частота повторения импульса.

Когда AIM-7 выбрана в качестве вооружения к применению, но при этом цель для нее не определена, на экране радара отображается следующая информация:

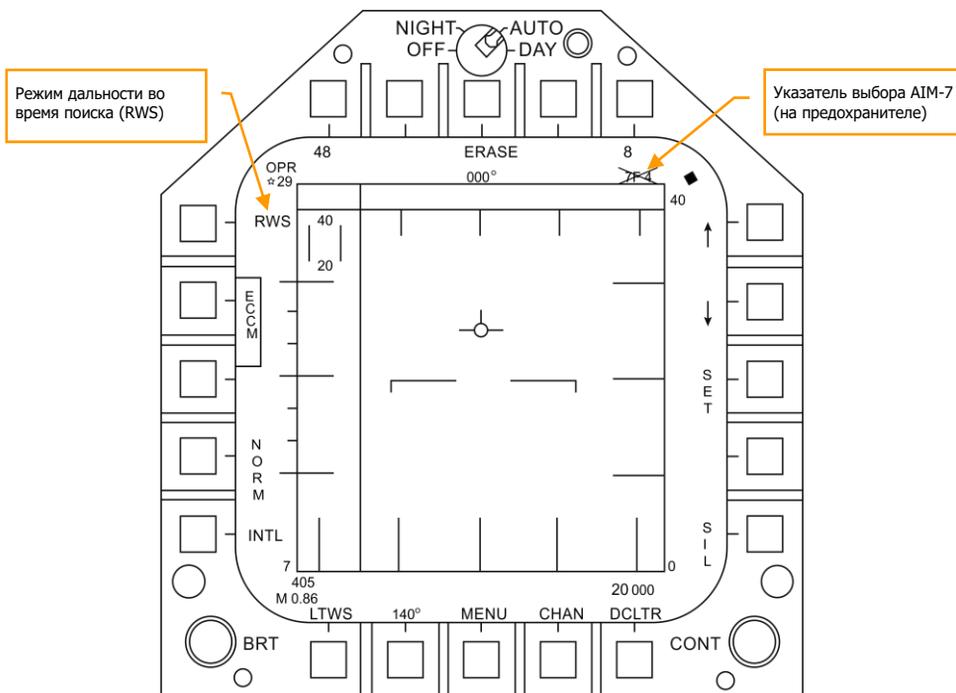


Рисунок 81. Индикация страницы радара при выбранной AIM-7 без наличия захвата

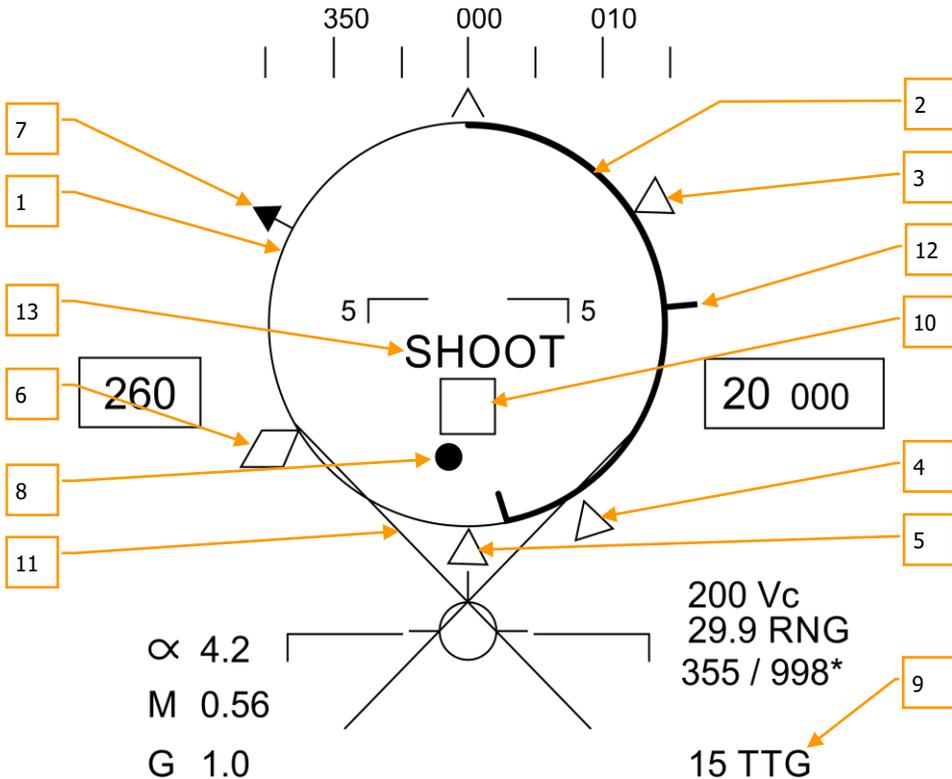
Применение AIM-7 Sparrow в режиме сопровождения радаром

При создании огневого решения для текущей атакуемой цели, на ИЛС и дисплее радара отображается дополнительная информация по применению ракеты. Так же, как и в режиме

обнаружения и захвата цели при работе с ракетой AIM-9, эта дополнительная информация включает в себя многочисленную сигнализацию по дистанции применения оружия, сближению и ракурсу цели, дистанции до цели и другой информации, которая поможет обеспечить успешное применение ракет AIM-7.

Если цель отслеживается, но не в режиме сопровождения одиночной цели (STT), на ИЛС отобразится сигнализация «GO STT», напоминающая пилоту о необходимости выполнить захват в режиме STT, перед пуском ракеты.

Индикация на ИЛС применения AIM-7 с радарным захватом цели включает в себя:



5L_7M 4_15

Рисунок 82. Индикация ИЛС при стрельбе AIM-7 и наличии захвата цели

- 1. Нормализованный индикатор дальностей (NIRD)/Круг допустимых отклонений при наведении.** Окружность NIRD расположена по центру

строительной горизонтали фюзеляжа и соответствующие отметки отображаются внутри и снаружи нее. Относительная дистанция отсчитывается от 12-часовой отметки и возрастает по часовой стрелке. Вместо изменения размера окружности NIRD/ASE, в случае изменений точки перехвата, регулируется коэффициент изменения точки визирования.

2. **Относительная дальность до цели.** Относительная дистанция до цели на окружности NIRD по отношению к меткам дальности ракет.
3. **Минимальная дальность пуска.** Вычисленная минимальная дистанция пуска для выбранных к применению ракет AIM-7.
4. **Дальность гарантированного поражения (Rpe).** Вычисленная дистанция, на которой цель останется в пределах максимальной дальности поражения, даже если мгновенно развернется на 180 градусов.
5. **Максимальная дальность пуска.** Вычисленная максимальная дистанция для пуска ракеты по взятой в захват и неманеврирующей цели.
6. **Аэродинамическая дальность (Raego).** Максимальная аэродинамическая дистанция, которая отображается, когда обстреливаемый самолет имеет скорость больше, чем ракета, но при этом ракета все еще способна выполнять маневр с перегрузкой 5G.
7. **Указатель местоположения цели.** Показывает относительное направление на цель.
8. **Точка визирования.** Точка визирования, в сочетании с окружностью NIRD/ASE отображает угол маневра упреждения на захваченную цель. Маневром самолета поместите точку визирования внутрь круга NIRD/ASE для того, чтобы обеспечить вычисление угла упреждения. Точка визирования начнет мигать, когда радар выйдет за ограничения в 15 градусов по азимуту и в 5 градусов по углу места.
9. **Время полета AIM-7.** Отображает вычисленное время в секундах, через которое ракета достигнет захваченную цель. После пуска, значение подлетного времени ракеты (SPTTG) отображается, как расчетное время до ее попадания.
10. **Целеуказатель (TD).** Эта рамка/ромб показывает линию видимости с вашего самолета на первоочередную захваченную цель. Рамка мигает, если цель в захвате находится за пределами поля зрения ИЛС. Ниже целеуказателя отображается сигнализация «GO STT», если радар не отслеживает цель в режиме сопровождения одиночной цели (STT). Если радар потерял сопровождаемую цель, рамка целеуказателя станет пунктирной, означающей, что радар находится в режиме работы с памятью (MEM) и экстраполирует местоположение цели, чтобы снова взять ее в захват. Если цель классифицирована, как враждебная, рамка разворачивается на 45 градусов, образуя ромб, а сверху него появляется символ перевернутой «V».
11. **Символ «Отворота» (X).** Отображается, если дистанция до цели меньше, чем минимальная дальность пуска.
12. **Максимальная дальность ВПУ.** Показывает максимальную дальность, на которой стрельба из ВПУ эффективна и превышает 12000 футов.
13. **Сигнализация «SHOOT».** Если все условия для пуска AIM-7 выполнены, над целеуказателем появится слово SHOOT («Стреляй»).

Учтите, что, если цель выйдет за пределы поля видимости ИЛС, появится линия указателя местоположения цели, а стрелка на ее конце укажет направление на цель. Кроме того, рядом со стрелкой будет указано значение доворота на цель в градусах.

Наведение и пуск AIM-7 по цели

Если вы используете AIM-7 в качестве приоритетного оружия по цели, захваченной радаром в режиме сопровождения одиночной цели, в таком случае радар обеспечит вас следующей информацией, которая будет полезна при применении AIM-7:

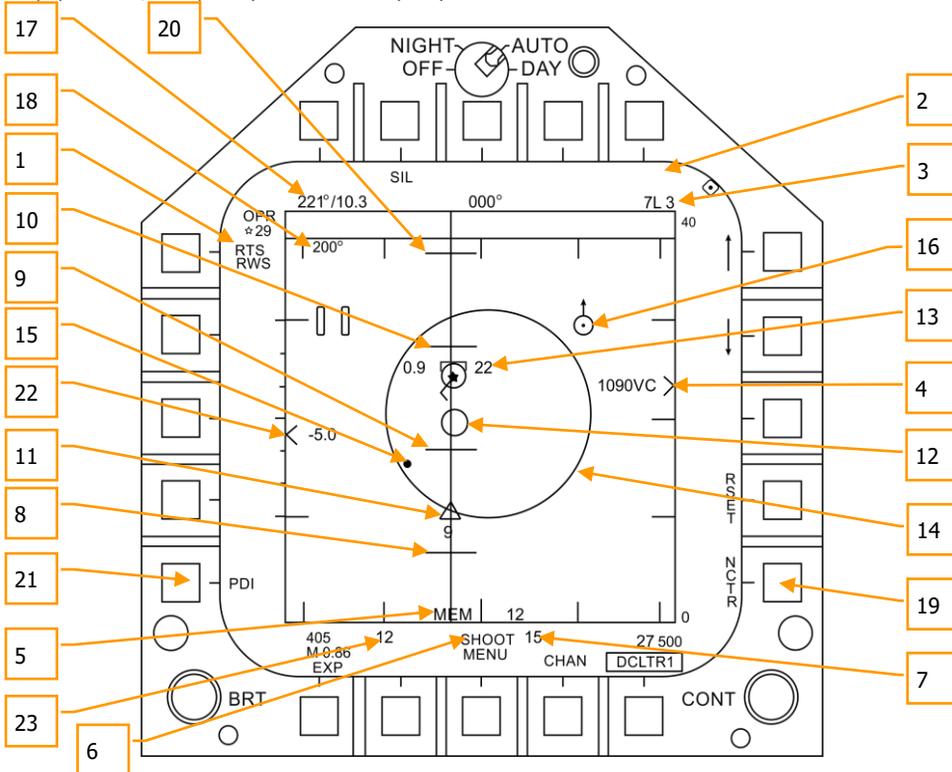


Рисунок 83. Индикация страницы радар в режиме сопровождения цели (AIM-7)

1. **Индикация возврата к поиску (RTS).** Индикация возврата к поиску (RTS) в режиме сопровождения одиночной цели (STT).
2. **Индикация FLOOD.** В этом поле отображается режим FLOOD, когда AIM-7 применяется в этом режиме. (Будет доступно в этом режиме. (Будет доступно в OpenBeta версии))
3. **Применяемое вооружение и остаток боекомплекта.** Отображается выбранное к применению вооружение (AIM-7) и количество его оставшихся единиц.

4. **Дальность до цели и индикация сближения.** Дистанция до цели отображается в соответствии со шкалой дальности и выбранными на радаре установками масштабирования. Слева от метки указателя отображается скорость сближения V_c .
5. **Индикация режима работы с памятью и время трека в памяти.** Если радар теряет вектор на цель, автоматически включается режим работы с запоминающим устройством радара (MEM). На протяжении этого времени радар будет пытаться восстановить контакт с целью, а значение времени, индицируемое в секундах, пока радар находится в режиме работы с памятью, будет отображаться справа от сигнализации MEM. (Будет доступно в OpenBeta версии)
6. **Сигнализация SHOOT («Стреляй») и LOST («Потерян»).** Когда цель находится в пределах максимальной дистанции пуска R_{max} , сигнализация SHOOT отображается непрерывно. Если цель находится на дистанции гарантированного поражения, сигнализация SHOOT начинает мигать.
7. **Подлетное время ракеты.** Отображает предполагаемое подлетное время подготовленной к пуску, но незапущенной ракеты по взятой в захват цели. Сразу после пуска, индикация вылетевшей ракеты сменится на ее подлетное время.
8. **Rmin.** Расчетная минимальная дистанция пуска.
9. **Rpe.** Расчетная дистанция гарантированного поражения.
10. **Rmax.** Расчетная максимальная дальность пуска.
11. **Индикация схода AIM-7 и ее подлетное время.** Графически отображает сход ракеты AIM-7 с держателя и ее предполагаемое подлетное время до перехвата цели (Time to Go, TTG).
12. **Сигнализация максимальной дальности захвата ГСН.** Этот небольшой круг появляется на линии визирования по азимуту, когда выбран режим LOFT при работе радара в режиме сопровождения одиночной цели. Сигнализация отображает дистанцию, на которой полуактивная система наведения ГСН AIM-7 (SARH) может использовать радиолокационный «подсвет» взятой в захват цели. Если режим LOFT не выбран, сигнализация появляется только тогда, когда дальность действия ГСН меньше, чем дистанция до цели, а цель находится в пределах между R_{min} и R_{max} . (Будет доступно в OpenBeta версии)
13. **Символ захвата цели.** Вокруг «звездочки», символизирующей цель, по которой производится наведение и пуск, отображается информация о цели, которая включает в себя: вектор ускорения, указатель курсового угла цели, индикатор направления на цель, высота цели в тысячах футов, скорость цели в числах Маха. Вектор ускорения отображается в направлении ускорения, перпендикулярном вектору направления движения цели, если цель маневрирует с перегрузкой, превышающей 3G. Чем больше перегрузка цели, тем длиннее индикатор вектора ускорения.
14. **Кольцо допустимых отклонений при наведении.** Неподвижный круг, отображающий область допусков при наведении AIM-7.
15. **Точка визирования.** В дополнение к кольцу допустимых отклонений при наведении, точка визирования отображает направление угла визирования на цель, взятую в захват. Точка визирования начинает мигать, если превышаются ограничения радара в 15 градусов по азимуту и в 5 градусов по углу места.

16. **Воздушный ППМ с указателем на север.** Отображается только в том случае, когда на HSI выбран вариант A/AWP, а ППМ находится в пределах поля зрения. (Будет доступно в OpenBeta версии)
17. **Пеленг на и дистанция до целевого воздушного ППМ.** В этом поле отображается пеленг и дальность до воздушного ППМ, если он был создан в разделе HSI/DATA/A/C. (Будет доступно в OpenBeta версии)
18. **Курс цели.** Направление полета цели, по которой производится наведение и захват.
19. **Автономное опознавание цели (NCTR).** При включении этого режима радар, на основе отраженных сигналов, пытается классифицировать цель, по которой производится наведение и захват. (Будет доступно в OpenBeta версии)
20. **Rlof.** Максимальная дальность пуска в режиме LOFT. (Будет доступно в OpenBeta версии)
21. **Индикация импульсно-доплеровской подсветки (ИДП) цели.** После пуска AIM-7, необходимо осуществлять ИДП цели. Индикация «PDI» появляется при включении подсвета. (Будет доступно в OpenBeta версии)
22. **Перепад высоты цели.** Отображает разницу высот между целью и вашим самолетом в сотнях футов.
23. **Сигнализация наилучшего ракурса.** Эта сигнализация, откалиброванная от 1 до 18, отображает результативность пуска. Чем больше отображенное число, тем выше вероятность попадания ракетой по цели. (Будет доступно в OpenBeta версии)

Усовершенствованная ракета средней дальности AIM-120 AMRAAM

AIM-120 AMRAAM - это управляемая ракета с активной радиолокационной головкой самонаведения УР АРГСН (ARH), которая может самостоятельно наводиться на цель, используя миниатюрный радар в своем носовом обтекателе.

Ракета также может наводиться радаром F/A-18C в режимах Сопровождение Одиночной Цели Single Target Track (STT) и Сопровождение на Проходе CNP Designated Track While Scan (DTWS). Благодаря АРГСН ракеты AIM-120 пилот F/A-18C может атаковать сразу несколько целей и не ограничен необходимостью сопровождать цель БРЛС в течение всего времени полета УР.

AIM-120 - ракета среднего радиуса действия и может применяться по целям на дальности свыше 20 морских миль. Однако дальность весьма зависит от углового аспекта цели, высоты применения, скорости носителя при пуске и маневров как носителя от цели после пуска, так и маневров уклонения самой цели. Таким образом, дальность пуска AIM-120 может быть менее 10нм в некоторых ситуациях.

В ближнем воздушном бою AIM-120 также можно запустить в режиме «VISUAL» без необходимости захвата и сопровождения цели радаром F/A-18C. После пуска в этом режиме, АРГСН AIM-120 будет пытаться захватить любую цель, которая попадает в Окружность поля зрения AIM-120 на ИЛС (HUD). Будьте осторожны, возможен захват и дружеских целей!

Для выбора AIM-120, нажмите переключатель Weapon Select на РУС коротко вправо | Left Shift + D |. Выбор AIM-120 автоматически установит режим Master в состоянии «A / A» (Воздух-Воздух).

Быстрая миссия : AIM-120B/C Practice

Порядок применения AIM-120

1. Переключатель MASTER установите в положение ARM
2. Выполните нажатие переключателя Weapon Select на РУС в положение AIM-120
3. Предоставить приоритет управления целеуказателем МФД, на котором открыта страница радара
4. Выбрать цель на странице RDR АТТК для сопровождения в режиме STT, или выбрать подрежим радара ACM и маневром своего самолета поместить цель в область сканирования радара, отображенной на ИЛС, чтобы радар захватил цель на дистанции в 5 морских миль, или ближе
5. Маневром своего самолета поместите точку линии визирования (Steering Dot) в круг допустимого отклонения от линии визирования (ASE Circle) и нажмите кнопку пуска, когда увидите индикацию SHOOT над целеуказателем на ИЛС.

Данные AIM-120 на странице Stores

Когда ракета выбрана в качестве применяемого вооружения, страница Stores включает в себя следующую информацию и варианты для применения AIM-120:

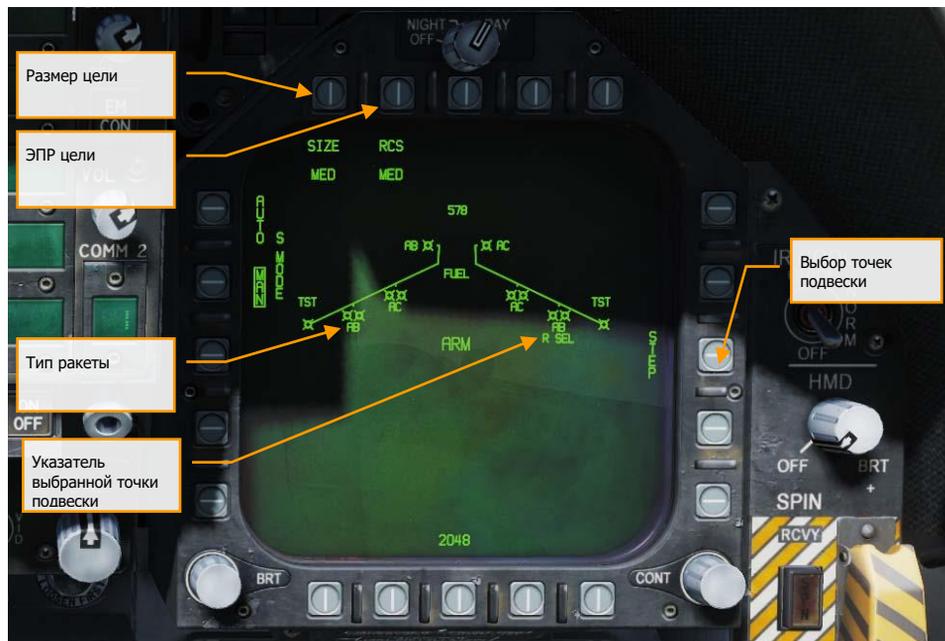


Рисунок 84. Индикация параметров AIM-120 на странице STORES

Символ УР. Схематические изображения ракеты отображают их размещение на точках подвески. До 2шт. УР AIM-120 можно подвешивать с помощью пусковых устройств (ПУ) к 2, 3, 7 и 8 точке подвески. Ниже символа AIM-120 отображается ее тип - AB для AIM-120B и AC для AIM-120C.

Выбранная точка подвески. AIM-120 выбранная для применения обозначается надписью «SEL», отображаемой под ее буквенно-цифровым обозначением. Если выбрана ПУ с 2 направляющими, то индикация выбора отображается «R SEL» для выбранной УР на правой направляющей или «L SEL» для УР на левой направляющей.

Переключение между точками подвески. Последовательное нажатие PB13 на DDI с открытой страницей STORES циклически выбирает следующую точку подвески с подвешенной УР AIM-120. По достижении последней точки подвески с AIM-120 будет опять выбрана исходная точка подвески.

Выбор размера цели. Позволяет выбрать тип подрыва БЧ УР на основе предполагаемого размера цели. Могут быть циклически выбраны следующие типы: SML (малый), MED (средний)

и LRG (большой). При нажатии этой кнопки, каждый вариант отображается, как отдельная кнопка выбора опций в верхней части страницы.

Выбор предпочтительной ЭПР цели . Позволяет указать приоритетную цель для захвата АРГСН УР с помощью выбора на основе ЭПР предполагаемой цели. Могут быть циклически выбраны следующие варианты: SML (малая), MED (средняя) и LRG (большая). При нажатии этой кнопки, каждый вариант отображается, как отдельная кнопка выбора опций в верхней части страницы.

В дополнение к переключению между точками подвески AIM-120 нажатием PB13 на DDI возможен так же их циклический перебор с помощью нажатия переключателя Weapon Select на РУС в положение «AIM-120».

Индикация AIM-120 на ИЛС без наличия захвата РЛС

Если AIM-120 выбрана в качестве применяемого вооружения, а цель сенсором (радаром?) не указана, на ИЛС, в дополнение к стандартной индикации режима «воздух-воздух» добавляются следующие символы:



Рисунок 85. Индикация для AIM-120 на ИЛС без целеуказания

Кольцо зоны обзора АРГСН AIM-120. Отображается, когда выбрана AIM-120, но цель для нее не указана. Также очерчивает границы поля охвата АРГСН УР в режиме VISUAL.

Тип и количество ракет AIM-120. Отображает типа УР AIM-120 («AB» для типов А и В, или «АС» для типа С) на выбранной ПУ, и оставшееся количество УР каждого типа.

Индикация AIM-120 в режиме VISUAL. При отсутствии сопровождения цели с помощью сенсора, который может выполнять наведение AIM-120, ракета может применяться в режиме VISUAL, индикация которого выводится в нижней части ИЛС. При пуске в этом режиме AIM-120 будет захватывать первую цель, обнаруженную ее АРГСН, после схода ее с направляющей ПУ. Если AIM-120 выбрана в качестве применяемого вооружения, радар по умолчанию установит следующие настройки, если только предварительно не был создан отдельный профиль настроек (опция SET):

- Ширина зоны сканирования – 140 градусов
- 2-х полосное сканирование по углу места
- Масштаб дальности – 40 морских миль
- Время отображения метки цели на дисплее - 4 сек
- Чередующаяся частота повторения импульса

Когда AIM-120 выбрана в качестве применяемого вооружения, но при этом цель для нее не указана, на странице RDR АТТК отображается информация, представленная на картинке ниже. Единственным уникальным элементом является индикация типа вооружения и его количества.

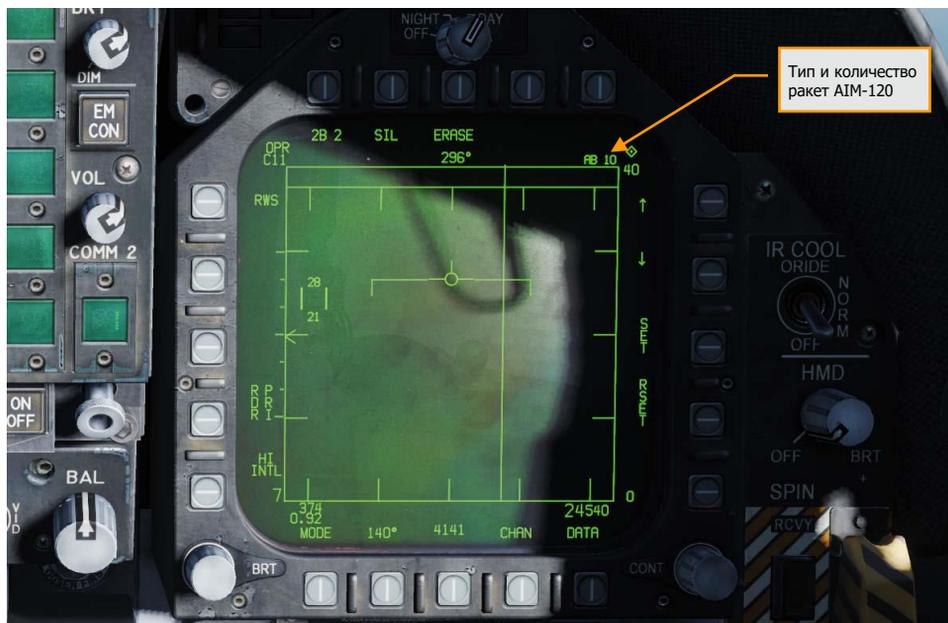


Рисунок 86. Страница RDR АТТК для AIM-120 без захвата цели

Индикация AIM-120 при наличии сопровождения РЛС перед пуском

Для отметки цели, созданной для сопровождаемой цели, на ИЛС и странице RDR АТТК выводится дополнительная информация для обеспечения пуска AIM-120. Так же, как и в режиме захвата и сопровождения радаром цели при работе с ракетой AIM-7, эта дополнительная информация включает в себя многочисленную информацию по дистанции применения УР, сближению и ракурсу цели, дистанции до цели и другой информации, которая поможет обеспечить успешное применение УР AIM-120.

Основное отличие заключается в том, что применение AIM-120 не требует перехода в режим сопровождения одиночной цели (STT) в течение всего времени полета УР до перехвата цели. Вместо этого, как только АРГСН AIM-120 активируется, пилоту больше не нужно поддерживать сопровождение цели радаром.

Давайте взглянем на ИЛС и страницу RDR АТТК, когда цель сопровождается радаром при выбранной AIM-120.

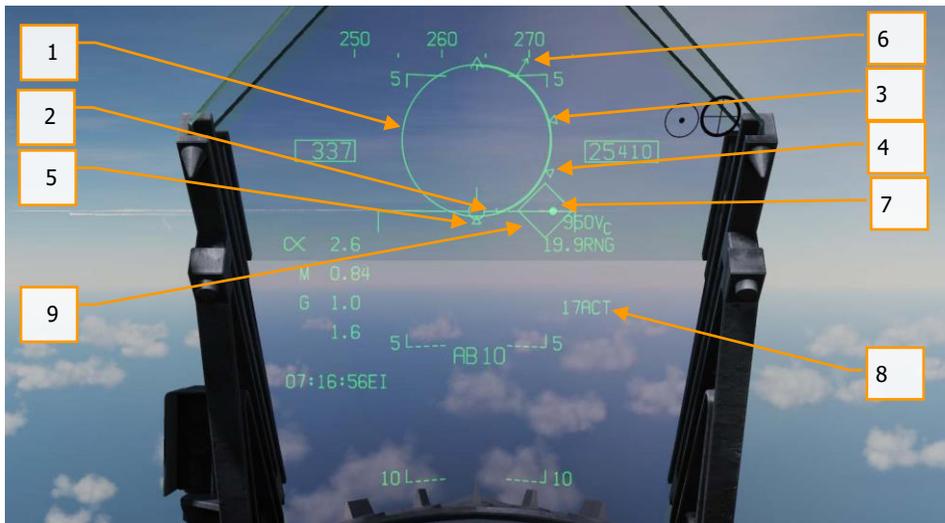


Рисунок 87. Индикация ИЛС до пуска AIM-120 и наличии захвата цели

1. **Нормализованный индикатор дальностей (NIRD)/Кольцо допустимой ошибки прицеливания (ASE).** Окружность NIRD отцентрирована по строительной оси фюзеляжа и соответствующие отметки отображаются внутри и снаружи нее. Относительная дистанция отсчитывается от 12-часовой отметки и увеличивается по часовой стрелке. Вместо изменения размера кольца NIRD/ASE, в случае изменений точки перехвата, регулируется коэффициент скорости перемещения подвижной точки визирования (Steering Dot).
2. **Относительная дальность до цели.** Относительная дистанция до цели на окружности NIRD по отношению к меткам расчетных дальностей пуска УР.
3. **Минимальная дальность пуска (Rmin).** Расчетная минимальная дистанция пуска для выбранных УР AIM-120.
4. **Дальность гарантированного поражения (Rne).** Расчетная дистанция, на которой цель останется в пределах максимальной дальности поражения, даже если мгновенно развернется на 180 градусов.
5. **Максимальная дальность пуска (Rmax).** Расчетная максимальная дистанция для пуска УР по захваченной и не маневрирующей цели.
6. **Указатель углового положения цели.** Расположен на внешней стороне кольца допустимой ошибки прицеливания. Показывает угловое расстояние между продольной осью цели и линией визирования на цель. Если она расположена в верхней точке кольца, значит цель находится на попутном курсе. Если же она расположена в нижней точке кольца, значит цель движется прямо на нас.
7. **Точка визирования (Steering Dot).** Точка визирования, в сочетании с кругом NIRD/ASE отображает угол маневра упреждения на захваченную цель. Маневром самолета поместите точку визирования внутрь круга NIRD/ASE для того, чтобы соответствовать расчетному углу упреждения. Точка визирования начнет мигать, если радар выйдет за ограничения в 15 градусов по азимуту и в 5 градусов по углу места.

8. **AIM-120 Время до активации Time to Active (ACT) / подлетное время Time To Go (TTG).** Отображает расчетное время в секундах, до момента сближения УР с целью на расстояние, достаточное для захвата цели АРГСН УР AIM-120. При достижении **ACT** эта индикация сменится на **TTG**, отображающем время до поражения цели УР AIM-120.
9. **Маркер цели (TD).** Эта рамка/ромб показывает линию видимости с вашего самолета на захваченную цель. Рамка/ромб мигает, если цель в захвате находится за пределами поля зрения ИЛС.
 - а. Если захват цели радаром потерян, рамка/ромб TD станет пунктирной, означающей, что радар находится в режиме работы с памятью (MEM) и экстраполирует местоположение цели, чтобы снова взять ее в захват.
 - б. Если цель классифицирована как враждебная, рамка разворачивается на 45 градусов, образуя ромб.

Не изображено:

- **Аэродинамическая дальность (Raero).** Максимальная аэродинамическая дистанция, которая отображается, когда запускающий самолет имеет скорость больше, чем ракета, но при этом ракета все еще способна выполнять маневр с перегрузкой 5G.
- **Символ "Отворота" (X).** Отображается, если дистанция до цели меньше, чем минимальная дальность пуска.
- **Сигнализация «SHOOT».** Если все условия для пуска AIM-120 выполнены, над маркером цели появится слово SHOOT («Стреляй»).
- **Указатель направления на цель.** Учтите, что, если цель выйдет за пределы поля видимости ИЛС, появится линия указателя местоположения цели, а стрелка на ее конце укажет направление на цель. Кроме того, рядом со стрелкой будет указано значение доворота на цель в градусах.

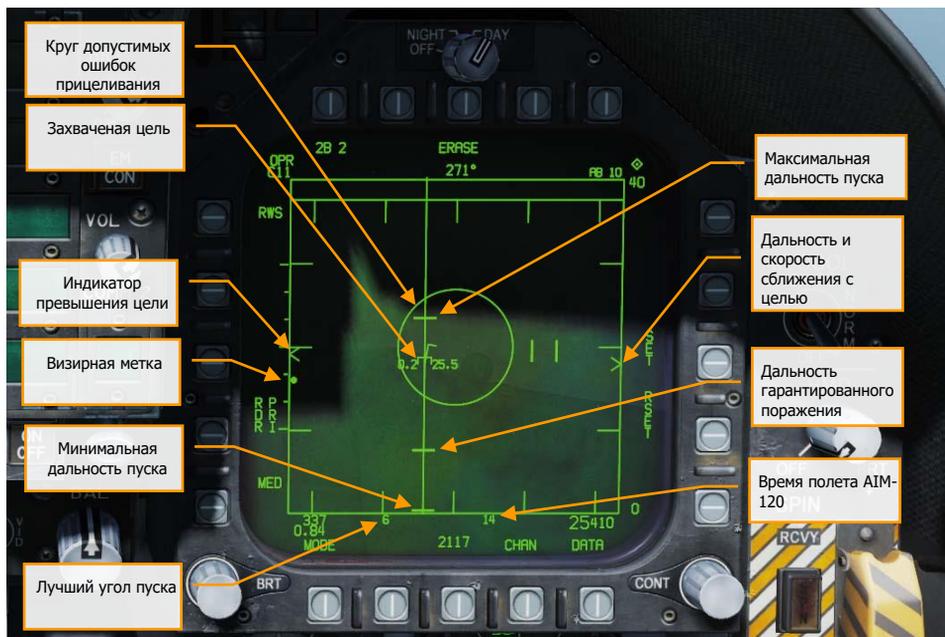


Рисунок 88. Индикация страницы RDR ATTK до пуска AIM-120 при наличии захвата цели

Дальность до цели и индикация сближения. Дистанция до цели отображается в соответствии со шкалой дальности и выбранными на радаре установками масштабирования. Слева от метки указателя отображается скорость сближения V_c .

Минимальная дальность пуска AIM-120 (R_{min}). Расчетная минимальная дистанция пуска.

Дальность гарантированного поражения AIM-120 (R_{pe}). Расчетная дистанция гарантированного поражения цели.

Максимальная дальность пуска (R_{max}). Расчетная максимальная дистанция пуска УР.

Символ захвата цели. Вокруг метки цели в виде «звездочки», по которой производится наведение и пуск, отображается информация о цели, которая включает в себя: вектор ускорения, указатель курсового угла цели, индикатор направления на цель, высота цели в тысячах футов, скорость цели в числах Маха.

Вектор ускорения отображается в направлении ускорения, перпендикулярном вектору направления движения цели, если цель маневрирует с перегрузкой, превышающей 3G. Чем больше перегрузка цели, тем длиннее индикатор вектора ускорения.

Кольцо допустимой ошибки прицеливания (ASE). Неподвижный круг, отображающий область допусков при наведении AIM-120.

Перепад высоты цели. Отображает разницу высот между целью и вашим самолетом в сотнях футов.

Лучший угол пуска. Эта индикация, откалиброванная от 1 до 18, отображает вероятную результативность пуска. Чем больше отображенное число, тем выше вероятность попадания УР по цели.

Время полета AIM-120. Отображает расчетное время полета для выбранной, но незапущенной УР до поражения захваченной цели. После пуска выбранной УР отображается расчетное время ее полета до поражения цели.

Точка визирования (Steering Dot). Эта небольшая сплошная точка указывает на маневр, необходимый для вывода самолета на захваченную цель на основе перемещения точки визирования внутрь круга ASE. Маневрирование с целью размещения точки визирования внутри круга ASE позволяет при пуске AIM-120 выходить УР на меньшие перегрузки и тем самым иметь больше энергии для перехвата цели.

Не изображено

Индикация SHOOT («Стреляй») и LOST («Потерян»). Когда цель находится в пределах максимальной дистанции пуска **Rmax**, индикация SHOOT отображается непрерывно. Если цель находится на дистанции гарантированного поражения **Rne**, индикация SHOOT начинает мигать.

Индикация AIM-120 в режиме захвата РЛС после пуска

После пуска AIM-120 по захваченной цели на ИЛС и странице RDR АТТК отображается следующая дополнительная информация, как описано ниже.



Рисунок 89. Индикация ИЛС после пуска AIM-120 по захваченной цели

AIM-120 Время до активации ГСН (ACT) / время до попадания (TTG). Отображает расчетное время в секундах, до момента сближения УР с целью на расстояние, достаточное для захвата цели АРГСН УР AIM-120. При достижении **ACT** эта индикация сменится на **TTG**, отображающем время до поражения цели УР AIM-120.

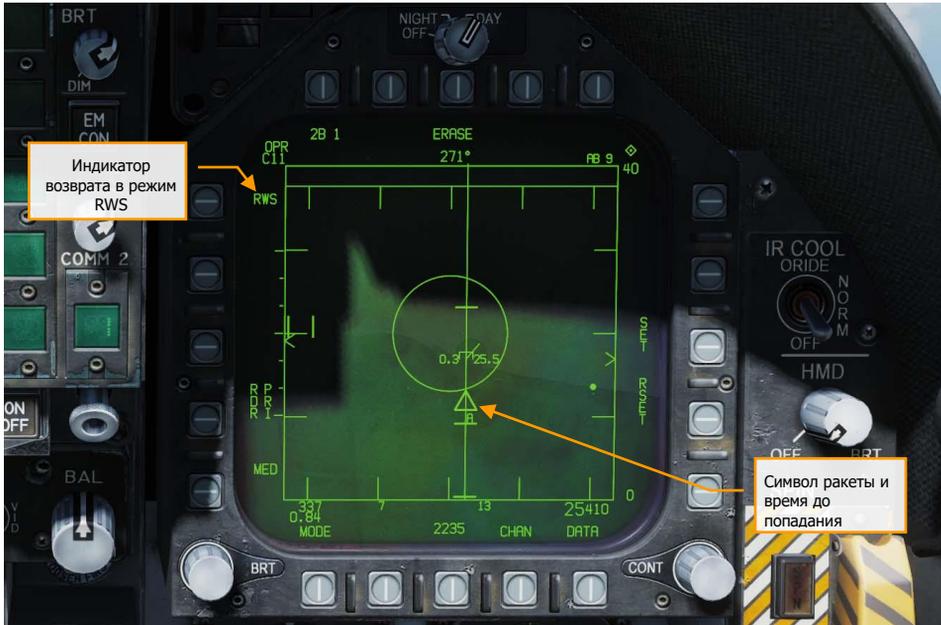


Рисунок 90. Индикация RDR ATTK после пуска AIM-120 по захваченной цели

Индикация схода AIM-120 и ее подлетное время. Графически отображает сход ракеты AIM-120 с направляющей и ее предполагаемое подлетное время до перехвата цели (Time to Go, TTG).

Представлена как пирамидка на вертикали отклонения от цели по азимуту. До активации ARGCH AIM-120 отображается время в секундах до начала перехода ARGCH в активный режим, после перехода отображается символ «А»

Возврат в Режим поиска (RWS). Нажатие RWS (PB5) прекращает работу радара в режиме Сопровождение Одиночной Цели (STT) и возвращает радар в режим RWS. Вы также можете сбросить захват цели, нажав кнопку сброса захвата (NWS/Undesignate) [S].

Не изображено:

Индикация режима работы с памятью и время трека в памяти. Если радар теряет вектор на цель, автоматически включается режим работы с запоминающим устройством радара (MEM). На протяжении этого времени радар будет пытаться восстановить контакт с целью, а значение времени, индицируемое в секундах, пока радар находится в режиме работы с памятью, будет отображаться справа от сигнализации MEM.

Съемная нашлемная система целеуказания (HMD)

Съемная нашлемная система целеуказания JHCMS – комплект, который крепится болтами к шлему летчика и позволяет летчику всегда видеть различную информацию, включая информацию о вооружении. Он также позволяет выполнять наведение сенсоры и вооружение на линию визирования шлема. Это особенно эффективно во время применения ракеты AIM-9X на больших углах визирования в ближнем бою. Шлем может выполнять наведение сенсоров и вооружения до 80 градусов относительно оси самолета.

Питание нашлемного дисплея

Подача питания к нашлемному дисплею осуществляется с помощью поворотного переключателя HMD в правой части центральной приборной панели. Для подачи питания нужно повернуть переключатель HMD из позиции OFF в позицию BRT (яркость). Поворот по часовой стрелке увеличивает яркость дисплея.

Встроенный самотест нашлемного дисплея

Самотест нашлемного дисплея можно выполнить на странице BIT/DISPLAYS с помощью нажатия кнопки PB 11.

После запуска теста нашлемного дисплея, напротив надписи HMD в центре страницы DISPLAYS появится надпись IN TEST. При выполнении BIT теста на дисплее будет показано 4 тестовые шаблоны до тех пор, пока не будет нажата кнопка STOP.

- Если кнопка STOP нажата до окончания отображения всех тестовых шаблонов, статус теста изменится на DEGD (ухудшение работы).
- Если кнопка STOP нажата после отображения всех тестовых шаблонов, статус теста изменится на GO (штатная работа).

Обратите внимание на то, что тест нашлемного дисплея не обязателен. После включения дисплей работает в штатном режиме.





Рисунок 91. BIT-тест нашлемного целеуказателя

Индикация страницы HMD на МФД

Вход на данную страницу осуществляется с раздела SUPT нажатием кнопки PB 13 - HMD. Страница HMD содержит следующий функционал:

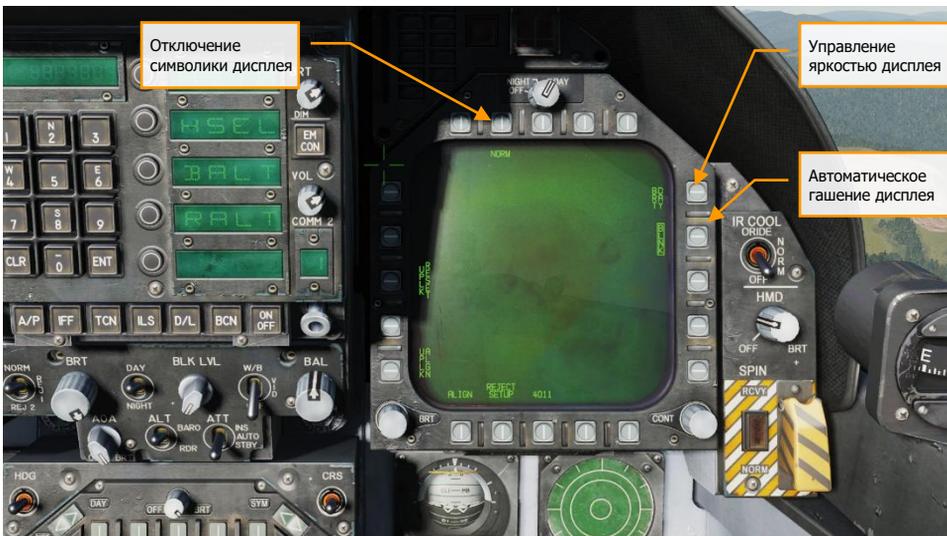


Рисунок 92. Индикация страницы HMD

Управление яркостью дисплея. Кнопка PB 11 отвечает за режимы яркости дисплея (в сочетании с регулятором HMD). Нажатие на данную кнопку выполняет циклическое переключение между следующими режимами :

- DAY. Режим полной яркости
- NIGHT: Половина яркости
- AUTO: Автоматическая настройка яркости для достижения наилучшей видимости

Отключение символики дисплея. Аналогично как и с ИЛС, пилот может отключать определенную символику на дисплее с помощью нажатия кнопки PB 7. Данная кнопка выполняет циклическое переключение между режимами NORM, REJ 1, и REJ 2. Выбранный режим отображения символики отображается под кнопкой PB 7.

Переключение в положение NORM устанавливает обычное отображение символов в количестве и в порядке, принятом для отображения на ИЛС. Переключение в положение REJ1 убирает значение числа М самолета, значение перегрузки, величину и указатель угла крена, окошко значения воздушной скорости, окошко значения высоты, величину пика положительной перегрузки и указатель скорости относительно земли с ИЛС. Переключение в положение REJ2 убирает всю символику, предусмотренную режимом REJ1 плюс шкалу и указатель курса, указатель направления полета, величину дальности NAV/TACAN и значение таймера ET/CD.

Настройки отключения символики могут быть изменены в подразделе Reject Setup.

Автоматическое «гашение» нашлемного дисплея. Предусмотрено включение автоматического «гашения» символики на нашлемном целеуказателе. Это можно сделать нажатием кнопки 12, расположенной рядом с обрамленной надписью BLNK.

Во избежание дублирования символики на нашлемном целеуказателе, когда игрок смотрит сквозь него на ИЛС, в такой ситуации большинство символов на нем отключаются. Это называется автоматическим «гашением».

- Когда активирован режим «A/A», отображается следующее:
 - визирная метка AIM-9
 - визирное кольцо радара
 - перекрестье прицела
 - превышение линии нашлемного целеуказателя над линией визирования
 - целеуказатель
 - линия направления на цель

В результате иногда появляются дубликаты меток (т.н. «метки-призраки»). Их можно устранить вручную.

- В режиме «A/G» вся символика на нашлемном целеуказателе отключается за исключением перекрестья прицела превышения линии нашлемного целеуказателя над линией визирования.
- В навигационном режиме на нашлемном целеуказателе отображается только перекрестье прицела.

Кром того, ручное «гашение» может быть переключено нажатием кнопки RECCE на РУС. При включении вся символика на нашлемном целеуказателе скрывается.

Настройка отображаемой символики(REJECT). При нажатии кнопки 19 пилот может далее отфильтровать отображенную информацию, основываясь на выбранном уровне отключения. Стрелки «вверх» и «вниз» на кнопках 4 и 5 позволяют выбирать элементы нашлемного целеуказателя. Выбранный элемент обрамляется рамкой для редактирования отключения. Первое нажатие кнопки 2 вызывает появление возможности активировать отключение REJ2, повторное нажатие кнопки 2 активирует отключение REJ2, а нажатие кнопки 3 делает видимым символику на всех уровнях отключения.



Рисунок 93. Подраздел установок отключения символики нашлемного дисплея

Основная информация на нашлемном дисплее

На картинке ниже представлена индикация нашлемного целеуказателя в режиме без наличия целеуказания, которая не зависит от выбранного главного режима:

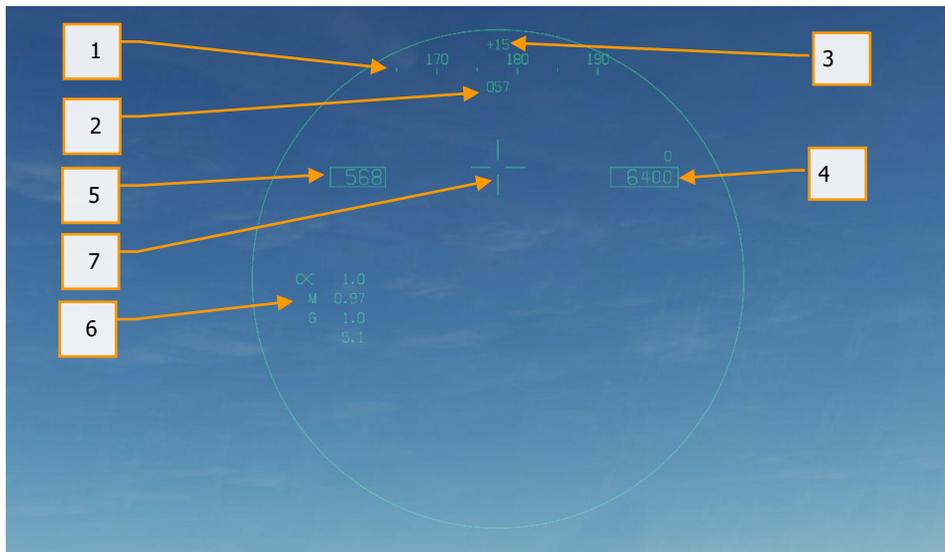


Рисунок 94. Стандартная индикация нашлемного целеуказания

1. **Направление шлема.** Цифровая индикация того направления (XXX) на которое «смотрит» шлем. Так же, как и на ИЛС командные указатели курса и направления располагаются вдоль шкалы направления.
2. **Направление полета самолета.** Отражает направление полета на ИЛС.
3. **Превышение линии визирования.** Отображает превышение линии визирования над горизонтом в градусах, индикация + и - указывается перед значением.
4. **Высота и вертикальная скорость.** Дублирует с ИЛС барометрическую, или высоту с радиовысотомера, а также вертикальную скорость с указанием значения над ней.
5. **Приборную воздушную скорость.** Дублируется с ИЛС.
6. **Угол атаки, число Маха, и перегрузка.** Дублирует угол атаки, число Маха и текущее и пиковое значение вертикальной перегрузки.
7. **Динамическое перекрестье прицела.** Находясь в режиме «А/А», перекрестье прицела на нашлемном целеуказателе может находиться в одной из трех положений на нашлемном целеуказателе, исходя из его угла зрения.
 - Когда линия визирования на нашлемном целеуказателе находится в положении равно положению стабилизированного горизонта, перекрестье прицела располагается по центру нашлемного целеуказателя.

- Когда линия визирования на на нашлемном целеуказателе находится в пределах от 0 до 30 градусов выше стабилизированного горизонта, перекрестье прицела располагается по центру от указателей воздушной скорости и высоты на нашлемном целеуказателе.
- Когда линия визирования на на нашлемном целеуказателе находится в положении значительно больше 30 градусов выше стабилизированного горизонта, перекрестье прицела располагается по центру от шкалы курса на нашлемном целеуказателе.

Индикация AIM-9 в режиме А/А без целеуказания

При выборе ракет типа воздух-воздух в режиме А/А символика выглядит следующим образом:

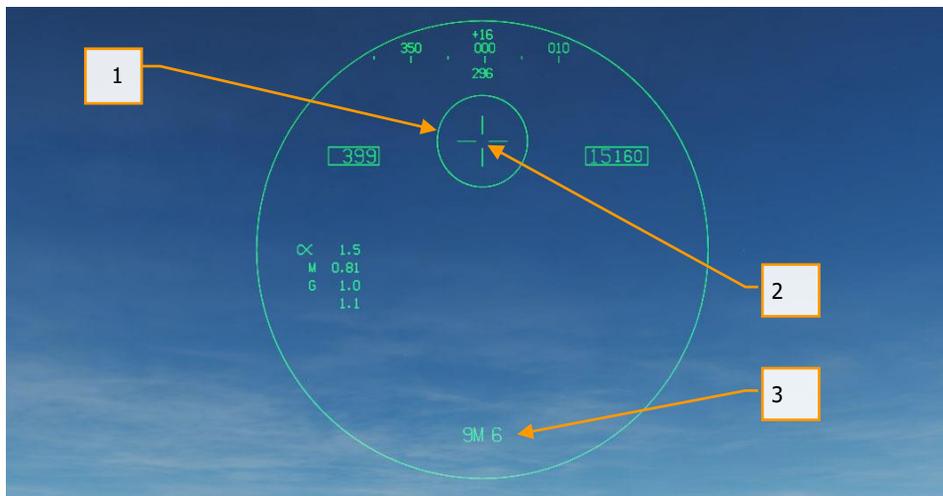


Рисунок 95. Нашлемный целеуказатель в режиме А/А, отсутствует целеуказание

- 1. Поле зрения ГСН.** Это штрихпунктирная окружность с шагом в 5 градусов, отобразит поле зрения поиска цели разарретированной ГСН.
- 2. Динамическое перекрестье прицела.**
- 3. Оружие и его количество.** Кодировка со страницы управления подвесным вооружением, отображающая выбранное оружие и количество его боезапаса.

Собственное сопровождение ГСН AIM-9 в режиме А/А

Чтобы визуально определить цель для захвата ее ГСН AIM9, взглядом поместите окружность поля зрения ГСН на цель и нажмите УДЕРЖИВАЯ кнопку Cage/Uncage на РУД (кнопка «с» на клавиатуре). Как только ГСН AIM9 начнет слежение за целью, а ГСН разарретировается, окружность поля зрения ГСН начнет следовать за целью самостоятельно. Это будет сопровождаться появлением окружности меньшего диаметра, и более высоким тональным сигналом захвата от ГСН AIM9.

AIM-120 и AIM-7 без наличия целеуказания

Так же, как и на ИЛС, поле зрения ГСН AIM-120 и AIM-7 отобразятся на нашлемном целеуказателе, когда это оружие будет выбрано к применению. Используется в режимах FLOOD (AIM-7) и VISUAL (AIM-120). Ни в том, ни в другом случае, ГСН не может быть привязана к линии визирования нашлемного целеуказателя.

СИСТЕМЫ ОБОРОНЫ

Поскольку DCS World это симулятор боевых действий, вы будете очень часто являться целью противника. Хорнет оснащен рядом систем, призванных оказывать помощь летчику при пилотировании самолета, включающих в себя ЛТЦ (Ложные тепловые цели), ДО (Дипольные отражатели) и средства РЭБ (радио электронной борьбы).

Быстрая миссия : Hornet Defensive Systems

В нижней части центральной консоли размещена панель управления системами противодействия. Данные системы обеспечивают защиту против вражеских радаров, ракет класса воздух-воздух/воздух-поверхность. Защита обеспечивается путем выброса ЛТЦ, ДО или ложных радиолокационных элементов (GEN-X).

Система ALQ-165 Airborne Self Protection Jammer (ASPJ) является бортовой системой РЭБ, которая обнаруживает и обманывает импульсное управление огнем противника и радаров сопровождения. Данная система работает в 4х режимах: standby (Ожидание), repeat (Повторение), transmit (Передача), и built in test (Тест). Система РЭБ обнаруживает, обрабатывает и выполняет передачу симулированного сигнала после получения сигналов от радара противника. Сигнал определяется вражеским радаром как сигнал, отраженный от цели, после чего радар противника сопровождает ложную цель, снимая захват с истинной цели. При облучении вражескими РЛС источники радиоизлучения отображаются на СПО (RWR) и загораются два светосигнальных табло на панели Warning/Caution/Advisory.

Интегрированная панель управления системами противодействия (ICMCP)

Данная панель заменила старую панель управления системой ALR-39, большинство функций управления системами противодействия перенесены на МФД (страница EW).

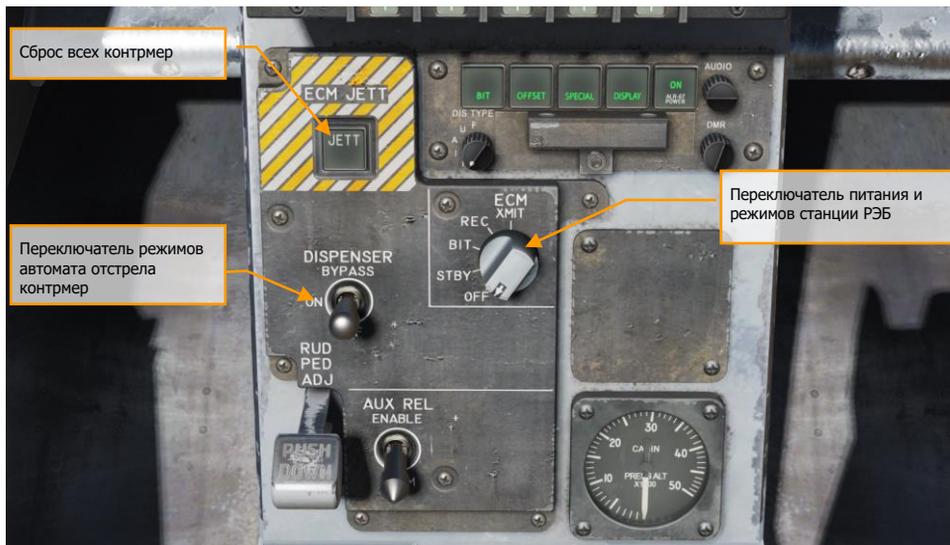


Рисунок 96. Панель управления системами противодействия

Набор переключателей данной панели состоит из:

- **Кнопка сброса контрмер ЖЕТТ.** После нажатия на данную кнопку происходит мгновенный сброс всех ЛТЦ/ДО и включается подсветка кнопки. Данная кнопка работает только в случае, если стойки шасси не обжаты (самолёт находится в воздухе, Weight off Wheels, стойки шасси не обжаты).
- Переключатель DISPENSER. Данный переключатель отвечает за управление режимами автомата отстрела контрмер и имеет следующие позиции:
 - OFF: Отключает питание автомата отстрела, после чего на странице EW надпись ALE-47 зачеркивается. Несмотря на это, кнопка ECM JETT будет функционировать.
 - ON: После включения автомата отстрела в режим ON происходит пятисекундный горячий запуск, после которого проводится самотест. После 5 секунд система отстрела ловушек переходит в режим готовности. На странице EW появляются следующие, доступные для выбора режимы отстрела ловушек: STBY, MAN, SEMI и AUTO.

- Если автомат отстрела сперва включить в режим ON, на МФД странице EW ниже надписи EW появится надпись SF TEST на время до 5 секунд, после чего на 10 секунд появится надпись RBIT GO. После окончания тестирования, появится надпись OFF или ранее выбранный режим автомата отстрела контрмер.
- BYPASS. Данная позиция выполняет обход программатора автомата отстрела ловушек, после чего при нажатии соответствующей позиции переключателя противодействия будет происходить одиночный отстрел ЛТЦ или ДО. Если автомат отстрела контрмер находится в режиме обхода, надпись ALE-47 на странице EW будет зачеркнута и индикатор статуса BIT-теста на странице EW будет отображаться как NOT RDY.



Рисунок 97. Транспарант ASPJ

Страница Electronic Warfare (EW)



Рисунок 98. Символика страницы раннего обнаружения EW

Данная страница содержит следующую индикацию:

- **Питание и индикация режима станции РЭБ.** Под надписью ASPJ отображается статус системы ALQ-165 и зависит от положения тумблера питания ALQ-165 ASPJ и поворотного переключателя режимов. Доступны следующие режимы системы ASPJ: OFF, BIT, STBY, REC, XMIT. (Будет реализовано позже, в Open Beta)
- **Индикатор остатка ДО (Chaff).** Данное поле индицирует остаток зарядов Дипольных Отражателей. Индикатор обрамляется при выполнении отстрела ДО.
- **Индикатор остатка ЛТЦ (Flare).** Данное поле индицирует остаток зарядов Ложных Тепловых Целей. Индикатор обрамляется при выполнении отстрела ЛТЦ.
- **Индикатор остатка элементов GEN-X (O1 и O2).** Ложные цели GEN-X размещаются в специальных отсеках O1/O2. В данном поле отображается остаток ЛРЦ в каждом из отсеков. При отстреле ложной цели из определённого отсека - индикатор отсека обрамляется. (Будет реализовано позже, в Open Beta)
- **Питание ALE-47 и индикатор программы.** Под надписью ALE-47 отображается выбранная программа автомата отстрела, если тумблер автомата отстрела на панели ICMCP установлен в положение ON. Существует 6 программ отстрела ловушек в ручном режиме, которые могут быть отредактированы и сохранены. Также, доступны режимы Полу (S/A) и Автоматического (AUTO) отстрела ловушек, которые выполняют автоматический выбор программы противодействия в зависимости от типа угрозы, предоставляя пилоту возможность запуска программы противодействия (режим S/A)

или выполнить автоматический пуск программы противодействия в режиме AUTO. Нажатие кнопки STEP выполняет циклическое переключение ручных программ автомата отстрела ловушек, при этом выбранная программа будет отображаться под надписью ALE-47 (например, MAN 5). Если выбран режим автомата отстрела S/A, под надписью ALE-47 будет отображаться надпись S/A. Если выбран Автоматический режим работы автомата отстрела, под надписью ALE-47 будет отображаться надпись AUTO.

- Если автомат отстрела ALE-47 отключён на панели ICMCP, под надписью ALE-47 будет отображаться надпись OFF.
 - При первом включении автомата отстрела в режим ON под надписью EW на 5 секунд появляется надпись SF TEST на странице BIT, после чего появится надпись PBIT GO, что значит BIT тест системы EW закончен и пропадает надпись OFF на странице EW.
 - После нажатия клавиши ALE-47, надпись ALE-47 обрамляется и появляются индикаторы C/F/O1/O2 вдоль верхней части страницы EW со следующими значениями: C 14, F 18, O1 14 и O2 14.
 - Если автомат отстрела находится в режиме обхода (BYPASS), надпись ALE-47 будет зачеркнута.
- **Питание EW.** Надпись отображает статус системы ALR-67(V) и зависит от состояния кнопки питания на панели управления СПО. Если СПО отключена, под надписью EW отображается надпись OFF, отсутствует индикация статуса, смещения, лимита и статус ИЛС на странице EW.
 - **Индикация статусов EW.** В зависимости от активированных опций MODE, OFFSET и LIMIT на панели управления ALR-67(v), в правой части страницы EW будут отображаться данные выбранные опции.
 - **Опция MODE.** Нажатие на данную кнопку осуществляет циклическое переключение между несколькими опциями EW:
 - **STBY.** Автомат отстрела ловушек запитан, но выброс ловушек невозможен, кроме аварийного сброса всех контрмер с помощью кнопки ECM JETT.
 - **MAN.** С помощью подменю PROG можно выбрать одну из 6 программ противодействия для редактирования профиля отстрела ловушек. Опции STEP и PROG доступны лишь в этом режиме.
 - **S/A.** Система противодействия автоматически выбирает наилучшую программу, анализируя самую высокую по приоритету угрозу. Лётчик должен вручную "подтвердить" запуск программы. (Coming later in Open Beta)
 - **AUTO.** Система противодействия автоматически выбирает наилучшую программу, анализируя самую высокую по приоритету угрозу и выполняет запуск программы противодействия. (Coming later in Open Beta)
 - **Опция ARM.** Данная опция появляется после нажатия кнопки ALE-47 (надпись должна быть обрамлена). После нажатия кнопки ARM появляется кнопка SAVE, которая размещается следующей после кнопки STEP. Дополнительно, появляются опции редактирования программы противодействия. Нажатие кнопки ARM открывает подменю для создания ручной программы противодействия CMDS PROG. Нажатие на

кнопку STEP выполняет последовательное переключение между шестью программами противодействия, ручными программами. Выбранная программа отображается в центре дисплея в формате CMDS PROG X. Вдоль левой вертикальной стороны МФД расположены опции выбора ДО(CHAF), ЛТЦ(FLAR), ловушки GEN-X (OTH1 и OTH2), количество залпов (RPT) и интервал между залпами (INT). Нажатие на определенную опцию обрамляет соответствующий блок индикации, предоставляя возможность настройки значения опции. В правой части МФД с помощью кнопок-стрелок вверх/вниз выполняются изменения значения выбранной опции программы противодействия. Значение каждого элемента программы отображается в центре страницы МФД. После окончания настройки программы противодействия нажатие кнопки SAVE (Сохранить) сохранит новые параметры выбранной программы противодействия, нажатие на кнопку RTN (Возврат) выполнит выход в главное меню страницы EW.



Рисунок 99. Подстраница программы отстрела контрмер №5 на странице EW

- **Опция STEP.** С помощью данной кнопки осуществляется циклическое переключение между пятью программами противодействия. Номер выбранной программы отображается под надписью ALE-47.

Основным средством запуска программы противодействия является специальный переключатель на РУД (HOTAS Dispense Switch).

- **Позиция назад** - выброс одного заряда ЛТЦ из левого и правого отсека, которые содержат заряды в группе по 10 шт.
- **Позиция вперед** - выброс одного заряда ДО.

Индикатор азимута

Обнаруженные с помощью ALR-67(v) источники радиоизлучения отображаются на индикаторе азимута (RWR) и на ИЛС (если включена опция HUD на странице EW).

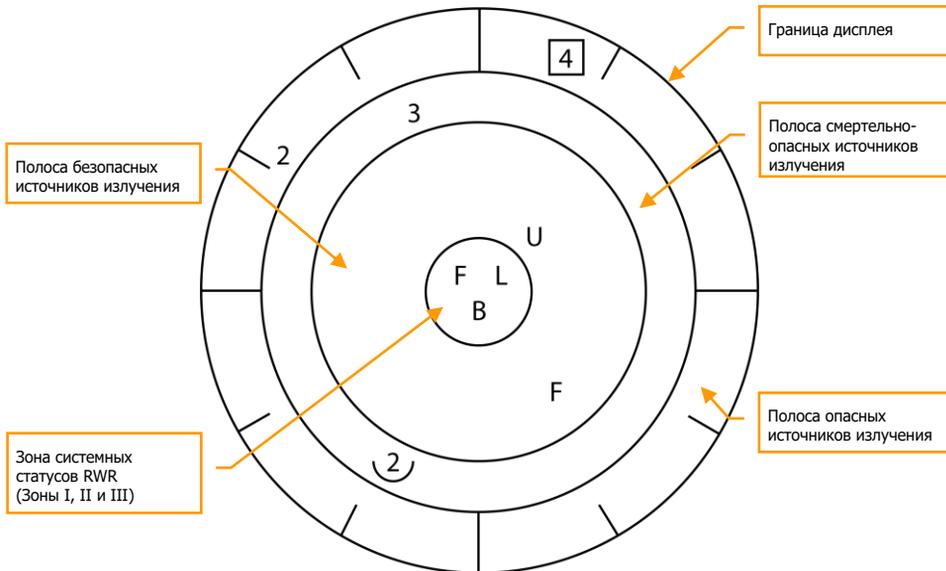


Рисунок 100. Дисплей системы предупреждения об облучении

При обнаружении источника радиолокационного излучения СПО ALR-67(v) визуально отображает источник радиосигнала на дисплее RWR в виде двухзначного символического кода. Код индицирует тип источника радиосигнала, позиция данного символа на RWR индицирует относительное направление на источник радиоизлучения. СПО ALR-67(v) может обнаруживать множество источников радиоизлучения и обеспечивает отображение всех типов на RWR, отображая относительное направление на каждый из источников. СПО воспроизводит звуковые сигналы для оповещения об обнаружении нового источника радиоизлучения или при изменении BIT-статуса системы. RWR дублирует EW на МФД.

После подачи питания на ALR-67(v), на RWR могут отображаться источники излучения и статус системы. После обнаружения и анализа источника излучения с помощью ALR-67(v) на RWR выводиться буквенно-цифровой символ. Определенным типам источников излучения при обнаружении назначаются уникальные буквенно-цифровые символы.

Позиция источника излучения на RWR представляет собой направление на источник относительно носа самолёта. Например, изображение, приведенное выше, показывает надводную угрозу (символ лодки) на 40 градусов.

Область RWR разделена на 4 уникальные области:

- Полоса критических угроз

- Полоса смертельно-опасных угроз
- Полоса не опасных угроз
- Полоса системных статусов

Полоса критических угроз - это самая внешняя полоса, в которой отображаются конкретные угрозы или режимы смертельных угроз. Отметки направлений отображаются во внешней части полосы критических угроз с шагом в 30 градусов.

Полоса смертельно-опасных целей является второй полосой от внешней части дисплея.

Источники излучения, отображаемые в полосе смертельных угроз, представляют собой угрозы, которые, как было установлено СПО, являются смертельными.

Полоса не опасных угроз является самой внутренней полосой дисплея. Символы источников радиоизлучения в полосе неопасных целей представляют собой неизвестные и дружественные источники излучения. Известные источники, которые были определены как не опасные, также отображаются в полосе не опасных угроз.

Полоса статусов является центральной частью дисплея RWR и отображает системные статусы ALR-67(v). Данная полоса разделена на 3 части:

Левый верхний квадрант круга (Зона I)

Правый верхний квадрант круга (Зона II)

Нижняя половина круга (Зона III)

- В зоне I отображается опция приоритета режима EW, установленного на странице EW (N, I, A, U или F).
- В зоне II отображается символ L если ALR-67(v) работает в режиме ограничения символики, или является пустой, если система ALR-67(v) работает в режиме полного отображения символики.
- В зоне III отображается текущий статус ВИТ-теста ALR-67(v) или пустая, в случае отсутствия отказов. Символ В отображается в случае обнаружения отказов. Символ Т отображается в случае обнаружения перегрева ЭВМ системы контрмер или радиолокационного приемника.

В момент появления нового символа угрозы на RWR или символ угрозы переходит из менее опасной в более опасную полосу, система ALR-67(v) воспроизводит аудио сигнал изменения статуса. Система также генерирует специальные звуковые сигналы для конкретных угроз или угроз критической полосы. После потери источника радиосигналов или переходе угрозы из более опасной полосы в менее опасную, звуковой сигнал изменения статуса угрозы не воспроизводится.

Правая панель индикации предупреждений/оповещений/угроз



Рисунок 101. Правая панель предупреждений/оповещений (Транспаранты типов угроз)

Данная панель является частью системы ALR-67(v), зеленые светосигнальные лампы предупреждают пилота об различных типах облучения самолета:

AI: облучение вражескими воздушными перехватчиками в режиме захвата (смертельная полоса)

CW: Вражеский радар в режиме непрерывного излучения и возможно, сопровождающий ракету (полоса опасных угроз)

SAM: Радар типа Земля-Воздух, который выполнил захват цели (полоса опасных угроз)

AAA: Радиолокационная зенитная артиллерия.

DISP. Система ALE-47 готова к противодействию согласно обнаруженной угрозе и ожидает старта программы. Дополнительно, на ИЛС будет отображаться надпись DISPENSE. (Будет доступно в Open Beta версии)

GO/NO GO. Результат BIT теста, когда переключатель автомата отстрела установлен в позицию ON или BYPASS. Длительность BIT-теста составляет 5 секунд. (Будет доступно в Open Beta версии)

BIT-тест СГЮ

При проведении BIT теста системы EW происходит тестирование графической и аудио систем. На странице EW и на RWR (каждые 3 секунды) отображаются следующие тестовые изображения:

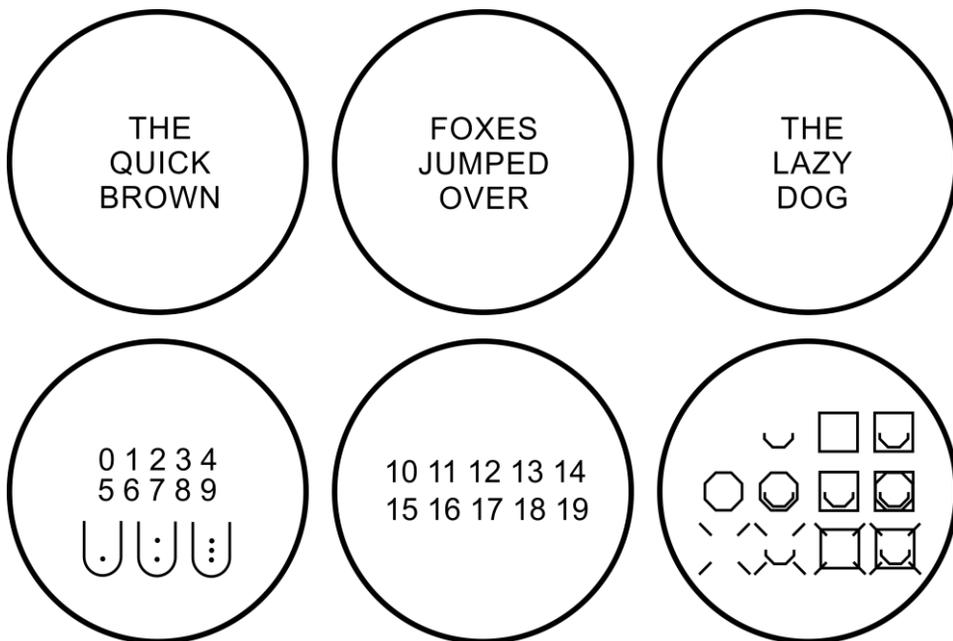


Рисунок 102. Тестовые изображения системы EW

Параллельно, система ALR-67 воспроизводит следующие звуковые сигналы:

- Обнаружение нового контакта ("Водопад")
- AAA – захват радиолокационной зенитной артиллерией
- Пуск ракеты
- Захват вражеским радаром
- Подача питания

Панель управления индикацией СПО ALR-67(v)



Рисунок 103. Панель управления индикацией СПО

В верхней части панели управления системой противодействия находится панель управления ALR-67(v). Данная панель дублирует функции страницы EW и включает в себя следующие функции:

- **Кнопка POWER.** Данная кнопка выполняет включение/отключение питания системы ALR-67(v). При включении питания загораются табло POWER, DISPLAY, SPECIAL, OFFSET и BIT.
- **Кнопка DISPLAY.** После нажатия на данную кнопку загорается табло LIMIT над кнопкой DISPLAY и дисплей СПО будет отображать до 6 угроз высокого приоритета. В зоне 2 на RWR будет отображаться символ "L". Повторное нажатие отменяет выбор опции ограничения количества источников угроз.
- **Кнопка OFFSET.** При нажатии на данную кнопку загорается табло ENABLE, перекрывающиеся символы на RWR разделяются для увеличения читаемости. Повторное нажатие данной кнопки отключает опцию разделения символов.
- **Кнопка BIT.** При нажатии на данную кнопку на RWR отображается BIT-статус системы ALR-67(v). Табло FAIL загорается, когда при периодическом BIT-тесте система обнаруживает какую-либо неисправность. Повторное нажатие отключает отображения статуса BIT-теста.
- **Регулятор DMR.** Данный регулятор отвечает за настройку яркости табло на панели управления ALR-67(v). Поворот по часовой стрелке увеличивает яркость, поворот против часовой стрелки уменьшает яркость табло.

- **Поворотный переключатель DIS TYPE.** Данный переключатель выбирает приоритет выбранного типа источника радиоизлучения. Выбранная опция (N - обычный, I - вражеский, A - AAA, U - неизвестный, F - дружественный) также отображается в зоне I на индикаторе азимута (RWR).

HOTAS

На РУД находится трехпозиционный переключатель системы противодействия.

- Центральное положение - это позиция ВЫКЛ, в данной позиции система противодействия не предпринимает никаких действий.
- Назад - в режиме "обхода" (BYPASS), автомат отстрела выполняет одиночный сброс ЛТЦ. В других режимах (AUTO, S/A или MAN), кроме OFF, переключатель инициирует программу противодействия.
- Вперед - в режиме "обхода" (BYPASS), автомат отстрела выполняет одиночный сброс пачки ДО. Если автомат отстрела находится не в режиме обхода и включен - данная позиция инициирует исполнение ручной программы (MAN) 5.

Удачной охоты!
Команда Eagle Dynamics SA
EAGLE DYNAMICS SA © 2018

Перевод и оформление:

- Василий Комаричин aka ICS_Vortex
- Андрей Водопарьянов aka Gorynych